

TESIS DOCTORAL



Universidad de Oviedo

**PROGRAMA DE DOCTORADO: PSICOLOGÍA Y
EDUCACIÓN**

**“Aprendizaje cooperativo y recursos TIC en Tecnología
de ESO. Percepciones del alumnado y profesorado en
Asturias”**

AUTOR: Luis Ángel Tamargo Pedregal



RESUMEN DEL CONTENIDO DE TESIS DOCTORAL

1.- Título de la Tesis	
Español/Otro Idioma: "APRENDIZAJE COOPERATIVO Y RECURSOS TIC EN TECNOLOGÍA DE ESO. PERCEPCIONES DEL ALUMNADO Y PROFESORADO EN ASTURIAS"	Inglés: "COOPERATIVE LEARNING AND ICT RESOURCES IN ESO TECHNOLOGY. PERCEPTIONS OF STUDENTS AND TEACHERS IN ASTURIAS"
2.- Autor	
Nombre: LUIS ÁNGEL TAMARGO PEDREGAL	DNI/Pasaporte/NIE:
Programa de Doctorado: EDUCACIÓN Y PSICOLOGÍA	
Órgano responsable: COMISIÓN ACADÉMICA	

RESUMEN (en español)

La constante innovación educativa pone de manifiesto nuevas metodologías y recursos, u optimiza lo ya existente, en el afán de mejorar la calidad educativa, la relación de la escuela con la vida cotidiana y laboral y la motivación por el aprendizaje del alumnado. Fruto de ello, aparecen dinámicas como el aprendizaje cooperativo y recursos como los relativos al uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC) que representan cambios en los procedimientos pedagógicos más tradicionales, siendo reflejo de una sociedad cada vez más interconectada donde las habilidades comunicativas y de trabajo en equipo adquieren una mayor importancia.

En un intento de mejorar o al menos mantener la motivación en el aula, el uso de nuevas herramientas tecnológicas y metodologías de carácter activo pueden resultar interesantes. El fenómeno de las TIC presenta una elevada implantación entre los jóvenes, así como una gran repercusión en la cultura contemporánea, por lo que su utilización en el ámbito educativo podría constituir un aliciente positivo e interesante para los estudiantes. Por otra parte, el uso de metodologías activas permite al alumnado ser el protagonista de su propio aprendizaje lo que, sumado a la posibilidad de realizar tareas grupales, permite la adquisición de competencias clave, la mejora en la toma de decisiones personales y conjuntas en pro de un proyecto común, y un aumento de su implicación en el aula, que deja de ser un elemento pasivo. Al respecto, la asignatura de Tecnología de Educación Secundaria Obligatoria constituye, por su propia idiosincrasia y su ordenación curricular, un entorno propicio para poner en práctica éstas dinámicas y utilizar estos recursos.

Por todo ello, este estudio analiza la implantación e incidencia del aprendizaje cooperativo y el uso de recursos y herramientas TIC en la materia de Tecnología en ESO en el contexto asturiano. Se ha diseñado una investigación descriptiva de índole cuanti-cualitativa que detecte su grado de utilización, los pros y contras de las mismas, su posible relevancia en el ámbito motivacional del alumnado, y la percepción que tienen al respecto tanto docentes como discentes, pretendiendo, además, determinar la existencia, o no, de diferencias según género, curso académico y el entorno y el tamaño del lugar de residencia (zona rural o urbana).



En definitiva, esta investigación da pie a repensar los modelos de enseñanza-aprendizaje en la materia de Tecnología de ESO en Asturias, entendiendo la relación entre tecnología, con las TIC como baluarte, y pedagogía, principalmente con el uso del aprendizaje cooperativo, como un proceso de simbiosis continua para provecho del alumnado.

RESUMEN (en Inglés)

The educational innovation reveals new methodologies and resources, or optimizes what already exists, in an effort to improve educational quality, relationship of the school with daily and work life and motivation for learning of our students. As a result, dynamics such as cooperative learning and resources such as those related to the use of Information and Communication Technologies appear that represent changes in the more traditional pedagogical procedures, reflecting an increasingly interconnected society where communication and communication skills teamwork take on greater importance.

In an attempt to improve or at least maintain motivation in the classroom, the use of new technological tools and active methodologies can be interesting. The ICT phenomenon has a high level of implantation among young people, as well as a great impact on contemporary culture, so its use in education could be a positive and interesting incentive for students. On the other hand, the use of active methodologies allows students to be the protagonist of their own learning, which, added to the possibility of carrying out group tasks, allows the acquisition of key competences, improvement in personal and joint decision-making in favour of a common project, and an increase in their involvement in the classroom, which is no longer a passive element. In this regard, the subject of Compulsory Secondary Education Technology constitutes, by its own idiosyncrasy and its curricular arrangement, a conducive environment to put these dynamics into practice and use these resources.

For all these reasons, this study analyses the implementation and incidence of cooperative learning and the use of ICT resources and tools in the field of Technology in ESO in the Asturian context. A descriptive investigation of a quantitative-qualitative nature has been designed that detects their degree of use, the pros and cons of them, their possible relevance in the motivational field of students, and the perception that both teachers and students have in this regard, pretending, in addition, determine the existence, or not, of differences according to gender, academic year and the environment and size of the place of residence (rural or urban area).

In short, this research gives rise to rethinking the teaching-learning models in the subject of ESO Technology in Asturias, understanding the relationship between technology, with ICT as a bulwark, and pedagogy, mainly with the use of cooperative learning, as a continuous symbiosis process for the benefit of the students.



Universidad de Oviedo

**PROGRAMA DE DOCTORADO: PSICOLOGÍA Y
EDUCACIÓN**

**“Aprendizaje cooperativo y recursos TIC en
Tecnología de ESO. Percepciones del alumnado y
profesorado en Asturias”**

Autor: Luis Ángel Tamargo Pedregal

DIRECTOR: Dr. Javier Fombona Cadavieco

CODIRECTORA: Dra. Susana Agudo Prado

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Luis y María Dolores, quienes me han dado todo lo que han tenido para que yo pudiera alcanzar mis más anheladas metas. Nunca podré agradecerérselo lo suficiente.

A María, cuyo apoyo, paciencia y ánimo me han dado energía y fuerza durante todos estos años.

A Susana y Javier, trabajadores incansables en la guía del investigador novel. Nada de esto sería posible sin su perseverancia, profesionalidad, y, sobre todo, calidad humana.

Al Departamento de Lenguas Románicas de la Universidad Técnica de Liberec (República Checa), por aceptarme, acogerme y mostrarme la exigencia de la docencia universitaria durante mi estancia.

A los miembros de las diferentes Comisiones de Seguimiento, Comisiones de Doctorado, profesores y demás componentes del Programa de Doctorado de Psicología y Educación de la Universidad de Oviedo, por sus indicaciones y ayudas en la consecución de este objetivo.

Gracias de todo corazón,

Luis Ángel Tamargo Pedregal

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	11
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	13
1. ENFOQUES DE LA TECNOLOGÍA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO	14
1.1 TIC EN LA EDUCACIÓN.....	16
1.1.1 Delimitación conceptual del campo de las TIC.....	17
1.1.2 El ordenador en la Educación Secundaria	19
1.1.2.1 Génesis y evolución del proceso de implementación del ordenador en el aula de secundaria.....	20
1.1.2.2 La aparición del e-Learning	21
1.1.3 Internet como recurso docente.....	24
1.1.3.1 Evolución social y cooperativa de la web en internet.....	25
1.1.3.2 Redes sociales virtuales relacionadas con la educación.....	26
1.1.4 Dispositivos móviles digitales en el ámbito educativo	28
1.1.4.1 Historia y clasificación de los dispositivos móviles digitales para el cómputo y la comunicación.....	31
1.1.4.2 Los dispositivos móviles en educación: el m-Learning	36
1.1.5 Evolución de las TIC en educación	38
1.1.5.1 La flexibilidad en el uso de TIC: el u-Learning	40
1.1.5.2 “Gamificación” en el aula de secundaria	42
1.1.5.3 Tecnologías avanzadas de interés didáctico.....	44
1.1.5.3.1 Realidad Aumentada.....	44
1.1.5.3.2 Realidad Virtual.....	46
1.1.6 Consideraciones finales del uso de las Tecnologías Emergentes y las TIC	47
2. METODOLOGÍAS EN EDUCACIÓN.....	50
2.1 METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA.....	51
2.2 METODOLOGÍAS ACTIVAS COOPERATIVAS	52
2.2.1 Evolución histórica de la práctica cooperativa en el ámbito escolar	54
2.2.2 Características del Aprendizaje Cooperativo	56
2.2.3 Papel del profesorado en el Aprendizaje Cooperativo	60
2.2.4 Investigación acerca del Aprendizaje Cooperativo	64
2.2.4.1 D.W. Johnson y R.T. Johnson: “Learning Together”.....	65
2.2.4.2 R. Slavin: el “Student Team Learning”.....	66
2.2.4.3 Y. Sharan y S. Sharan: el “Group Investigation”.....	67
2.2.4.4. S. Kagan y M. Kagan: “Structural Approach”	67

2.2.4.5 E. Cohen: la “Complex Instruction”	68
2.2.4.6 Otras líneas de investigación.	69
3. LAS TIC COMO RECURSO EN LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS	70
3.1 HERRAMIENTAS TIC DE INTERÉS PARA METODOLOGÍAS ACTIVAS.	72
3.1.1 Blogs y wikis educativos.....	73
3.1.2 Otras herramientas: libros virtuales y software básico para el trabajo cooperativo.	75
4. LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA DE ESO EN ASTURIAS: EVOLUCIÓN DEL CURRÍCULO E IMPLICACIÓN EN EL USO DE TIC Y METODOLOGÍAS ACTIVAS..	77
4.1 LEGISLACIÓN EDUCATIVA EN ESPAÑA Y ASTURIAS.....	77
4.1.1 El currículo de Tecnología en Educación Secundaria	79
4.1.2 Análisis de los diferentes currículos de Tecnología de ESO en Asturias.....	84
4.2. CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL CURRÍCULO DE TECNOLOGÍA DE ESO EN ASTURIAS.....	91
MARCO EMPÍRICO DE LA INVESTIGACIÓN	92
5. INTRODUCCIÓN A LAS TIPOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN	93
5.1 INVESTIGACIONES BÁSICAS, APLICADAS Y PROFESIONALES	95
5.2 METODOLOGÍAS SEGÚN SU CARÁCTER CUANTITATIVO O CUALITATIVO	97
5.2.1 Metodologías cuantitativas.	99
5.2.2 Metodologías cualitativas.....	100
5.3 DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN PRE-EXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES.	101
5.3.1 Diseños pre-experimentales.	101
5.3.2 Diseños cuasiexperimentales.....	102
5.4. MÉTODOS DE ENFOQUE EXPERIMENTAL	102
5.5 CLASIFICACIÓN DE LOS DISEÑOS NO EXPERIMENTALES	104
5.5.1 Investigaciones no experimentales del tipo ex post-facto.....	105
5.6 ESTUDIOS ATENDIENDO AL ALCANCE TEMPORAL.	106
5.7 ESTUDIOS EXPLICATIVOS (COMPARATIVO-CAUSALES).....	107
5.8 ESTUDIOS CORRELACIONALES.....	108
5.9 ESTUDIOS DESCRIPTIVOS.....	109
5.10 ESTUDIOS DERIVADOS.....	112
5.10.1 La investigación etnográfica.	112
5.10.2 Estudio de caso.	113
5.10.3 La investigación evaluativa.....	113
6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	115
6.1 FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	116
6.2 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	118
6.3 TÉCNICAS DE RECOGIDA DE DATOS Y SUS CARACTERÍSTICAS.....	119

6.3.1 Variables de la investigación	121
6.3.2 Validez de los instrumentos.....	123
6.3.3 Estado final del cuestionario del alumnado tras la prueba piloto.....	127
6.3.4 Estado final del cuestionario del profesorado tras la prueba piloto.....	128
6.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.	129
6.4.1 Detalle de la muestra.	130
6.5 CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESPACIO MUESTRAL.	133
6.5.1 Muestra del alumnado.	133
6.5.2 Muestra del profesorado.....	135
7. OBTENCIÓN, RECOPIACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE DATOS.....	136
7.1 SISTEMATIZACIÓN DE LOS DATOS.	136
8. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS RELATIVAS A DOCENTES.	142
8.1 SISTEMATIZACIÓN DE LOS DATOS.	142
8.2 FRECUENCIA DE USO DE RECURSOS TIC: ANÁLISIS ÍTEM 69.	160
8.2.1 Resultados según experiencia docente.....	164
8.2.2 Análisis de cada recurso TIC.....	166
8.3 ANÁLISIS CUALICUANTITATIVO DE LAS PREGUNTAS ABIERTAS.	172
8.3.1 Validez de los instrumentos.....	172
8.3.2 Resultados y análisis del ítem 71: ¿Cuál es para ti el aspecto más positivo del uso del smartphone en el aula?.....	173
8.3.3 Resultados y análisis del ítem 71: ¿Y cuál es para ti el aspecto más negativo de su uso?	175
8.3.4 Resultados y análisis del ítem 73: ¿Cuál o cuáles son las mayores dificultades que se te presentan a la hora de realizar actividades cooperativas?.....	177
8.3.5 Comparativas según género y experiencia profesional de los ítems cualitativos 70, 71, 72 y 73.	180
8.3.6 Ítem 74: consideraciones finales opcionales.....	188
9. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS RELATIVAS A ESTUDIANTES.	190
9.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL CUESTIONARIO DEL ALUMNADO	190
9.2 INFLUENCIA DE LA MOTIVACIÓN, LOS INTERESES PERSONALES Y EL ENTORNO EN LA ELECCIÓN METODOLÓGICA Y DE RECURSOS EN EL AULA.	209
9.2.1 Intereses formativos de diferentes tipos de alumnado.....	210
9.2.1.1 Áreas a las que aspira dedicarse en el futuro el alumnado según curso académico.	211
9.2.1.2 Intereses formativos según género.....	211
9.2.1.3 Resultados comparados según género de las distintas ramas del conocimiento.	212
9.2.1.4 Intereses por las diferentes ramas del conocimiento según sea zona rural o urbana.....	214
9.2.2 Análisis cuali-cuantitativo de los ítems 9 y 10.....	218

9.2.2.1	Categorización cualitativa de la variación de la motivación escolar.	219
9.2.2.2	Análisis cuantitativo del estado y las razones de la variación, o no, de la motivación escolar.....	222
9.2.2.3	La motivación escolar según el género del alumnado.	224
9.2.2.4	La motivación escolar según zona urbana y zona rural.....	227
9.2.2.5	La motivación escolar según el nivel educativo actual del alumnado. .	229
10.	ESTUDIO CORRELACIONAL DE LOS ÍTEMS.....	231
10.1	ESTUDIO CORRELACIONAL EN EL CASO DEL ALUMNADO.	231
10.2	ESTUDIO CORRELACIONAL EN EL CASO DEL PROFESORADO.....	234
11.	ESTUDIO DE LOS ÍTEMS COMPARABLES ENTRE DOCENTES Y DISCENTES.	239
12.	LIMITACIONES DEL TRABAJO Y POSIBLES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS.....	259
13.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.	261
13.1	EL USO DE TIC POR PARTE DEL PROFESORADO.....	262
13.2	INTERESES ACADÉMICOS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO DEL ALUMNADO	265
13.3	ASPECTOS MOTIVACIONALES DEL ALUMNADO.....	266
13.4	PERCEPCIONES DE ALUMNADO Y PROFESORADO.....	268
13.5	CONSIDERACIONES FINALES DE LA INVESTIGACIÓN	269
	BIBLIOGRAFÍA.....	271
I .	ÍNDICE DE TABLAS	291
II.	ÍNDICE DE GRÁFICOS	293
III.	ÍNDICE DE FIGURAS.....	293
	ANEXO 1: CUESTIONARIO DEL PROFESORADO	294
	ANEXO 2: CUESTIONARIO DEL ALUMNADO	301

RESUMEN

La constante innovación educativa pone de manifiesto nuevas metodologías y recursos, u optimiza lo ya existente, en el afán de mejorar la calidad educativa, la relación de la escuela con la vida cotidiana y laboral y la motivación por el aprendizaje del alumnado. Fruto de ello, aparecen dinámicas como el aprendizaje cooperativo y recursos como los relativos al uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC) que representan cambios en los procedimientos pedagógicos más tradicionales, siendo reflejo de una sociedad cada vez más interconectada donde las habilidades comunicativas y de trabajo en equipo adquieren una mayor importancia.

En un intento de mejorar o al menos mantener la motivación en el aula, el uso de nuevas herramientas tecnológicas y metodologías de carácter activo pueden resultar interesantes. El fenómeno de las TIC presenta una elevada implantación entre los jóvenes, así como una gran repercusión en la cultura contemporánea, por lo que su utilización en el ámbito educativo podría constituir un aliciente positivo e interesante para los estudiantes. Por otra parte, el uso de metodologías activas permite al alumnado ser el protagonista de su propio aprendizaje lo que, sumado a la posibilidad de realizar tareas grupales, permite la adquisición de competencias clave, la mejora en la toma de decisiones personales y conjuntas en pro de un proyecto común, y un aumento de su implicación en el aula, que deja de ser un elemento pasivo. Al respecto, la asignatura de Tecnología de Educación Secundaria Obligatoria constituye, por su propia idiosincrasia y su ordenación curricular, un entorno propicio para poner en práctica éstas dinámicas y utilizar estos recursos.

Por todo ello, este estudio analiza la implantación e incidencia del aprendizaje cooperativo y el uso de recursos y herramientas TIC en la materia de Tecnología en ESO en el contexto asturiano. Se ha diseñado una investigación descriptiva de índole cuanti-cualitativa que detecte su grado de utilización, los pros y contras de las mismas, su posible relevancia en el ámbito motivacional del alumnado, y la percepción que tienen al respecto tanto docentes como discentes, pretendiendo, además, determinar la existencia, o no, de diferencias según género, curso académico y el entorno y el tamaño del lugar de residencia (zona rural o urbana).

En definitiva, esta investigación da pie a repensar los modelos de enseñanza-aprendizaje en la materia de Tecnología de ESO en Asturias, entendiendo la relación entre tecnología, con las TIC como baluarte, y pedagogía, principalmente con el uso del aprendizaje cooperativo, como un proceso de simbiosis continua para provecho del alumnado.

KEYWORDS: *Educación, Métodos de aprendizaje, TIC, Tecnología, ESO, Asturias.*

ABSTRACT

The educational innovation reveals new methodologies and resources, or optimizes what already exists, in an effort to improve educational quality, relationship of the school with daily and work life and motivation for learning of our students. As a result, dynamics such as cooperative learning and resources such as those related to the use of Information and Communication Technologies appear that represent changes in the more traditional pedagogical procedures, reflecting an increasingly interconnected society where communication and communication skills teamwork take on greater importance.

In an attempt to improve or at least maintain motivation in the classroom, the use of new technological tools and active methodologies can be interesting. The ICT phenomenon has a high level of implantation among young people, as well as a great impact on contemporary culture, so its use in education could be a positive and interesting incentive for students. On the other hand, the use of active methodologies allows students to be the protagonist of their own learning, which, added to the possibility of carrying out group tasks, allows the acquisition of key competences, improvement in personal and joint decision-making in favour of a common project, and an increase in their involvement in the classroom, which is no longer a passive element. In this regard, the subject of Compulsory Secondary Education Technology constitutes, by its own idiosyncrasy and its curricular arrangement, a conducive environment to put these dynamics into practice and use these resources.

For all these reasons, this study analyses the implementation and incidence of cooperative learning and the use of ICT resources and tools in the field of Technology in ESO in the Asturian context. A descriptive investigation of a quantitative-qualitative nature has been designed that detects their degree of use, the pros and cons of them, their possible relevance in the motivational field of students, and the perception that both teachers and students have in this regard, pretending, in addition, determine the existence, or not, of differences according to gender, academic year and the environment and size of the place of residence (rural or urban area).

In short, this research gives rise to rethinking the teaching-learning models in the subject of ESO Technology in Asturias, understanding the relationship between technology, with ICT as a bulwark, and pedagogy, mainly with the use of cooperative learning, as a continuous symbiosis process for the benefit of the students.

KEYWORDS: *Education, Learning methods, ICT, Technology, Compulsory Secondary Education, Asturias*

INTRODUCCIÓN

La asignatura de Tecnología nace a comienzos de los años 90 con el objeto de introducir en el alumnado enseñanzas prácticas orientadas, inicialmente, a lograr una futura capacitación profesional y un desarrollo de competencias técnicas. Como tal, Tecnología se convierte en una materia un tanto alejada de la didáctica convencional para la época en la que es introducida, con aprendizajes adquiridos en entornos diferentes al aula convencional, como talleres y aulas de informática, poniendo en práctica, en muchas ocasiones, el método de proyectos (Álvarez-Jiménez, 2010).

Con el tiempo, la asignatura ha ido evolucionando, actualizando temarios en los que han ido ganando peso conocimientos relacionados con la informática, sin denostar el aprendizaje práctico, a pesar de la reducción de carga lectiva que ha estado sufriendo desde su puesta en funcionamiento. La presencia de un currículo en el que conviven, a lo largo del tiempo, contenidos técnicos e informáticos, unido a las oportunidades pedagógicas inherentes al acceso a aulas especiales como el taller y el aula de informática, junto a la necesidad de fomentar en el alumnado un aprendizaje significativo y con capacidad de autoformarse a lo largo de su vida, ha favorecido que esta materia, y otras propias del Departamento de Tecnología como las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ponga en práctica metodologías diferentes y recursos novedosos. Al respecto, la materia de Tecnología de ESO presenta una ordenación curricular que, desde su aparición y en mayor o en menor medida, hace hincapié en la utilización de dinámicas de trabajo en equipo y en la realización de proyectos, relacionándolo con la utilización de conocimientos técnicos, herramientas, materiales, y, por supuesto, recursos TIC. Todo ello constituye, a priori, un contexto óptimo para analizar el grado de implantación de metodologías activas de índole cooperativo y la utilización de recursos y herramientas TIC, su interrelación, y las percepciones que sobre ello tienen tanto discentes como docentes que deberían estar, en teoría, habituados a estas dinámicas y recursos. Pero, ¿es realmente así? ¿Están implantadas estas metodologías y recursos en la materia de Tecnología de ESO como sugiere su currículo? ¿Tienen la misma percepción del aprendizaje cooperativo y de las TIC el alumnado y el profesorado? Esta investigación pretende analizar desde planteamiento descriptivo estas cuestiones, así como otras directamente relacionadas como el dominio de diferentes TIC por parte del profesorado, la motivación hacia la asignatura por parte del alumnado..., con el objeto de conocer si maestros y estudiantes van de la mano en el uso de estas metodologías y estos recursos, de una forma eficiente, buscando dificultades y fortalezas, sean curriculares, metodológicas, relativas al espacio, al horario, al género, a la zona, a la edad, a los años de experiencia, etc.

Con el trasvase de las competencias educativas a las Comunidades Autónomas a comienzos del milenio, en España surgen 17 currículos diferentes para cada una de

las Comunidades Autónomas que, si bien han de ser similares ya que parte de los contenidos vienen estipulados desde el gobierno central, presentan diferencias entre ellas diversificando, de facto, la enseñanza de Tecnología y el resto de materias de la ESO en 17 gestiones. Por ello, y pese a resultar interesante el conocer las diferencias observables entre el profesorado y el alumnado de la totalidad de Comunidades Autónomas españolas, nos centraremos en el caso del Principado de Asturias, región española con una tasa de abandono escolar superior al 10% (Mato-Díaz et al. 2019), con un pasado y presente muy ligados a la industria, la agricultura y la ganadería, En los últimos años, se han incorporado al ecosistema económico sectores emergentes como el turismo activo y rural, y se está intentando desarrollar una infraestructura tecnológica suficiente que fomente el teletrabajo y favorezca la revitalización de una de las Comunidades Españolas más envejecidas (Anghel et al. 2020).

Esta investigación presenta un marco empírico con un análisis bibliográfico previo desarrollado en un marco teórico compuesto de varias partes temáticamente diferentes pero complementarias, centrándose en las TIC, en las metodologías activas (más concretamente el aprendizaje cooperativo) y en la situación del currículo de Tecnología en Asturias. Comienza con una contextualización de la tecnología en el ámbito pedagógico, analizando el concepto de TIC y su inclusión en la educación, con diferentes recursos y utilidades, observando aspectos históricos y considerando algunas previsiones a corto, medio y largo plazo. Posteriormente, se realiza una aproximación terminológica del aprendizaje cooperativo, observando su evolución en el tiempo, sus características más reseñables y el papel del profesorado a la hora de poner en práctica dicha metodología, teniendo en consideración diferentes líneas de investigación relativas al trabajo cooperativo. Ambas temáticas convergen en el siguiente apartado, en el cual se analiza la situación de las TIC dentro de las metodologías activas, destacando los recursos más habituales. Por último, se realiza un estudio sobre la evolución legislativa del currículo de Tecnología en Asturias desde su aparición hasta la última ley completamente desarrollada hasta la fecha, detectando, entre otras cosas, una reducción muy importante de carga horaria con el paso del tiempo, lo que podría afectar negativamente a la puesta en marcha de algunas metodologías o la utilización de determinados recursos.

Tras el estudio bibliográfico, se desarrolla la investigación empírica que pretende describir las percepciones que tanto alumnado como profesorado de la materia de Tecnología tiene sobre las TIC y el aprendizaje cooperativo. El marco empírico parte de la selección metodológica elegida entre las diferentes opciones planteadas, optando por un estudio descriptivo cuali-cuantitativo mediante la realización de dos cuestionarios diferentes, con una muestra no probabilística y casual de profesores y discentes. El posterior análisis estadístico y cualitativo sobre cada uno de los ítems, con preguntas comparables entre el docentes y estudiantes, permite conocer los aspectos en los que ambos colectivos coinciden, y descubrir aquellos en los

que opinan diferente, a la vez que se detecta la influencia del género y la zona (sea rural o urbana), así como los años de experiencia del profesorado y la edad del alumnado. Al respecto, se ahonda en la cuestión de la motivación y en cómo todas estas variables afectan a la misma.

Finalmente, se elaboran una serie de conclusiones que pretenden discernir el estado actual de las metodologías activas y los recursos TIC en el aula de Tecnología, observando la realidad del día a día en el aula, y el cómo afectan determinados aspectos en la motivación y el interés del alumnado por la materia, así como posibles diferencias entre las percepciones de docentes y discentes atendiendo a su género, experiencia o curso académico, y a su entorno geográfico ya sea zona rural o urbana.

Hemos de destacar que este trabajo se enmarca en el contexto de una tesis doctoral donde uno de los principales objetivos es la formación en profundidad del doctorando en el método científico de investigación, ensayando y llevando a cabo cada una de las fases del procedimiento de forma rigurosa. Esto, complementado con la actividad profesional del autor en el ámbito de la temática abordada y la experiencia adquirida, favorece que el investigador se convierta en conocedor directo del fenómeno analizado. Todo ello permite una formación global teórica y práctica en el método científico enriquecido por un bagaje personal altamente satisfactorio y habilitante para futuras investigaciones.

JUSTIFICACIÓN

Los llamados “nativos digitales”, término acuñado por el autor estadounidense Marc Prensky (2001), conviven desde que nacen con multitud de Tecnologías de la Información y la Comunicación, sobre todo con smartphones, los cuales presentan una elevada implantación entre ellos y una gran repercusión en la cultura contemporánea. Es tal la relevancia de las TIC que la educación no puede vivir a espaldas de su existencia, debiendo buscar la manera de incorporar estos conocimientos de forma constructiva entre el alumnado.

La asignatura de Tecnología de ESO aparece como una materia relevante para trabajar con esas herramientas y recursos, así como con la utilización de metodologías de carácter cooperativo fruto de su inclinación curricular hacia el trabajo en equipo. Es posible que esta conjunción entre los contenidos curriculares y la dinámica cooperativa puedan dar lugar a un entorno propicio para la implementación efectiva de las TIC en la educación, atendiendo especialmente a los dispositivos móviles digitales. Además, el aspecto motivacional del alumnado podría verse alterado con la utilización de estas metodologías y herramientas, lo que justifica sobremanera el estudio en pro de disminuir el abandono escolar.

Esta investigación pretende establecer una serie de relaciones entre el uso de TIC y la implantación de metodologías activas basadas en los principios del aprendizaje cooperativo y por proyectos, desde el punto de vista motivacional del alumnado y considerando aspectos de género y diferencias entre entornos rurales y urbanos. Todo ello posee especial interés para la consecución efectiva de una educación que fomente la igualdad de oportunidades y la adquisición de competencias.

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1. ENFOQUES DE LA TECNOLOGÍA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

A lo largo de la historia, la humanidad ha evolucionado en todos los aspectos a la par del desarrollo tecnológico, afectando también al ámbito de la enseñanza. Actualmente, las TIC (Tecnologías de la Información y al Comunicación) tienen naturaleza informática y digital pero una presentación muy diversa (Batista, 2000). En esta complejidad, Majó-i-Cruzate y Marquès-Graells (2001) abordan el concepto de TIC teniendo en cuenta los términos que lo componen, afirmando que las palabras “tecnología”, “información”, y “comunicación” hacen referencia a los avances tecnológicos fruto del desarrollo de la informática, las telecomunicaciones y el ámbito audiovisual, comprendiendo desarrollos relacionados con Pc, internet, la telefonía y los dispositivos móviles digitales, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual, que proporcionan información, y herramientas para procesarla y comunicarla.

En un sentido más amplio, y aplicado a la educación, nos encontramos con el concepto de “Tecnología Educativa”, la cual la podemos definir como las herramientas y recursos que se utilizan para mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la investigación creativa (Johnson et al., 2015), haciendo uso de un conjunto de acciones educativas, fruto del uso del conocimiento científico, orientado a la resolución de dificultades educacionales (Escamillas, 1999). Es remarcable la similitud existente de términos similares, como TIC, tecnología, tecnología educativa, NNTT (nuevas tecnologías), NNTTAE (nuevas tecnologías aplicadas a la educación)... que pueden dar lugar a confusiones pero, a la par, dar lugar a interpretaciones cruzadas (Fombona-Cadavieco, 2003)

La generalidad de este doble término da lugar a que diversos autores ahonden sobre ello realizando diversas clasificaciones atendiendo a diferentes puntos de vista. Hay que puntualizar, no obstante, que no nos referimos exclusivamente a tecnologías emergentes, entendidas como aquellas *“poco difundidas y utilizadas, cuyo impacto en distintos ámbitos es incipiente pero que generan grandes expectativas”* (Adell & Castañeda-Quintero, 2012:15); en este sentido, se afirma el hecho de que toda TIC en el ámbito académico es una tecnología educativa, pero no toda tecnología educativa es una TIC. La tabla 1 resume la clasificación realizada por Batista (2000), la cual hace hincapié en la evolución temporal del proceso de introducción de las tecnologías educativas en el aula hasta comienzos de siglo, incluyendo todo tipo de tecnologías:

TIPOS DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS		
Tecnología de los materiales didácticos		Surgen con la escuela tradicional: pizarras (verdes, blancas...), libro escolar, lápices, cuadernos...
Tecnología educativa audiovisual		Su introducción data de los años 40 y 50: retroproyectores, diapositivas, televisiones...
Tecnología educativa instruccional		Surgen en los años 60, afianzándose en los 79 y 80: la enseñanza en función del logro y dominio de los objetivos (módulos, guías del aprendizaje...)
Tecnología educativa cognitiva		Asume una posición constructivista: textos cognitivos, y otros recursos y estrategias que ayudan al estudiante a la obtención significativa de conocimiento.
Tecnología educativa teleinformatizada		Innovación digital a partir de los años 80: TICs (ordenador, internet, realidad virtual...)

Tabla 1: Clasificación de las tecnologías educativas, según Batista (2000)

Pero no sirve únicamente con instalar en nuestras aulas recursos, sean TIC o no, para obtener buenos resultados (Salomon, 2002). De hecho, tras la observación sistemática de varias experiencias docentes con TIC en el aula, Valverde-Berrocoso (2011), las clasifica según cómo sean utilizadas (tabla 2), diferenciándolas en tecnologías educativas instrumentales, metodológicas, y contextualizadas:

	TECNOLOGÍA EDUCATIVA INSTRUMENTAL	TECNOLOGÍA EDUCATIVA METODOLÓGICA	TECNOLOGÍA EDUCATIVA CONTEXTUALIZADA
Propósito de la práctica educativa con TIC	Hacer la enseñanza más eficiente y escalable	Desarrollar el proceso de enseñanza desde resultados de aprendizaje prefijados	Facilitar todo tipo de aprendizajes
Creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje	Alumnos como “recipientes”, premiando la eficacia	Métodos que controlan el aprendizaje del alumnado y la enseñanza del profesorado	Los alumnos como agentes activos ante su proceso de aprendizaje
Naturaleza de la tecnología en la docencia	Las TIC para resolver problemas educativos	Las metodologías pueden resolver problemas educativos	Las TIC como catalizadores para la solución de problemas educativos
Consecuencias	Prácticas educativas poco flexibles; desconsideración de problemas importantes; se da más importancia a determinadas prácticas docentes	Enseñanza inflexible y estandarizada; no puede recoger todos los problemas y soluciones	Favorece la flexibilidad y la práctica reflexiva; da mayor legitimidad a más tipos de prácticas y herramientas tecnológicas

Tabla 2: Clasificación de las tecnologías educativas, según Valverde-Berrocoso (2011)

Una visión de tipo instrumental tiende a afrontar las problemáticas educativas del alumno desde una perspectiva tradicional, considerando el mero uso de TIC como cauces de conocimiento per sé; en el contexto metodológico, el conocimiento pedagógico se deposita en los métodos de enseñanza-aprendizaje previamente

elegidos, usando la tecnología para optimizar ese proceso determinado; la tecnología educativa instrumental, por su parte, pretende generar un entorno de aprendizaje en el que los recursos estén disponibles sólo si el discente lo considera oportuno, permitiendo construir diferentes soluciones satisfactorias.

De cara al uso de tecnología educativa contextualizada, existe la necesidad de profundizar en TIC que permitan una adaptación eficaz, sencilla, y rápida. En ese sentido, los dispositivos móviles digitales, en los cuáles profundizaremos posteriormente, y las diversas aplicaciones disponibles para ellos permiten aunar en un mismo aparato multitud de recursos tecnológicos que permitan, en el entorno adecuado, responder a una necesidad educativa concreta en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.1 TIC EN LA EDUCACIÓN

Las TIC se encuentran presentes en el día a día de la sociedad actual, incluyendo la comunidad educativa. Las nuevas generaciones deben ser inculcadas en el uso correcto de estas herramientas con las que se verán abogadas a convivir durante toda la vida, ya que han transformado a la humanidad (Adell & Castañeda-Quintero, 2012). Para ello, los llamados “nativos digitales” deben ser educados por docentes que controlen estos recursos con el fin de optimizar sus competencias digitales, aunque, en ocasiones, son los propios profesores los que presentan dificultades personales o de cualquier índole para formarse en el uso adecuado de las TIC en educación (Hashemi, 2006).

Existen al menos cuatro características, de índole tecnológico, relevantes a la hora de comprender las ventajas de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Coll & Martí, 2001). Uno de los beneficios de su uso radica en la relativa sencillez con la que el sujeto puede planificar y desarrollar los contenidos que desea aprender; hecho que conocemos como “formalismo”. A ello hay que sumarle la interrelación (“interactividad”) del estudiante con la información, más directa y duradera, en distintos formatos (“multimedia”), siendo esta más “dinámica”, pudiendo transmitirse de forma que pueda ser transformada en el tiempo (Cabero-Almenara, 2007).

Así mismo, y en consonancia con lo anterior, las TIC en la educación permiten, además, una mayor agilidad en la realización de actividades, que pueden cumplirse en periodos de tiempo y lugares que años atrás resultaba imposible (Barberà & Badía, 2008). Los mismos autores remarcan la facilidad de uso de las tecnologías emergentes, y destacan lo veloz e inmediato que permiten entablar una comunicación.

Para Martínez-Sánchez (2003), por su parte, las TIC pueden considerarse como un importante campo de conocimiento debido a su repercusión en la sociedad y a su relación con el mundo laboral, cada vez más globalizado. Esto justifica, en gran

medida, la necesidad de incluir estos avances tecnológicos en los currículos didácticos de los centros educativos, ya que son instrumentos de trabajo presentes en la vida diaria. Se constituyen como nuevos medios didácticos y de comunicación, con una función estrictamente comunicativa que facilita la asimilación de conocimientos por parte del receptor. Esto puede conseguirse a través de los nuevos canales derivados del desarrollo de las TIC, como las teleconferencias o el teletrabajo, que ya comienzan a tener repercusiones en el aula actual.

Según Area-Moreira et al. (2008), los atributos fundamentales que distinguen y caracterizan a las tecnologías emergentes digitales son similares a los ya expuestos. Se remarca la facilidad de acceso a una gran cantidad de información, así como la posibilidad de almacenarla y distribuirla independientemente de la hora y el lugar. Los puntos de acceso a la misma son múltiples, estando organizada de forma entrelazada (a través de vínculos y *links*). Además, dicha información presenta, en multitud de ocasiones, un variado lenguaje multimedia y un marcado enfoque interactivo, dando lugar a una relación humano-máquina más sencilla e intuitiva que facilita la creación y difusión masiva de contenidos digitales. Por último, conviene destacar la capacidad que estas tecnologías para permitir una comunicación interpersonal tanto a tiempo real como en diferido (a través de redes sociales, chats, foros...); que provoca que sea posible la realización de colaboraciones entre individuos independientemente de su situación geográfica y la disponibilidad temporal.

El uso de TIC en la escuela debe entenderse como un apoyo para el aprendizaje y no como un fin en sí mismo; son más que un soporte de transmisión de datos. Las tecnologías emergentes deben servir de herramientas que permitan la construcción, más o menos autónoma, de conocimiento en los estudiantes (Jonassen et al., 1998).

Conocer cuánto, cómo y qué recursos y herramientas TIC son más utilizadas en el ámbito educativo, si es que lo son, constituye un relevante campo de investigación para los que este estudio doctoral aportará datos interesantes. Para ello, hemos de comprender que entendemos por TIC y cuales son o han sido las dinámicas en las que son protagonistas, aquellas que hayan sido posibles gracias a su existencia y su relación con otras metodologías.

1.1.1 Delimitación conceptual del campo de las TIC

Todo lo que hoy entendemos por TIC, es decir, Tecnologías de la Información y la Comunicación, es fruto de una sucesión de términos e instrumentos que han ido evolucionando por las circunstancias históricas (Bautista-García-Vera, 1994).

El término *tecnología* hace referencia a la técnica (Martínez-Sánchez, 2003), entendiéndose ésta como el conjunto de acciones destinadas a cubrir las necesidades de los seres humanos, haciendo uso de los medios disponibles o construyéndolos en

consecuencia. La tecnología, por su parte, puede definirse como el grupo de técnicas que hacen uso del conocimiento científico, permitiendo desarrollar el “saber hacer” (Noguera-Arrom et al., 1994). Para Marquès-Graells (2000), la aplicación de los conocimientos científicos supone, además, de la creación de nuevos productos, lenguajes, herramientas, instrumentos y métodos en pro del ser humano. Con el desarrollo tecnológico, parte de los esfuerzos se han ido enfocando en satisfacer las necesidades comunicativas del ser humano, facilitando el acceso y la transmisión de la información sobre la que edificar nuevos conocimientos, entornos laborales y formas de ocio. Todo ello conforma el conjunto de técnicas conocidas como TIC.

Para una definición completa de lo que conllevan las TIC, debemos acercarnos al concepto de cada uno de los vocablos que forman el anagrama. Así, teniendo en cuenta lo comentado en el caso de la *tecnología*, conviene destacar qué entendemos por *información* y por *comunicación*.

Así pues, podemos aceptar que todo conjunto de datos que conlleve un significado para uno varios colectivos, o receptores, responde al concepto de *información*, permitiéndonos realizar tomas de decisiones de forma analítica (Marquès-Graells, 2000).

Podemos describir, a partir de esto, un concepto intermedio conocido específicamente como Tecnologías de la Información (TI, en adelante). Whisler (1970) las define como las técnicas de tratamiento y transmisión de la información, expresamente aplicadas a la solución de problemas. Paños-Álvarez (1999) amplía esta definición, incluyendo aspectos comunicativos:

“Se definen las TI como aquel conjunto complejo de conocimientos, medios y ‘know how’ organizado que, basados en los desarrollos tecnológicos derivados de la interrelación entre los campos de la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, desarrollan innovaciones en los procesos de elaboración, transmisión, manipulación y presentación de datos, todo ello en el ámbito de las actividades relacionadas con la comunicación, el cálculo o procesamiento de datos y el control” (p. 30).

Nuevamente Marquès-Graells (2000) nos apunta la condición social del ser humano; se relaciona con su entorno, siendo la transmisión de mensajes una de las claves de este comportamiento. La *comunicación* será, por tanto, el proceso de emisión-recepción de un determinado mensaje, o información, en un código reconocible tanto por quien lo envía como por quien lo recibe.

A partir de estos conceptos, podemos definir las TIC atendiendo las orientaciones de varios autores. Cabero-Almenara et al. (2000) entiende a las *Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación* (NTIC) como el conjunto de técnicas

que se desarrollan alrededor de los nuevos descubrimientos de la información. Hashemi, (2006) comparte esta pauta, haciendo hincapié en el ordenador como elemento clave, por sus posibilidades de acceso a la información y tratamiento de la misma, sin corsés ni límites espaciotemporales.

Además, Hashemi (2006) incluye dentro de éstas las, cada vez más comunes, técnicas audiovisuales e informáticas, distinguiéndolas de esta manera de las tecnologías convencionales como la escritura, el dibujo o la pintura. Remarca en su escrito, sin embargo, que el término “nuevas” no es representativo ni coherente debido a su relatividad temporal, refiriéndose a ellas simplemente como TIC. Marquès-Graells (2000) aborda el concepto de TIC teniendo en cuenta los términos que la componen afirmando que:

“Cuando unimos estas tres palabras hacemos referencia al conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, internet, la telefonía, los ‘más media’, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación” (p. 3).

En conclusión, basándonos en Cabero et al. (2002) podemos las TIC como la agrupación de técnicas, procesos y herramientas relacionadas con el almacenamiento, procesamiento y transmisión de información digital, apoyada en los soportes informáticos, permitiendo una buena interacción y conexión entre las personas.

1.1.2 El ordenador en la Educación Secundaria

La inclusión de los ordenadores supuso, en su momento, la introducción de las TIC en la educación. El Proyecto Atenea, plan experimental de mediados de los 80, introdujo los primeros computadores en el ámbito educativo con el objetivo de “constituir una especie de banco de pruebas de los posibles usos innovadores del ordenador” (Arango, 1985:7). El fin de dicho programa no era otro más que observar la relevancia de su uso en el contexto académico ante el nuevo horizonte tecnológico que se intuía, puesto que se consideró relevante relacionar la evolución tecnológica con el mundo educativo. Al respecto de la puesta en marcha del Proyecto Atenea, y a otros como el Proyecto Mercurio, orientado al uso pedagógico de medio audiovisuales, Arango (1985) comentó:

“La experimentación es, en la ciencia, pero incluso en la política y en la vida, un excelente medio para conciliar lo nuevo con lo viejo, el riesgo con la cautela; para aprender, en suma, de modo sistemático por el muy eficaz sistema del ensayo y el error. Este aprendizaje tiene como condición necesaria una

evaluación de los aciertos y los errores que tendremos que realizar del modo más riguroso posible” (p.12).

1.1.2.1 Génesis y evolución del proceso de implementación del ordenador en el aula de secundaria

La inclusión del ordenador con fines educativos no ha sido algo inmediato hasta el punto de que, inicialmente, la informática no se concretaba en un sentido pedagógico sino más bien técnico de conocimiento de la herramienta, el lenguaje informático (Basic), etc. Según Bartolomé-Pina (2000), pueden diferenciarse cuatro etapas en su proceso de implantación:

- En un primer momento, ante el desconocimiento de estas tecnologías y la desorientación inicial, es necesario realizar una “alfabetización informática”, una formación orientada al correcto uso de los ordenadores como herramienta educativa.
- Una vez asimilado el conocimiento básico referente a su uso, se produce un “aprendizaje desde los ordenadores”, fase en el que la tecnología asume ciertas competencias del docente, liberándole de esas responsabilidades.
- Con la aceptación progresiva de las tecnologías emergentes en la educación, poco a poco se produce un “aprendizaje con ordenadores” eficaz, siendo utilizado como una herramienta más por el alumnado.
- Por último, el dominio de los ordenadores permite realizar “funciones de gestión del centro y gestión del aula”; esto es: envío de información directa a las pantallas de cada alumno, control de lo que cada discente está viendo en sus monitores en cada momento... acciones que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del uso de computadores.

Diversos autores han analizado el uso de los ordenadores en el aula. En la tabla 3 se resumen diversos puntos de vista acerca del papel de estas tecnologías en el mundo educativo (Capllonch-Bujosa, 2005).

AUTOR		EL PAPEL Y FUNCIÓN DEL USO DEL ORDENADOR			
R. Taylor (1980)	Como docente (tutora)	Como (tutelado)	discente	Como (tool)	herramienta
B. McDonald (García Ramos y Ruíz, 1985)	Como instructivo	modelo	Como conjetural	modelo	Como emancipatorio y revelatorio
J. Deval (1986)	Como máquina de enseñar	Para aprender a programar			Como instrumento de trabajo
Gros (1987)	Como medio	Como fin			Como herramienta
E. Martí (1992)	Para el aprendizaje, la simulación y el juego	Para la programación			Como herramienta utilitaria
C. Alonso (1994)	Como recurso informático pedagógico	Para informática programar	aprender y a		Para realizar un tratamiento informático de la información
J. Quintana (2002)	Para la enseñanza, el aprendizaje guiado y el autoaprendizaje	Para la creación y expresión			Para el aprendizaje, la creación y la expresión

Tabla 3: El uso pedagógico del ordenador. Modificado de Capllonch-Bujosa, 2005.

Tras años de uso de estas tecnologías en el aula, puede llegarse a la conclusión de que la inclusión es casi total. Aparecen ya no como recursos esporádicos, si no como un mínimo necesario en la escuela. Su utilización difiere del centro y de la afinidad del profesorado hacia su uso, por lo que los objetivos buscados con su implantación se han visto difuminados con el tiempo. Además, actualmente se añaden otras tecnologías emergentes que buscan su hueco en la educación y otras técnicas que hacen uso del computador como base de la innovación. Como introducción al punto 3, referido a la utilización de herramientas TIC en el ámbito de las metodologías activas, este es el caso del uso de internet y las denominadas Webs 2.0, que actúan como plataformas donde sus contenidos son construidos de forma colaborativa, y posteriormente distribuidos de forma abierta (Bartolomé-Pina, 2008).

1.1.2.2 La aparición del e-Learning

La evolución de la tecnología aplicada al aprendizaje ha llevado, inexorablemente, a la simbiosis entre lo electrónico-digital y la pedagogía. Por ello, es coherente afirmar que estas tecnologías propiciarán la adquisición de nuevos conocimientos conforme estén cada vez más presentes en la educación.

Puede definirse el e-Learning como el aprendizaje apoyado en recursos electrónicos, aunque existen autores como Fernández-Papillón (2010) que centran su concepto en el entorno virtual o plataforma educativa web que aglutina herramientas de aprendizaje apoyados por recursos online, cuyo objetivo es favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en internet, con una óptima relación entre el docente y el discente.

Hace más de 10 años aparece este término para definir aquellas acciones formativas que se llevan a lugar mediante, o con la ayuda, de internet. El e-Learning, a día de hoy, constituye una realidad presente en todos los estadios de la educación, desde institutos hasta la universidad, pasando por la formación ocupacional y por el mundo empresarial.

Para Clarenc et al. (2013) existen una serie de características que todas las plataformas eLearning deberían cumplir óptima. Estas radican en el grado de interactividad y de accesibilidad de la misma, su usabilidad (es decir, la facilidad y la rapidez con la que las personas de la plataforma realizan tareas en ella), funcionalidad, ubicuidad y flexibilidad, su escalabilidad (entendida como la facilidad de la plataforma para seguir evolucionando sin afectar a la calidad de la misma), la estandarización del proceso educativo que se lleva a cabo (que permite acoplar nuevos contenidos generados de manera independiente) y la *persuabilidad*, que puede definirse como “la capacidad que tiene de una plataforma de convencer, fidelizar o evangelizar a un usuario a través de su uso. Es decir, la capacidad de convertirlo en un potencial cliente (Persuadir para convertir)” (Clarenc et al., 2013:41-42).

El sistema tradicional de enseñanza no es capaz de responder a las necesidades que la sociedad actual requiere cubrir a día de hoy (Tiffin & Rajasingham, 1997). El aula cotidiana presenta una serie de carencias que limitan sobremanera las situaciones de aprendizaje que pudieran ser de interés para el nuevo alumnado, principalmente de índole geográfico, temporales y de demanda (Gallego-Rodríguez & Martínez-Caro, 2003):

- Carencias geográficas: el sistema clásico no resulta óptimo para aquellas personas que viven alejadas del centro de formación, viéndose reducidos sus puntos de acceso de la educación. Así mismo, presentan idéntico problema aquellas personas que, independientemente del lugar de residencia, poseen características que les impiden desplazarse al centro, tales como lesiones puntuales o discapacidades de múltiples causas.
- Carencias temporales: el aula tradicional presenta un horario determinado en el que profesores y alumnos coinciden físicamente para realizar la acción formativa determinada. Ese horario no siempre puede ser respetado por todo el mundo, viéndose, en ocasiones, obligados a renunciar a la actividad educativa. En otras ocasiones, es el centro el que está cerrado en horarios en los que el alumno dispondría del tiempo óptimo.
- Carencias respecto a la relación coste/demanda de una acción formativa: en determinadas situaciones, las actividades formativas se ven afectadas debido al nivel de recursos necesario para llevarlas a cabo. Muchas veces es necesario un número mínimo de alumnos para proceder con la formación.

En sus inicios, eLearning supuso la posibilidad de eliminar barreras físicas y temporales, trasladando el aula a un entorno virtual en el que el aprendizaje ocurre en cualquier momento y en cualquier lugar. Además, el coste de la formación eLearning es parecida independientemente del número de alumnos que vayan a cursarla.

No obstante, pese a todas las virtudes reseñables del eLearning que le perfilan como una solución a las carencias de la enseñanza tradicional, “por sí solo no garantiza una educación de mayor calidad ni un mayor rendimiento de aprendizaje” (Gallego-Rodríguez & Martínez-Caro, 2003:9). Además, el uso del e-Learning genera, a su vez, otro tipo de limitación, en este caso material: era necesario disponer de un ordenador conectado a internet de forma fluida.

Desde su concepción, el eLearning ha estado principalmente centrado en intentar continuar con la estructura del aula clásica, eliminando las mencionadas barreras espaciales y temporales. Sin embargo, estas han sido sustituidas, de facto, por otras de índole tecnológica, que impiden una mayor difusión y una utilización más diversa que lo previamente estipulado (Fombona-Cadavieco et al., 2011). El proceso de aprendizaje se produce en diferentes situaciones vitales, no únicamente en el aula, por lo que el e-Learning se ha visto obligado a evolucionar de una manera que permita ser aplicable en otros contextos de enseñanza (Ramón, 2008). Gallego-Rodríguez y Martínez-Caro (2003) indican:

“La aplicación de los estilos de aprendizaje al e-Learning permite superar las dificultades expuestas anteriormente. En efecto, el e-Learning posibilita que cada estudiante pueda recibir los contenidos adaptados a sus estilos de aprendizaje predominantes. Sin embargo, frecuentemente los materiales para la educación a distancia, en general, y para el e-Learning en particular, se diseñan sin considerar las diferencias individuales de cada estudiante; como por ejemplo, los estilos de aprendizaje o los conocimientos previos. Se ofrece a todos los estudiantes el mismo curso aunque la personalización de los cursos sea posible además de beneficiosa” (p. 6).

En España, a diferencia de otros países, la oferta de formación mediante plataformas eLearning, tanto de forma pública como privada, ha sido considerablemente inferior a la existente en países de su entorno geográfico y económico, como Estados Unidos (Baelo-Álvarez, 2009); no en vano, es en Norteamérica donde comienzan a desarrollarse materiales web de finalidad didáctica a principios de la década de los 90, mediante plataformas integradas para la creación de cursos (Clarenc et al., 2013).

1.1.3 Internet como recurso docente

En los últimos 25 años, la aparición de internet ha cambiado, en muchos aspectos, la sociedad. Su evolución ha sido, y es, constante, así como la forma que adquirimos información de cualquier tipo, cómo la utilizamos, y cómo nos comunicamos hoy en día. Esto se debe principalmente a su gran aceptación y propagación entre la población, y a la elevada interactividad que la red permite con la publicación de contenidos por parte de los propios usuarios. Es tal su relevancia que justifica su introducción en la escuela, siendo necesario un manejo correcto de la red para la vida cotidiana y profesional. Ello provoca que sea interesante observar fehacientemente el grado de utilización de este recurso TIC en la educación, y su relación, si existe, con otras metodologías y herramientas.

Como muchas otras cosas, internet fue, en origen, desarrollado por el ejército norteamericano. En 1969, en plena Guerra Fría, se creó la red ARPANET con la que se pretendía poder acceder a información militar desde cualquier punto, mitigando así los efectos de un posible ataque al centro neurálgico de la armada estadounidense. Esta incipiente red, sin embargo, y pese a su potencial, era de difícil manejo, por lo que su desarrollo continuó hasta la actualidad. ARPANET migró sus datos a otra red de defensa, MILNET, constituyéndose en una comercial sobre los años 80; el embrión de lo que posteriormente se llamaría internet. En 1989 se desarrolla el *World Wide Wide*, un sistema de almacenaje de la información a través de textos vinculados, o hipertextos que favorece la aparición, en la década de los 90, de los primeros buscadores web, como Gopher o Archie (Rubio-Moraga, 2001). Con el WWW y el lenguaje HTML para el cifrado de la información surgen las primeras páginas web.

Todas las implicaciones producidas por la llegada de internet afectan, como no podría ser de otra manera, a la enseñanza. Hablamos de herramientas y recursos como la web (en diversas versiones, web 1.0, web 1.5, web 2.0... hasta web 7.0) y los servicios de redes sociales (Facebook, Tuenti, Instagram, LinkedIn... pudiendo incluir en esta descripción las apps de mensajería como WhatsApp, Line...).

La **introducción paulatina de las TIC es un proceso continuo** que evoluciona a la par que el desarrollo tecnológico. No obstante, para conseguir una integración total de las nuevas tecnologías en la enseñanza se **precisa de una infraestructura** técnica con una correcta y eficiente conectividad a internet, de suficientes recursos y herramientas TIC, y de un **personal docente habituado a nuevas mecánicas de enseñanza** en las que éstas nuevas herramientas puedan demostrar todo su potencial (Abalde-Paz & Rodríguez-Machado, 2004).

1.1.3.1 Evolución social y cooperativa de la web en internet

La web está constantemente en desarrollo, hasta el punto de haber evolucionado desde su primera versión, eminentemente estática y limitada (web 1.0), a otra con conexión inteligente (web 6.0), sin detenerse; ya se trabaja en la web 7.0, la red del futuro.

En sus orígenes, la web nació como un proyecto de investigación militar asociada a la tecnología IP, aunque poco después se incorporó el lenguaje HTML, entre otros. En esta web 1.0, las páginas son documentos estáticos poco actualizados, haciendo las funciones de tablón de anuncios virtual. No obstante, en una primera revisión (pudiendo considerarse una web 1.5) se aportó dinamismo al construir las páginas web partiendo de una o varias bases de datos editables (Observatorio Regional de la Sociedad de la Información, 2008).

La primera gran evolución, que acuñó el término “web 2.0”, o “web social”, se produjo alrededor del año 2003, haciendo uso de nuevos lenguajes como XML o DHTML. En ese momento, las webs se convierten en espacios colaborativos, basadas en comunidades de usuarios en los que los dejan de ser elementos pasivos y meros receptores de un mensaje para pasar a ser contribuidores al disponer de la posibilidad de publicar sus propios contenidos, permitiendo además intercambiar información y realizar actualizaciones, que hasta entonces con la web 1.0 no eran posibles.

La siguiente evolución, que data de aproximadamente 2007, se caracteriza por la inclusión en el entorno web de una red que, además de colaborativa, es colectiva, basada en la inteligencia artificial. Esta web 3.0, o “web semántica”, mejora la accesibilidad a la información y permitiendo, sobre todo, la interacción y el desarrollo de intranets educativas (Ramírez-León & Peña-Arcilla, 2011).

La implementación de la web 3.0 aún se está produciendo en estos momentos. Sin embargo, ya aparecen en el horizonte previsiones a futuro referentes a nuevas versiones web. En este sentido, la próxima mejora de la red, la implementación de la teórica “web 4.0”, favorecerá la interacción en tiempo real, lo que aumentará la accesibilidad y la actualización a cotas nunca vistas hasta el momento, apoyándose en tecnologías como las tabletas y los smartphones (Paguay-Chávez, 2011). A partir de aquí, la evolución de la web resulta menos deducible. Lo dicho acerca de las anteriores versiones deja de lado el contexto emocional del ser humano, aspecto que ha sido tenido en cuenta a la hora de teorizar la posible “web 5.0”, cuya característica principal sería la de clasificar esa carga sensorial-emotiva, permitiendo interactuar con los contenidos. La última teoría hasta la fecha ha hecho hincapié en la compatibilidad tecnológica; según Aquino-Caje (2016), la web 6.0 favorece la construcción de conocimiento mediante la rapidez de la comunicación, así como el aprender haciendo.

El siguiente paso sería la llamada “web 7.0”, la red del futuro, el último elemento de una evolución constante desde la “web 1.0” (tabla 4).

TIPOS Y PARTICULARIDAD PRINCIPAL		CARACTERÍSTICAS
WEB 1.0 Los inicios: documentos estáticos poco actualizados.	Es	Estática Dinámica
	Basada en	Hipertexto
	Permite	Publicar documentos
	No permite	Actualizaciones
WEB 2.0 Web social: páginas dinámicas, actualizables y colaborativas.	Es	Dinámica Colaborativa
	Basada en	Comunidades de usuarios
	Permite	Intercambiar información Actualizaciones
WEB 3.0 Web semántica: colaborativa con mayor interacción, haciendo uso de inteligencia artificial.	Es	Colectiva Colaborativa
	Basada en	Inteligencia artificial
	Permite	Interactuar Información accesible
WEB 4.0 Web ubicua (multiplataforma): interacción en tiempo real con máxima accesibilidad.	Es	Interactiva
	Basada en	Interacción en tiempo real
	Permite	Mayor accesibilidad Actualizar información
WEB 5.0 Web sensorial-emotiva: clasifica contenidos según las emociones.	Es	La web de las emociones
	Basada en	Clasificar las emociones
	Permite	Interactuar con los contenidos
WEB 6.0 Web inteligente: favorece la construcción de conocimiento a través de la rapidez de la información.	Basada en	Compatibilidad tecnológica
	Permite	Construir conocimiento Envío rápido de información
WEB 7.0	La red del futuro	

Tabla 4: Evolución de la web. Modificado de Aquino-Caje, 2016.

Podemos destacar, en consecuencia, que internet y las web que en ella se alojan han evolucionado hasta el punto de relacionarse de forma interactiva con todo aquel que las consulte, mejorando su potencial como herramienta cooperativa y accesible a mayor cantidad de personas. Además, su futuro parece ahondar en la hiperconectividad y la gestión emocional a la hora de interactuar con el entorno web, lo que convierte a internet en un recurso relevante para una metodología cooperativa con un marcado carácter social que permanece en continua evolución, donde la educación juega un papel relevante debiéndose mantener al día en sus conocimientos.

1.1.3.2 Redes sociales virtuales relacionadas con la educación

Al respecto, podemos definir como “red social” al conjunto de individuos que mantienen algún tipo de relación, sea de parentesco, afinidad, intereses o conocimientos y experiencias (Watts, 2006) que, en el contexto de internet, mantienen

contacto periódicamente independientemente del tiempo y el lugar en el que se encuentren sus miembros. Las redes sociales son herramientas de gran utilidad en el ámbito educativo, aunque pueden resultar problemáticas para los adolescentes (Botías-Rubio et al., 2015), siendo vilipendiadas o directamente prohibidas como recurso pedagógico por su capacidad disruptiva y el aislamiento del mundo real que su uso excesivo puede producir. Además, entre los riesgos más preocupantes a tener en cuenta a la hora de trabajar con redes sociales destacan la “ciberadicción”, el “ciberbullying”, el “sexting” y el “grooming” (Arab & Díaz, 2015).

No obstante, existen varias razones a favor de su uso académico, entre las que destacan su capacidad para potenciar relaciones sociales y el trabajo en grupo, y su gran penetración entre la sociedad actual y la gente joven (Interactive Advertising Bureau & Elovia Ipsosfacto, 2010). Las posibilidades que las redes sociales presentan resultan relevantes en el mundo actual, donde deben fomentarse las capacidades de los discentes en lo relativo a:

- Interactividad.
- Capacidad para comunicarse con una correcta retroalimentación de la información con profesores y alumnos.
- Aprendizajes adaptativos y colaborativos satisfactorios.
- Libertad de horarios y localizaciones, así como de edición y difusión de la información.

Con la utilización de estos recursos, la comunicación entre alumno y profesor puede ganar en fluidez, así como en sencillez, mejorando así las habilidades comunicativas y el pensamiento crítico mediante debates online, sin existir barreras físicas ni temporales (Abuín-Vences, 2009). El alumno, además, tiende a participar más activamente en los entornos virtuales, donde las reticencias propias al miedo escénico desaparecen y se valoran más el contenido del mensaje emitido que el estatus social de quien lo realiza. Por todo ello, las redes sociales demuestran su validez pedagógica, siendo especialmente relevante cuando se ponen en práctica metodologías didácticas no presenciales o surgen confinamientos imprevistos que impidan la asistencia al centro educativo (García-Aretio, 2021).

Al trabajar en el entorno virtual de las redes sociales, se ayuda al alumno a desarrollar su propia identidad digital de forma responsable y orientada por el profesor (De Haro-Ollé, 2010). Así, se inculcan una serie de normas básicas de comportamiento y conducta, a la vez que se reciben ciertas nociones mínimas de seguridad en la red.

Algunos de los usos posibles de las redes sociales en el ámbito educativo son (De Haro-Ollé, 2010):

- Permitir la puesta en contacto entre los alumnos de una misma asignatura, donde podrán resolver dudas, trabajar en equipo, compartir apuntes, realizar trabajos, o ponerse de acuerdo para alguna actividad concreta.
- Favorecer la relación entre alumnos y profesores de un mismo centro educativo, formando así
 - Grupos de alumnos, para realizar trabajos de forma colaborativa, utilizando los foros de discusión y panel de mensajes propios de la red social.
 - Grupos de asignaturas, publicando en el blog o en el muro del perfil de la asignatura, actividades que los alumnos deberán hacer, pudiendo comunicarse con el docente para resolver sus dudas al respecto.

Sin embargo, para que estas redes puedan usarse de manera óptima en el contexto educativo, se antoja necesario que el profesorado sea capaz de modificar su rol y adquiera un cariz de guía y de facilitador del proceso de aprendizaje. La relación profesor-alumno, así mismo, debe basarse en la confianza para dotar al discente de cierto grado de autonomía y capacidad para la toma de decisiones propia (De Haro-Ollé, 2010).

En definitiva, las **redes sociales constituyen una herramienta TIC con ciertas ventajas para el uso académico, pero que presenta problemáticas de cara a su utilización**. En lo sucesivo, esta investigación analiza el grado de implantación de este recurso entre el profesorado participante, observando su relevancia real en las aulas de Tecnología en Asturias.

1.1.4 Dispositivos móviles digitales en el ámbito educativo

Un dispositivo móvil digital es aquel aparato de computación que *permita conectarse (a internet) en cualquier lugar y en cualquier momento, eludiendo problemas de espacio o batería* (SCOPEO, 2011:19). Es decir, la computación móvil hace referencia a la habilidad de utilizar tecnología sin ataduras, requiriendo, la capacidad de conectarse de forma inalámbrica a una red privada o a internet (Pernici, 2006).

Pinzón-Barrantes (2018) enuncia una categorización de dispositivos móviles basada en propuestas marcadas en 2005 por DuPont Global Mobility Innovation Team y T38. Esta estandarización hace hincapié en las diferentes funcionalidades de estos aparatos, clasificándolos como:

- Dispositivo Móvil de Datos Limitados (Limited Data Mobile Device): se corresponden con los primeros teléfonos móviles. Suelen presentar pantallas

de cristal líquido de pequeñas dimensiones, de tipo texto, con unas funciones limitadas al acceso WAP y al envío y recepción de SMS.

- Dispositivo Móvil de Datos Básicos (Basic Data Mobile Device): aparatos con pantallas de dimensiones medias, en ocasiones en color, cuya navegación hace uso de iconos a los que se accede por un menú base. Sus funciones incluyen las propias de modelos anteriores y permiten enviar y recibir correos electrónicos, acceder a listados de direcciones y, en ocasiones, a navegadores web básicos. A esta categoría pertenecen los primeros teléfonos inteligentes (smartphones).
- Dispositivo Móvil de Datos Mejorados (Enhanced Data Mobile Device): dispositivos de pantalla grande, de 4 a 9 pulgadas, con navegación táctil. Ofrecen las características propias de los Dispositivos Móviles de Datos Básicos y Limitados, a las que se le pueden añadir aplicaciones de muy distinta índole que requieren para su funcionamiento un sistema operativo instalado previamente como iOS, Android, etc. La conectividad móvil aumenta progresivamente con el desarrollo tecnológico, existiendo dispositivos de este tipo con conexión 3G, 4G, e, incluso, 5G en los aparatos más modernos.

En el contexto actual, los smartphones y las tabletas representan mayoritariamente a estos dispositivos en la sociedad, estando cada vez más arraigados y siendo cada vez más utilizados, viéndose aumentado en los últimos años el nivel de penetración del acceso móvil a internet con una clara tendencia alcista a nivel global (Cantillo-Valero et al., 2012) y a nivel educativo (Figueras-Maz et al., 2018).

La telefonía móvil, en concreto, se ha desarrollado tanto que ha pasado a considerarse como algo imprescindible; tal es su aceptación que es el recurso tecnológico que más rápidamente ha evolucionado en la historia de la humanidad (Sánchez-Ambriz, 2012). De hecho, España presenta el mayor índice de Europa en lo que a penetración del uso de teléfonos móviles inteligentes se refiere, puesto que el 66% de los dispositivos móviles son de ese género, representando a 23 millones de usuarios que los usan de forma activa. Así mismo, el uso de aplicaciones de mensajería (como WhatsApp, Line...) y redes sociales (Twitter, Facebook) está muy extendido, ya que un 76,2% de los usuarios con acceso a la red en sus teléfonos disponen de este tipo de utilidades multimedia (López et al., 2015).

La relevancia de estas tecnologías implica unas necesidades de formación relativa a su desarrollo y utilización, que justifican su introducción en el ámbito educativo en aras de una mayor empleabilidad de las generaciones futuras. Montiel et al. (2012) aclaran esa relación entre educación y empresa, al respecto del uso de tecnologías móviles:

“La visión de la movilidad empresarial y de servicios está siendo tomada en cuenta por grandes corporaciones, las que invierten un gran capital en el desarrollo de componentes electrónicos y de software. Por otro lado, a las universidades e instituciones les corresponde generar el recurso humano capaz de implementar, innovar y desarrollar nueva tecnología móvil dirigida a aplicaciones como el trabajo colaborativo, la automatización y el control industrial, la educación remota y el entretenimiento, entre otras” (p. 283).

Hay varios aspectos que influyen en la masificación del uso de los dispositivos móviles por parte de la sociedad (Cantillo-Valero et al., 2012), incluyendo al alumnado, lo que posibilita y condiciona su posible utilización pedagógica en las aulas:

- La expansión de la telefonía móvil.
- El aumento del uso de los dispositivos móviles.
- La mejora de las infraestructuras de redes inalámbricas.
- La generalización del uso de la banda ancha.
- La reducción de costes de los servicios móviles.
- La aparición de nuevos entornos de adquisición del conocimiento y su adecuación para los contenidos m-Learning.

Sin embargo, como ya se ha ido comentando, su uso en el ámbito educativo genera controversia debido a su capacidad disruptiva, que provoca que algunos núcleos de opinión exijan su prohibición; *“en muchos centros no se permite la posesión del aparato en el aula y se prohíbe llevarlo al centro educativo, pudiendo ser confiscado en cualquier momento”* (Cantillo-Valero et al., 2012:8). Pese a todo, hay quienes comienzan a ver en su uso una nueva herramienta pedagógica que facilita el trasvase de información con mayor rapidez. Al respecto, López et al., 2015) comenta:

“Desde el punto de vista educativo, este fenómeno está resultando de difícil gestión; las familias y el propio sistema educativo vivimos con una cierta perplejidad esta brusca irrupción, y nos movemos entre la admiración por las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen y el temor por los peligros que pueden acarrear a los jóvenes; de modo específico, el sistema educativo aún no ha encontrado la manera de encajar un uso productivo de estos dispositivos móviles en el aula, y en la realidad cotidiana de los centros son, a día de hoy, más un elemento de disrupción que una aportación significativa al aprendizaje” (p. 3).

La adecuación de los dispositivos móviles al contexto educativo favorece la interacción entre los miembros del grupo, mejorando la comunicación y derribando barreras entre docentes y discentes (Cantillo-Valero et al., 2012). La ventaja de su uso se centra en la portabilidad, la integración funcional y la capacidad que poseen de acceso directo y autónomo a la red (Giráldez-Hayes, 2016), favoreciendo la adquisición

de competencias propias de varias áreas de conocimiento, como la competencia matemática (Ascheri et al., 2015).

La tendencia actual hacia el uso de dispositivos móviles en educación está enfocada a que, en el futuro, cada vez más se utilicen estos aparatos en las aulas y en los centros educativos y culturales, modificando los hábitos educativos preestablecidos. Al respecto, Bruno et al. (2015) comentan:

“Lejos se está de aquel modelo que sólo requería memorización, hoy, las necesidades llevan a reemplazarlo con habilidades concretas que permitan “navegar por la nube de información”, trabajar en colaboración con el aporte de todos con el objetivo de desarrollar una fuerte alfabetización multimedia dentro de un entorno no cercado por los límites estructurales de los muros del aula; aceptando la necesidad de saber que el aprendizaje no tiene principio ni fin, y que el mismo debe darse a lo largo de toda la vida” (p. 2).

Con todo esto, es plausible que la relación entre el ámbito educativo y el entorno tecnológico móvil y digital afecte a ambientes pedagógicos ya existentes e incluso propicie otros nuevos, por lo que su estudio conjunto se vuelve relevante.

1.1.4.1 Historia y clasificación de los dispositivos móviles digitales para el cómputo y la comunicación

El smartphone es un dispositivo móvil para el cómputo y la comunicación que está presente en la vida cotidiana de las personas de nuestro entorno, incluidos los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. Sus pros y sus contras en la educación son fruto de debate, tal y como se observa en los resultados de esta investigación, pero constituyen una realidad palpable en el día a día de la sociedad actual. Pero... ¿qué es un dispositivo móvil digital para el cómputo y la comunicación? ¿Cómo han ido evolucionando y llegado a irrumpir en nuestras vidas? ¿Han tenido relevancia en la educación en épocas anteriores?

Conviene matizar los términos al que nos referimos en este estudio; no en vano, un coche teledirigido podría, estrictamente, responder a la definición de “dispositivo móvil”, y además, si poseyera algún componente digital, podría verse clasificado como “dispositivo móvil digital”. Sin resultar tan categóricos, esta terminología excluye aparatos como cámaras de fotos digitales y reproductores exclusivos de mp3, mp4 y video en general, que en ocasiones son incluidos en la categoría de dispositivo móvil (Morillo-Pozo, 2011).

Podemos acotar nuestra percepción del término en aquellos aparatos electrónicos, informáticos, digitales e inalámbricos y fácilmente transportables que puedan ser utilizados para la edición y transmisión de información, así como para el

cálculo y gestión de datos numéricos (considerando como tal fechas y calendarios). Además, deben contar con una batería de capacidad suficiente que le permita funcionar de manera autónoma (Tardáguila, 2006); así como de la posibilidad de contar con conexión a internet (Morillo-Pozo, 2011). Este último aspecto ya otorga a los dispositivos móviles digitales para el cómputo y la comunicación, de por sí, de cierta relevancia pedagógica, debido al ya comentado uso de la red como recurso docente la cual requiere un punto de acceso a la misma.

No obstante, estos dispositivos no han aparecido en un momento concreto de la historia. Existen, o han existido, varios tipos de instrumentos que responden a estas premisas, eminentemente de origen anglosajón, razón por la cual su denominación en este idioma ha sido el más generalizado. Teléfonos móviles clásicos en general, dispositivos *Personal Digital Assistant* (PDAs, actualmente en desuso) y consolas conforman algunos de los primeros aparatos que pueden definirse de esta manera (Tardáguila, 2006), pudiendo ampliar esta lista con dispositivos como smartphones, e-books, web-enabled phones, two-way pagers, handheld PC, tablet PC, tabletas en general (Morillo-Pozo, 2011) y tecnologías *wearables*, que hacen referencia a prendas de vestir dotadas de sensores destinados a la obtención de información corporal para su aplicación posterior en alguna utilidad (Johnson et al., 2015)

El primer dispositivo móvil digital para el cómputo y la comunicación que, como tal, aparece al mercado, fue el Apple Newton, a mediados de los años 90. Este instrumento incluía un reconocimiento de escritura y la capacidad para conectarse con ordenadores de sobremesa. Puede considerarse el primer *Personal Digital Assistant* (o PDA), aunque previamente se habían desarrollado calculadoras gráficas portátiles y programables pero sin capacidad de conexión ni a internet ni a ordenadores (Tardáguila, 2006).

Poco después de la desaparición de la Apple Newton del mercado (debido a su fracaso comercial) surgen la Palm Pilot (que deriva de los vocablos ingleses *palm sized*, es decir, del tamaño de la palma de la mano) y el PocketPC (que se traduce, literalmente, ordenador personal de bolsillo), apoyado por Microsoft. La primera constituyó un éxito de ventas, en parte por haberse adelantado su comercialización un par de años antes del PocketPC; sin embargo, este último presentaba una relativa sencillez en su manejo y en su facilidad de conexión con ordenadores basados en Windows, pudiendo sincronizar datos mediante la conexión de un simple cable. Ambas, la Palm Pilot y el PocketPC, disponían de Bluetooth y/o wifi, e incluso de sensores GPS (Tardáguila, 2006).

En aquellos momentos, paralelamente, se hacía un hueco en el mercado un tipo de dispositivo que, pese a partir de un concepto más antiguo, permitía complementar el uso de ordenadores sobre todo en aquellos momentos en los que

fuera necesario recoger información: *netbooks* como los *handheld* PC (también conocidos como ordenadores *clamshell*, u ordenadores con cubierta). Entre las ventajas más destacadas de estos aparatos, además de su pequeño tamaño en comparación con el de un ordenador portátil, residían en su capacidad de encendido y apagado instantáneo permitiendo el acceso a la información de manera inmediata, su batería de larga duración debido al uso de chips de bajo consumo, y su robustez al carecer de partes móviles sometidas a esfuerzos de fatiga (Morillo-Pozo, 2011). Su mercado se ha visto muy afectado con la aparición de los Tablet PC y de las tabletas digitales en general, tanto que únicamente conservan su utilidad en aquellos entornos en los que su resistencia y su robustez se erigen como características necesarias. El Tablet PC es un ordenador portátil con teclado físico pero, además, con una pantalla versátil y táctil que puede colocarse hacia el exterior una vez plegada; de esta manera, puede ser manejado como una tableta normal; es cierto que presenta mayor resistencia que una tableta normal, pero sigue siendo más delicado que un *handheld* PC.

Volviendo a las ya desfasadas PDA, podemos decir que son, en esencia, un organizador digital puede llegar a combinar (según su gama y antigüedad) elementos propios de un ordenador, un fax, un teléfono y un navegador web. Resulta relevante hablar de estas tecnologías obsoletas ya que su aparición viene ligada a necesidades humanas que no han desaparecido, si no que se han satisfecho, en parte, mediante nuevas tecnologías evolucionadas las antiguas PDA, siendo éstas las precursoras de elementos TIC tan cotidianos y actuales como los smartphones y las tablets. Presentan funciones comunes: bloc de anotaciones digital, agendas telefónicas electrónicas y calendario virtual; la conexión a internet y la gestión de correos electrónicos dependerán de la actuación de un módem que puede ser interno o externo. Se caracterizan normalmente por disponer de un lápiz táctil como dispositivo de entrada, disponer de un encendido y apagado instantáneo y la posibilidad de transmisión y salvaguarda de datos (Morillo-Pozo, 2011). Comparándolos con los teléfonos móviles tradicionales (no así con los smartphones), presentan algunas ventajas como el mayor tamaño de la pantalla y una mejor interacción con el usuario por ser táctil; como contras, la necesidad de accesorios para comunicarse, y su mayor precio. Y es que el teléfono móvil simple, o clásico, por su parte, se compone apenas de micrófono, altavoz, teclado como dispositivo de entrada, antena, pantalla de plasma o cristal líquido, batería y placa electrónica con un microprocesador con capacidad para calcular a gran velocidad, pero posee poca potencia, normalmente poca memoria, y una visualización gráfica limitada. A su favor conviene destacar su bajo precio, su facilidad de transporte por su ligereza y su capacidad para la comunicación (Morillo-Pozo, 2011).

El uso principal del teléfono móvil tradicionalmente ha sido la emisión y recepción de llamadas de voz; sin embargo, ha ido evolucionando con los mensajes de

texto en primera instancia y la comunicación mediante el uso de internet. Los *web-enabled phone* representan esos dispositivos móviles cuya principal funcionalidad consiste en conectar oralmente o mediante mensajes de texto (SMS) a dos terminales independientemente de la localización geográfica de cada uno de ellos. Su principal hándicap radica en su teclado *keypad* como dispositivo de entrada de datos, y, sobre todo, sus deficiencias visuales de pantalla, que impiden (o limitan en gran medida) la reproducción de contenidos web (Morillo-Pozo, 2011).

La evolución de las PDA y su fusión funcional posterior con los teléfonos móviles convergen en los dispositivos conocidos como smartphones: “un smartphone podría considerarse un teléfono móvil con funciones de PDA integradas en el dispositivo, o viceversa” (Morillo-Pozo, 2011:19). Es el tipo de dispositivo móvil para la comunicación y el cómputo con mayor difusión en la actualidad (Johnson et al., 2015), debido a las ventajas que posee. De éstas destacan su simplicidad y su fácil manejo e interactividad, su capacidad para adaptarse a nuestras necesidad más específicas mediante la descarga online de aplicaciones (aprovisionamiento *over the air*, “OTA”). Esto ha permitido a cada usuario personalizar su dispositivo, de manera que responda directamente a sus necesidades, también de cara a la educación. Estas aplicaciones pueden clasificarse de la siguiente manera (tabla 5, Cerdeño, 2013:23):

APLICACIONES	DESCRIPCIÓN
Generales	Calculadoras, despertadores, bloc de notas, agendas.
Geolocalización	Identificación y ubicación de dispositivos (i.e. barcos, astros). Se utilizan mecanismos de GPS (Global Positioning System). Al existir un vacío legal respecto de las personas, no se ha realizado una gran expansión.
Deporte	Permiten registrar en tiempo real valores como frecuencia cardiaca asociada a la actividad deportiva que se está desarrollando (andar, correr, natación). Aconseja sobre el entrenamiento que se debe seguir; rutas; ejercicios.
Medicina	Mapas mundiales con información de Epidemias Internacionales en tiempo real. Aplicaciones para el control de alcohol en sangre, tele-rehabilitación, estimulación para personas con minusvalías y control de medicamentos.
Ocio	Buscadores de locales de ocio y eventos; reproductores musicales, videos, películas; acceso a televisiones y estaciones de radio; juegos. Estos últimos son las aplicaciones generalmente más descargadas (Morillo-Pozo, 2011).
Negocios	Presentaciones y videoconferencia; acceso remoto a aplicaciones, estadísticas online y offline, mapas de resultados geográficos, análisis de mercado; acceso a inventarios; presentación de productos a clientes; lanzamiento de campañas de marketing. Pagos a través de la factura de móvil (direct-to-bill) para evitar el uso de las tarjetas de crédito en las transacciones por internet.
Sociedad	Noticias de carácter general, revistas o periódicos convencionales, acceso a redes sociales (Twitter, Facebook), mensajería (WhatsApp, Spotbros).
Nube	Acceso a ficheros depositados en la nube.
Educación	Cursos (idiomas, cocina, instrumentos); traductores; libros (novelas, educación infantil, media, universitaria); universidades virtuales.

Tabla 5: Tipos de aplicaciones de los Dispositivos Móviles Digitales. Cerdeño, 2013.

Las aplicaciones móviles poseen una serie de características genéricas independientes de esta clasificación. Estas se refieren a (Cerdeño, 2013):

- El tipo de público al que se dirigen cada una de las aplicaciones: específico o segmentado.
- Su grado de iteración en tiempo real, proporcionando respuestas en el momento que las aplicaciones son utilizadas.
- El acceso a la aplicación es gratuita o de pago.
- Capacidad de actualización y mantenimiento en línea.

Compatible con estas aplicaciones son las ya mencionados Tablets PC y las tabletas digitales, dispositivos “computadores de reducido tamaño que realizan la gestión de los datos a través de una pantalla táctil, eliminando el teclado tradicional (que se puede conectar opcionalmente). En algunos casos incluyen las posibilidades de la telefonía celular, interconexión bluetooth o Wifi” (Fombona-Cadavieco et al. 2012:203). Estas ya son un dispositivo de uso cotidiano, presentando un mercado cuyo dominador ha sido tradicionalmente es el iPad de Apple (Morillo-Pozo, 2011). Podemos incluir el *eBook* como un tipo de tableta cuya función específica es la lectura de documentos, con un gasto mínimo de batería y una pantalla táctil (pese a que hay modelos con teclado físico) pero con menores funcionalidades; no obstante, esas aplicaciones podrían resultar de interés a la hora de aplicar determinadas metodologías pedagógicas, al poseer, en esencia, la capacidad de tener incluidos todos los libros de texto del alumnado en formato digital y en un único aparato. Así mismo, también pueden incluirse en la definición de dispositivo móvil para la comunicación y el cómputo algunos modelos de consolas de videojuegos portátiles, las cuales, además de permitir el juego digital y electrónico, permiten el “acceso limitado a internet, la interconexión en red, captura de imágenes, y otras aplicaciones como las tecnologías de Realidad Aumentada” (Fombona-Cadavieco et al., 2012:203). Un ejemplo de consola como Dispositivo Móvil Digital para la Computación y la Comunicación serían los modelos de la gama DS y 3DS de Nintendo, así como la más moderna Nintendo Switch. Como se observa, la sociedad ha ido asimilando la utilización de dispositivos móviles digitales desde hace tiempo, siendo cada vez mayor la tenencia de los mismos y su importancia en la vida cotidiana. Por ello, y por su relevancia en el ámbito laboral, el sistema educativo ha mostrado cada vez mayor interés en estas tecnologías, tal y como veremos en un posterior análisis del currículo de la materia de tecnología de ESO en Asturias. Se pueden catalogar diferentes dispositivos móviles digitales (tabla 6) cuya integración escolar y pedagógica sería plausible,

DISPOSITIVOS		DESCRIPCIÓN
Ordenadores portátiles y Netbooks	PC	Computadores de reducido tamaño, con conexión a la red, con o sin tapa dura (<i>clamshell</i>), que pueden carecer de lectores CD/DVD. Dispositivo de entrada de datos: teclado físico.
Tabletas, Tablets y eBooks	PC y	Computadores de pequeño tamaño, con conexión a red y mayor duración de batería. Dispositivo de entrada de datos: pantalla táctil (teclado físico opcional). El eBook tiene menores prestaciones.
PDA's, Palm y Pocket PC	PC y	Computadores de bolsillo, ya en desuso, con dispositivo de entrada de datos normalmente físico, pero también táctil. Capacidad de conexión a internet, GPS y telefonía en los más modernos.
Consolas digitales	portátiles	Dispositivos digitales para el juego electrónico que, además, permiten la conexión (de forma limitada) a internet. y el cálculo Pueden ser capaces de captar videos e imágenes (per sé o mediante periféricos).
Teléfonos móviles y smartphones	y	Dispositivos para la comunicación por voz y texto que han evolucionado a aparatos con conexión a la red, captura y reproducción multimedia, GPS y gran versatilidad mediante apps. Pantalla táctil e interfaz sencilla.

Tabla 6: Clasificación de los dispositivos móviles digitales para la comunicación y el cómputo (modificado de Fombona-Cadavieco et al., 2012)

La **introducción efectiva de estos dispositivos en la escuela conlleva nuevas funciones e interrelaciones educativas**, así como nuevas dinámicas de funcionamiento en el aula que resultan interesantes abordar, como es el caso del **m-learning**. Esta investigación ahondará en el grado de utilización de estas TIC y otros recursos con el fin de conocer su relevancia y el interés suscitado entre el profesorado de Tecnología de ESO en Asturias

1.1.4.2 Los dispositivos móviles en educación: el m-Learning

En la educación tradicional, el proceso de enseñanza-aprendizaje se produce en un momento concreto (horario lectivo, extraescolares...) y en un lugar determinado (aula, patio, excursiones...). Sin embargo, fuera del horario escolar también pueden aparecer oportunidades para el aprendizaje, por lo que, con el fin de estar presente en cualquier situación, surge la primera evolución natural del eLearning: el m-Learning o *mobile learning*. Ramírez-Montoya (2007) relaciona ambas tendencias de la siguiente manera:

“Se concibe el aprendizaje móvil como la convergencia del ‘e-Learning’ y el uso de la tecnología móvil, donde se integran tres elementos fundamentales de flexibilidad en el tiempo, espacio y lugar; con la intención de fortalecer las capacidades de interacción y apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de comunicación en los distintos procesos del modelo educativo” (p. 10).

El m-Learning aparece, en primera instancia, como un nuevo punto de acceso a plataformas virtuales a través del uso de dispositivos móviles digitales de comunicación, haciendo posible que el aprendizaje rompa las barreras espacio-temporales (Castañeda-Quintero et al., 2015). Sin embargo, no es hasta la aparición de

los smartphones y tablets de pantalla grande, con suficiente memoria, mayor velocidad de conexión a la red y un teclado adaptable cuando realmente el m-Learning ha ganado importancia, puesto que sus limitaciones iniciales eran, precisamente, aquellas que atendían a las insuficiencias técnicas de los primeros terminales. Otro punto a tener en cuenta es el abaratamiento de este tipo de tecnología, que disminuye la barrera económica y contribuye a su generalización: se estima que estarán en servicio, para el año 2019, unos 5900 millones de terminales (Navarro et al., 2015).

Entre las ventajas del m-Learning, además de aquellas que permiten superar las barreras ya comentadas del eLearning, destaca su capacidad para favorecer el intercambio de ideas y conocimientos entre los estudiantes propiciando, por lo tanto desarrollar competencias transversales relacionadas con las TIC (Castillo-Santos & Rivera-Castalleda, 2014)

La aparición del m-Learning no implica la sustitución del eLearning, pese a que elimine gran parte de las barreras de este último. De hecho, el eLearning sigue desarrollándose, con la generalización de su uso mediante cursos MOOC (*Massive Open Online Course*) y de campus virtuales, por ejemplo. De hecho, llegan a ser complementarios, no solo entre sí, sino también con el aula tradicional, puesto que puede emplearse en el propio centro educativo (sirva de ejemplo la utilización de las aulas de informática de forma transversal y el uso del smartphone como recurso en clases presenciales). Lamentablemente, sobre todo en lo referente la utilización de dispositivos móviles digitales, se observan reticencias apreciables. Al respecto, diversos autores comentan actualmente que (Pedrera-Rodríguez & Revuelta-Domínguez, 2015):

“En los centros de Educación Secundaria, se prohíbe el uso de los dispositivos móviles en las aulas, interpretándose como una interrupción en lugar de percibirse como una ventaja o un elemento de oportunidades educativas. Las diferencias en cuanto al acceso, uso y aprovechamiento de aplicaciones innovadoras de la tecnología móvil marcan el perfil de la brecha digital de género que desde las aulas podemos colaborar a reducir, e incluso eliminar, potenciando esta tecnología como herramienta habitual. Reforzar el uso del móvil en el aula favorece el interés del alumnado hacia un conocimiento y un uso más heterogéneo de dicha tecnología. Defendemos que un uso heterogéneo del teléfono móvil y un aumento de la motivación por las actividades académicas reduce la brecha tecnológica entre los sexos y potencia la igualdad de oportunidades” (p. 138).

Tras la realización de esta investigación, se observa que la penetración del uso del móvil en los procesos formativos es aún baja. Además, en las situaciones en las que su aplicación es posible, no siempre se introduce correctamente ya que debe adaptarse al contexto de la actividad educativa (Yot-Domínguez & Marcelo-García, 2015).

Pero es la capacidad de conectarse desde cualquier lugar a cualquier hora la que le otorga la característica de la ubicuidad a los dispositivos móviles digitales. La optimización de las situaciones de aprendizaje surgidas a partir de esta característica es la que nos permite dar un paso más allá: el u-Learning (Ramón, 2008).

1.1.5 Evolución de las TIC en educación

En 2012, en España se pone en funcionamiento el Plan de Cultura Digital en la Escuela con el objeto de conseguir la plena conectividad entre alumnado y profesorado, constituyendo uno de los principales objetivos al respecto del uso de TIC en Educación. A raíz de esto, dicho Plan se ha visto revisado y ampliado en los últimos años buscando (Delgado-Rodríguez & Fernández-González, 2018):

- La inclusión de actividades transversales mediante el fomento de proyectos pilotos de innovación.
- La transformación tecnológica de los centros educativos.
- La potenciación de las actividades formativas “online”.

La consecución final de estos objetivos completarían en cierta medida los Proyectos Atenea y Mercurio, quienes, desde 1985, han perseguido la completa introducción de las TIC en la educación, partiendo inicialmente de la presencia de una base tecnológica suficiente y relevante en cada centro educativo (INTEF, 2017)

Si bien el Plan de Cultura Digital en la Escuela persigue lo dicho anteriormente para un futuro más o menos cercano, existen otros estudios que hacen hincapié en el futuro de las TIC en el ámbito educativo. El Informe Horizont (Johnson et al., 2015), desarrollaba determinadas previsiones y tendencias metodológicas en el uso a corto, medio y largo plazo se prevén una serie de tendencias de las tecnologías emergentes en la educación:

- A corto plazo: se considera relativamente cercano la posibilidad de rediseñar los espacios de aprendizaje (haciendo uso, por ejemplo, de la metodología del aula invertida, o “flipped room”) con el fin de dar cabida a un aprendizaje más activo. Estos rediseños se centrarían, según el informe, en facilitar las interacciones basadas en proyectos y el uso de múltiples dispositivos, como los dispositivos móviles; en este contexto, se prevé el trabajo con los dispositivos propios del alumnado, disminuyendo el coste tecnológico del centro (modelo “BYOD”). Así mismo, se verá incrementado el uso del aprendizaje mixto, o híbrido (“blended learning”), haciendo uso de entornos virtuales para complementar los estudios presenciales en el aula, con el fin de mejorar la flexibilidad.

- A medio plazo: se procederá a analizar más y mejor el proceso educativo con el objeto de elaborar o desarrollar actitudes pedagógicas óptimas, incitando a que los estudiantes puedan formar parte activa en su educación, a partir de un buen sistema de medición del aprendizaje. Además, se extenderá el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA), que son aquellas herramientas de enseñanza, aprendizaje e investigación con un dominio público o liberados bajo una licencia de propiedad intelectual de uso libre. Por otro lado, parece que se generalizarán, en mayor o menor medida, los “makerspaces”, talleres de índole comunitario, donde los interesados se encuentran regularmente para compartir y explorar novedades principalmente tecnológicas, de las que destacarán aquellas que se conoce como “wearables”. Este tipo de tecnología se caracteriza por ser portátil, ligera, y en ocasiones sustitutiva de otras de uso diario (como ocurre con el reloj y el iWatch); por ello, se cree que su utilización a medio plazo crecerá.
- A largo plazo: se atisba un avance en la cultura del cambio y la innovación, donde el fácil acceso a la información y a la autoformación permitan mayor grado de desarrollo propio y un aumento de la capacidad para emprender. Esto se verá favorecido del entorno de red en el que la sociedad se verá envuelta: el “internet de las cosas”, o IoT, una red de objetos conectados que están comenzando a enlazar el mundo de la información a través de la web con el mundo físico. Esta mayor conectividad permitirá, además, un aumento de la colaboración entre centros de todas las partes del globo. Esto también propiciará que ganen en importancia las tecnologías de aprendizaje adaptativo, que son aquellas que se ajustan a las necesidades individuales de los estudiantes a medida que aprenden (que, así mismo, implican un mayor y mejor tratamiento de la diversidad).

Los resultados de esta investigación, no obstante, no parecen apoyar que estas previsiones, al menos las destinadas al corto plazo, se estén cumpliendo. No obstante, pese a que puedan producirse tales avances, pueden surgir cuestiones que afecten a estas predicciones. Hasta el momento, la introducción de la tecnología en el aula se ha concentrado en dotar de recursos materiales los centros, pero la implantación no termina de ser completa. Valverde-Berrocoso (2011) aporta tres razones principales del por qué ocurre esto: una paradoja tecnológica, un enfoque tecnocéntrico y una investigación equivocada.

La paradoja tecnológica radica precisamente en que, a más recursos, no necesariamente mejor aprendizaje. Salomon (2002) destaca, entre las teorías equivocadas aún presentes en la educación, la transmisión de conocimiento de arriba-abajo. Por ello, al introducir las TIC, se produce un proceso en el que el alumno aprende *desde* la tecnología (sustituyendo libros por internet, carteles por diapositivas

digitales...), pero sin aprender *con* ella. Por ello, “las TIC no pueden aportar su potencial a la educación si son domesticadas y trivializadas para ajustarse a las prácticas tradicionales” (Valverde-Berrocso, 2011:20).

El enfoque tecnocéntrico, como su propio nombre indica, destaca en el error presente en el aula cuando las tecnologías se convierten en el centro de la formación, adaptando el proceso de enseñanza-aprendizaje para ser usadas, y no al revés. La tecnología debe ser un apoyo educativo, no un fin en sí mismo, ya que la tecnología, por sí misma, no produce conocimiento, necesita ir acompañada de enfoques pedagógicos coherentes a su uso.

Por último, la tercera razón que esgrime Valverde-Berrocso (2011) se centra en las corrientes de investigación que abordan la introducción de tecnologías emergentes desde un punto de vista equivocado, al intentar alcanzar los mismos objetivos y metas que antaño, pero con una mayor eficiencia. Esto desemboca en estudios que siguen pedagogías del s. XX con herramientas del s. XXI, cayendo nuevamente en los fallos narrados anteriormente.

Sea como fuere, la tecnología poco a poco se va introduciendo, apoyada en el gran respaldo social que presenta debido a su gran aceptación en el día a día de la gente. El uso de herramientas como el ordenador, internet y los dispositivos móviles en todas sus facetas, propician y animan a estudiar su uso con fines educativos.

1.1.5.1 La flexibilidad en el uso de TIC: el u-Learning

Las proyecciones a corto plazo del uso de TIC incluyen la facilitación de interacciones y el aumento de la flexibilidad a la hora de afrontar aprendizajes (Johnson et al., 2015). Al respecto, los términos u-Learning y aprendizaje ubicuo puede entenderse como el conjunto “de actividades formativas apoyadas en la tecnología disponible en cualquier lugar, se puede definir como la suma del e-Learning y el m-Learning. Dispone de cualquier tipo de artefacto electrónico para el proceso educativo” (Díaz-Pérez et al., 2014:194). Paralelamente, el aprendizaje ubicuo puede definirse como “la capacidad de aprender desde diversos contextos y situaciones, en diferentes momentos temporales y a través de dispositivos o medios varios, suponiendo una especial capacidad para la flexibilidad y la adaptación a contextos diversos y en constante movimiento” (Hidalgo-Hidalgo et al., 2015:3). La posibilidad de disponer de un acceso inmediato a multitud de información y actividades favorece el acceso a la formación en cualquier momento y lugar, permitiendo la realización de un “conjunto de actividades formativas, apoyadas en la tecnología, y que están realmente accesibles en cualquier lugar incluso en los lugares que en realidad no existen” (Ramón, 2008:2), cuyo objetivo principal es “permitir un verdadero aprendizaje autónomo haciendo uso de las amplias posibilidades que ofrecen las redes de telecomunicación y sus tecnologías asociadas” (Fernández-Gómez, 2009:2).

Este aprendizaje ubicuo tiene una base indudablemente tecnológica cuya función no es otra más que permitir aprovechar esos conocimientos que vamos adquiriendo en nuestra actividad diaria. Tanto es así que se puede afirmar que el u-Learning “brota como una alternativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje la cual emplea el uso tanto de la tecnología fija como móvil permitiendo la omnipresencialidad del aprendizaje (en cualquier contexto y en todo momento)” (Hidalgo-Hidalgo et al., 2015:1). La tecnología, pues, se rige como una herramienta de apoyo en cualquier momento en el que el aprendizaje sea posible, para lo que es necesario elaborar materiales y utilidades que se adapten a este tipo de aprendizaje, aprovechándose, sobre todo, de la característica ubicuidad de los dispositivos móviles (Hidalgo-Hidalgo et al., 2015). De esta forma, aparecen, a modo de ejemplo, aplicaciones con alta demanda cognitiva como libros y comics interactivos que buscan el desarrollo de diversas capacidades como el desarrollo de la comprensión lectora a diversos niveles (Ocsa et al., 2014).

El aprendizaje ubicuo presenta una serie de particulares propias que lo diferencia del resto de modelos educativos con apoyo tecnológico digital. Carmena y Puertas (2012) identifican las siguientes características fundamentales:

- Fácil accesibilidad a los contenidos, en cualquier instante y desde cualquier terminal.
- Capacidad suficiente para el almacenamiento de actividades formativas de manera permanente para su posible consulta en próximas fechas.
- Posibilidad de comunicación y relación de forma síncrona y asíncrona, entre los usuarios de la plataforma, tanto entre alumnos como entre profesores y expertos.
- Posibilidad de realizar un aprendizaje continuado en el tiempo, haciendo de la actividad un hábito.
- Capacidad para generar una situación de aprendizaje de forma natural y casi transparente para el discente.

Estas características hacen el u-Learning una experiencia educativa de tal importancia que es tan solo cuestión de tiempo que “llegue a ser el acompañante tecnológico natural en la multitud de actividades formativas que llevan a cabo las personas a lo largo de toda su vida” (Ramón, 2008:4). Estas ventajas podrían resultar relevantes a la hora de utilizar estas TIC en el seno de metodologías activas, no necesariamente ligadas a un aula o a un horario concreto.

1.1.5.2 “Gamificación” en el aula de secundaria

El juego es un elemento clave en el aprendizaje del ser humano. Constituye el hábitat ideal para interactuar con el entorno tanto real como digital e experimentar de forma autónoma y en grupo, logrando motivar con el divertimento. En definitiva, el juego “es una modalidad de presentación del conocimiento, o sea, es un lenguaje. Además, el juego impulsa la capacidad de expresión creativa que se potencia con el trabajo colaborativo” (Games, 2015:2).

El término *gamificación* proviene del vocablo inglés “gamification”, cuya raíz etimológica, la palabra anglosajona “game”, es traducida al castellano como *juego*. Indistintamente a su aplicación formativa, la gamificación puede definirse como “la integración de dinámicas de juegos en una web, servicio, comunidad, contenido o campaña para aumentar la participación de los usuarios, al conseguir que nuestra aplicación sea más divertida, motivadora y en definitiva, enganche más” (Cortizo et al., 2011:2) influyendo por tanto en la conducta psicológica y social del jugador (Díaz-Cruzado & Troyano-Rodríguez, 2013). Puede entenderse también como gamificación el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones “no lúdicas con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos. Se trata de una nueva y poderosa estrategia para influir y motivar” (Fernández-Solo, 2015:2).

Resulta relevante conocer esta dinámica de aula, que **puede orientarse hacia situaciones de colaboración y de uso de TIC** para solucionar el juego propuesto. Se presenta como una **oportunidad de interrelacionar las metodologías activas con el uso de herramientas tecnológicas**, con el fin último de conseguir una motivación por el aprendizaje que empuje al alumnado a tomar parte de su propio proceso de enseñanza. La motivación es un factor muy relevante en la educación, razón por la cual la aplicación de los conceptos de la *gamificación* en este contexto resulta especialmente interesante. El uso de juegos favorece el desarrollo de un modelo de aprendizaje basado en la experimentación previa, partiendo de la aplicación para posteriormente explicar el cómo (Games, 2015).

La *gamificación* no es sinónimo necesariamente de un divertimento, puesto que *gameficar* no significa únicamente jugar. Cuando se *gamifica* una actividad, ésta “continúa siendo una actividad de aprendizaje más, solo que con ciertas particularidades de diseño de acuerdo con unas pautas que se rigen siempre por una finalidad pedagógica que va más allá de la mera acción de motivar” (Foncubierta & Rodríguez, 2014:1).

La motivación inicial hacia el juego se convierte en el desencadenante por el cual se producirá el aprendizaje, pero hay que saber mantener ese interés con precaución, sin generar un exceso de desafíos, que puedan desembocar en ansiedad y

en frustración indeseada, ni con demasiados pocos ya que podría resultar aburrido (Díaz & Troyano, 2013).

El proceso de *gamificación* posee una serie de elementos clave. Según la Fundación MAPFRE (2014), todo juego debe proponer un reto, realista a la par de ilusionante, con una dificultad variable según el nivel, coherente y aceptable, que permita aprender a la vez que se entrena una correcta frustración, y un diseño fácilmente comprensible para seguir el juego (apoyado, a poder ser, de elementos audiovisuales atractivos). El juego debe ser capaz, así mismo, de dar información al jugador acerca de su situación dentro del juego, de cuanto ha recorrido, de cuando le queda por conseguir... que sirva de referencia para estimular una correcta toma de decisiones autónoma con el fin de lograr el objetivo final que permita ganar el premio final.

Llevar a cabo una experiencia basada en la *gamificación* no implica necesariamente la utilización de recursos TIC. Sin embargo, el uso del juego digital, y en concreto aquel que tiene una naturaleza online, está teniendo una relevancia cada vez mayor en toda la sociedad, pero en especial entre los jóvenes (Díaz & Troyano, 2013). Además, el juego a través de redes sociales *online*, al menos en aquellas del tipo Facebook, constituía, a fecha de 2012, la segunda actividad en red más popular en Norteamérica (BBVA Innovation Edge, 2012), dejando de manifiesto su importancia.

La *gamificación* de actividades educativas presenta una serie de ventajas tanto para el alumnado como para el docente. Con su aplicación óptima, los discentes aumentan su motivación hacia la educación (Ortiz-Colón et al., 2018), ya que ven premiados sus esfuerzos mientras toman conciencia de la situación de su proceso de aprendizaje en cada momento (se les indica cuando están cerca del suspenso avisando y penalizando la falta de interés); a su vez, ven premiado el trabajo extra, proponiendo, además, vías para poder mejorar las calificaciones. Por su parte, con la *gamificación* el docente incrementa su implicación hacia el aprendizaje de su alumnado (Ortiz-Colón et al., 2018), consiguiendo fomentar el trabajo del aula, y premiar a quien realmente se lo merece y controlando el estado de los alumnos sin tanto trabajo de seguimiento y gestión del aula. A su vez, la institución educativa también obtiene beneficios con la aplicación de la *gamificación*, trasladando una imagen de vanguardismo pedagógico a la sociedad permitiendo que los padres y madres puedan comprobar el nivel de desempeño de sus hijos (Cortizo et al., 2011).

Podemos concluir que la *gamificación* constituye una forma diferente de aumentar la motivación del alumnado hacia su aprendizaje debido al divertimento que experimenta durante estas sesiones. Pero además, puede interrelacionarse con el uso de otras metodologías activas, como el aprendizaje cooperativo, y con el uso de TIC ya sea como herramienta para el juego (por ejemplo, con una aplicación de brújula en un

juego de orientación) o como plataforma donde jugar dicho juego (haciendo uso de videojuegos, etc.)

1.1.5.3 Tecnologías avanzadas de interés didáctico

En el ámbito de las nuevas tecnologías, su evolución y su desarrollo continuo es una característica reseñable. Esto se refleja en un incremento de las funciones que los dispositivos móviles son capaces de realizar, permitiendo una mayor interacción con los usuarios, pudiendo ser aplicadas en el contexto educativo. De esta manera, encontramos aplicaciones que interaccionan y relacionan la realidad y al usuario basadas en la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual, que permiten suprimir barreras espacio-temporales favoreciendo una renovación metodológica (Fombona-Cadavieco et al., 2012).

A nivel didáctico, ofrecen muchas oportunidades de interacción entre el usuario y el entorno de aprendizaje, ya sea complementando la información percibida de forma directa (Realidad Aumentada) o explorando una interfaz ficticia diseñada para el proceso de enseñanza (Realidad Virtual aplicada a la educación). Resulta interesante conocer el respaldo del profesorado hacia el uso de estas tecnologías más vanguardistas, observando si su introducción en el campo de la educación está resultando efectiva y si existe algún perfil del profesorado más propenso a su utilización.

1.1.5.3.1 Realidad Aumentada

Podemos definir la Realidad Aumentada como “una tecnología que mezcla la propia realidad física con elementos virtuales, obteniendo como resultado una realidad mixta a tiempo real” (Machado-Marcos, 2011:2). La Realidad Aumentada permite la adición o la sustracción de objetos y elementos de manera virtual (Orozco-Coba, 2014), pudiendo ampliar las “imágenes de la realidad a partir de su captura por la cámara de un equipo informático o dispositivo móvil avanzado que añade elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a la que se le han sumado datos informáticos” (Fombona-Cadavieco et al., 2012).

La Realidad Aumentada se aprovecha de los beneficios de diversos sensores y utilidades que figuran en nuestros dispositivos móviles tales como la cámara digital, el GPS, wifi... que generan datos que, vinculados a la información disponible de internet, permiten “crear una imagen visual que proporciona mucho más al usuario de lo que sus sentidos pueden captar” (Orozco-Coba, 2014:7), desplegando una información relacionada con el entorno físico que lo complementa. Esta interacción y las posibilidades que presenta esta tecnología hace que la Realidad Aumentada pueda favorecer determinados planteamientos educativos (Fombona-Cadavieco et al., 2012).

La Realidad Aumentada requiere de un soporte tecnológico que puede estar basado en computador tradicional, en dispositivos móviles avanzados o en equipos creados específicamente para ello, en donde se pueda efectuar una interacción eficaz con internet, con sistemas de geolocalización (como GPS) y con software de Realidad Aumentada que la interprete, por ejemplo, a través del escaneo de un código QR (Fombona-Cadavieco et al., 2012):

- Realidad Aumentada en computador tradicional:

Parte del uso de las cámaras digitales integradas en los dispositivos informáticos (o de un periférico como una webcam), que digitalizan las imágenes captadas a las que se les añaden capas con nuevos datos (textos, otras imágenes, sonidos...) de forma sincronizada y coordinada con el contexto real.

- Realidad Aumentada en equipo portátil:

Hace uso de las cámaras integradas en los dispositivos móviles, principalmente del tipo smartphone y tableta, que captan imágenes o videos del entorno real para después reproducirlo en la pantalla del dispositivo complementado con datos (otras imágenes, videos, textos...). Puede hacer uso de la tecnología GPS.

- Realidad Aumentada con equipos específicos:

La experiencia de Realidad Aumentada se produce a través de dispositivos creados al efecto, como en su momento fueron las gafas Google Glass, elementos pioneros ya en desuso que permitían la captura y visión de datos superpuestos a la imagen real. Ahora mismo existen otros modelos pero, en todo caso, la base real no se reproduce nuevamente si no que aparece en el cristal directamente los datos complementarios del lugar al que se enfoca.

Entre las posibilidades que la Realidad Aumentada presenta de cara al ámbito socioeducativo, pueden destacarse su papel como apoyo pedagógico en variados contextos (Fombona-Cadavieco et al., 2012):

- Apoyo en tareas complejas: en este caso su función es la de dotar de información que permita aportar claridad a un problema inicial más o menos complejo, cómo la realización de diagnósticos médicos.
- Apoyo en usuarios con discapacidad: aquí se busca la accesibilidad total al entorno por parte de cualquier usuario, independientemente de las características que posea. La realidad aumentada puede permitir, por ejemplo, una descripción auditiva de todo aquello a lo que un usuario con problemas de visión oriente el dispositivo, normalmente un smartphone, que “posibilita

acceso multisensorial y desarrollo de nuevas formas de lenguaje y comunicación interactiva: emoticonos, micro-mensajes, vibraciones, etc” (Fombona-Cadavieco et al., 2012:207).

- Apoyo a exposiciones: ampliando la información de los carteles y folletos físicos a modo de guía, permitiendo la reproducción de imágenes, videos o audios relacionados con lo expuesto.
- Apoyo puramente educativo: permitiendo, por ejemplo, la reproducción en el dispositivo de elementos audiovisuales relacionados con la materia en determinadas páginas de los libros de texto; optimizando las visitas de campo mediante sistemas de geolocalización; favoreciendo el acceso a internet mediante la fotografía de un elemento concreto...

Conviene indicar, así mismo, la capacidad que tiene esta tecnología para sustraer objetos digitalmente además de añadirlos; una “Realidad Disminuida” que permite “en entornos repletos de información destacar lo relevante, por encima del ruido” (Orozco-Coba, 2014:11).

1.1.5.3.2 Realidad Virtual

A diferencia de la Realidad Aumentada, en la Realidad Virtual no interviene en ningún momento la realidad material y física, siendo todos sus elementos ficticios (Machado-Marcos, 2011). La Realidad Virtual puede definirse como “una simulación tridimensional dinámica en la que el usuario se siente introducido en un ambiente artificial que percibe como real en base a estímulos a los órganos sensoriales” (Vera-Ocete et al., 2003:4), que permite actuar sobre los sentidos de manera simultánea en un entorno en el que el usuario dispone de una gran variedad de interacción.

Para poder considerarse como tal, un sistema de Realidad Virtual tiene que disponer de diferentes componentes que permitan (Vera-Ocete et al., 2003):

- La realización de simulaciones.
- La interacción eficaz.
- La percepción sensorial del entorno virtual.

Por ello, suelen utilizarse gafas, cascos y teclado, ratón y/o guantes especiales, conectados a un ordenador. Este procede a la carga de la simulación, el casco (o las gafas) emiten estímulos audiovisuales y el guante, o similar, favorece una interacción con el entorno virtual; en el contexto del juego electrónico, puede sustituirse por mandos o periféricos adaptados para el juego (por ejemplo, una raqueta para jugar a simulaciones de tenis).

La Realidad Virtual en la educación lleva analizándose desde principios de los años 90 mediante diferentes estudios que “mostraron que los estudiantes aprendieron fácilmente y de manera motivada conceptos básicos de gráficas y realidad virtual, además de trabajar de manera coordinada y en equipo” (Martínez-Daniela, 2016:8).

La aplicación de la Realidad Virtual en la educación puede favorecer la consecución de ciertos factores, entre los que destacan (García-García, 2000):

- La posible reducción del tiempo de asimilación de aprendizaje debido a su condición multisensorial.
- La posibilidad de apoyar a diferentes estilos de aprendizaje.
- La mejora de la comprensión de información compleja ya que muestras de forma concreta términos abstractos.

Por el contrario, el uso de Realidad Virtual en la educación es desaconsejable en aquellos casos en los que (Vera-Ocete et al., 2003):

- Se requiera interacción directa entre personas reales.
- El entorno virtual pueda resultar dañino, sea física y/o psicológicamente.
- El entorno virtual pueda confundir al usuario de forma que tenga dificultades para diferenciar el mundo irreal del real.
- Exista otra metodología más eficaz (evitando el uso forzado de la tecnología cuando ésta no sea la mejor opción).

Además, entre las ventajas que presenta la Realidad Virtual, figura su cercanía técnica al mundo del videojuego (Roussou, 2004) la cual, bien enlazada con el contexto educativo, puede ser aprovechada para aumentar la motivación y el grado de participación del alumnado hacia el aprendizaje (Robertson & Good, 2004). Por otro lado, en la materia de Tecnología de ESO la Realidad Virtual se presenta principalmente en la utilización de simuladores, que permiten la realización de complejas prácticas en entornos informáticos seguros en un tiempo reducido, con bajos costes y en un entorno seguro.

1.1.6 Consideraciones finales del uso de las Tecnologías Emergentes y las TIC

Adell y Castañeda-Quintero (2012) indican que pueden entenderse como “tecnologías emergentes” aquellas que son poco utilizadas y difundidas, cuyo impacto en un ámbito concreto es incipiente, pero genera grandes expectativas. En el contexto educativo las TIC forman un grupo de interés dentro de las tecnologías emergentes, por lo que el análisis de aquellas que se antojan más importantes, y su aplicación práctica tanto en el presente como en un futuro inmediato, constituyen la razón de ser

de la serie de informes JISC, Horizont, o FUTURELAB (Martín et al., 2011). No obstante, para Veletsianos (2010), las tecnologías emergentes son:

“Herramientas, conceptos, innovaciones y avances utilizados en diversos contextos educativos al servicio de 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” (pp. 3-4).

Las tecnologías emergentes presentan las incertidumbres propias de su novedoso desarrollo, y se suelen caracterizar por su baja disponibilidad y a su alto coste debido a su poca difusión, además de verse lastradas por la escasa investigación académica existentes inicialmente (Villa & Jiménez-Hernández, 2016). Sin embargo, aunque las TIC son relevantes en este ámbito, el concepto de “tecnología emergente” no requiere, de por sí, que dicha tecnología sea nueva. Al respecto, Halaweh (2013) afirma, refiriéndose a este término por sus siglas en inglés (ET), que:

“Las ET no son necesariamente nuevas. La tecnología se etiqueta como emergente en un contexto particular (dominio, lugar o aplicación), pero se puede establecer en otro lugar. La tecnología también se considera emergente cuando no está extendida en un contexto particular. ET no tiene vida limitada o fija. La tecnología se define como emergente cuando causa un cambio radical en los negocios, la industria o la sociedad” (p.2).

Sea como fuere, pese a que pueden existir algunos inconvenientes (disponer de estas tecnologías o del acceso a las mismas, ajustar dicha tecnología en otro contexto para el que inicialmente fue creada, instalar una configuración inicial común en todos los dispositivos, su necesidad de actualización...), el uso de las tecnologías emergentes en el ámbito educativo presenta una serie de ventajas que conviene destacar (Monteagudo-Galisteo, 2012):

- Mayor libertad geográfica. La posibilidad de no depender de lugares físicos y de la presencialidad continua favorece el diseño de actividades fuera del aula y la implantación de nuevas dinámicas de trabajo.
- Conectividad. Permite la conexión a redes de forma sencilla y fácil. Además, existen aplicaciones que permiten la posterior sincronización con dichas redes si en algún momento su acceso a ellas no es posible.
- Pantalla táctil. La navegación por la interfaz del dispositivo mediante ligeros toque y deslizamientos de los dedos, sin botones y superponiéndolos a la

pantalla, permite un uso inmediato del aparato, consiguiendo un mayor grado de aceptación de su uso y un manejo más intuitivo.

- Uso intuitivo. Se realza la sencillez en el manejo de los dispositivos móviles, sin menús tediosos y con un marcado lenguaje icónico que permiten un manejo sin mayores complicaciones.
- Se obtienen resultados de mayor calidad en relación al conocimiento previo, que no tiene porqué ser muy amplio.

No obstante, sea del tipo que sea, queda de manifiesto que la tecnología y la educación se encuentran muy interrelacionadas, máxime en la actualidad en la que el desarrollo de los recursos eminentemente digitales e informáticos se produce de manera continua. Las nuevas herramientas ya están a nuestro alcance, sólo es cuestión de introducirlas de una forma óptima y, sobre todo, usarlas de una manera locuaz, lógica y cuando sea necesario.

2. METODOLOGÍAS EN EDUCACIÓN

Las metodologías aplicadas a la educación se refieren a las maneras en las que el profesorado intenta inculcar entre su alumnado un conjunto de aprendizajes y saberes. Para Pinto-Sarmiento (2014), la metodología docente puede definirse como:

“Un conjunto de decisiones sobre los procedimientos a emprender y sobre los recursos a utilizar en las diferentes fases de un plan de acción que, organizados y secuenciados coherentemente con los objetivos pretendidos en cada uno de los momentos del proceso, nos permiten dar una respuesta a la finalidad última de la tarea educativa” (p. 71).

Al respecto, De Miguel-Díaz (2006) desarrolla tres modelos metodológicos diferenciados unos de otros según las características que los definen:

- Modelos didácticos centrados en la teoría: se considera que la adquisición de competencias del alumnado se inicia al “adquirir los conocimientos vinculados a las materias establecidas y desarrollar las capacidades intelectuales con el fin de que pueda comprender y explicar las relaciones que existen entre los fenómenos objeto de estudio” (De Miguel-Díaz et al., 2005:82). Es el caso de las lecciones magistrales y las clases expositivas, ya que se considera que las teorías es la clave en la formación del alumnado.
- Modelos didácticos centrados sobre la práctica: el aprendizaje se obtiene al mostrar al alumnado previamente la forma de actuar frente a una tarea propuesta, para que, posteriormente y con la práctica, puedan llevarla a cabo de forma autónoma o colegiada. El trabajo mostrado por el docente debe ser bien observado y comprendido por el alumnado disponiendo de recursos suficientes para ello, lo que, “requiere reuniones en pequeños grupos (seminarios, talleres, grupos de trabajos) y la utilización de métodos apropiados a los objetivos y competencias que se pretenden alcanzar en cada caso (estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, trabajo cooperativo)” (De Miguel-Díaz et al., 2005:83).
- Modelos didácticos centrados sobre proyectos: el alumno ejecuta toda la actividad bajo la supervisión del docente, pues diseña, aplica y evalúa un plan de trabajo para la resolución de una tarea, normalmente de índole profesional. Es decir, predomina estudio y el trabajo personal del alumnado. Bajo este modelo se asocia el aprendizaje basado en proyectos y el contrato de aprendizaje, siendo adaptable también al aprendizaje cooperativo.

Estos modelos, como ya se han ido introduciendo, se desarrollan mediante la utilización de diferentes metodologías didácticas entre las que destacan (tabla 7):

METODOLOGÍA DIDÁCTICA	FINALIDAD
Método expositivo o lección magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante.
Estudio de casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados.
Resolución de ejercicios y problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.
Aprendizaje orientado a proyectos.	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos.
Aprendizaje cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa.

Tabla 7: Finalidad de diferentes metodologías didácticas. Elaboración propia a partir de Pinto-Sarmiento (2014)

La existencia de diferentes metodologías responde a la necesidad de llegar a conectar con diferentes tipos de alumnado de manera que su aprendizaje sea lo más eficiente posible. Al respecto, no resulta equivalente la enseñanza infantil con la primaria ni con la secundaria, ni ésta con estudios universitarios o de formación profesional. Por ello, como docentes debemos analizar que métodos resultan más interesantes en cada momento.

2.1 METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

El paso de la Educación Primaria a la Secundaria es una época de cambios en el alumnado, tanto física como mentalmente. Se adquiere un mayor grado de autocontrol y de capacidad de desarrollo propio que, unido a la aparición de un nuevo componente social y de una mayor necesidad de relacionarse (Timoneda-Gallart, 2014), justifica la búsqueda de nuevas metodologías pedagógicas que se adapten a su desarrollo. Con este aspecto presente, adquiere relevancia el uso de metodologías activas durante la ESO, como el aprendizaje cooperativo, las cuales requieren la implicación del alumnado, dejando atrás su papel pasivo de mero receptor de información y aumentando, así, su compromiso y motivación por la enseñanza y aprendizaje (Del Águila-Ríos et al., 2019). Para Baro-Calciz (2011), toda metodología pedagógica activa, para considerarse como tal, debe poseer unas determinadas características:

- Los contenidos impartidos se basan en experiencias de aprendizaje de índole significativo, preparando material didáctico para tal efecto.
- A la hora de impartir las clases, siempre que se pueda, se persigue que se produzca un aprendizaje por descubrimiento en el alumno a partir de la

manipulación de los diferentes materiales de estudio, sean físicos, digitales y/o virtuales.

- Respecto al aprendizaje individual del alumno, las metodologías activas tienen en consideración las diferentes velocidades de asimilación de conocimientos, permitiendo una atención a la diversidad eficaz a través de técnicas grupales entre iguales de niveles parejos, actividades de refuerzo y ampliación...
- El aula no es requisito para el aprendizaje. Puede producirse una experiencia de aprendizaje activo en cualquier lugar que estimule al alumnado para ello y que permita lograr los objetivos perseguidos, incluyendo el mundo virtual como un contexto válido para la enseñanza.

Atendiendo a lo expuesto, se observa relación entre las dinámicas cooperativas y el uso de TIC con el desarrollo de metodologías activas. La propia legislación española, en los aspectos correspondientes a los principios pedagógicos, afirma que se deben “propiciar las condiciones que permitan el oportuno cambio metodológico, de forma que el alumnado sea un elemento activo en el proceso de aprendizaje” (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la Mejora de la Calidad Educativa, LOMCE, p.3), quedando de manifiesto la importancia de las metodologías activas en la enseñanza actual.

2.2 METODOLOGÍAS ACTIVAS COOPERATIVAS

El Aprendizaje Cooperativo busca el desarrollo de las competencias básicas, las inteligencias múltiples y las habilidades sociales que tan necesarias se han vuelto en este mundo globalizado, trasladándolas al aula con un fin claro y determinado, la formación de personas autónomas con dotes de negociación y trabajo en equipo, que sean capaces de tener iniciativa y espíritu crítico. Por ello, podemos definir el Aprendizaje Cooperativo podemos indicar, a partir de las propuestas de diversos autores, que es:

- un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos. En ellos, los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje (Pujolàs-Maset, 2003).
- aquella situación de aprendizaje en las que los objetivos de los participantes se hallan estrechamente vinculados, de tal manera que el éxito de cada alumno va ligado al éxito de los demás (Pujolàs-Maset, 2003).

- un “sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo” (Johnson et al., 1998:1).

El aula cooperativa se fundamenta sobre los postulados de, al menos, las siguientes teorías (Pujolàs-Maset, 2003):

- Teoría Sociocultural de Vygotsky: afirma que el contexto social y cultural de cada individuo afecta al desarrollo de su aprendizaje
- Teoría Genética de Piaget: elabora la primera descripción científica, coherente y completa, desde el punto de vista lógico, del desarrollo intelectual del niño/a. Pretende estudiar la génesis del conocimiento, desde el pensamiento infantil al razonamiento científico adulto.
- Teoría de la Interdependencia Positiva de los hermanos Johnson: desarrollo teórico, investigación, e implementación del concepto de aprendizaje cooperativo proveniente de la teoría de la interdependencia social. Se aplica a cualquier situación en las que los individuos cooperan, compiten, o trabajan de manera singular. La Interdependencia Positiva es el fenómeno, por ende, que fundamenta el aprendizaje cooperativo, ya que permite construir experiencias de interrelación en una comunidad organizada, como un aula, en función de principios, necesidades y objetivos comunes (que pueden vehicularse a través de actividades cooperativas), potenciándose el desarrollo individual con la contribución del resto de la comunidad participante.
- Aprendizaje Significativo de Ausubel: se entiende por aprendizaje significativo a la incorporación de la nueva información a la estructura cognitiva del individuo. Esto crea una asimilación entre el conocimiento que el individuo posee en su estructura cognitiva con la nueva información, facilitando el aprendizaje.
- Psicología Humanista de Rogers: esta teoría defiende que el individuo percibe el mundo que le rodea de un modo singular y único; estas percepciones construyen la realidad privada de cada persona, su *campo fenoménico* (Rogers & Kinget, 1971). En este sentido, la conducta manifiesta de la persona no responde a la realidad, responde a su propia experiencia y a su interpretación subjetiva de la realidad externa, en tanto la única realidad que cuenta para la persona es la suya propia.
- Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner: modelo propuesto en 1983 en el que la inteligencia no es vista como algo unitario que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes. Esta teoría define la inteligencia como la “capacidad de resolver problemas, o de crear

productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (Gardner, 1994:5).

El aprendizaje cooperativo abarca, como podemos observar, diferentes corrientes académicas relevantes y contemporáneas, que lo señalan como una de las metodologías más completas e interesantes desde el punto pedagógico. Contribuye a esta valoración el hecho de considerar aspectos como la influencia del contexto personal, familiar y social en el aprendizaje (Rogers, Vygotsky, Johnson y Johnson...), el desarrollo de la capacidad cognitiva del alumno (Piaget, Gardner...), y la necesidad de la comprensión de los contenidos en los procesos de enseñanza (Ausubel).

Por lo tanto, atendiendo a las propuestas y aportaciones de diversos autores, podemos definir Aprendizaje Cooperativo como:

- un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos. En ellos, los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje (Pujolàs-Maset, 2003).
- aquella situación de aprendizaje en las que los objetivos de los participantes se hallan estrechamente vinculados, de tal manera que el éxito de cada alumno va ligado al éxito de los demás (Pujolàs-Maset, 2003).
- un “sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo” (Johnson et al., 1998:1).

Entendemos, pues, que una sesión cooperativa no puede realizarse de manera improvisada ni con ausencia de planificación. Al contrario, para una correcta implantación de este tipo de enseñanza, respondiendo óptimamente a los postulados que la definen, hemos de tener claros los aspectos fundamentales necesarios a la hora de ponerla en funcionamiento.

2.2.1 Evolución histórica de la práctica cooperativa en el ámbito escolar

“Como resultado de los muchos años de investigación y de la aplicación práctica de cientos de miles de docentes, existen actualmente métodos de aprendizaje cooperativo para prácticamente cualquier propósito educativo imaginable” (Slavin, 2007:6).

A lo largo del tiempo, el estilo de aprendizaje basado en el trabajo en conjunto ha sido bastante usado y conocido. Ya en tiempos de Platón y Aristóteles, Pitágoras e Hipatia de Alejandría, cuando surgen las primeras academias y escuelas alrededor de

estos eruditos, la exposición venía apoyada de técnicas grupales como debates e intercambios de opiniones, y algún trabajo por parejas o grupal. Sin embargo, el trabajo cooperativo va más allá de estos métodos informales, siendo necesario estructurar actividades para lograr un aprendizaje efectivo.

El aprendizaje cooperativo, tal y como comenzamos a entenderlo en tiempos modernos, es una idea elaborada en Estados Unidos a principios del s. XIX cimentada en una escuela lancasteriana de Nueva York. Más tarde, en el inicio del s. XX, el responsable de la escuela pública de Massachussets, F. Parker, aplica y difunde el aprendizaje cooperativo convirtiéndolo en un hito de la cultura escolar americana (Johnson & Johnson, 1987).

Existen tres principales tipos de aprendizaje, en su relación para con los demás. Uno es el aprendizaje individual, en el cual el éxito no está relacionado en ningún grado con el entorno; otro es el aprendizaje cooperativo, objeto de este estudio, en el cual el éxito educativo propio depende del éxito de los demás; por último, está el aprendizaje competitivo, por el que nuestro éxito dependerá del fracaso de los demás.

Pues bien, pese a, como afirmamos, a principios de siglo el aprendizaje cooperativo estaba en pleno proceso de arraigamiento social, este perderá peso frente a la educación competitiva e individual, más cercanas a la ideología capitalista dominante, sobre todo tras el llamado “crack” de 1929. Con el fin de encontrar soluciones o salidas a una crisis económica sin paliativos sufrida entonces, la competitividad caló fuertemente en la sociedad americana, y por ende, en el mundo educativo.

No obstante, durante ese periodo, corrientes pedagógicas e investigaciones y estudios sobre dinámica de grupo de autores como J. Dewey y K. Lewin han ido desarrollándose, permitiendo evolucionar en el aprendizaje cooperativo. Ambos planteamientos se nutren en la importancia de la interacción y la cooperación en la escuela como medio para transformar la sociedad, puesto que permite un mayor desarrollo de competencias sociales que permitan dejar atrás la cultura competitiva existente. Las corrientes actuales se basan, principalmente, en la evolución de la dinámica de grupos como disciplina psicológica de Lewin, y en las ideas de Dewey sobre aprendizaje cooperativo. Con ello, se elaboró una serie de métodos de recolección de datos sobre las funciones y los procesos de cooperación en el grupo, llevados a cabo por Lippit y Deutsch (Schmuck, 1985).

A partir de aquí, en los años 70 comienzan a tener cierta relevancia los métodos cooperativos a través de nuevas técnicas de ámbito escolar, predominantemente en Estados Unidos y Canadá. Esto permite que otros puntos del globo comiencen a considerar este tipo de aprendizaje, de una manera más o menos desarrollada. Países

como Israel, Noruega, Inglaterra y Holanda, y en menor grado Italia, Suecia y España (Lobato-Fraile, 1997), ya disponen de centros específicos (de carácter mayoritariamente privado) cuya metodología elegida es totalmente afín al aprendizaje cooperativo.

Desde comienzos de s. XXI, uno de los esfuerzos más representativos en esta índole persigue una buena formación y entrenamiento de docentes dominadores de esta estrategia educativa (Lobato-Fraile, 1997). Otras líneas abiertas ahondan, por su parte, en el ámbito de la interdependencia e interacción positiva, la estructura, los elementos y características del método, la motivación, el “status” del grupo, y la consecución de competencias.

2.2.2 Características del Aprendizaje Cooperativo

Las particularidades del Aprendizaje Cooperativo permiten catalogarlo como una metodología activa, ya que permite aplicar los conocimientos a elementos curriculares básicos y promueve la participación y motivación del alumnado (Herrán, 2008). Primeramente, conviene destacar las principales diferencias entre el Aprendizaje Cooperativo y el aprendizaje en grupo, ya que, si bien tienen elementos en común, no constituyen el mismo concepto (tabla 8):

APRENDIZAJE COOPERATIVO	APRENDIZAJE EN GRUPO
Objetivo: aprender lo máximo posible	Objetivo: completar la tarea asignada
Rol del docente: guía y supervisor del trabajo en equipo	Rol del docente: evaluación del resultado del trabajo
Pretende optimizar el rendimiento de cada miembro del grupo	Pretende un resultado óptimo del trabajo realizado por el grupo
Responsabilidad individual de cada individuo en tareas asignadas previamente	Responsabilidad global del grupo sobre el resultado del trabajo
Grupos heterogéneos	Grupos homogéneos
Liderazgo compartido	Un solo líder
Cada miembro del grupo tiene la responsabilidad de apoyar a sus compañeros	Las ayudas al resto de compañeros son decisión libre y propia de cada componente del grupo.
Se trabajan y perfeccionan las habilidades sociales y de comunicación	Las habilidades interpersonales se dan por supuestas y no se trabajan

Tabla 8: Principales diferencias entre aprendizaje cooperativo y grupal. Modificado de García-López, 1996.

Una sesión cooperativa, según lo anterior, valora el desarrollo personal por encima del resultado obtenido del trabajo conjunto, el cual no es más que un medio para conseguir el mayor aprendizaje posible. Cuánto mejor se trabajen los aspectos relacionados principalmente con la responsabilidad de cada componente del grupo para con el resto del grupo, las relaciones entre miembros heterogéneos, el procesamiento de la información y del autoaprendizaje, y la evaluación individual

dentro de cada grupo, mejor y más efectiva será la sesión cooperativa, aunque resulta imprescindible que el alumno pueda, quiera y sepa funcionar de esta manera, siendo necesario trabajar con el objetivo de crear ese clima favorable dentro del aula (Pujolàs-Maset, 2008).

Podemos describir una posible puesta en práctica del Aprendizaje Cooperativo, con el fin de ilustrar en una situación que podría ser perfectamente real las características de esta metodología activa. Un primer aspecto es la formación de los diferentes grupos de trabajo, combinando, según nuestras necesidades, equipos fijos o variables. No obstante, conviene establecer unos equipos base heterogéneos, estables durante cierto tiempo, como puede ser un trimestre (Collazos & Mendoza, 2006). Esporádicamente se combinarán para la realización de tareas y actividades concretas, con el objetivo de generar un ambiente de trabajo común y conocido que permita una distribución de tareas rauda y sencilla, y un desarrollo óptimo de competencias sociales y de negociación y diálogo cuando se requieran.

Pese a que en la práctica resulta difícil, se debe intentar generar equipos con el máximo grado de heterogeneidad posible, atendiendo a diversos factores académicos, sexo, edad, etnia, económicos... (Pujolàs-Maset, 2004). Se pueden establecer grupos de cuatro alumnos aproximadamente (si bien, el número es orientativo y adaptable a la situación de cada aula), suficientes para la asignación de diferentes roles entre los miembros del equipo, manteniendo cierta diversidad entre ellos. Si aumentamos el número de alumnos por grupo, el funcionamiento y la coordinación del equipo podrá verse mermado y, además, amplificaremos la posibilidad de que surja un “efecto polizón”: aquel alumno que, adoptando una actitud pasiva y sin realizar mucho esfuerzo, obtiene importantes contraprestaciones gracias al trabajo del grupo al que no contribuye con su esfuerzo y trabajo (Slavin, 2007).

Para ilustrar la situación propuesta, siguiendo los postulados de Pujolàs-Maset (2004), supongamos un aula cuyos agrupamientos están formados principalmente por cuatro alumnos (figura 1); si un alumno se ausenta, el grupo al que pertenece ese estudiante concreto no quedará especialmente afectado; si faltan dos, pueden trabajar en parejas; y si por cualquier motivo faltan tres miembros de un mismo grupo, uno de los otros equipos de cuatro personas puede acoger a ese alumno “superviviente” durante esa sesión.

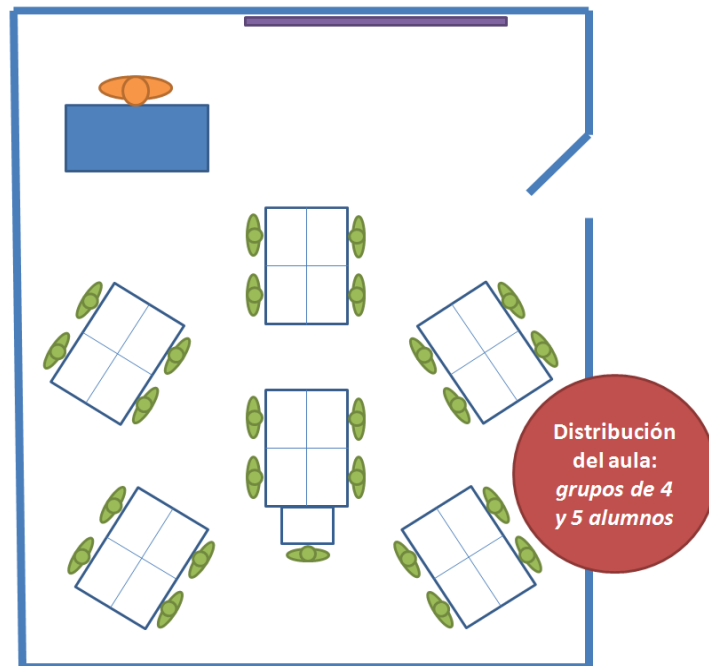


Figura 1: Posible distribución del aula en sesión cooperativa. Elaboración propia.

La disposición del aula debe ser capaz de permitir al alumnado trabajar juntos, de forma que puedan interactuar cara a cara, sin levantar mucho la voz, ver al docente, y que este pueda desplazarse libremente por el aula (figura 2).

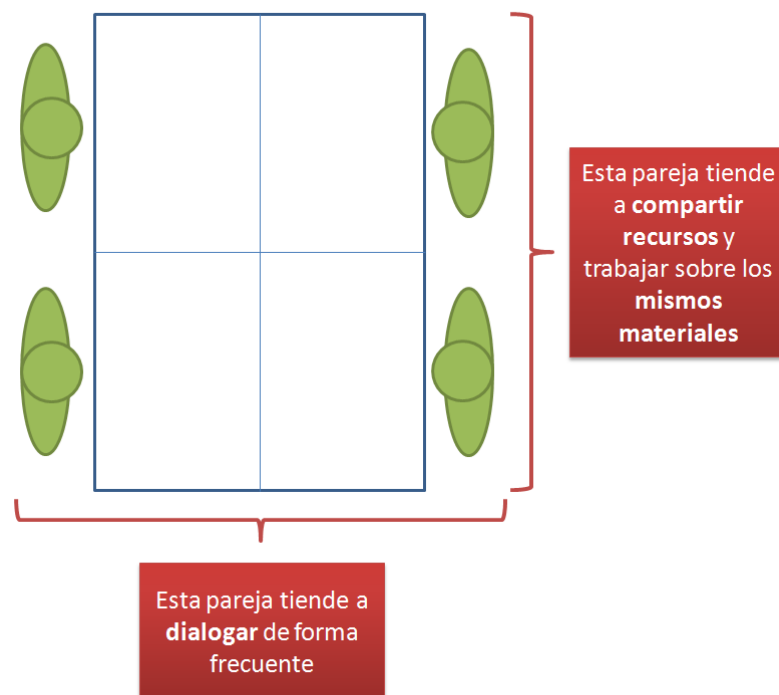


Figura 2: Funcionalidad del grupo en sesión cooperativa. Elaboración propia.

La distribución del alumnado dentro del grupo afecta al tipo de interacción que mantienen y, por tanto, es necesario cuidar la disposición de los estudiantes dentro del equipo. Además, permite la implementación de métodos como el JIGSAW, también conocido como técnica del puzzle, “una estructura de aprendizaje cooperativo que

parte de la base de que los alumnos se organizan en grupos pequeños (recomendable tres alumnos), dividiéndose el material a aprender en partes razonablemente independientes” (Galindo-Reyes & De la Vega-Salto, 2016:3).

Con el objetivo de obtener el máximo partido de la interacción entre alumnos, es necesario cuidar quién interactúa con quién y en qué tipo de actividades. Aunque el grupo sea de cuatro personas, algunas actividades se realizarán por parejas, y debemos prever este hecho a la hora de colocar a los alumnos en sus lugares de trabajo. Debemos tener en cuenta que las situaciones de andamiaje en la zona de desarrollo próximo se ven favorecidas si la distancia cognitiva entre los alumnos no es muy grande (Vigotsky, 1993). Por eso, procuraremos que las "parejas cara a cara" y las "parejas hombro con hombro" en las que se puede subdividir el equipo no estén formadas por alumnos de un nivel muy alejado (figura 3): un alumno de alto rendimiento no formaría pareja en ningún supuesto con un alumno de un perfil bajo, interactuando sobre todo con sus compañeros de nivel medio y los alumnos de nivel medio no trabajarían entre sí...hecho que permite y favorece situaciones de aprendizaje entre iguales o *peer tutoring* (Alzate-Medina & Peña-Borrero, 2010).

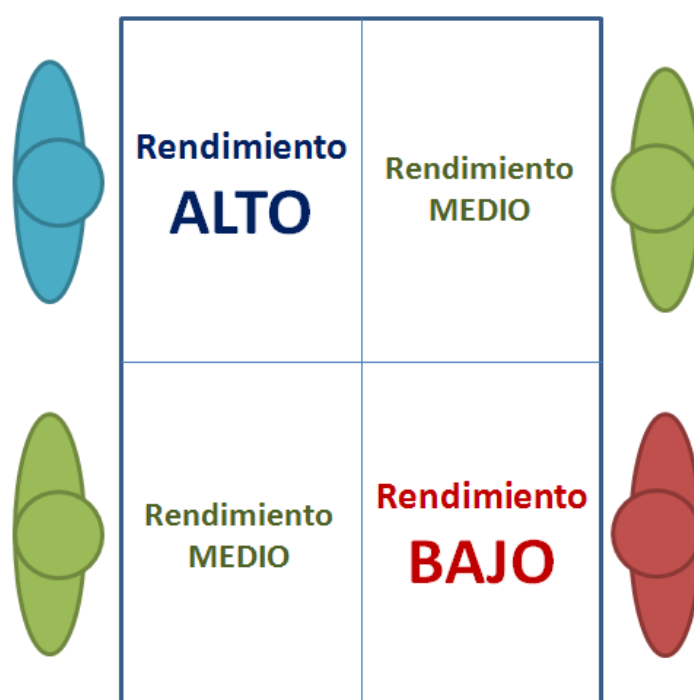


Figura 3: Distribución del grupo según rendimientos. Elaboración propia.

Se estructurará el aprendizaje de tal manera que los alumnos se necesiten unos a otros para realizar el trabajo y alcanzar la meta; es lo que se conoce como interdependencia positiva (Johnson & Johnson, 1999). Los grupos deben comprender que sólo tendrán éxito si lo obtienen también sus compañeros. De esta manera también se fomenta la responsabilidad individual, y para con el grupo.

Para suscitar la interdependencia positiva es necesario trabajar a dos niveles diferentes. Por un lado, establecer objetivos o metas interdependientes, que hagan necesario el progreso de todos los alumnos (interdependencia de metas); y por otro, complementar la interdependencia de metas con otros tipos de interdependencia en relación a las tareas, los recursos las funciones, las recompensas/ celebraciones, la identidad, el ambiente,...

El objetivo del aprendizaje cooperativo no sólo es el desarrollo de habilidades o actitudes, sino que la meta fundamental es mejorar el rendimiento académico de todos los alumnos, promoviendo la construcción de aprendizajes de mayor calidad. Es por ello que el procesamiento de la información resulta vital para una correcta sesión cooperativa; implica confrontación de puntos de vista distintos, explicaciones, interpretaciones en contexto, aclaración de dudas, formulación de ejemplos... Estos procesos se dan cuando las actividades propuestas invitan a (Johnson & Johnson, 1999):

- La corrección mutua de trabajos y deberes.
- La explicación simultánea de contenidos.
- Establecer momentos determinados para que los alumnos contrasten sus notas y apuntes.
- Los diálogos y debates sobre contenidos.
- La puesta en común de respuestas.
- La exposición oral de trabajos.
- El resumen y la recapitulación.

En lo que concierne a la evaluación, el docente tendrá en cuenta el funcionamiento de los grupos, el desarrollo de destrezas y la consecución de los objetivos académicos de los alumnos. Partiendo de esto, el profesor tomará medidas para potenciar los aspectos positivos y corregir las deficiencias. No obstante, la evaluación grupal debe atender otro aspecto: la autoevaluación del grupo sobre su propio trabajo (Slavin, 2007) Deben centrarse en identificar lo que hacen bien y lo que deben mejorar, individual como colectivamente. Con ello, los equipos plantearán sus propios objetivos de mejora.

2.2.3 Papel del profesorado en el Aprendizaje Cooperativo

Debemos incidir que el éxito de una sesión de aprendizaje cooperativo implica, en sí mismo, un éxito individual y, consecuentemente, el éxito del resto de compañeros del equipo (Pujolàs-Maset, 2009). No obstante, conviene destacar que el mero hecho de colocar varios alumnos en una disposición grupal, no conlleva necesariamente un óptimo aprendizaje colaborativo ni cooperativo.

Durante una sesión de aprendizaje cooperativo, el éxito individual depende del éxito del resto de los compañeros, hecho que lo diferencia frente a metodologías

competitivas (en el que el éxito personal depende, en cierta medida, del fracaso de los demás), o del estilo socrático, en el que el profesor expone y el alumno procesa la información de manera individual.

La colaboración efectiva, por tanto, surgirá de una buena interdependencia entre los miembros del grupo, la cual se observa en los procesos de intercambio de información, la división de los trabajos de manera complementaria y la puesta en común del conocimiento en términos explícitos (Salomon, 2002).

El uso de esta metodología implica un cambio de actitud en el alumnado que presente un mayor grado de pasividad, viéndose esta reducida debido a que los estudiantes disponen de la oportunidad de realizar preguntas e indagar sobre temas de intereses más personales (adquiriendo un papel más activo). El aumento de motivación derivado de la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, teniendo voz y voto en determinadas situaciones, es fruto necesario para llevar esta metodología a buen puerto.

El alumnado debe apreciar y comprometerse ante el modo de enseñanza cooperativo, que, como adelantábamos, exige un cambio de mentalidad (Collazos et al., 2001). Deben sentirse responsables del aprendizaje de una manera autorregulada, que les permita valorar el esfuerzo tanto propio como de los demás. El aprendizaje es social, por lo que deben considerar las argumentaciones de sus compañeros, y valorarlas de manera objetiva.

El papel del docente en el aula también se ve modificado. Para llevar a cabo un aprendizaje en grupo eficaz, el profesorado debe evolucionar: de expositor de conocimientos y poseedor de los mismos, a guía y director del aprendizaje. En este contexto, un buen profesor no será aquel que sepa mucho, si no el que mejor conduzca el proceso de enseñanza de sus alumnos hacia la consecución de un pensamiento crítico y creativo, a través de diálogos abiertos y significativos (Johnson et al., 1998).

Las posibles resistencias del profesorado para aplicar esta metodología, se deben, generalmente, a una falta de confianza propia a un cambio metodológico de este calibre (Domingo, 2008), que pueden reflejarse en temor hacia la pérdida de control en la clase debido a una falta de conocimientos técnicos del proceso cooperativo, a los que habría que sumar, en ocasiones, un déficit de recursos y/o espacios, y una presión autoimpuesta a no completar el temario. El docente debe ser formado de una manera óptima en el ámbito de las nuevas metodologías de enseñanza, de forma que también pueda actuar como Diseñador Instruccional, Mediador Cognitivo e Instructor (Collazos et al., 2001).

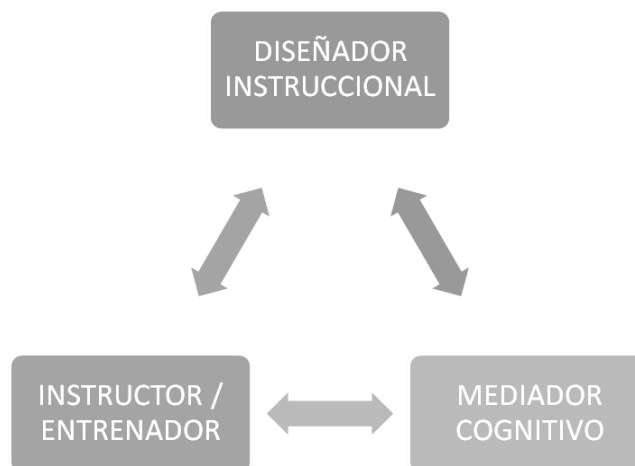


Figura 4: Nuevos roles del profesorado. Adaptado de Collazos et al., 2001.

En una sesión cooperativa, el profesorado ha de disponer de las competencias y los conocimientos que le permita desarrollar con éxito estas nuevas funciones. De lo contrario, la enseñanza no será óptima y el alumnado no alcanzará todos los objetivos previstos (Collazos et al., 2001).

Cuando hablamos de ser un Diseñador Instruccional, nos referimos a la capacidad de detección de las condiciones previas a la realización de un trabajo determinado, y al correcto planteamiento de objetivos académicos acordes, con unos contenidos mínimos claramente definidos. Para ello, se requiere explicar los criterios de evaluación para justificar, de una manera que el alumnado lo acepte, el éxito o no de la actividad calificada. El desempeño de este rol docente implica, a su vez, el diseño de recursos de aprendizaje, diversos y dinámicos, que den pie a una interiorización correcta de los contenidos de manera individual.

Seguendo a Van-Til y Van-der-Heidjen (1996), las actividades a realizar por un buen Diseñador Instruccional comprenden:

- Realización de acciones pre-instruccionales
- Definición de los objetivos.
- Definición del grupo de trabajo (tamaño, composición y distribución del mismo).
- Recopilación (y diseño, si fuera necesario) de recursos de trabajo.
- División de subtareas.
- Podemos decir, concretando, que esta nueva función del docente se torna necesaria principalmente por la conveniencia de generar un buen ambiente en el contexto académico, elaborando diferentes tareas de aprendizaje que permitan la proliferación de oportunidades para un trabajo cooperativo auténtico.

No obstante, no es suficiente con programar la metodología de enseñanza. Como Mediador Cognitivo, el profesor debe procurar ayudar a sus alumnos a ser más autónomos e independientes, sin influir sobre su aprendizaje inquiriendo cómo pensar o qué debe hacer. Además, al educador le corresponde auxiliar a sus estudiantes en el desarrollo de las habilidades de razonamiento y pensamiento crítico.

Barrows (1992) ahonda en este punto y destaca como una de las actividades principales del mediador cognitivo consiste en modelar pensamientos a base de realizar cuestiones que aseveren la correcta asimilación de los conocimientos. Las preguntas coherentes a utilizar en esta fase son del tipo “¿Por qué?”, “¿Cómo sabes que es cierto?”... que fomentan la comprensión de los conocimientos (y por lo tanto, un aprendizaje significativo eficaz). Con ello, ayudar sin emitir opinión propia permite lograr que el estudiante se identifique como responsable de su enseñanza.

Por ello, el papel de Mediador Cognitivo puede resumirse en la acción de guiar al alumnado lo suficiente de manera que ellos mismos puedan continuar su aprendizaje de manera independiente y propia, resaltando y teniendo en cuenta las ideas de sus compañeros del grupo.

No obstante, no podemos exigir a los estudiantes que conozcan por sí solos la totalidad de los conocimientos teóricos buscados. Esta es la razón por la cual el docente debe cumplir un rol de Instructor. Esto comparte cierta similitud con los modelos más tradicionales de enseñanza.

Esta labor es la que, probablemente, menos problemas provoque en el profesorado durante la evolución hacia su necesaria adaptación al aprendizaje cooperativo. Como instructores, las principales actividades a realizar consisten en: la explicación de conceptos y tareas, ya sean cooperativas o individuales (que son perfectamente compatibles y hasta necesarias); el seguimiento del aprendizaje y su evaluación (Johnson et al., 1998).

Además, es de rigor profundizar en la mejora y el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas y de un correcto trabajo en equipo, en el cual pueden surgir en determinados momentos tensiones que deberían ser solucionadas de manera interna en el grupo sin pérdida de confianza entre sus miembros (demostrando un mayor grado de madurez).

El aprendizaje cooperativo implica, así mismo, una evaluación del alumnado, cuanto menos, diferente. Las técnicas individuales, como los exámenes, siguen siendo válidas, pero si valor sobre la calificación final debe verse modificado. Con el método socrático sólo se tenían en cuenta los resultados de las pruebas individuales, y el trabajo demostrado durante el curso; sin embargo, con una metodología grupal y

eficaz deben considerarse un mayor número de criterios. Como instructor, el docente debe evaluar de manera diagnóstica, formativa y sumativa.

Una evaluación diagnóstica consiste, tal y como habíamos introducido anteriormente, en detectar el nivel de conocimientos asimilados y las habilidades desarrolladas de los alumnos. La evaluación formativa, por su parte, incide en el control del progreso obtenido a través del logro de determinadas metas a lo largo de curso. Por su parte, la evaluación sumativa juzga el nivel final del aprendizaje adquirido a través de datos obtenidos específicamente para ello.

Por su parte, (siempre teniendo en cuenta la potenciación de los aspectos positivos, la corrección de los negativos y enmendar las deficiencias observadas), la evaluación del equipo de forma grupal debe responder a varios aspectos de importancia:

- La evaluación del funcionamiento de los grupos, la mejora de habilidades cooperativas y la consecución de las metas académicas marcadas de los estudiantes.
- La existencia de una autoevaluación grupal sobre el trabajo realizado, en la que puedan identificar sus puntos fuertes y débiles (tanto a nivel colectivo como individualmente). Con ello conseguiremos que realicen una reflexión del que les lleve a formular unos objetivos y compromisos propios de mejora.

La autoevaluación colectiva debería desarrollarse de manera periódica, siguiendo procedimientos claramente definidos y ayudándose de instrumentos que permitan un mejor seguimiento de compromisos.

En conclusión, podemos afirmar que las implicaciones del uso del aprendizaje cooperativo en el aula de secundaria son múltiples y muy variadas, viéndose afectados los roles del aula tanto de estudiantes como del profesorado, el cual es conveniente que consensue un mismo tipo de metodología de enseñanza para evitar confusiones y optimizar los resultados. El sistema de evaluación también se verá modificado atendiendo a los nuevos matices de necesaria consideración.

2.2.4 Investigación acerca del Aprendizaje Cooperativo

Resulta necesario acompañar el uso de TIC en la educación con un cambio metodológico y de roles entre los partícipes del proceso educativo; las tecnologías por si solas no otorgan mayor grado de conocimiento y el uso de las mismas con una dinámica de aula propia del siglo pasado dista mucho de presentar un resultado eficaz (Valverde-Berrosco, 2011). Una de las técnicas de interés es el aprendizaje cooperativo, el cual se presenta como una de las metodologías que más favorecida

puede verse con la aparición de herramientas que eliminan barreras físicas y temporales.

El aprendizaje cooperativo abarca una gran cantidad de corrientes académicas totalmente contemporáneas y de gran importancia, que lo señalan como una de las metodologías más completas e interesantes desde el punto pedagógico, y una de las más complementarias al uso de TIC. Esto es así porque considera aspectos como la influencia del contexto personal, familiar y social en el aprendizaje (Rogers, Vygotsky, Johnson y Johnson...), el desarrollo de la capacidad cognitiva del alumno (Piaget, Gardner...), y la necesidad de la comprensión de los contenidos en los procesos de enseñanza (Ausubel). La metodología cooperativa se apoya en los postulados esgrimidos por diferentes autores (tabla 9) como David y Roger Johnson, Yael y Sholo Sharan, Spence y Miguel Kagan, Robert Slavin, Elisabeth Cohen y Helen Cowie, entre otros, apoyados respectivamente por sus grupos de trabajo, cuyos puntos de vista conviene destacar.

AUTORES	APORTE AL APRENDIZAJE COOPERATIVO
<i>D.W. Johnson y R.T. Johnson</i>	Importancia de la interdependencia positiva y el aprendizaje entre iguales
<i>R. Slavin</i>	Estructuración didáctica e incentiva
<i>Y. Sharan y S. Sharan</i>	Interrelación grupal como vehículo del aprendizaje
<i>S. Kagan y M. Kagan</i>	Equipos con identidad fuerte, duraderos en el tiempo, con una correcta estructuración de las actividades por parte del docente
E. Cohen	Influencia del "status" entre los miembros de un equipo, y su necesaria formación en metodologías cooperativas.

Tabla 9: Aportes a la investigación en el ámbito del aprendizaje cooperativo. Elaboración propia.

2.2.4.1 D.W. Johnson y R.T. Johnson: "Learning Together".

Estos autores, apoyados por sus colaboradores en el Cooperative Learning Center de la Universidad de Minnesota han venido desarrollando sus investigaciones en torno a la mejora del aprendizaje mediante nuevos procedimientos en la escuela.

Para ellos, el aprendizaje cooperativo se compone de una serie de elementos esenciales, tales como la interdependencia e interacción positivas, el uso de competencias interpersonales y el control del comportamiento del grupo.

La interdependencia positiva (Johnson & Johnson, 1989) se torna esencial debido a que incide en la interacción e influencia del compañero, en la motivación, el rendimiento individual y la adquisición de recursos pedagógicos por parte de los alumnos.

Se dice que existe una interdependencia positiva cuando un miembro siente una vinculación hacia el resto de compañeros de un grupo, percibiendo la necesidad de que ellos obtengan éxito para que, a su vez, el individuo también lo tenga. Para ello,

se pueden marcar objetivos comunes, realizar una división de tareas, compartir recursos, designar roles y/o recompensar al grupo. Es importante, así mismo, que exista una buena comunicación intergrupala, que permita no sólo transmitir información, si no conocer cuando es bien comprendida a través de la realimentación (*feed back*) de la misma.

Esto conduce a una interacción positiva “frente a frente”, que pretende la consecución de objetivos comunes a través de la colaboración y animación entre los componentes del grupo. Esto permitirá una mejor prestación de las ayudas y apoyos entre los miembros, un intercambio de recursos eficaz, una mayor estimulación de opiniones, así como un aumento de la motivación por el bien común, siendo moderado el nivel de estrés y ansiedad personal (Johnson & Johnson, 1999). Sin embargo, no sirve únicamente con poner actividades a un conjunto de individuos para que trabajen cooperativamente. Primero deben desarrollar las competencias imprescindibles para optimizar la posibilidad de obtener una cooperación eficaz, y como docentes debemos enseñarles a ello.

Por último, hay que destacar que la propia naturaleza de este tipo de aprendizaje, si está bien aplicado (que no siempre se puede, según Lobato-Fraile, 1997), exige de una manera casi inconsciente, un control individual del propio comportamiento del alumno.

2.2.4.2 R. Slavin: el “Student Team Learning”.

Según este autor y sus colaboradores, ampliando los trabajos de D. DeVries y K. Edwards, existen esencialmente dos elementos a considerar dentro del aprendizaje en grupo: la estructura didáctica de la tarea y la estructura incentiva del estudiante. Lo primero se refiere a las diferentes modalidades de enseñanza que el profesorado puede utilizar en su labor; en cambio, la estructura incentiva del alumnado se entiende como los instrumentos utilizados por el docente para estimular la motivación del alumnado.

Para este autor, el aprendizaje cooperativo es un conjunto de técnicas específicas que involucra cuatro aspectos a considerar: el comportamiento cooperativo (refiriéndose a la manera de actuar y trabajar dentro del grupo), la motivación resultante por la consecución de objetivos comunes, la exigencia necesaria para llevar a cabo las tareas, y el convencimiento final de la necesidad de cooperar para satisfacer necesidades.

A partir de esto, se sostienen los tres elementos principales del método “Student Team Learning” de un aprendizaje cooperativo: la recompensa del grupo, la responsabilidad individual y la igualdad de éxito personal (Slavin, 2007).

2.2.4.3 Y. Sharan y S. Sharan: el “Group Investigation”.

Estos estudios hacen hincapié en aspectos de la interrelación grupal, relativos a la investigación, la interacción, la interpretación y la motivación intrínseca.

El “Group Investigation” (Sharan & Sharan, 1994) considera la organización de una investigación como punto de partida de un proceso de aprendizaje que fomentará una motivación per se. Esta investigación, así mismo, constituye el contexto que orienta la actividad de aprendizaje, las interacciones y las evaluaciones.

En todo trabajo en grupo es esencial comunicarse, interactuar de manera que el intercambio de opiniones, permitiendo un mayor grado de aprendizaje significativo y una pérdida de miedo al error. Sin embargo, esta competencia no debe darse por supuesta entre el alumnado, por lo que el docente deberá promover su desarrollo. Para ello, se deben dedicar esfuerzos loables a la generación de un buen clima y ambiente de comunicación en el grupo para que cada miembro pueda expresarse libremente, logrando participando fácilmente con actitud hacia un aprendizaje interactivo. Además, se debe ayudar al alumnado tanto a desarrollar sus dotes argumentales como de negociación, permitiendo que puedan alcanzar reflexiones sobre las actividades grupales realizadas. Para lograr todo esto, el docente debe crear los grupos teniendo en cuenta la identidad y circunstancias de cada estudiante.

La interpretación de lo realizado en las actividades es lo que genera, en sí, un aprendizaje, puesto que este no ocurre si no se presenta un mínimo grado de conflicto cognitivo que haga a los alumnos pensar y comprender.

Si se logra esto, la motivación intrínseca tiende a aparecer de una manera más o menos autónoma. Este tipo de motivación se diferencia de la extrínseca en que, esta última, surge por la necesidad de conseguir un objetivo o un premio. Sin embargo, la intrínseca persigue la gratificación de la realización del trabajo, no de lo que viene después. Para clarificar esta diferencia, podemos decir, generalizando, que un “hobbie” responde a una motivación intrínseca (el placer en el hacer) y un trabajo (suponiendo que no nos apasione), respondería a motivaciones extrínsecas (el placer en el premio).

2.2.4.4. S. Kagan y M. Kagan: “Structural Approach”.

“Structural Approach” es un término utilizado para definir una serie de investigaciones sobre el aprendizaje cooperativo llevadas a cabo en la Universidad de California (Kagan & Kagan, 1994).

Según estos estudios, existen seis elementos claves a considerar en este tipo de aprendizajes: la estructura, los principios fundamentales, la construcción del grupo y la clase, el equipo, la manera de dirigir la clase y las competencias sociales del grupo.

Las estructuras son las distintas modalidades en las que un grupo puede funcionar para optimizar y amplificar la participación, la responsabilidad y el compromiso igualitario entre los miembros, según los objetivos perseguidos.

Los principios fundamentales del aprendizaje cooperativo, por su parte, responden principalmente a los ya expuestos, sobre la necesidad de una buena interacción, la igualdad de oportunidades y posibilidades de los alumnos para participar, la interdependencia positiva y la responsabilidad individual, siendo imprescindible que cada miembro del grupo se sienta partícipe de los resultados obtenidos en conjunto.

Para ello, el grupo debe ser construido por el docente para generar un clima positivo para favorecer el aprendizaje. Debemos tener en cuenta la calidad de las relaciones interpersonales y conocer bien a los integrantes, con el fin de desarrollar una sinergia operativa positiva en el conjunto.

Kagan y Kagan (1994) afirman que no es lo mismo un equipo que un grupo, puesto que este último carece de una identidad fuerte y su duración es corta. Por ello, un grupo cooperativo debe acercarse lo más posible al concepto de equipo.

Así mismo, la organización de una clase mediante aprendizaje en grupo cooperativo exige una planificación y estructuración secuencial del mismo por parte del profesorado.

Nunca está de más ahondar en el uso de los refuerzos positivos, y es necesario realizar un seguimiento del proceso. Para su éxito, debemos fomentar el desarrollo de las competencias sociales, a través de su definición, observación, prácticas, refuerzo y control.

2.2.4.5 E. Cohen: la “Complex Instruction”.

El enfoque de este estudio parte de la premisa muy generalizada y aceptada de que no sirve únicamente con poner una serie de personas juntas para que desarrollen un trabajo colaborativo de una manera eficaz (Cohen, 1994a).

En estas investigaciones se ha determinado la importancia del “status” con el que cada individuo entra en un grupo (Cohen, 1994b), ya que, de un modo u otro, todo ser humano tiende a clasificar a los demás y a sentirse clasificado por los otros.

El “status” abarca un amplio espectro de variables personales, sociales y culturales, con las cuales se es prejuizado, por lo que este autor subraya que estas divergencias son origen y causa de diferencias en el proceso de aprendizaje. Por ello, a la hora de preparar un grupo de trabajo, hemos de paliar el efecto de ese “status”, estableciendo unas pautas.

Un primer elemento a tratar es la modificación de los prejuicios tanto del alumnado como del profesorado. Además, y como no se nace sabiendo trabajar colaborativamente, hay que preparar a los alumnos hacia la cooperación y el correcto desarrollo de unas competencias cooperativas específicas, organizando tareas complejas de resolución grupal, otorgando a cada miembro del grupo roles, responsabilidades y tareas. Con todo ello, se optimizará el trabajo grupal, evaluándose individual y colectivamente al conjunto tras el seguimiento de las actividades.

2.2.4.6 Otras líneas de investigación.

Siguiendo la perspectiva del Collaborative Approach, cuyo objetivo consiste en la búsqueda de colaboración en grupos eficaz en el aula, varios temas se relacionan con esta visión. Por enumerar, tenemos:

- Concepto de Zona de Próximo Desarrollo, de Vygotsky.
- Comunicación empática, de Rogers.
- Dinámica de grupos, de Moreno.
- Temas generadores, de Freire.
- Estudios de lenguaje en el aula, de Barnes.
- La educación para la paz, de Mashed.

Por su parte, los resultados del trabajo en grupo en el apartado social también han sido estudiados de una manera potente (Cowie et al., 1994), llegando a concretar tres aspectos que deben lograrse, fundamentales en este ámbito:

- Los grupos de trabajo deben responder a criterios independientes de la amistad entre los miembros.
- Deben desarrollarse las habilidades sociales, de comunicación y de negociación.
- Conseguir y optimizar la competencia y la capacidad de saber afrontar y superar conflictos de manera civilizada.

Sea como fuere, todas las investigaciones y líneas actualmente abiertas destacan un par de consideraciones comunes a todas ellas: la necesidad de implantar una estructura que permita una interdependencia positiva en el grupo, prestando especial atención a la interacción y comunicación interna.

3. LAS TIC COMO RECURSO EN LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS

Majó-i-Cruzate y Marquès-Graells (2001) abordan el concepto de TIC teniendo en cuenta los términos que lo componen, afirmando que las palabras “tecnología”, “información”, y “comunicación”, hacen referencia a los avances tecnológicos fruto del desarrollo de la informática, las telecomunicaciones y el ámbito audiovisual. Las TIC, por tanto, se relacionan con los Pc, la conexión a internet, la telefonía y los dispositivos móviles digitales, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual, que proporcionan información, y herramientas para procesarla y comunicarla. En todo caso, la aparición de las TIC ha modificado la vida del ciudadano (Adell & Castañeda-Quintero, 2012) hasta el punto de que la propia UNESCO (2008) incluye el acceso a las TIC como un derecho humano básico en la sociedad digital, siendo una competencia necesaria para ejercer una ciudadanía plena y activa.

En el contexto educativo, surge la necesidad de integrarlas en el currículo como recurso de uso interdisciplinar, ya que se presentan como herramientas pedagógicas con importantes beneficios y oportunidades para innovar; así lo indican diversos informes de organismos e instituciones internacionales (UNESCO, 2013), los cuales invitan a poner en marcha iniciativas y programas destinados a promover el uso y la integración curricular de las TIC en la vida de los centros educativos.

La presencia de las nuevas tecnologías en las aulas como apoyo a la práctica docente es cada vez más frecuente; tanto es así que, de hecho, su integración paulatina en el ámbito educativo puede considerarse como un conjunto de oportunidades de carácter específico para mejorar e innovar los procesos de aprendizaje, según las necesidades del alumnado (Law, 2008).

Gracias a las nuevas tecnologías, y concretamente, a internet, el acceso a la información es sencillo y generalizado. Pero el conocimiento requiere de un esfuerzo de comprensión y asimilación que, con el mero acceso a la información, es insuficiente. En palabras de Baro-Cálciz (2011:9), “para que la información cuaje en conocimientos el individuo debe apropiársela y construir sus propios conocimientos (constructivismo)”, apuntillando que, además de las TIC, “juega un papel importantísimo el tipo de aprendizaje, basado en metodologías activas y por descubrimiento para lograr este aprendizaje significativo”.

Así mismo, las estrategias metodológicas de índole activo están ganando importancia en vistas a una mejor adquisición de las competencias. Para Fernández-March (2006:39), las características principales de un modelo educativo eficaz son aquellas que, entre otros aspectos, se centran en “los resultados de aprendizaje, expresadas en términos de competencias genéricas y específicas”, otorgándole importancia a las TIC y “sus posibilidades para desarrollar nuevos modos de aprender”. Con ello se pretende centrar el proceso educativo en el aprendizaje autónomo del

alumno, bajo la tutela del docente, haciendo uso de las tecnologías a su alcance y de la cooperación con otros alumnos y profesores (Fernández-March, 2006). Al final, si se logra una implantación eficaz de las tecnologías en las metodologías pedagógicas empleadas por el docente, se conseguirá una experiencia de aprendizaje más constructivo (Darías-García, 2001). Por su parte, para Víctor et al. (2005:334), el uso de TIC:

- “Posibilitan la profundización de conocimientos en el quehacer educativo; constituyen un medio excelente para cuestionar ciertas prácticas pedagógicas que se realizan en el aula; incrementan notablemente la participación y la interacción de los alumnos, logrando su integración en situaciones de aprendizaje.
- Permiten la formación plural y diversificada según las habilidades diferenciadas de cada persona.
- Están afectando los roles profesionales en las sociedades actuales. El docente no escapa a ello y estará obligado a actualizarse, capacitarse y adecuarse en lo que respecta a la aplicación de las TIC.
- Permiten desarrollar proyectos pedagógicos en mucho menor tiempo, con un proceso de diseño más efectivo y simplificado debido a que los docentes y alumnos tienen a su alcance una gran cantidad de herramientas de información y comunicación. Sin embargo, muchos docentes y alumnos no saben cómo utilizarlas correctamente, por lo que se hace indispensable, capacitarlos para que sean conscientes de los múltiples beneficios que les brindan las TIC.
- Deben facilitar al alumno la oportunidad de explorar un mundo donde él pueda simular cualquier área de conocimiento y al mismo tiempo intervenir en el medio que lo rodea a través del desarrollo de temas significativos e importantes”.

Considerando las características destacables en el uso de metodologías activas y de TIC, podemos observar correspondencias que permiten defender la conveniencia de su uso simultáneo en el aula (Casanova-Urbe, 2008). Ambas estrategias didácticas persiguen una atención más individualizada a través de un mayor trabajo proactivo del alumno, tanto personal como colectivo, sin limitar la acción educativa en el espacio físico del aula; además, se pretende aprender haciendo fomentando el interés propio del alumnado, a través de un aumento de la motivación del mismo (Pinilla-Padilla et al., 2004).

3.1 HERRAMIENTAS TIC DE INTERÉS PARA METODOLOGÍAS ACTIVAS.

Existen varias aplicaciones TIC que pueden ser empleadas como parte de la puesta en marcha de una dinámica de aprendizaje activo, donde el uso de herramientas como blogs, o wikis, permiten el desarrollo de, al menos, la competencia digital, y la interrelación, interacción y participación de los alumnos participantes de la acción educativa a través de la construcción de un espacio de aprendizaje colaborativo (Echazarreta et al., 2009; Irisysleyer & Casadei, 2014).

Las herramientas más usuales suelen ser aquellas que centradas en el profesor y su labor de transmisión de la información, buscando una mayor atención del alumnado y un aprendizaje más significativo a fuerza de implicarle más sentidos en las explicaciones (no solo el oído, también la vista). Los recursos TIC que más implican a los propios alumnos son aquellos del tipo interactivo, debido a que les aporta un determinado control a la hora de abordar los diferentes contenidos (Martín-Hernández, 2011).

Las TIC favorecen, sobre todo, nuevas posibilidades de aprendizaje cooperativo, centrándose en el intercambio de ideas y en la interacción tanto de discentes como docentes con el fin de proporcionar una retroalimentación fluida entre los participantes. Existen numerosas investigaciones al respecto del uso de TIC en el aprendizaje cooperativo (AC), debido a que (Herrada-Valverde & Baños-Navarro, 2018):

“Favorece la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje alternativas a la metodología tradicional basada en la clase expositiva magistral, ya que se eliminan las barreras espaciotemporales al permitir la interacción entre docentes y discentes sin necesidad de reunirse en el mismo espacio físico de forma simultánea. [...] La implementación del AC haciendo uso de las TIC favorece el uso responsable de estas últimas, ya que se fomenta una participación activa y respetuosa entre docentes y discentes. [...] La sinergia entre AC y las TIC mejora significativamente el clima de trabajo en el aula, promueve de forma efectiva la adquisición competencias, incrementa el interés del alumnado sobre las materias objeto de estudio, y mejoran los resultados académicos” (p. 22).

Existen varias herramientas TIC y plataformas de interés para la puesta en práctica del Aprendizaje Cooperativo, siendo analizadas por diferentes autores (tabla 10):

TIPO	RECURSO TIC	AUTORES
Plataformas virtuales (<i>pueden alojar cursos online de alumnado masivo, MOOC</i>)	Blackboard	García y Suárez (2011), Suárez (2011)
	Chamilo	Castaño et al. (2015)
	WebCT	Tirado, Hernando y Aguaded (2011)
	Moodle	Ruda (2013), Sánchez (2014)
Gestión de contenidos	BSCW/BSCL/Libros virtuales	Gutiérrez et al. (2011), López y García (2011)
	CourseLab	Serrano et al. (2012)
	Dropbox	Gómez (2014)
	Portafolio digital	Corral y Cacheiro (2016)
	Google Docs	Ruda (2013), Gómez et al. (2010)
	Google Drive	Ruda (2013), González et al. (2015)
	Hipertexto/Multimedia	Sánchez (2014)
	Mapas Conceptuales	Gómez (2014)
	Reproductor de video/YouTube	Gómez et al. (2010), Sánchez (2014), Monedero et al. (2017)
	Webquest	Osicka, et al. (2013), Lozano (2011)
	Wiki/Wikispaces	Espinosa (2014), Ruda (2013)
	Blogs/Google Blogger	Gómez (2014), Burgueño (2016)
	Chats	Aguirre et al. (2009), Núñez (2011)
	Herramientas para la comunicación	Foros
Otros blogs		Pere et al. (2016), Molina et al. (2016)
Facebook		Zanfrillo y Díaz (2015)
Redes Sociales	Google Plus	González et al. (2015)
	Twitter	González et al. (2015), Castaño et al. (2015)
	WhatsApp	Gómez (2014)

Tabla 10: Plataformas y herramientas TIC de interés en el aprendizaje cooperativo. Modificado de Herrada-Valverde y Baños-Navarro, 2018.

Con el objeto de remarcar la conexión existente entre las nuevas herramientas y las metodologías activas (principalmente cooperativas), destacaremos los blogs, las wikis, los libros virtuales y las Basic Support for Cooperative Working (BSCW).

3.1.1 Blogs y wikis educativos.

Los blogs deben su existencia a la primera generación de “diarios online en la web” creados por Jorn Barger a finales de los 90, estando su origen etimológico en la contracción de su traducción al inglés, *web-log*. El diseño de estas herramientas pretende facilitar la incorporación de contenidos elaborados por el usuario, así como su interfaz, modificable sin necesidad de grandes conocimientos específicos; no es necesario poseer nociones de programación, ni requiere una administración como la de las páginas web clásicas. Su proliferación y su posibilidad de interconexión con otros blogs mediante enlaces y comentarios permite, además, definir a su conjunto con el término de blogosfera (Ballesteros-Velázquez, 2011a).

La tecnología en la que se apoya la creación de estos blogs puede ser de pago, aunque existen varias opciones gratuitas muy funcionales: WordPress y Blogger como principales referentes, y Blogia, Bitácoras y Edublogs como otras opciones menos conocidas.

Crear un blog es un acto perfectamente posible en el ámbito educativo, sobre todo bajo el uso de Blogger, producto de Google que se sirve del mero hecho de disponer de una cuenta en esta plataforma (por ejemplo, en Gmail) para acceder al editor del blog.

Este sistema de publicación permite la difusión de contenidos y la relación tanto entre alumnos como con profesores, fortaleciendo el trabajo en grupo y la elaboración de proyectos, dos de las metodologías activas más reconocidas. El potencial de esta herramienta permite, además, instaurarla como fuente actualizable e inmediata de recursos de las diferentes materias.

Su aplicación en el aula va desde medio de publicación de contenidos, a guía de enlaces de la asignatura, pasando por la difusión de ejercicios de clase tanto en periodos lectivos como vacacionales. Su característica virtualidad le convierte, así mismo, en un elemento que favorece la interculturalidad al poner en contacto al alumnado con todo el mundo.

Trabajar con un blog permite desarrollar el trabajo autónomo a través de la investigación y el análisis de conceptos, facilitando el trabajo cooperativo. Conviene, eso sí, implantar ciertas normas, como la utilización de un lenguaje correcto (huyendo de abreviaciones coloquiales del lenguaje SMS) y conocimientos previos relativos al medio informático, palabras técnicas necesarias como *download*, administrador, usuario...

Los blogs son elementos que invitan a la lectura y a la escritura, ya que se exponen principalmente textos que han de leerse. La motivación a la hora de leer estos escritos es alta, debido a que les implica personalmente. Además, se ve potenciada la creatividad, debido a las posibilidades de personalización que presentan los blogs.

En resumen, el uso de blogs en la educación fomenta, por una parte, la autonomía a la hora de trabajar, eliminando barreras temporales y geográficas, el desarrollo de la capacidad para la investigación y el trabajo propio para el estudio. Este tipo de TIC anima al alumnado a interactuar mediante la palabra escrita, no solo a través de las entradas redactadas, sino también con los comentarios (que generan retroalimentación entre iguales), aunque de la misma manera pueden implementarse videos, audios y presentaciones.

Otro recurso parecido son las wikis. El término *wiki* tiene su origen en vocablos del lenguaje hawaiano, pudiendo traducirse como “rápido”. Las wikis son espacios virtuales especialmente creados para utilizarse de forma colectiva, pudiendo crear, editar y eliminar sus contenidos por más de un usuario, de manera sencilla e interactiva (Ballesteros-Velázquez, 2011b).

Este recurso TIC convierte a todos los usuarios en transmisores del conocimiento, confiriendo al aprendizaje un cariz multidireccional muy diferente al proceso de enseñanza habitual en la que el profesor explica su conocimiento y el alumnado absorbe contenidos. A diferencia de los blogs, son más dinámicos debido a su edición online por varios autores autorizados.

Las wikis pueden ser utilizadas como lugar de encuentro virtual, en el que poder disponer libremente de elementos didácticos relevantes para la materia.

A la hora de crear wikis de forma gratuita, podemos hacer uso de principalmente dos entornos: TiddlyWiki y, sobre todo, Wikispaces, que por su sencillez es el principal editor.

Tanto blogs como wikis se constituyen como recursos importantes para el desarrollo de dinámicas de aprendizaje activo, por la implicación que el propio alumno debe desempeñar para usarlas correctamente, y cooperativo, por la facilidad de conexión entre los miembros de los grupos. A la hora de elegir entre una u otra herramienta hemos de tener en cuenta sus particularidades y diferencias (tabla 11):

WIKIS	BLOGS
Puede cumplir con las mismas funciones que un blog.	Tienen menos funciones de wikis.
Las páginas de las wikis están enlazadas.	El blog sigue un orden cronológico (de más moderno a más antiguo) y diario.
Los editores pueden interactuar entre sí.	Se puede interactuar a través de los comentarios.
Pueden resultar liosos debido a las diversas páginas enlazadas que aparecen.	Mayor organización en los contenidos, que son más intuitivos.
Hay mayor colaboración y resultan más dinámicos.	Pueden trabajar varias personas en él, pero es personal y más estático.

Tabla 11: Comparativa entre wikis y blogs. Elaboración propia.

3.1.2 Otras herramientas: libros virtuales y software básico para el trabajo cooperativo.

Existen más apoyos TIC que son de utilidad a la hora de poner en marcha metodologías activas, como los libros virtuales y el Software Básico para el Trabajo Cooperativo (cuyas siglas en inglés son BSCW). Pese a que los primeros no constituyen necesariamente un recurso exclusivo para metodologías activas, y en particular el

aprendizaje cooperativo, su existencia favorece el aprendizaje móvil y el acceso a la información en cualquier momento y lugar en el que sean necesario, ya que no deben transportarse físicamente; además, en ocasiones, los libros digitales son editables, se pueden compartir y se pueden realizar comentarios por parte de la comunidad que los utiliza.

Casi la totalidad del profesorado (96%) considera que, ya sea a corto, medio o largo plazo, el libro de texto clásico se verá sustituido por libros 100% digitales (Pérez-Tornero et al. 2013). Es un dato que da a entender la importancia de este medio en la educación. Para trabajar con libros virtuales en el aula bajo software libre una opción es *MyScrapbook*, donde el alumno puede crear su propio libro virtual con la cantidad de capítulos que desee, pudiendo, además, asignar varios autores a uno o varios capítulos nuevos o ya en proceso de diseño o elaboración.

Para crear libros virtuales a través de internet también es posible utilizar herramientas como *TIKaTOK* y *storyjumper*. La primera está más orientada a la educación infantil puesto que permite crear libros virtuales a partir de los dibujos realizados por los niños, pudiendo incluso complementar historias ya creadas añadiéndoles estos diseños. *Storyjumper*, por su parte, es ideal para trabajar el lenguaje escrito, puesto que es una herramienta que permite añadir comentarios y otros textos además de imágenes y fondos.

A parte de lo ya comentado, otro recurso de interés es el software de Soporte Básico para el Trabajo Cooperativo, o BSCW (Basic Support for Cooperative Work), una aplicación genérica de trabajo compartido que facilita y permite compartir diferentes archivos y documentos mediante diferentes entornos informáticos. Está disponible en <http://public.bscw.de/pub/>

Las BSCW permiten conectar usuarios y mantener al tanto de las novedades acaecidas en el trabajo publicado sin necesidad de instalar más software adicional que un navegador web de uso común. Mediante el uso de este recurso se pueden determinar espacios de trabajo colaborativo de forma virtual en los que se pueden compartir documentos, como los ya mencionado libros digitales, entre todos los usuarios o únicamente entre aquellos que estén registrados si el trabajo es restringido (pudiendo, incluso, limitar el grado de acción a determinados miembros aun estando autorizados). Además, los documentos se encuentran almacenados en un servidor ajeno de la BSCW, no en ordenadores específicos, permitiendo salvaguardar la información de accidentes imprevistos (Castañeda-Quintero, 2007).

4. LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA DE ESO EN ASTURIAS: EVOLUCIÓN DEL CURRÍCULO E IMPLICACIÓN EN EL USO DE TIC Y METODOLOGÍAS ACTIVAS.

Pese a que los cambios políticos producen a su vez cambios legislativos de los que el ámbito educativo no está exento, la idiosincrasia y la identidad propia de la materia de Tecnología de ESO también provocan que sufra variados cambios de contenidos relacionados con el desarrollo tecnológico constante que caracteriza nuestra sociedad actual. El currículo de la asignatura de Tecnología en Educación Secundaria Obligatoria ha ido modificándose y actualizándose desde su aparición como tal en los años 90 (mediante la Ley Orgánica 1/1990 de 3 de octubre, conocida como LOGSE) hasta la actualidad, introduciendo nuevas tecnologías conforme se actualiza.

Los cambios legislativos producidos hasta la fecha se han llevado a cabo a partir de diferentes textos entre los que destacan, dos Reales Decretos y tres Decretos del Principado de Asturias que han constituido hasta cinco currículos distintos de la materia, pendiente de la puesta en marcha efectiva de uno nuevo fruto de la reforma de la Ley Orgánica de Educación 2/2006 mediante la Ley Orgánica 3/2020 conocida como LOMLOE.

4.1 LEGISLACIÓN EDUCATIVA EN ESPAÑA Y ASTURIAS.

Antes de la implantación de la legislación educativa, durante los siglos XVI y XVII la cultura y la educación estaban a cargo de los estamentos eclesiásticos, pudiendo acceder a estos conocimientos únicamente la nobleza y la burguesía adinerada.

No será hasta 1812 cuando, en un intento infructuoso, se elaborará el Informe Quintana, un documento que definió la educación como una herramienta para la reforma social y un medio para lograr la evolución y el progreso de la sociedad. No obstante, este informe de Manuel José Quintana no llegó a ser llevado al parlamento para su aprobación como ley debido a la reinstauración de la monarquía absolutista de Fernando VII. Es el Bienio Liberal de mediados del s. XIX cuando, gracias a la iniciativa legislativa promovida por Claudio Moyano, se redacta y se aprueba la Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857 (también conocida como “Ley Moyano”). Desde entonces, en España han existido numerosas leyes educativas hasta la actual Ley Orgánica para la Mejora y la Calidad Educativa (LOMCE) de una forma cada vez más frecuente, de tal manera que en los últimos 25 años ha habido el mismo número de leyes generales que en los anteriores 120 años (figura 5). En la actualidad, de hecho, está pendiente de implementación la última de las reformas educativas, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Conocida como LOMLOE, o Ley Celaá, aún no tiene desarrollo curricular ni se conoce hasta que nivel afectará a la materia de Tecnología en Educación Secundaria, pero, según Vázquez-Ramil y Porto-Ucha

(2020:122), “en la declaración de motivos, el Proyecto de Ley se hace eco de las numerosas críticas vertidas contra la LOMCE y se encamina a corregir aspectos «indeseados», recuperando el espíritu de la LOE con las modificaciones que impone el paso del tiempo y la adaptación a nuevas exigencias”.

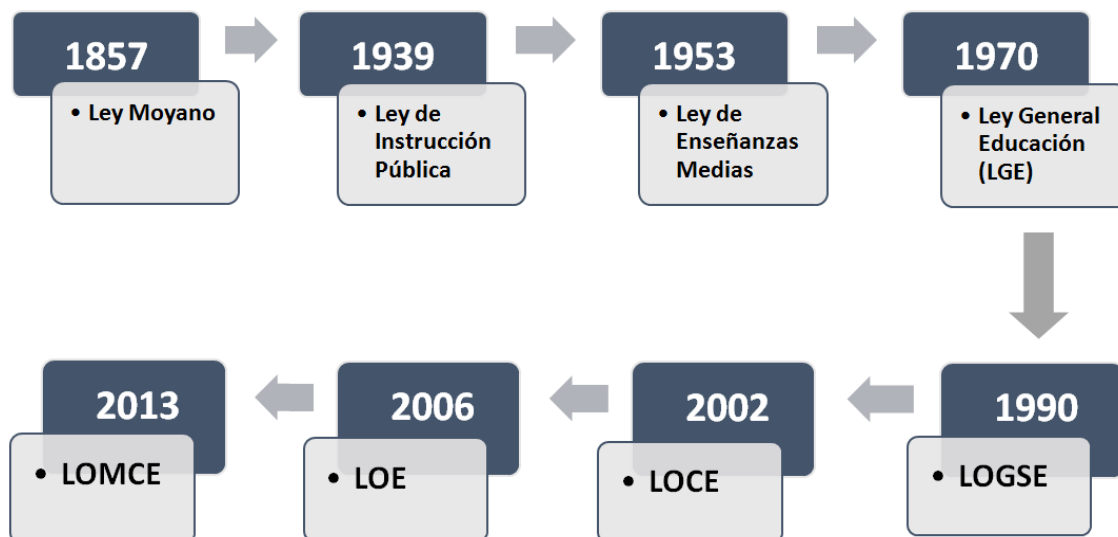


Figura 5: Evolución temporal de la legislación educativa en España. Elaboración propia a partir de la revisión legal.

La Ley Moyano pretendía atajar el problema del analfabetismo imperante en la sociedad, garantizando la educación gratuita y obligatoria hasta los 12 años. Esta ley estuvo vigente durante más de un siglo, aunque se vio modificada en varias ocasiones, también durante la II República focalizándose principalmente en la Educación Primaria.

No sería hasta después de la guerra civil cuando el Franquismo promulga la Ley de Instrucción Pública y la Ley de Ordenación de las Enseñanzas Medias, de marcada orientación nacional-católica. La educación durante este periodo presenta un carácter principalmente confesional y patriótico. En los años 70 se crea la Ley General de Educación que modificaba los excesos de las anteriores e incluía por primera vez la educación infantil, la educación especial y la formación profesional, además de las ya previamente establecidas: la educación primaria, la secundaria y la universitaria.

Posteriormente llegaría la LOGSE (Ley Orgánica General del Sistema Educativo) de 1990, que introducía cambios en las etapas educativas ampliando la edad de escolaridad obligatoria hasta los 16 años. En 2002 se aprobaría la LOCE (Ley Orgánica de Calidad Educativa) aunque no se llegaría a aplicar, siendo promulgada en 2006 la LOE (Ley Orgánica de Educación) con la inclusión, como principal novedad, de la asignatura de Educación para la Ciudadanía y la evaluación por competencias básicas.

Todos estos cambios legislativos van acompañados de cambios en el gobierno central, produciéndose una nueva Ley, la Ley Orgánica para la Mejora y la Calidad Educativa (LOMCE), en el año 2013 bajo las mismas circunstancias que las anteriores.

Este texto es uno de los más polémicos desde su planteamiento, principalmente por los cambios que propone:

- Fijación de los contenidos, los objetivos y los criterios de evaluación por parte del Ministerio de Educación. Estas atribuciones correspondían anteriormente a las Comunidades Autónomas, produciéndose, de facto, una mayor centralización de la educación.
- Implantación de reválidas al final de cada etapa educativa, iguales en cada Comunidad Autónoma.
- Reducción de carga lectiva de asignaturas de índole artístico y segundos idiomas (incluyendo las lenguas cooficiales) a materias de carácter opcional.
- Mayor poder de decisión por parte de los equipos directivos sobre aspectos como la confección de la plantilla, en detrimento de del consejo escolar.
- Desdoblamiento del itinerario en 3º ESO, donde el alumnado ya debe tomar la decisión de encaminarse hacia el bachillerato o a la formación profesional.
- Se exige un grado óptimo de rendimiento académico a los centros que, en caso de no lograr superarlo, sufrirá penalizaciones.
- Consideración de la Religión Católica como asignatura de mismo valor que el resto de las asignaturas troncales.
- Ampliación del 10% en el ratio de alumnos por clase.

Como se ha adelantado anteriormente, esta ley no será la última, puesto que ya se ha aprobado la LOMLOE, a la espera de desarrollar su implementación; las modificaciones en la legislación educativa es algo perenne en este país al menos hasta que no haya un pacto de estado entre todas las opciones políticas. Toda esta sucesión de normas y leyes componen el ecosistema en los que los diferentes currículos de las asignaturas se desarrollan y se llevan a la práctica, por lo que su continuo cambio desencadena una constante necesidad de actualización

4.1.1 El currículo de Tecnología en Educación Secundaria

Como hemos comentado, en el contexto normativo contemporáneo (a partir de 1990), las modificaciones del currículo de Tecnología se han ido acomodando en las diferentes leyes orgánicas educativas generales aparecidas desde su implantación.

En el marco de la LOGSE, se legisla el Real Decreto 1007/1991 de 14 de junio, en el cual se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. En él se estipulan los contenidos mínimos sin diferenciar el

curso de su impartición, haciendo mención a las peculiaridades de 4º de ESO, y el número de horas lectivas al año de la asignatura durante el primer ciclo (125 horas) y el segundo ciclo (70 horas, más 170 horas si la materia es elegida en cuarto curso). El currículo completo se implementa en el Real Decreto 1345/1991 de 6 de septiembre, aunque el horario semanal de las asignaturas no verá la luz hasta la Orden de 8 de julio de 1993 por la que se dictan instrucciones para la implantación anticipada de enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria (2 horas en 1º ESO, 2 horas en 2º ESO, 3 horas en 3º ESO y 3 horas en 4º ESO si la materia es escogida).

No es hasta 1995, con el Real Decreto 894/1995 por el que se modifica y amplía el artículo 3 del Real Decreto 1007/1991 cuando se produce la siguiente variación del currículo con el fin de “concretar el alcance de su oferta en las materias separadas de Biología y Geología y Física y Química y establecer un sistema de evaluación acorde con esa nueva ordenación de los contenidos” (RD 894/1995, en el BOE 150 de 1995, p. 19142). Pese a no afectar de manera directa a la materia de Tecnología, este Real Decreto (junto al Real Decreto 1390/1995, que modifica el currículo de las materias de Geografía e Historia, Ciencias Naturales y Ética) constituye la antesala a la Orden de 28 de febrero de 1996 que dicta las instrucciones para la implantación de la ESO (tres años después de la Orden de 8 de julio de 1993). En él se publica el segundo horario semanal de la etapa, en la que Tecnología deja de tener presencia en el primer curso de la ESO, doblando sus horas lectivas en el 2º curso con 4 horas semanales (la asignatura de Educación Plástica y Visual pasa a tener 4 horas en primer curso y ninguna en el segundo); durante tercer y cuarto curso de la ESO (este último opcional) la asignatura se imparte durante 3 horas semanales cada año.

El Real Decreto 3473/2000 de 29 de diciembre modifica nuevamente el Real Decreto 1007/1991 (que aún estará vigente hasta el 6 de enero de 2007) procediendo, en su disposición final segunda, a establecer la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para todos los centros educativos de la Comunidad Autónoma. Este documento, junto a las competencias estatutarias en educación previstas en el artículo 18 del Estatuto de Autonomía del Principado de Asturias, son los que permiten a la región la publicación de currículos elaborados por la propia Conserjería de Educación del Principado de Asturias a través de diversos Decretos hasta 2015.

No obstante, pese a la cesión de competencias, se publica el Real Decreto 937/2001 de 3 de agosto, que modifica el Real Decreto 1345/1991 estableciendo el currículo de la ESO hasta la redacción de un Decreto autonómico posterior (en virtud de lo comentado anteriormente). Este texto introduce, como característica principal, contenidos de informática en el temario de la asignatura de Tecnología en todos los cursos de la ESO.

El primer currículum de la ESO promulgado por la Consejería de Educación asturiana es el Decreto 69/2002, de 23 de mayo, por el que se establece la ordenación y definición del currículum de Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. En él, se reduce en una hora semanal la carga lectiva de Tecnología durante el 3º curso de ESO, pasando a impartir 2 horas en primer curso, otras dos en el segundo, de nuevo dos horas (y no tres como hasta ahora) en el tercer curso, y tres horas en el cuarto curso en caso de ser escogida la materia (de carácter nuevamente optativo).

Pese a no llegar a aplicarse la LOCE, cuatro años más tarde se desarrolla una nueva ley, la Ley Orgánica de Educación, LOE, 2/2006 de 3 de mayo, que da pie a un nuevo currículum, el cuarto, en 2007. Este se especifica en el Decreto 74/2007 de 14 de junio del Principado de Asturias, el cual modifica en varios puntos el currículum de tecnología. En primer lugar, y como aspecto más llamativo, se procede a renombrar a la materia de forma plural, Tecnologías; además, se procede a recortar nuevamente su carga lectiva en una hora global, eliminándola del primer curso de la ESO e implementando una hora en segundo (pasando de 2 horas a 3, a costa de perder las 2 horas del primer curso), manteniendo las 3 horas de la materia en cuarto de la ESO (nuevamente optativa; además, aparece una asignatura nueva específica de Informática, con algunos contenidos anteriormente impartidos en Tecnología y una carga lectiva de 3 horas durante 4º de la ESO (en la que es optativa).

A fecha de 2015, con la puesta en marcha de la conocida Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa, LOMCE, 8/2013 de 9 de diciembre, se desarrolla un quinto currículum de la asignatura mediante la promulgación de un nuevo Decreto por parte del Gobierno del Principado de Asturias, el Decreto 43/2015 de 10 de junio. En él, se reduce nuevamente la carga lectiva de Tecnología (recupera su nombre en singular) en una hora semanal, de manera que en el primer curso no se imparte, en el segundo se imparte durante 2 horas semanales (y no tres como anteriormente), al igual que en tercero de ESO, con tres horas de clase en el cuarto curso (optativo nuevamente). Debido a las connotaciones de la LOMCE, la asignatura de Tecnología es considerada como asignatura específica durante los tres primeros cursos de la ESO (aunque en 1º ESO no se imparte) y materia de opción del bloque de asignaturas troncales. La asignatura de Informática, nacida en el Decreto 74/2007, desaparece (o cambia de nombre, según se vea) en favor de la materia optativa de Tecnologías de la Información y la Comunicación, dentro del bloque de asignaturas específicas en 4º ESO, en la que se imparten conocimientos ligados a la informática y al bloque del mismo nombre del currículum de Tecnología durante 3 horas semanales en 4º de la ESO. Concretando, podemos describir la evolución de la carga lectiva de la asignatura de Tecnología/Tecnologías en el siguiente cuadro, en el que se incluyen sus asignaturas hermanas de Informática/Tecnologías de la Informática y la Comunicación (tabla 12):

NÚMERO DE HORAS LECTIVAS SEMANALES DE TECNOLOGÍA/TECNOLOGÍAS**				
<i>Curso académico</i>	<i>1º ESO</i>	<i>2º ESO</i>	<i>3º ESO</i>	<i>4º ESO</i>
ORDEN 8 de julio de 1993	2 h	2 h	3 h	3 h*
ORDEN 28 de febrero de 1996	-	4 h	3 h	3 h*
DECRETO 69/2002	2 h	2 h	2 h	3 h*
DECRETO 74/2007	-	3 h	2 h	3 h*
DECRETO 43/2015	-	2 h	2 h	3 h*

NÚMERO DE HORAS LECTIVAS SEMANALES DE LA MATERIA DE INFORMÁTICA				
<i>Curso académico</i>	<i>1º ESO</i>	<i>2º ESO</i>	<i>3º ESO</i>	<i>4º ESO</i>
DECRETO 74/2007	-	-	-	3 h*

NÚMERO DE HORAS LECTIVAS SEMANALES DE LA MATERIA DE TIC				
<i>Curso académico</i>	<i>1º ESO</i>	<i>2º ESO</i>	<i>3º ESO</i>	<i>4º ESO</i>
DECRETO 43/2015	-	-	-	3 h*

*La materia es optativa

** Nombre de la asignatura en el Decreto 74/2007

Tabla 12: Evolución de la carga lectiva de la materia de Tecnología y afines (informática y TIC) en Asturias. Elaboración propia.

De la misma manera, podemos resumir el periplo legislativo del currículo de Tecnología mediante una línea temporal desde su implantación en 1990 hasta el día de hoy (figura 6):

Evolución de la materia de Tecnología de ESO en Asturias.

Itinerario legislativo del currículo desde 1990



Figura 6: Línea de tiempo que representa la evolución legislativa de Tecnología en ESO en Asturias. Elaboración propia.

4.1.2 Análisis de los diferentes currículos de Tecnología de ESO en Asturias.

El trabajo en equipo y el uso de TIC han aparecido, o aparecen, en los diferentes currículos de Tecnología aplicados en Asturias, aunque la materia esté perdiendo carga lectiva con cada modificación como se ha comentado anteriormente.

La importancia de las TIC ha llevado incluso a la creación de asignaturas afines dedicadas expresamente a tal fin, y el trabajo en equipo constituye una enseñanza transversal común en varios bloques temáticos. Para llegar a estas conclusiones, basta con realizar una comparativa sus diferentes currículos que permitan ilustrar cómo se han ido introduciendo las TIC como materia lectiva, y observar como el trabajo en equipo ha ido adquiriendo relevancia, para lo cual debemos revisar los Reales Decretos 1345/1991 y 937/2001 y los Decretos del Principado de Asturias 69/2002, 74/2007 y 43/2015, que, como hemos visto son los documentos que establecen los diferentes temarios completos de la asignatura. Todos, excepto el Real Decreto 1345/1991 que desarrolla el currículo de forma genérica salvo en 4º ESO (del que realiza diversas especificaciones), desglosan los diferentes contenidos e indicaciones según cada curso lectivo, o al menos cada ciclo de la etapa. Se observa, además, como conforme se desarrollan nuevas normas éstas se hacen cada vez más específicas, escuetas y claras, renegando de grandes párrafos explicativos y procurando ser fácilmente entendibles.

Con el objeto de facilitar su comprensión, se han elaborado dos cuadros comparativos; uno para comparar la evolución de los diferentes contenidos (tabla 11) y otro para contrastar los criterios de evaluación predominantes en cada currículo (tabla 12). En su construcción se han adaptado los ítems homogeneizándolos según expresiones equivalentes para poder efectuar un contraste eficaz.

Respecto a los contenidos, es el RD 1345/1991 el que más difiere de las actualizaciones posteriores por una razón principal: no incluye nada referente a la informática ni al control y la robótica. En este caso se demuestra como el propio desarrollo tecnológico social incide en la necesidad de la impartición de conocimiento en esta cuestión, ya que desde el RD 937/2001 hasta la actualidad todos los currículos incorporan un bloque relativo a las tecnologías de la información y la comunicación.

En el currículo de 1991 se remarca el aspecto organizativo, de gestión y de planificación de los proyectos tecnológicos, aunque también se hace mucho hincapié en algo que posteriormente pasa a una dimensión más secundaria o directamente desaparece, como es el estudio de tolerancias, instrumentos de medida (genéricos, no únicamente en el contexto eléctrico) y cálculo de errores. Así mismo, se echan en falta contenidos específicos de electricidad, electrónica, hidráulica, neumática y energías en general, así como de aspectos tecnológicos en el aspecto regional (que no aparecerán hasta el Decreto 69/2002, estando presentes en el Decreto 74/2007 en mayor medida

y en el Decreto 43/2015 de forma más minoritaria) y de materiales de uso técnico específicos que en sucesivos currículos se verán desarrollados: madera, metales, plásticos y materiales cerámicos pétreos (aunque si se estudia una clasificación de los mismos y sus características).

Referente a los materiales de uso técnico, no siempre se estudian en el mismo orden, aunque este suele variar poco. Dejando de lado el currículo de 1991, podemos decir que la madera y sus derivados se estudian durante el primer ciclo de la ESO (RD 937/2001, Decreto 69/2002, Decreto 74/2007 y Decreto 43/2015); los metales y los materiales férricos se han estudiado durante el primer ciclo en dos ocasiones (RD 937/2001, Decreto 69/2002), mientras que los plásticos únicamente se han estudiado en 2º ESO en una ocasión (Decreto 74/2007). Los materiales cerámicos y pétreos suelen aparecer en el segundo ciclo de la etapa (RD 937/2001, Decreto 74/2007 y Decreto 43/2015), aunque el Decreto 69/2002 no hace mención a ellos.

Llama la atención también la incorporación realizada en los currículos de 2002 y 2007 de contenidos expresos acerca del trabajo en equipo en los procesos tecnológicos. Además, en el Decreto 74/2007 se hace mención expresa de la intención de dicha norma para fomentar la igualdad de sexos en dichos procesos; punto que deja de aparecer en los contenidos del Decreto 43/2015, aunque sí figura como elemento a evaluar la participación activa en las tareas de grupo y asumir voluntariamente una parte del trabajo manifestando interés hacia la asunción de responsabilidades sencillas y puntuales dentro del grupo de trabajo. Dentro del bloque de Informática y Tecnologías de la Información y la Comunicación destaca la incorporación del fomento de medidas de seguridad en internet y su uso responsable (Decreto 74/2007 y 43/2015).

En lo referente a los criterios de evaluación, casi todos los contenidos están claramente emparejados con ellos, aunque llama la atención la ausencia de un criterio claro (aunque si aparece muy diluido) para evaluar lo relativo a materiales técnicos en el texto del RD 1345/1991. Tampoco aparece definido el criterio para evaluar las principales aplicaciones de la hidráulica y la neumática en 4º ESO del RD 937/2001, aunque el currículo solo realiza una ligera introducción a estas tecnologías.

Es de reseñar también cómo, pese a aparecer claramente definidos los contenidos relativos a la tecnología en el contexto asturiano en los Decretos 69/2002, 74/2007 y 43/2015, no aparecen criterios de evaluación relacionados con los mismos salvo en lo relativo al carbón en Asturias en el Decreto 69/2002. Podemos concluir, por tanto, que, desde la aparición del primer currículo de Tecnología en ESO en 1991, han ido variando principalmente en:

- Un mayor grado de concreción de contenidos y criterios de evaluación, separando primero por cursos y posteriormente también por bloques temáticos.
- Un incremento en los contenidos relativos a informática y tecnologías de la información y la comunicación.
- Un descenso en la carga lectiva referente a organización industrial, planificación y control de los ambientes técnicos (aspecto predominante en el currículo de 1991)
- Un mayor grado de conocimiento del contexto local y regional tecnológico desde su inclusión en el Decreto 69/2002 hasta la fecha (aunque viéndose algo reducido en el Decreto 43/2015).

A continuación, pueden observarse las anteriormente mencionadas tablas 13 y 14, referentes a los contenidos de los diferentes currículos, y a los criterios de evaluación de los diferentes currículos de Tecnología de ESO en Asturias respectivamente.

CONTENIDOS CURRICULARES		RD	RD	1º	2º	3º	4º	DECRETO	1º	2º	3º	4º	DECRETO	2º	3º	4º	DECRETO	2º	3º	4º
		1345/ 1991	937/ 2001	ESO	ESO	ESO	ESO	69/2002	ESO	ESO	ESO	ESO	74/2007	ESO	ESO	ESO	43/2015	ESO	ESO	ESO
I. PROCESO DE RESOLUCIÓN TÉCNICA DE PROBLEMAS																				
I.I	La tecnología como respuesta a problemas y necesidades humanas. Análisis de objetos, instalaciones y ambientes artificiales	X	X	X				X	X	X	X	X					X	X		
I.II	Proceso de resolución problemas, de invención y de creación de productos tecnológicos. Proyecto técnico. Fases de un proyecto técnico.	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
I.III	Aspectos que hay que considerar el diseño y el análisis de objetos cotidianos, instalaciones o ambientes.	X											X	X						
II. EXPRESIÓN GRÁFICA Y EXPLORACIÓN Y COMUNICACIÓN DE IDEAS																				
II.I	Recursos para la presentación y registro gráfico de ideas técnicas.	X											X	X						
II.II	Comunicación gráfica y técnicas de expresión y formas de representación gráfica de objetos. Sistemas de representación. Bocetos y croquis.	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X			
II.III	Dibujo asistido por ordenador, dibujo vectorial y grafismo.		X				X	X		X		X	X		X		X		X	
II.IV	Otras formas de presentación: gráficos, esquemas, símbolos, tablas de datos...	X						X				X	X	X	X					
II.V	Convenciones de representación gráfica: normalización, acotación, proporcionalidad y escalas.	X	X	X	X			X		X		X	X	X		X	X	X		
III. PLANIFICACIÓN, GESTIÓN, DISEÑO Y REALIZACIÓN																				
III.I	Proceso de trabajo. Componentes. Secuencias de operaciones.	X																		
III.II	Organización y documentación de proceso: diagramas, hoja de procesos...	X																		
III.III	Herramientas y procedimientos de fabricación.	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	
III.IV	Seguridad en el trabajo.	X	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X		X	X	X	
III.V	Tolerancia. Control de calidad.	X																		
III.VI	Organización, planificación y gestión del proyecto técnico en el taller.	X						X	X		X	X	X	X		X		X		
III.VII	Organización y gestión de la información (<i>analógica</i>).	X																		
III.VIII	Gestión de recursos materiales y humanos en proyectos técnicos.							X				X								
III.IX	Documentos del proyecto técnico.	X						X		X		X	X	X		X	X	X		
III.X	El trabajo en equipo en los procesos tecnológicos.							X	X			X	X	X	X					
III.XI	Fomento de la igualdad de sexos en el desarrollo de procesos tecnológicos.												X	X	X					
III.XII	Evaluación del proceso creativo, de diseño y de construcción.												X		X					
IV. RECURSOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS																				
IV.I	Estructuras básicas, uniones fijas y esfuerzos. Diseño y planificación.	X	X	X				X	X			X	X	X		X	X			
IV.II	Máquinas simples. Uniones y mecanismos de transmisión, transformación de esfuerzos y movimientos.	X	X		X			X	X	X		X	X	X		X	X			
IV.III	Materiales de uso técnico: madera, metales, plásticos, materiales cerámicos, pétreos.... Materias primas y propiedades.	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	
IV.IV	Fuentes y aprovechamiento de materiales técnicos	X																		
IV.V	Medida y error. Instrumentos de medida	X																		
V. TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y MERCADO																				
V.I	Publicidad y consumo.	X						X		X		X					X		X	
V.II	Organización técnica del trabajo: división de tareas y su especialización.	X																		
V.III	Hitos del desarrollo tecnológico. Evolución de objetos y procesos técnicos	X	X				X	X				X	X		X		X			X

V.IV	La importancia de la tecnología en las condiciones económicas y sociales. Calidad de vida.										X	X	X				
V.V	Ventajas, riesgos y costes sociales, económicos y medioambientales del desarrollo tecnológico. Desarrollo sostenible. Impacto medioambiental.	X	X			X		X	X	X	X			X	X		X
V.VI	El mercado y la distribución del producto. Su ciclo de vida y mejora continua.	X						X	X	X					X		X
V.VII	La información como materia prima. La brecha digital										X			X			
VI. RESOLUCIÓN TÉCNICA DE PROBLEMAS PRÁCTICOS																	
VI.I	Instalaciones técnicas en viviendas: gas, calefacción, electricidad, agua y saneamiento. Normativas. Análisis de facturas domésticas.		X			X		X			X			X	X		X
VI.II	Análisis, diseño y construcción de objetos e instalaciones.	X															
VI.III	Electricidad.		X	X	X	X		X	X	X	X		X		X		X
VI.IV	Electrónica.		X			X	X	X		X	X		X		X		X
VI.V	Hidráulica y neumática.		X										X		X		X
VI.VI	Control y robótica.		X			X	X				X		X		X		X
VII. ENERGÍA Y SU TRANSFORMACIÓN																	
VII.I	Fuentes de energía: clasificación general		X			X		X			X	X					
VII.II	Energía eléctrica: generación, transporte y distribución.		X			X		X			X	X					
VII.III	Energías renovables		X			X		X			X	X					
VII.IV	Combustibles fósiles y su transformación en energía.		X			X		X		X	X	X					
VII.V	Ahorro y racionalización de energía.		X			X		X		X	X	X	X	X	X		X
VIII. INFORMÁTICA Y TIC																	
VIII.I	Tecnologías de la información: el ordenador y sus componentes y posibilidades.		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	
VIII.II	Tecnologías de la comunicación. Comunicación alámbrica e inalámbrica. TV, radio, telefonía, comunicación vía satélite.		X			X	X	X		X	X		X		X		X
VIII.III	Internet y comunidades virtuales. Entorno web. Búsqueda de información. Correo electrónico. Sistemas operativos.		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			
VIII.IV	Tipología de redes.		X											X		X	X
VIII.V	Comunicación entre dispositivos digitales e intercambio de información.		X											X			X
VIII.VI	Ofimática y programación básica.							X	X	X	X	X		X	X	X	X
VIII.VII	Uso responsable de software e información. Licencias de uso y distribución. Seguridad en internet.												X	X		X	X
IX. CONTEXTO ASTURIANO																	
IX.I	Siderurgia y metalurgia en Asturias							X		X		X		X		X	
IX.II	El carbón en Asturias							X		X		X					
IX.III	Sectores industriales de la madera y del plástico en Asturias.											X	X				
IX.IV	Sectores industriales del plástico en Asturias.											X	X				
IX.V	Repercusiones de las tecnologías en la comunidad asturiana.											X	X				
IX.VI	Ejemplos de estructuras singulares en el patrimonio cultural asturiano.											X	X		X	X	
IX.VII	Materiales cerámicos y pétreos en Asturias.											X		X			

Tabla 13: Comparativa de los contenidos de los diferentes currículos de Tecnología de ESO en Asturias. Elaboración propia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

		RD 1345/ 1991	RD 937/ 2001	1º CICLO	3º ESO	4º ESC	DECRETO 1º 69/2002	2º ESO	3º ESO	4º ESO	DECRETO 2º 74/2007	3º ESO	4º ESO	DECRETO 2º 43/2015	3º ESO	4º ESO	
A. PROYECTO TÉCNICO, FORMAS DE TRABAJO TECNOLÓGICO Y REPERCUSIONES																	
1.	Conocer el impacto y valorar las ventajas e inconvenientes de las aplicaciones de la tecnología al bienestar de las personas y teniendo en cuenta sus efectos medioambientales y sobre la sociedad, identificando y dando ejemplo de situaciones cotidianas en las que resulte necesario la creación y uso de objetos tecnológicos.	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X
2.	Realizar las operaciones técnicas previstas en el plan de trabajo para construir y ensamblar las piezas necesarias respetando las normas de uso y seguridad.	X					X	X	X		X	X	X	X	X	X	
3.	Confeccionar un sencillo plan de trabajo para ser ejecutado de modo ordenado y elaborar un informe sobre el diseño, construcción y evaluación y otra documentación pertinente.	X					X	X	X					X	X	X	
4.	Disposición para participar activamente en las tareas de grupo y asumir voluntariamente una parte del trabajo manifestando interés hacia la asunción de responsabilidades sencillas y puntuales dentro del grupo de trabajo.	X					X	X	X					X	X	X	
5.	Definir las características que debe reunir un objeto tecnológico desarrollando proyectos técnicos de forma autónoma y creativa para solucionar un problema del ámbito cotidiano.						X		X					X	X	X	
6.	Resolver problemas técnicos realizando un proyecto técnico en el que se elabore la documentación necesaria para su ejecución, planificándola, estableciendo los procesos de gestión, su evaluación y divulgación hasta su comercialización.						X			X	X	X	X	X		X	
7.	Utilizar la información para elaborar ideas que den solución a los proyectos técnicos planteados.						X			X				X	X	X	
8.	Cooperar en la superación de las dificultades que se presentan en los trabajos en grupo, aportando ideas y esfuerzos con actitud generosa y tolerante hacia las opiniones y sentimientos de los demás.						X			X							
9.	Analizar, en el proceso de resolución de un problema técnico, la constitución física de un objeto sencillo y cotidiano, empleando los recursos verbales y gráficos necesarios para describir su forma, sus dimensiones, composición y funcionamiento.	X												X	X	X	
10.	Conocer los hitos fundamentales del desarrollo tecnológico y la evolución de algunos objetos técnicos valorando su implicación en los cambios sociales y laborales.		X		X	X				X	X		X	X			X
B. MATERIALES, MECÁNICA FÍSICA Y DINÁMICA																	
11.	Medir con precisión suficiente, en el contexto del diseño o análisis de un objeto o instalación sencillos, las magnitudes básicas y aplicar los algoritmos de cálculo necesarios	X															
12.	Conocer y describir las propiedades básicas de materiales técnicos, sus variedades y transformados más empleados, identificarlos en las aplicaciones técnicas más usuales y emplear sus herramientas, instrumentos y técnicas básicas de conformación, unión y acabado de forma correcta manteniendo las normas de seguridad.		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
13.	Identificar, analizar y describir estructuras sencillas, elementos resistentes y los esfuerzos a que están sometidos.		X	X		X	X				X	X		X	X		
14.	Definir, explorar y analizar las características de los objetos, productos tecnológicos, automatismos y sistemas técnicos, identificando y describiendo los principales rasgos anatómicos y de funcionamiento.	X	X		X	X	X	X	X					X			X
15.	Manejar, montar e identificar en los automatismos y las máquinas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimientos que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto y calcular la relación de transmisión en los casos en que proceda.		X	X		X	X				X	X	X	X	X	X	X
16.	Conocer el funcionamiento de los motores de combustión interna y distinguir las partes elementales de un motor de explosión explicando la misión de cada una de ellas en el conjunto.		X	X		X	X										
C. ENERGÍAS, INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ELECTRÓNICAS, NEUMÁTICA E HIDRÁULICA																	
17.	Describir los elementos que componen la instalación eléctrica de una vivienda, su funcionamiento y las normas que regulan su diseño y su utilización.		X		X	X			X		X		X	X			X
18.	Identificar los elementos fundamentales de un circuito eléctrico y su función.					X	X				X	X					
19.	Analizar y describir el funcionamiento y montar sencillos circuitos con componentes electrónicos identificados a partir de un esquema determinado.		X		X	X	X		X	X	X		X	X			X

20.	Conocer las diferentes fuentes de energía, cómo se genera energía eléctrica a partir de ellas, el impacto ambiental que originan y la importancia del ahorro energético.		X		X			X			X		X		X		X
21.	Diseñar y realizar sencillos circuitos combinacionales con puertas lógicas empleando el álgebra de Boole que resuelvan problemas sencillos.							X			X		X		X		X
22.	Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática e identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas, utilizando con soltura la simbología y nomenclatura necesaria.										X		X		X		X
23.	Evaluar la contribución de la arquitectura de la vivienda e instalaciones. Hábitos de consumo al ahorro energético.														X		X
24.	Emplear simuladores que faciliten el diseño y permitan la práctica con la simbología electrónica normalizada.														X		X
25.	Realizar montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua respuesta a un fin predeterminado sin derroche energético.							X	X	X					X		X
26.	Diseñar, interpretar y representar circuitos eléctricos con la simbología adecuada, conociendo las magnitudes eléctricas básicas.		X	X				X	X				X	X	X		X
27.	Conocer las principales fuentes de energía renovables y no renovables y la repercusión en el ahorro energético y en el impacto ambiental.							X	X								
D. EXPRESIÓN GRÁFICA																	
28.	Realizar dibujos geométricos y artísticos utilizando algún programa informático de diseño gráfico y objeto sencillo.		X	X	X		X		X	X							
29.	Interpretar y expresar (de forma clara y proporcional, con cotas) mediante vistas y perspectivas objetos sencillos con el objeto de comunicar las ideas sobre un trabajo técnico.	X	X	X			X	X				X	X	X	X	X	X
E. TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN																	
30.	Conocer lo que es un lenguaje de programación y un sistema operativo, sus funciones básicas y manejarlo elaborando sencillos programas.						X			X		X	X				
31.	Analizar y describir esquemáticamente los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica, y los principios básicos de su funcionamiento.		X		X		X			X			X		X		X
32.	Elaborar páginas Web para ofrecer los documentos elaborados en los procesos de resolución de problemas.						X			X							
33.	Identificar y conectar los componentes físicos fundamentales del ordenador y sus periféricos.		X	X	X		X	X	X	X		X	X		X	X	X
34.	Emplear el ordenador como medio de comunicación y como herramienta de trabajo.		X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X
35.	Conocer la estructura y características básicas de internet, siendo capaz de acceder en ella para localizar y transmitir información.						X	X		X		X	X	X	X	X	X
36.	Describir básicamente una red de ordenadores de área Local, e internet.		X			X	X					X					
37.	Describir un sistema de comunicaciones vía satélite y otro de telefonía móvil, con sus principios de funcionamiento.		X			X	X					X					
38.	Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.		X			X	X					X			X		X
39.	Elaborar, almacenar, intercambiar y recuperar documentos en soporte electrónico y digital que incorporen información textual y gráfica.											X	X	X	X	X	X
40.	Crear una base de datos actualizada y localizar información en ella.		X														
F. CONTROL Y ROBÓTICA																	
41.	Montar, utilizando sistemas mecánicos y eléctricos, un robot sencillo con capacidad de movimiento dirigido.		X		X	X	X			X	X						
42.	Desarrollar un programa que permita controlar un robot y su funcionamiento de forma autónoma en función de la realimentación que reciba.		X			X	X			X	X			X	X		X
G. CONTEXTO ASTURIANO																	
43.	Conocer cómo se explota el carbón en Asturias y sus repercusiones sociales y económicas.						X	X									

Tabla 14: Comparativa de los criterios de evaluación presentes en los diferentes currículos de Tecnología de ESO en Asturias. Elaboración propia.

4.2. CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL CURRÍCULO DE TECNOLOGÍA DE ESO EN ASTURIAS.

Existen varios aspectos relevantes acerca de la situación de la asignatura de ESO. Es de rigor destacar la gran sucesión de leyes educativas promulgadas desde la Ley Orgánica General del Sistema Educativo 1/1990 hasta la fecha, con prácticamente una ley nueva por cada gobierno que ha llegado al poder (cuatro leyes, LOCE 2002, LOE 2006 y LOMCE 2013, además de la pendiente de aplicación LOMLOE de 2020, en dos décadas). Esto podría derivar en una ineficacia de la educación debido a las constantes adaptaciones a las diversas leyes establecidas por parte de profesorado, alumnado y demás miembros del sistema educativo. En lo que se refiere a la situación de la materia de Tecnología, quizá el aspecto más importante que se confirma es la gran pérdida de carga lectiva que se ha venido produciendo con cada modificación del currículo, pasando de 10 horas a la semana entre todos los cursos de ESO en 1993, a 7 horas en 2015 (un 30% menos, suponiendo la elección de la asignatura en cuarto curso). Además, durante la última modificación de la ley, Tecnología se ve incluida dentro de otro bloque optativo que dificulta aún más su impartición de forma generalizada. Se observa, por tanto, una pérdida paulatina de la importancia de la materia dentro del conjunto de las asignaturas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Otro aspecto destacado es el peso, cada vez mayor, de la Informática y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el currículo de Tecnología, llegando incluso a ampliar contenidos en su propia materia optativa (Informática en 2006 y Tecnologías de la Información y la Comunicación en 2013), aunque sus contenidos básicos siguen impartándose en la materia de Tecnología cuando ésta es obligatoria, con el objeto de asegurar los conocimientos básicos del alumnado en TIC (Álvarez-Jiménez, 2010). Se introducen, además, conocimientos relativos a dispositivos digitales y de intercambio de información, así como contenidos relacionados con la telefonía e internet, dando pie a la posible utilización curricular de dispositivos móviles digitales para el cómputo y la comunicación y del m-Learning.

Respecto al trabajo en equipo, ha estado presente en todos los currículos de la materia como criterio de evaluación. Esto remarca la importancia de metodologías cooperativas en esta asignatura desde su aparición, aunque únicamente durante las vigencias de los Decretos 69/2002 y 74/2007 han sido parte de los contenidos curriculares de la materia además de como un aspecto evaluable.

Para concluir, llama la atención la cada vez mayor pluralidad de contenidos en la asignatura, dejando de lado el marcado carácter técnico del primer currículo, incorporando el estudio de energías (aunque con altibajos observando las tablas comparativas), el contexto tecnológico asturiano y nuevas tecnologías como la ya mencionada informática y la robótica.

MARCO EMPÍRICO DE LA INVESTIGACIÓN

5. INTRODUCCIÓN A LAS TIPOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN

En cuanto pretendemos realizar una investigación en el ámbito educativo, debemos considerar todas y cada una de las opciones metodológicas más afines a este tipo de investigación.

La complejidad de la realidad convierte en vital la elección de la metodología del estudio, con el fin de seleccionar aquella que se adapta mejor al mismo (Hernández-Sampieri et al., 2014). Según el aspecto de la realidad que se pretenda estudiar, habrá enfoques de investigación más acordes que otros (figura 7):

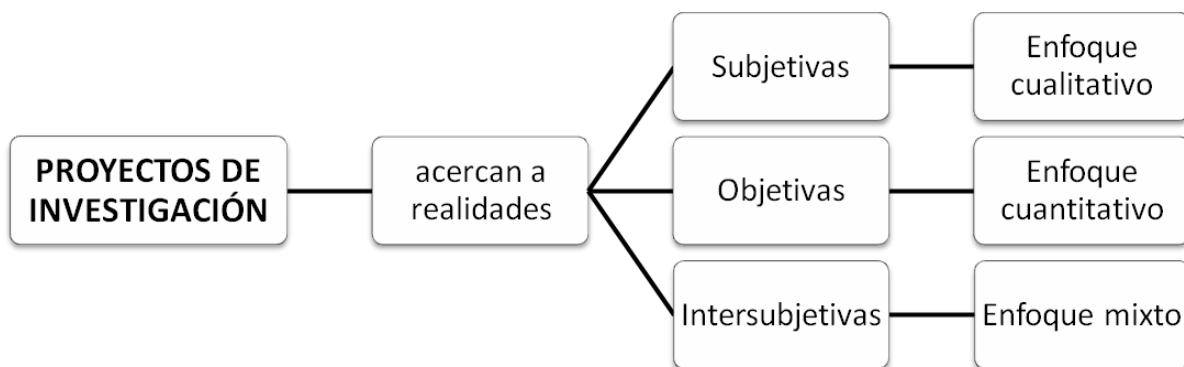


Figura 7: Puntos de vista de una investigación, adaptado de Hernández-Sampieri et al., 2014.

Sin embargo, además de determinar el enfoque que más favorezca a objetivos pretendidos, todo estudio requiere de un diseño previo, que desembocará en diferentes tipologías de investigación (figura 8).

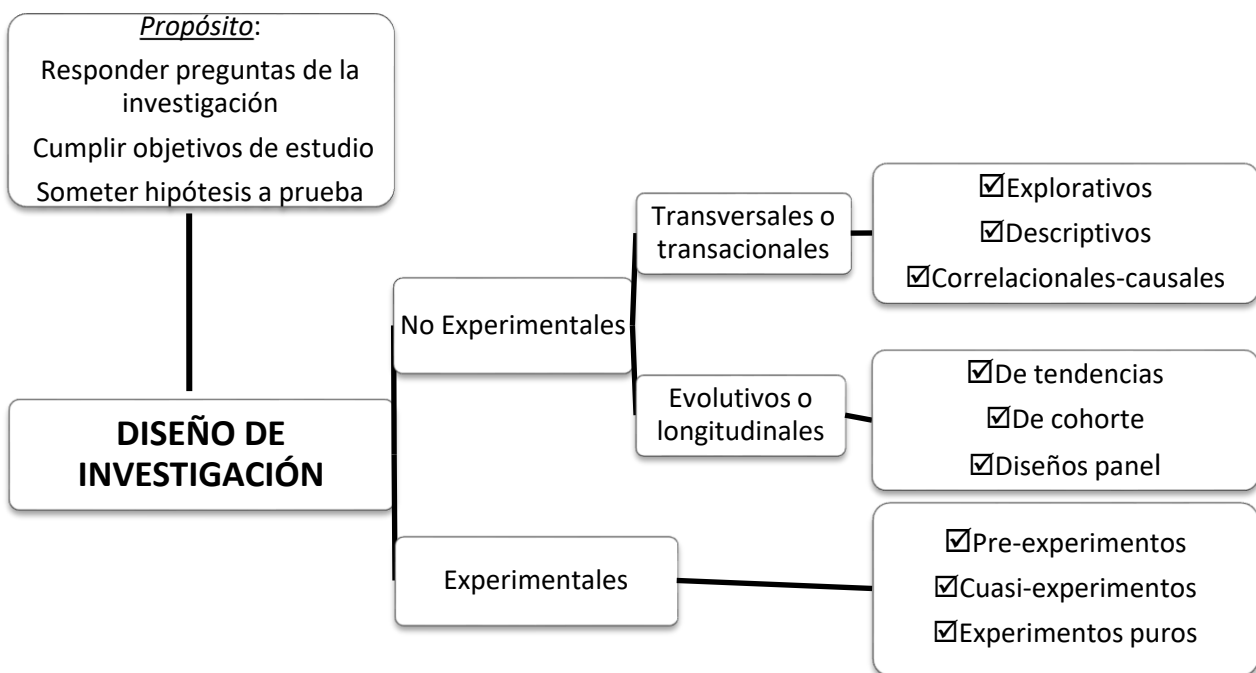


Figura 8: Tipos de investigación, adaptado de Hernández-Sampieri et al., 2014.

Es posible clasificar las diferentes metodologías de investigación educativa (tabla 15), considerando varios criterios (Latorre et al., 1996):

CRITERIO	TIPO DE INVESTIGACIÓN
Finalidad	Básica o pura
	Aplicada
	Profesional
Carácter	Cuantitativa
	Cualitativa
Alcance temporal	Transversal (sincrónica)
	Longitudinal (diacrónica)
Según el control sobre variables	Pre-experimental
	Cuasiexperimental
	Experimental
	Ex Post Facto (no experimental)
Estudios a los que dan lugar	Evaluativas
	Etnográficos
	De un caso
	Encuestas

Tabla 15: Tipos de investigación educativa (adaptado de Latorre et al., 1996, y Bisquerra-Alzina, 2004)

No obstante, nuestra elección finalmente dependerá, en esencia, del objetivo que persigamos como investigadores, lo que busquemos con la realización de determinado estudio, teniendo en cuenta qué conocimiento es necesario para dar respuesta a la cuestión base de la investigación (Del Rincón, 2000). Por lo tanto, nuestra elección debe ser coherente con los objetivos planteados.

La presente investigación posee un marcado corte descriptivo que, como indican Gascón et al. (2005); McMillan y Schumacher (2005); Bisquerra-Alzina (2004); Cohen y Manion (2002); Arnal et al. (2001), son los que mejor se ajustan en la exploración de determinados ámbitos sociales y en particular en la investigación socio-educativa.

Una investigación de tipo descriptivo “estudia fenómenos en cuanto a sus componentes, mide conceptos y define variables” (Hernández-Sampieri et al., 2014:78), estimando frecuencias, promedios y otros datos referentes a una serie de variables previamente seleccionadas; no pretende confirmar hipótesis, sino detectar e identificar problemas (Domínguez-Granda, 2015).

Este estudio se engloba dentro del tipo observacional, sin intervención del investigador el cual se centra en retomar datos que reflejan la realidad natural de los fenómenos. La toma de datos es de índole prospectiva y transversal, ya que solo se recogen una única vez.

A su vez, los objetivos marcados y la metodología propuesta nos permiten optar por la diversidad y complementariedad paradigmática, dada la naturaleza del fenómeno objeto de estudio, aún por explorar, cambiante y dinámico (principalmente por la velocidad en la que aparecen nuevas tecnologías en el mercado), y que plantea múltiples retos por abordar tal y como se está recogiendo en el marco teórico.

Dentro del debate paradigmático en educación se han identificado tres posturas básicas (Sabariego-Puig, 2004:77):

- Incompatibilidad entre paradigmas que compiten de manera irreconciliable en la investigación.
- Unidad epistemológica de la ciencia, en la que no se acepta la existencia de diversos paradigmas.
- Complementariedad entre paradigmas que, aunque de base ontológica y epistemológica distinta, se apoyan y complementan en el proceso de investigación.

Esta última permite el enriquecimiento de la investigación, complementándose con otros paradigmas que permiten una postura más flexible en el estudio. La posibilidad de utilizar diseños multimétodo es la base empírica de la presente investigación, defendida por Calero (2000), Tejada-Fernández (1997), Bisquerra-Alzina (1989), Cook y Reichardt (1986), entre otros. Ambos enfoques (cuantitativos y cualitativos) utilizados en conjunto contribuyen a un mejor conocimiento del fenómeno de estudio y enriquecen, indudablemente, la investigación. Es obvio que cada paradigma ofrece distintas formas de acercamiento a la realidad, siendo esta la clave que sustenta la necesidad de combinar lo cualitativo y lo cuantitativo.

5.1 INVESTIGACIONES BÁSICAS, APLICADAS Y PROFESIONALES

A lo largo del tiempo se han ido proponiendo diversas clasificaciones con el fin de elaborar una taxonomía de la investigación científica que englobe todos los casos.

La finalidad de un estudio no es inherente a su condición de investigación, ya que esta puede variar según el trabajo que sea. En este sentido, podemos hablar principalmente de investigaciones puras o básicas, aplicadas, y también profesionales (tabla 16).

	INVESTIGACIÓN PURA O BÁSICA	INVESTIGACIÓN APLICADA	INVESTIGACIÓN PROFESIONAL
Qué busca	Busca el conocimiento por el conocimiento mismo	Busca recursos de aplicación del conocimiento obtenido en la investigación pura	Busca intervenir en la realidad utilizando los resultados de los otros dos tipos de investigación.
Qué hace	Generaliza	Generaliza	Singulariza
Diferencias relevantes	"Se realiza con el propósito de acrecentar los conocimientos teóricos para el progreso de una determinada ciencia, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue propósito teóricos en el sentido de aumentar el acervo de conocimientos de una determinada teoría" (Ander-Egg, 1987:68).	Guarda íntima relación con la investigación pura o básica, pues depende de sus descubrimientos y avances y se enriquece con ellos. "Se trata de investigaciones que se caracterizan por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos" (Ander-Egg, 1987:68).	Utiliza las ideas elaboradas en la investigación aplicada con el fin de resolver un problema singular y concreto.
Ejemplos:	Matemáticas	Estadística	Estudio estadístico de accidentes laborales
	Física	Estudios de materiales superconductores	Diseño de instalación eléctrica usando superconductores
	Pedagogía	Uso de TIC en educación	Diseño del uso del smartphone en la asignatura de tecnología

Tabla 16: Características principales de la investigación pura, aplicada y profesional (adaptado de Ander-Egg, 2000, y Cazau, 2006)

Una investigación básica o pura busca profundizar el conocimiento acerca de una realidad, mientras que la aplicada, en su caso, parte de este conocimiento puro desarrollándolo en un conocimiento utilizable (constituyendo ambos tipos de investigaciones lo que habitualmente se conoce como investigación científica); la investigación profesional, por su parte, hace uso de los conocimientos generados tanto en los estudios puros como aplicados, para solucionar problemas específicos y puntuales (Cazau, 2006).

Existen, además, una serie de interrelaciones entre los distintos tipos de investigación (figura 9):



Figura 9: Interrelaciones entre los diferentes tipos de investigaciones (Cazau, 2006:24)

- Flecha 1: Una investigación pura o básica puede verse influenciada por los resultados de una investigación aplicada, adaptándola ante nuevos descubrimientos y tecnologías.
- Flecha 2: Una investigación aplicada puede derivar de una o más investigaciones puras o básicas, desarrollándolas en un ámbito de utilidad directa.
- Flecha 3: Una investigación profesional puede aportar elementos de control a otra del tipo aplicado.
- Flechas 4 y 5: En lo referente a la investigación profesional, esta puede derivarse de hipótesis generadas de estudios tanto puros como aplicados, llegando a conclusiones válidas pero normalmente específicas de casos concretos.
- Flecha 6: Los datos que se producen en el contexto de una investigación profesional pueden aportar datos de interés de cara a la realización de una investigación pura o básica.

5.2 METODOLOGÍAS SEGÚN SU CARÁCTER CUANTITATIVO O CUALITATIVO

Para una mayor concreción, las diferentes tipologías de investigación educativa pueden ser representadas y estudiadas teniendo en consideración una mayor conceptualización y cálculo de los datos de las variables, el grado de intervención del investigador y la tipologías de objetivos (Moya-Otero et al., 2005), tal y como se expone gráficamente en la siguiente ilustración (figura 10).

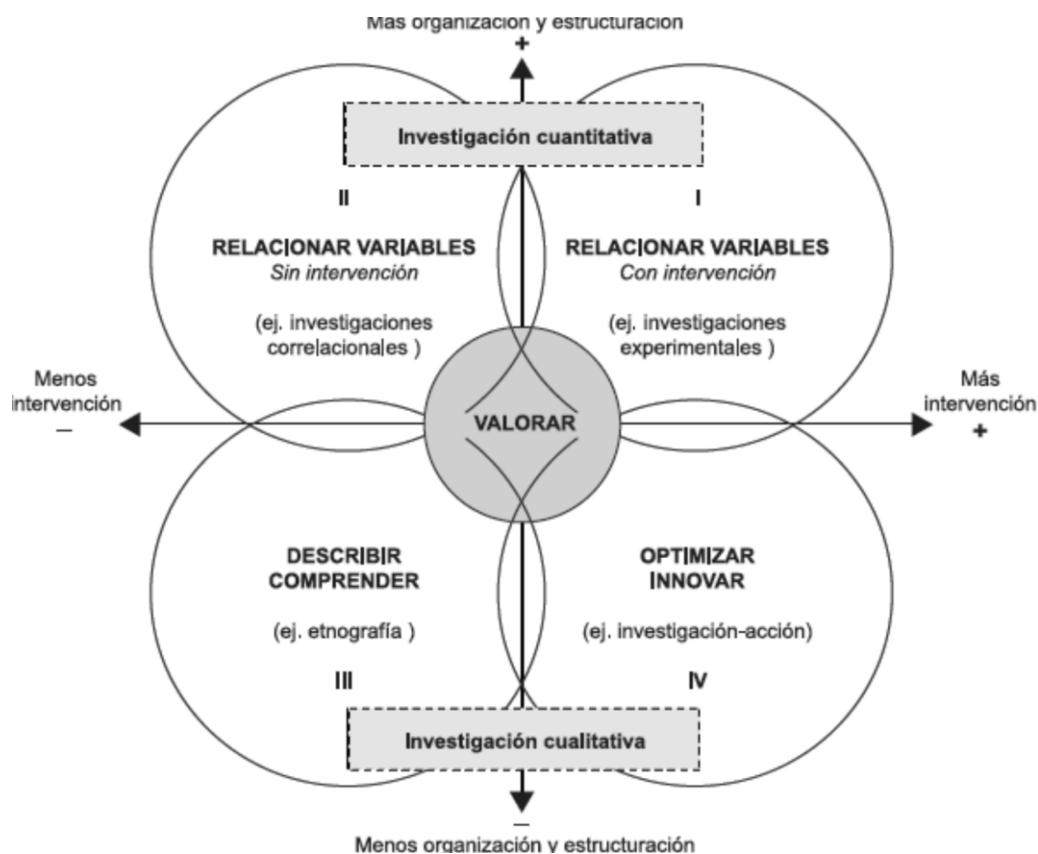


Figura 10: Esquematación de los criterios de clasificación (Moya-Otero et al., 2005:127)

Así pues, observamos que las investigaciones de carácter cuantitativo poseen, efectivamente, mayor organización y estructuración que las realizadas bajo enfoques cualitativos. Éstos, sin embargo, permiten un mayor conocimiento significativo del ámbito de estudio, ya que hacen florecer ideas tanto para explicar como para mejorar el fenómeno de estudio.

Las metodologías cuantitativa y cualitativa difieren entre sí en varias de sus premisas principales, las cuales pueden verse comparadas a continuación (tabla 17):

CUALITATIVA	CUANTITATIVA
Carácter subjetivo	Carácter objetivo
Aboga por el uso de instrumentos cualitativos	Aboga por el uso de instrumentos cuantitativos
Fruto de una observación natural no controlada	Puede recoger información tanto de ambientes controlados (experimentales) como no controlados (Ex Post-Facto)
Fundamentada y orientada a la descripción y el descubrimiento	No fundamentada, y orientada a la explicación y verificación
No generalizable	Generalizable
Orientada al proceso	Orientada al resultado
Holística	Particularística

Tabla 17: Comparación entre los métodos cualitativo y cuantitativo (adaptado de Cook & Reichardt, 1986)

Los métodos inductivos se asocian con las investigaciones cualitativas, mientras que las de índoles cuantitativas son asociadas generalmente al método deductivo

(Pita-Fernández & Pértega-Díaz, 2002). No obstante, ambas metodologías no son excluyentes la una de la otra, resultando complementarias en algunas ocasiones (Alanís-Huerta, 2001). En ocasiones, un estudio puede incluso hacer uso de herramientas propias de ambos caracteres investigativos, si lo que se requiere es analizar variables propias de un fenómeno y, a su vez, comprenderlo u optimizarlo (con mayor o menor grado de intervención por parte del investigador). En lo sucesivo comentaremos detalladamente las diferentes opciones metodológicas disponibles.

5.2.1 Metodologías cuantitativas.

Entre las metodologías cuantitativas, debemos diferenciar aquellas que buscan recrear un fenómeno de las que analizan un evento previamente ocurrido. En el primer caso, nos encontraremos ante enfoques experimentales, con intervención en el entorno por parte del investigador, mientras que en el segundo caso estaremos ante opciones no experimentales, o ex post-facto, donde el investigador no ejerce intervención alguna sobre las variables a estudio.

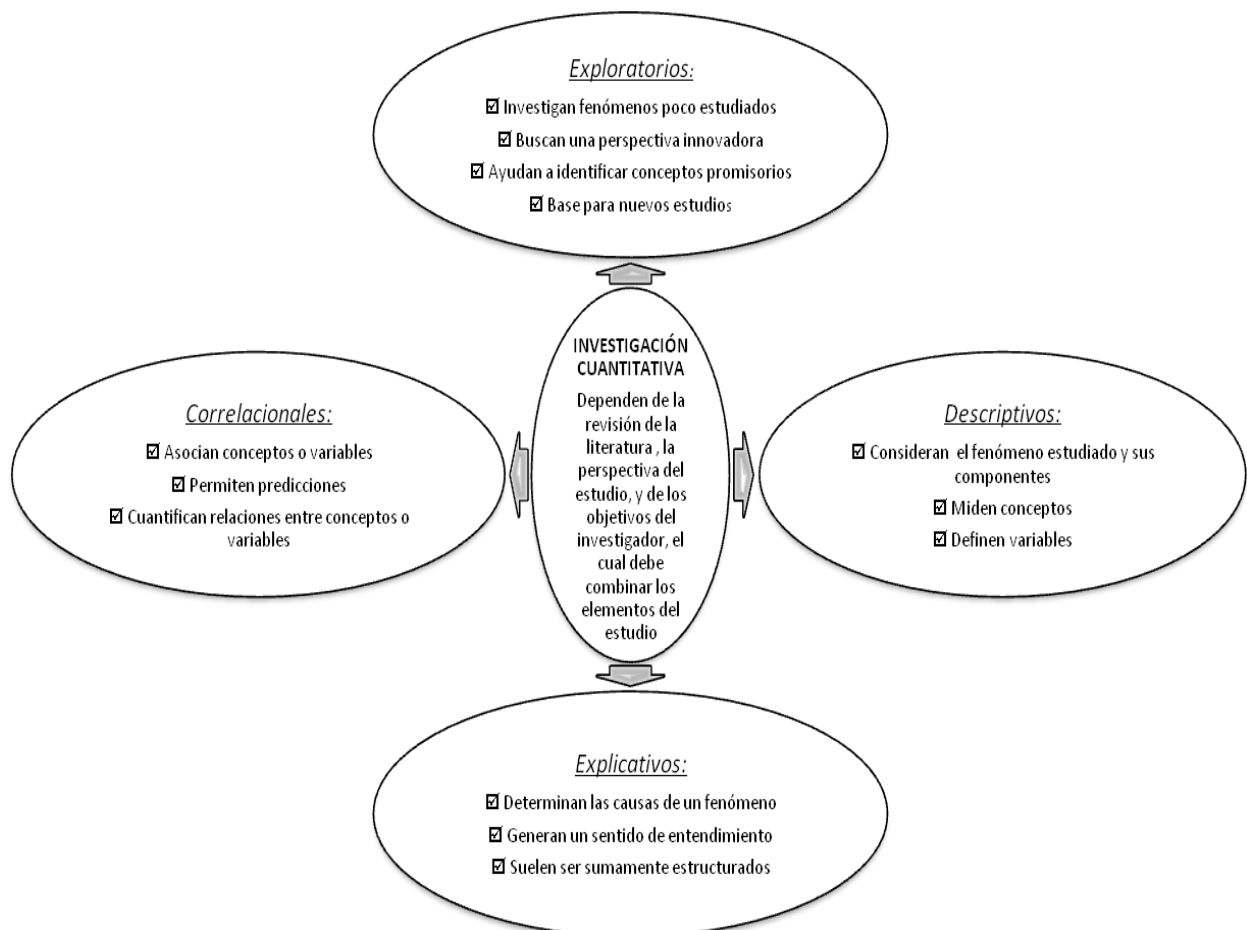


Figura 11: Relación de la investigación cualitativa con los estudios descriptivos, exploratorios, correlacionales y explicativos (adaptado de Hernández-Sampieri et al., 2014).

5.2.2 Metodologías cualitativas.

En las metodologías cualitativas se hacen uso de descripciones interpretativas (no numéricas) con el fin de analizar los significados subyacentes y patrones relativos al objeto del estudio, lo que implica realizar labores de exploración y descubrimiento a través de las experiencias y pensamientos de las personas participantes con el fin de interpretar una posible comprensión de porqué cierto aspecto es como es (Alanís-Huerta, 2001).

Según Bisquerra-Alzina (2004:276), la metodología cualitativa se caracteriza por:

- 1) Cuestionar que el comportamiento de los sujetos sea gobernado por leyes generales y caracterizado por regularidades subyacentes
- 2) Enfatizar la descripción y la comprensión de lo que es único y particular en vez de las cosas generalizables
- 3) Abordar una realidad dinámica, múltiple y holística, a la vez que cuestiona la existencia de una realidad externa
- 4) Proceder a la comprensión y a la interpretación de la realidad educativa desde los significados y las intenciones de las personas implicadas
- 5) La realidad educativa la analiza el investigador que comparte el mismo marco de referencia que las personas investigadas, en contraposición con el observador externo, objetivo e independiente, propio de la metodología cuantitativa.

Esta metodología está indicada para estudiar tanto los contextos de situación como los estructurales del fenómeno a estudio, para lo cual “los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas...” (Pita-Fernández & Pértega-Díaz, 2002:76).

Los métodos básicos de investigación cualitativa se basan en la observación, las entrevistas en profundidad y los focus group y grupos de discusión (aunque en ocasiones sean equiparables, conviene diferenciarlos, según Gutiérrez, 2011), con el objeto de comprender las experiencias, intereses, actitudes, percepciones y motivaciones de los participantes.

A la hora de diseñar un estudio cualitativo, Bisquerra-Alzina (2004), afirma al respecto que el proceso de investigación cualitativa debe seguir una determinadas fases, a saber:

- a) Fase exploratoria y de reflexión
- b) Fase de planificación
- c) Fase de entrada al escenario
- d) Fase de recogida y análisis de la información
- e) Fase de retirada del escenario
- f) Fase de elaboración del informe.

Estas fases son aplicables a todo tipo de estudios cualitativos, entre los que destacan los métodos orientados a la comprensión: la investigación etnográfica, el estudio de casos, los estudios fenomenológicos y la investigación narrativa-biográfica.

5.3 DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN PRE-EXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES.

Todo experimento pretende controlar, en mayor o en menor medida, las condiciones iniciales de un fenómeno. Sin embargo, en ocasiones, pueden no cumplirse todas las características propias de la metodología experimental; si el experimento presenta la ausencia de dos o más de las características propias de la metodología experimental, nos encontraremos ante un enfoque pre-experimental. A su vez, si el diseño experimental resulta completo o costoso, pueden llevarse a cabo estudios que, sin ser experimentos per se, proporcionan un control aceptable: son los llamados diseños cuasiexperimentales (Bisquerra-Alzina, 2004).

5.3.1 Diseños pre-experimentales.

En este caso, es una única variable independiente la que es analizada, sin casi ningún tipo de control, ni la posibilidad de realizar comparación alguna con otros grupos; es una clase de diseño que “consiste en administrar un tratamiento o estímulo en la modalidad de solo posprueba o en la de preprueba-posprueba” (Ávila-Baray, 2006:69).

En este tipo de diseño solo se trabaja con un único grupo, el cual es muy poco probable que sea representativo debido a que las unidades a analizar no se asignan al azar. “En consecuencia, algunas características de su validez interna son muy débiles y por ello los resultados son difíciles de interpretar” (Bisquerra-Alzina, 2004:184). Algunos de los diseños existentes pertenecientes a este grupo son (Bisquerra-Alzina, 2004):

- Diseños de solo *posttest* con un grupo.
- Diseños de *pretest-posttest* con un grupo.
- Diseños de sólo *posttest* con dos grupos no equivalentes.

5.3.2 Diseños cuasiexperimentales.

Pese a que los diseños experimentales permiten determinar de forma sólida las causas de la variable independiente (debido al control al que se someten las fuentes de validez interna), en ocasiones es necesario realizar inferencias causales, o, simplemente, resulta imposible diseñar un experimento (Bisquerra-Alzina, 2004).

Cuasi- es un prefijo que puede definirse como *casi*, y en el caso de los diseños cuasiexperimentales viene a significar “casi experimental”. No alcanza el nivel de *experimental* ya que carece de ningún tipo de factor aleatorio, por lo que “no hay manera de asegurar la equivalencia inicial de los grupos experimental y control” (Ávila-Baray, 2006:69).

Algunos diseños propios de este grupo son (Bisquerra-Alzina, 2004):

- Diseños de pre-test/post-test con grupo de control no equivalente.
- Series temporales interrumpidas con un grupo.
- Series temporales interrumpidas con grupos de control.
- Diseños de sujeto único.

5.4. MÉTODOS DE ENFOQUE EXPERIMENTAL

Podemos definir en qué consiste un experimento como una situación simulada en la que los condicionantes de las variables independientes pueden alterarse de forma voluntaria con el fin de observar como varían las variables dependientes a tales cambios (Bisquerra-Alzina, 2004).

Entre las características más relevantes de este tipo de metodología cuantitativa, destaca la necesidad de que no haya ninguna diferencia previa entre los grupos de análisis (que deben ser al menos dos para poder establecer comparaciones), debiendo ser conjuntos cuyos sujetos pertenecientes sean equivalentes.

El tratamiento de las diferentes tipologías de variables también constituye un rasgo característico de la investigación experimental. En lo que respecta a las variables independientes, el investigador debe poder asignar las condiciones del estudio para que este deba considerarse como un experimento real. En lo relativo a las variables dependientes, la medición de las mismas debe estar relacionada a valores numéricos para que pueda considerarse como un estudio experimental; así, es posible generalizar a partir de las muestras analizadas haciendo uso de la estadística diferencial. Por último, también destaca en este tipo de investigación el control al que se someten las variables extrañas, permitiendo asegurar que, o bien no afectan a la variable dependiente, o bien influyen de una manera homogénea en cada grupo.

Para estudios relacionados con las ciencias de la salud o la biología, la investigación experimental es habitual ya que sus características se amoldan muy bien a los muestreos utilizados en dichas especialidades.

En el ámbito educativo, rara vez que pueden lograr cumplir todas las características de este tipo de estudio, aunque no por ello deja de ser interesante en estudios pedagógicos (Bisquerra-Alzina, 2004).

A la hora de llevar a cabo una investigación de carácter experimental debemos seguir una serie de pasos bien definidos:

- 1) Detección de un problema: se pretende encontrar explicaciones satisfactorias a fenómenos que carezcan de ellas.
- 2) Confección de hipótesis: se elaboran posibles soluciones al problema analizado, anticipando un resultado posible el cual deberá ser probado empíricamente.
- 3) Elaboración de un diseño adecuado a la hipótesis: se marcan los pasos y procesos necesarios para lograr una confirmación (o descarte) de la hipótesis.
- 4) Recogida y análisis de datos: se hace uso de distintas herramientas, técnicas e instrumentos para la obtención de resultados eminentemente de carácter empírico que serán analizados posteriormente mediante modelos matemáticos (estadísticos, lógicos, o incluso no numéricos).
- 5) Determinación de las conclusiones: tras el análisis, las conclusiones deben respaldar o descartar cada una de las hipótesis propuestas inicialmente, pudiendo detallar tanto perspectivas a futuro como los problemas encontrados durante la investigación.

Esta metodología, sin embargo, presenta ciertas limitaciones que deben tenerse en consideración, desde aspectos relacionados con el ambiente, hasta del tipo moral, pasando por aquellas referentes a la toma de medidas o propias del objeto (Bisquerra-Alzina, 2004):

a) Limitaciones ambientales

El entorno y las condiciones ambientales afectan necesariamente al estudio, ya que acotan el posible alcance del mismo. Los resultados obtenidos mediante investigaciones de tipo experimental resultan complicados de generalizar a otros ámbitos, debido principalmente a que las variables que intervienen son múltiples y difieren de unos entornos a otros. Es el caso de variables como el sexo, el nivel socioeconómico y cultural, o la edad, características propias del ámbito de estudio en cuestión.

b) Limitaciones en la medición

A la hora de intentar cuantificar aspectos no observables a simple vista, como los gustos, las opiniones o cualquier aspecto subjetivo que consideremos de interés, nos encontramos con una dificultad manifiesta ya que las técnicas a nuestro alcance (cuestionarios, grupos de discusión...) no son lo suficientemente exactas y precisas como para conocer la auténtica realidad. Con este fin, solemos aplicar mediciones ordinales mediante escalas de valor y juicios de estimación, aunque “los supuestos implícitos en las escalas de medida son cuestionables” (Bisquerra-Alzina, 2004:181). Para reducir esta limitación hemos de emplear instrumentos de medida lo más fiables, potentes y precisos, e incluso la conjugación de varios de ellos.

c) Limitaciones morales

Cuando se realizan investigaciones con seres humanos, se han de tener en cuenta las circunstancias del tipo moral que puedan afectar a los participantes; es decir, aquellos aspectos de la investigación que puedan afectarles negativamente física o emocionalmente. Para ser moralmente apta, toda investigación debe respetar los derechos propios de la condición humana.

d) Limitaciones propias de las características de los objetos

Siguiendo la corriente positivista, solo los aspectos materiales estudiados bajo las leyes y el control de una investigación de carácter experimental permiten conseguir resultados fiables. Esto refleja un problema cuando se pretende tratar con hechos subjetivos, como opiniones, creencias o intenciones, ya que son aspectos no observables ni cuantificables objetivamente.

5.5 CLASIFICACIÓN DE LOS DISEÑOS NO EXPERIMENTALES

Debido a las diferentes intencionalidades de toda investigación, pueden necesitarse distintas herramientas y formas de actuar dentro de los estudios no experimentales. Según Bisquerra-Alzina (2004), los estudios ex post-facto pueden subdividirse en estudios descriptivos, estudios de desarrollo, estudios comparativo-causales y estudios correlacionales:

- Estudios descriptivos → busca obtener una respuesta válida acerca de lo que es un determinado fenómeno.
- Estudios de desarrollo → pretende observar la evolución de las variables en un intervalo de tiempo concreto. Incluyen los tipos transversales y longitudinales.

- Estudios explicativos o comparativo-causales → analiza la relación causa-efecto de un fenómeno determinado.
- Estudios correlacionales → intenta detectar relaciones existentes (de existir) entre las variables analizadas.

5.5.1 Investigaciones no experimentales del tipo ex post-facto.

Entendemos como investigación del tipo ex post-facto (pudiendo traducirse como después del hecho) todo estudio en el que no se modifica ni se varía de ninguna manera aquello que se pretende estudiar (Bernardo-Carrasco & Calderero-Hernández, 2000). Como su propio nombre hace indicar, la investigación ex post-facto permite analizar tanto las consecuencias como los elementos causales de un fenómeno que ha de producirse previamente, siendo un tipo de investigación “empírica y sistemática en la que el científico no tiene control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido o a que son inherentemente no manipulables” (Kerlinger & Lee, 1983:504)

Al contrario del enfoque experimental, el cual requiere del control de las variables (que es lo que al final le otorga su validez), la investigación ex post-facto se acerca más a la realidad existente en estudios sociales y educativos, donde los fenómenos de interés rara vez se producen de forma controlada por el investigador. De hecho, este tipo de metodología puede definirse como un proceso experimental inverso (Ávila-Baray, 2006), cuyo paradigma parte de una observación de un determinado o determinados fenómenos (figura 12).

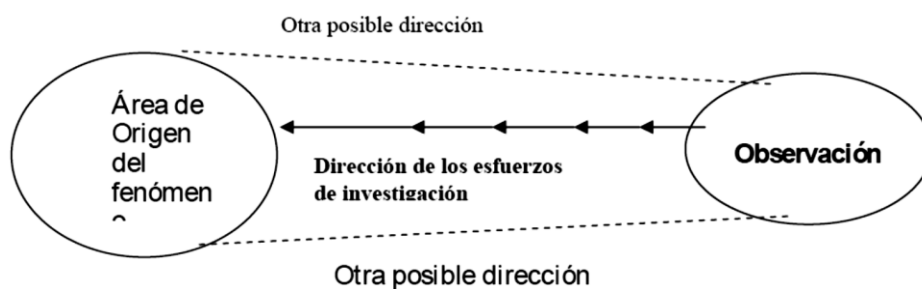


Figura 12: El paradigma de la investigación Ex Post-Facto (Ávila-Baray, 2006)

Las bondades de este tipo de investigación radican en su capacidad para ofrecer información acerca de la naturaleza de un fenómeno concreto, siendo especialmente apropiada para la búsqueda de relaciones causa-efecto. Además, la investigación ex post-facto limita posibles sesgos relacionados con un ambiente y un entorno preparados artificialmente. Precisamente por esta razón el investigador carece de capacidad de manipulación sobre la variable independiente, ya que al optar por este tipo de estudio se renuncia a su control, pudiendo, no obstante, conseguir

cierto grado del mismo a través del uso de pares equilibrados de sujetos (Ary et al., 1972).

Otra de las limitaciones de la investigación ex post-facto se encuentra en que no es posible conocer con exactitud si el elemento u elementos causales de un determinado fenómeno ha sido incluido previamente en el estudio, ni tan siquiera que sea identificado en el mismo.

5.6 ESTUDIOS ATENDIENDO AL ALCANCE TEMPORAL.

Si ordenamos los diversos tipos según el criterio de la dimensión temporal (tabla 18), entendiendo esto como los puntos en el tiempo en los que se recolectan los datos, tendremos:

EX POST-FACTO (NO EXPERIMENTALES)		
Transversal	Descriptivo	Estudios que analizan la información de una población en el momento concreto y único de la toma de datos.
	Correlacional	
	Explicativa (Comparativo-causal)	
Longitudinal	De tendencia ('trend')	Estudios que analizan datos obtenidos en momentos diferentes de una misma población con el fin de detectar cambios.
	De evolución (cohorte)	
	Panel	

Tabla 18: Clasificación de metodologías no experimentales según periodo temporal (adaptado de Ávila-Baray, 2006, y Hernández-Sampieri et al., 2014).

Serán aquellos que tienen como objeto observar y analizar la evolución de las variables durante un determinado intervalo de tiempo, centrándose en aquellas diferencias y cambios debidos al paso del tiempo, si los hubiere.

Dentro de este epígrafe encontramos los estudios longitudinales, los transversales, los de tendencias y los de cohortes. Bisquerra-Alzina (2004) los expone de la siguiente manera:

- Estudios longitudinales → estos diseños requieren la toma de muestras en distintas etapas temporales, con el objeto de analizar los cambios o la ausencia de los mismos entre las variables a estudiar. La principal ventaja radica en que se mantiene la muestra, aunque esto resulta difícil cuanto más se alargue la investigación (lo que se convierte en su principal desventaja).
- Estudios transversales (o seccionales) → aunque el objeto de este método sigue siendo analizar la incidencia del paso del tiempo entre las variables estudiadas, esto sucede sin realizar un seguimiento continuo de la muestra. En este caso, se forma un arco de tiempo con sujetos de diferentes edades que son analizados de forma simultánea. Su principal ventaja es que permite realizar estudios, que en otras circunstancias requerirían periodos de tiempo largos, de forma más

rauda; sin embargo, para lograr esto debe trabajarse con sujetos diferentes ya que no se hace seguimiento de los mismos.

- Estudios de evolución (o cohorte) → en este caso, se hacen uso de diferentes muestras seleccionadas en cada momento de tiempo en el que se recoge la información, conservando la población constante. En este diseño, los sujetos comparten alguna característica importante en común, como año de nacimiento, un mismo curso, etc...
- Estudios de tendencias → este diseño, variante de los estudios de evolución, describe las diferencias observables a través de la extracción de distintas muestras en los puntos temporales de interés, pero sin mantener una única población, ni permaneciendo la misma estable (a diferencia de los estudios de evolución). Las conclusiones obtenidas suelen ser valiosas ya que suelen tratar temas acerca de la realidad social.

En colación a lo anterior, a la hora de emplear diseños de desarrollo en una investigación, han de tenerse en cuenta las siguientes fases (Bisquerra-Alzina, 2004:204):

- a) Identificar y formular el problema a investigar.
- b) Establecer los objetivos del estudio.
- c) Seleccionar la estrategia metodológica.
- d) Seleccionar las poblaciones y muestras.
- e) Diseñar o seleccionar los sistemas de recogida de información.
- f) Definir el "timing".
- g) Recoger y analizar los datos.
- h) Extraer conclusiones.

5.7 ESTUDIOS EXPLICATIVOS (COMPARATIVO-CAUSALES).

Estos diseños buscan detectar e identificar las posibles causas de determinados fenómenos los cuales, por la razón que fuese, no pueden reproducirse experimentalmente.

Puesto que no se puede controlar fehacientemente el hecho a estudio, ni reproducirlo de manera exacta, las relaciones causales obtenidas no podrán ser absolutas; no obstante, permitirán establecer indicios significativos de causalidad en las variables analizadas. Para que una evidencia detectada se pueda considerar como claramente causante de un determinado fenómeno, se deberá cumplir (Bisquerra-Alzina, 2004):

- Que la secuencia de hechos discorra de manera que 'A' sea causante de 'B', pero que 'B' no pueda ser causante de 'A'.
- Que los resultados obtenidos sean consistentes entre todas las investigación ex post-facto que hayan estudiado el fenómeno, las cuales, en caso de no existir, deberán ser replicadas.

A la hora de llevar a cabo un estudio explicativo, se deben seguir las siguientes fases (Bisquerra-Alzina, 2004:206)

- Identificar y formular el problema a investigar.
- Definir la población objeto de estudio.
- Seleccionar los grupos de comparación.
- Seleccionar los instrumentos de recogida de información.
- Recoger y analizar los datos.
- Extraer las conclusiones.

5.8 ESTUDIOS CORRELACIONALES.

Las investigaciones que siguen una dinámica correlacional pretenden descubrir o explicar diferentes relaciones entre las variables más significativas, con el objeto final de conocer el posible comportamiento de una variable determinada a partir del funcionamiento de otras intrínsecamente relacionadas, haciendo uso, para ello, del cálculo estadístico relativo a los coeficientes de correlaciones como los que aparecen en la tabla 19 (Bisquerra-Alzina, 2004:209):

TIPO DE CORRELACIÓN	SÍMBOLO	VARIABLE 1 (NATURALEZA)	VARIABLE 2 (NATURALEZA)	ANOTACIONES
Producto-momento (Pearson)	R	Continua	Continua	Es la técnica más estable
Kendall	tau	Ordinal	Ordinal	Preferible para n<10
Biserial	r bis.	Dicotomizada	Continua	Usada en el análisis de ítems.
Biserial-puntual	r pbis.	Dicotómica	Continua	Produce correlaciones inferiores que r bis.
Tetracórica	Rt	Dicotomizada	Dicotomizada	Usada cuando es posible dicotomizar las variables.
Coeficiente fi	Fi	Dicotómica	Dicotómica	Usada en el cálculo de correlación entre ítems.
Coeficiente eta	eta	Continua	Continua	Usada para reflejar relaciones no lineales.

Tabla 19: Tipos de coeficientes de correlación de los diseños correlacionales (Bisquerra-Alzina, 2004:209)

Para proceder con este tipo de diseños hemos de recoger información de al menos dos variables para un grupo de sujetos para, posteriormente, calcular su correlación teniendo en consideración su orientación para optimizar su grado de significación. Esto quiere decir que dichas variables deben covariar sin que las causas de una interfieran en la de la otra.

Las fases de las que se compone un estudio correlacional serán (Bisquerra-Alzina, 2004:214):

- a) Identificar y formular el problema a investigar.
- b) Establecer los objetivos del estudio.
- c) Seleccionar las variables a correlacionar.
- d) Diseñar o seleccionar los sistemas de recogida de información.
- e) Recoger y analizar los datos.
- f) Interpretar los resultados a la luz de la teoría.
- g) Extraer conclusiones.

5.9 ESTUDIOS DESCRIPTIVOS.

Este tipo de estudios transversales tiene como objetivo proporcionar una descripción fidedigna de un evento o fenómeno concreto que se pretende explicar, de manera que las hipótesis que presente, si las hubiere, también serán estrictamente descriptivas. Así mismo, este tipo de estudios forman parte de las metodologías exploratorias, que son aquellas que buscan fenómenos sin la intención de predecir relación alguna entre las variables (Kerlinger & Lee, 1983). En el ámbito de la educación, las investigaciones de carácter descriptivo pretenden responder a la pregunta “qué es” realizada ante un fenómeno educativo, así como a otras preguntas que pretendan describir aspectos relacionados al hecho y al contexto actual educativo.

En la metodología descriptiva, las variables individuales son medidas con precisión, diferenciándose de los estudios correlacionales (que también pertenecen al tipo exploratorio) en que éstos se centran en el grado de interrelación entre al menos dos variables; por ello, los estudios descriptivos “propios de las primeras etapas del desarrollo de una investigación y nos proporcionan hechos, datos y nos preparan el camino para la configuración de nuevas teorías o investigaciones” (Bisquerra-Alzina, 2004:197).

Estos estudios son muy dependientes de nuestra capacidad a la hora de recopilar datos, por lo que requiere una buena selección o creación de los instrumentos de toma de datos: entrevistas, cuestionarios adaptados o creados para la ocasión, observación sistemática... Para obtener conclusiones significativas a partir de la recogida de información, es preciso llevar a cabo un análisis estadístico ya que “permite organizar y presentar un conjunto de datos de manera que describan en

forma precisa las variables analizadas haciendo rápida su lectura e interpretación” (Ávila-Baray, 2006:101). Las fases propias de un estudio descriptivo son (Bisquerra-Alzina, 2004:198):

- a) Identificar y formular el problema a investigar.
- b) Establecer los objetivos del estudio.
- c) Seleccionar la muestra apropiada.
- d) Diseñar o seleccionar los sistemas de recogida de información.
- e) Recoger y analizar los datos.
- f) Extraer conclusiones.

Mención especial merecen los estudios basados en cuestionarios. Para Bisquerra-Alzina (2004:232) “los estudios de encuesta responden a una finalidad descriptiva específica y concreta”, conformando una aproximación inicial a la problemática que se desea analizar y que posteriormente se verá ampliada mediante otras modalidades más adecuadas.

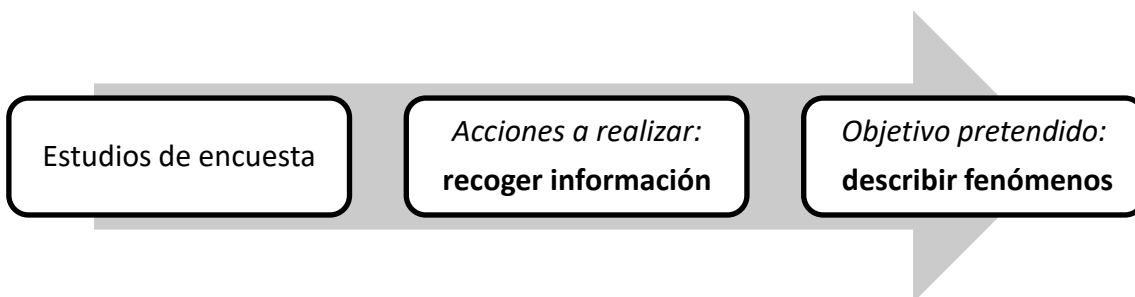


Figura 13: Acciones a realizar y objetivo de los estudios de encuesta (adaptado de Bisquerra-Alzina, 2004)

En educación, este tipo de estudios se encuentran muy extendidos, puesto que resultan útiles para “*la descripción y predicción de un fenómeno educativo*” (Bisquerra-Alzina, 2004:233), permitiendo:

- La recogida de información mediante preguntas formuladas mediante test y entrevistas.
- La interpolación de las conclusiones obtenidas en la muestra a la población total.

Para Kerlinger y Lee (1983), este tipo de investigación permite la valoración de población en su totalidad a través de muestras representativas de la misma; es decir, el uso de encuesta es óptimo para el estudio de poblaciones enteras a partir de pequeñas muestras de ellas, explicando las variables a estudio y su frecuencia. Las encuestas pueden clasificarse según la manera en la que recogen la información, ya sea mediante entrevistas físicas o por teléfono, por cuestionarios (en persona o por correo), o mediante panel, siendo los cuestionarios los más pertinentes en caso de muestras grandes (Kerlinger & Lee, 1983). A la hora de diseñar el proceso de

investigación de un estudio por encuesta, deben tenerse en consideración diversos aspectos, recogidos en varias etapas (figura 14):

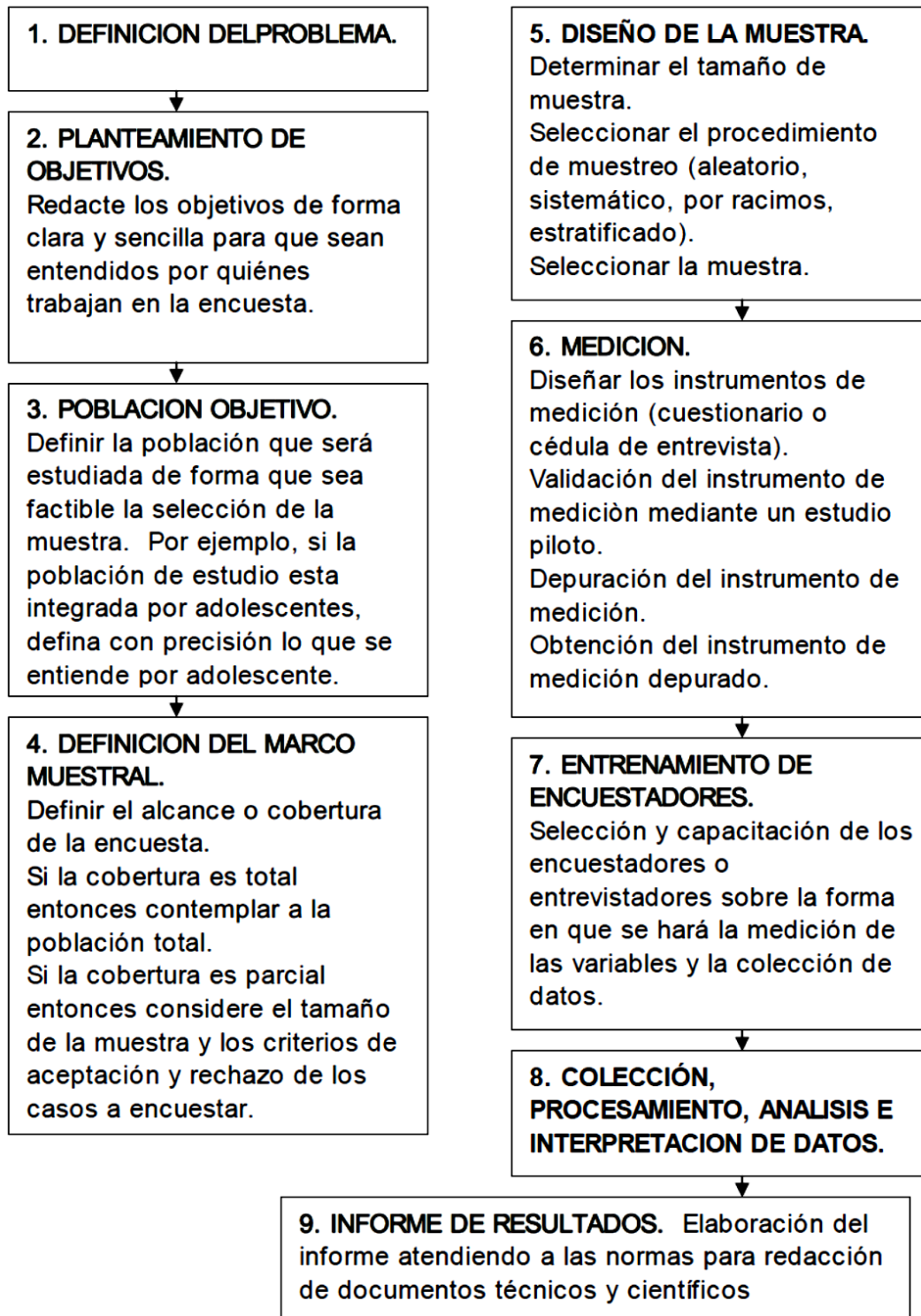


Figura 14: Etapas de la encuesta (Ávila-Baray, 2006)

“La investigación por encuesta debe traducir las variables sobre las que se desea obtener información en preguntas concretas sobre la realidad” (Bisquerra-

Alzina, 2004:240). El proceso de recogida de información requiere del establecimiento eficaz de una interacción entre entrevistador y entrevistado, haciendo uso de instrumentos como los cuestionarios y las entrevistas, pudiendo definir al primero como un “instrumento de recopilación de información compuesto de un conjunto limitado de preguntas mediante el cual el sujeto proporciona información sobre sí mismo y/o su entorno” (Bisquerra-Alzina, 2004:240); por su parte, la entrevista se puede definir como “un procedimiento mediante el cual un entrevistador realiza un conjunto de preguntas a un sujeto [...] totalmente definidas de forma previa (entrevista estructurada) o bien estar indefinidas en menor o mayor grado (entrevista semiestructurada)” (Bisquerra-Alzina, 2004:240)

5.10 ESTUDIOS DERIVADOS.

Los criterios de clasificación de las diferentes metodologías y tipologías de investigación científica, dan lugar a estudios más concretos, como la investigación etnográfica, los estudios con encuesta, los estudios de caso, y la investigación evaluativa.

5.10.1 La investigación etnográfica.

También conocida como *etnografía*, la investigación etnográfica permite enfatizar las cuestiones descriptivas e interpretativas desde el punto de vista de las personas que participan en un determinado contexto, como el educativo, dando como resultado “una gran ‘fotografía’ del proceso estudiado al que se añan referentes teóricos que permiten ir ‘bordando’ explicaciones a los procesos de la práctica escolar estudiada” (Bisquerra-Alzina, 2004:295). Las características propias de la etnografía como metodología de investigación son (Bisquerra-Alzina, 2004):

- Su carácter fenomenológico.
- La necesidad de que el investigador (o etnógrafo) permanezca de una forma relativamente persistente al escenario estudiado.
- Su perfil holístico y naturalístico.
- Su carácter inductivo, basado en la experiencia de primera mano del escenario a estudio.

Dicho esto, a la hora de diseñar un estudio etnográfico de manera sistemática, podemos concretar las siguientes fases recurrentes (Bisquerra-Alzina, 2004:300):

- La selección del diseño
- La determinación de las técnicas
- El acceso al ámbito de investigación
- La selección de los informantes

- La recogida de datos y la determinación de la duración de la estancia en el escenario
- El procesamiento de la información recogida
- La elaboración del informe

En lo que respecta a las técnicas de recogida de información, deben ser aquellas que permitan tanto la observación (participante o no participante), como la formulación de las preguntas pertinentes en pos de una resolución satisfactoria; herramientas como las entrevistas en varias modalidades (informal, en profundidad, en grupo...), o los análisis de contenido (Bisquerra-Alzina, 2004).

5.10.2 Estudio de caso.

Este método se caracteriza por el estudio profundo y sistemático de un único caso de un fenómeno, cuya particularidad más característica reside en “el estudio intensivo y profundo de un/os caso/s o una situación con cierta intensidad, entendido éste como un ‘sistema acotado’ por los límites que precisa el objeto de estudio, pero enmarcado en el contexto global donde se produce” (Bisquerra-Alzina, 2004:311). A la hora de realizar una estructuración generalizada de los estudios de casos, nos encontramos ante la dicotomía de que cada caso es único; no obstante, Montero y León (2002, en Bisquerra-Alzina, 2004) aportan las siguientes fases en este tipo de estudios:

- La selección y definición del caso
- La elaboración de una lista de preguntas
- La localización de las fuentes de datos
- El análisis e interpretación
- La elaboración del informe

No obstante, en el ámbito de la educación, los estudios de caso son poco comunes (Bisquerra-Alzina, 2004).

5.10.3 La investigación evaluativa.

Podemos definir la evaluación como el “proceso de recogida de información orientado a la emisión de juicios de mérito o de valor respecto de algún, objeto o intervención” (Mateo, 2000:21, en Bisquerra-Alzina, 2004:425), cuyo propósito es “medir los efectos de un programa por comparación con las metas que se propuso alcanzar, a fin de contribuir a la toma de decisiones subsiguientes acerca del programa y para mejorar la programación futura” (Weiss, 1985:16).

Una investigación evaluativa puede considerarse un caso específico de investigación aplicada que pretende aportar información sobre la planificación,

desarrollo y realización de un programa concreto, debiendo presentar criterios de validez, confiabilidad y objetividad (Suchman, 1967).

En la actualidad, pueden clasificarse diferentes tipos de investigación evaluativa, según, entre otros aspectos, según su función: evaluación diagnóstica, formativa y sumativa (tabla 20).

	DIAGNÓSTICA	FORMATIVA	SUMATIVA
Función	Adecuar el programa educativo a los niveles iniciales y expectativas del alumnado	Asegurar que el proceso educativo se realiza según lo planificado. Motivación	Certificar y calificar niveles de aprendizaje alcanzados
Objeto	Prerrequisitos. Conocimientos previos. Expectativas.	Proceso educativo. Aprendizajes parciales.	Objetivos finales alcanzados.
Momento	Antes de iniciar el proceso educativo o justo al inicio.	Durante el proceso educativo.	Al finalizar el proceso educativo. En ocasiones se realiza de forma diferida para evaluar resultados a medio o largo plazo.
Decisión	Adaptación del programa educativo. Elección del programa o nivel.	Reajuste del programa educativo. Añadir estrategias de refuerzo.	Otorgar acreditaciones.

Tabla 20: Características de los tipos de evaluación según su función (Bisquerra-Alzina, 2004:427, adaptado de Cabrera et al., 1993).

6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Para responder a la problemática del estudio, así como a los objetivos (tanto generales como específicos) propuestos, se elabora un diseño de investigación fundamentado a partir de una justificación de la metodología empleada, explicitando el tipo de investigación a desarrollar concretando las estrategias, herramientas y resultados. Como puntualización, expondremos los aspectos generales del estudio empírico de la siguiente manera:

- ¿Para qué?: Se pretende describir la realidad metodológica existente en las aulas de Tecnologías de ESO en el contexto de estudio para, posteriormente, determinar el grado de implantación del uso de Dispositivos Móviles Digitales, detectándose, además, ciertas reticencias al uso de estos dispositivos en el aula, renegando así de sus posibles ventajas.
- ¿Cómo?: se realizará un estudio empírico de corte descriptivo mediante una metodología cuanti-cualitativa, tomando datos a través de instrumentos creados y/o adaptados para tal hecho.
- Contexto: se seleccionan un número de Institutos de Educación Secundaria de Asturias, en los que la asignatura de Tecnología es de obligada impartición como determina la legislación, estadísticamente suficiente que garantice la representatividad del conjunto total. Se tendrán en cuenta centro de cualquier titularidad (públicos, concertados y privados), tanto de entorno rural como urbano.
- Aspectos de interés: estudio de variables motivacionales y de rendimiento académico de los discentes en la materia, identificación de metodologías didácticas escogidas para su impartición, comprensión de las razones pedagógicas del profesorado para el empleo de una u otra metodología...
- ¿Qué analizamos?: Se pretende analizar e interpretar un conjunto de hechos en su estado actual y en su forma natural, con el fin de conocer cómo es y cómo se manifiesta el uso de las TIC en el ámbito de nuestra investigación.

En el caso concreto de este estudio, una vez planteados sus objetivos se evaluaron varios métodos de investigación. En una primera selección, fueron descartadas las investigaciones de índole evaluativa y las denominadas “investigación-acción”, donde el autor de la investigación es protagonista, puesto que buscan obtener un conocimiento aplicado para la toma de decisiones y acciones para el cambio (Bisquerra-Alzina, 2004). En este caso, se pretende obtener un conocimiento básico de las circunstancias reales que rodean al uso de dispositivos móviles en el aula de tecnología, apoyando una metodología didáctica activa, hecho que elimina los

métodos deductivos de investigación debido a la ausencia de hipótesis previas. Se busca descubrir y describir una serie de conclusiones generales que serán determinadas tras el estudio.

Por todo ello, se ha optado por una investigación del tipo descriptivo, con características cualitativas, con el fin de representar la realidad existente. El estudio se apoya en cuestionarios cuantitativos, en los que se incluyen preguntas abiertas de índole cualitativa.

6.1 FASES DE LA INVESTIGACIÓN.

El desarrollo de esta investigación inicialmente estaba previsto que se realizara siguiendo las etapas que se detallan a continuación, con dedicación a jornada completa desde marzo de 2015, al ser admitido en el programa de Doctorado fuera del plazo habitual procedente de la lista de espera:

1. Revisión bibliográfica y análisis del estado de la cuestión. Duración estimada inicial: 18 meses
2. Concreción de objetivos, diseño metodológico y elaboración de instrumentos de investigación. Duración estimada inicial: 4 meses
3. Implementación y recogida de datos. Duración estimada inicial: 13 meses
4. Estudio y análisis de datos. Duración estimada inicial: 6 meses
5. Conclusiones y elaboración de propuesta de mejora. Duración estimada inicial: 3 meses
6. Redacción y formateo de la tesis. Duración estimada inicial: 18 meses
7. Defensa de la tesis. Estimada inicialmente para junio 2017

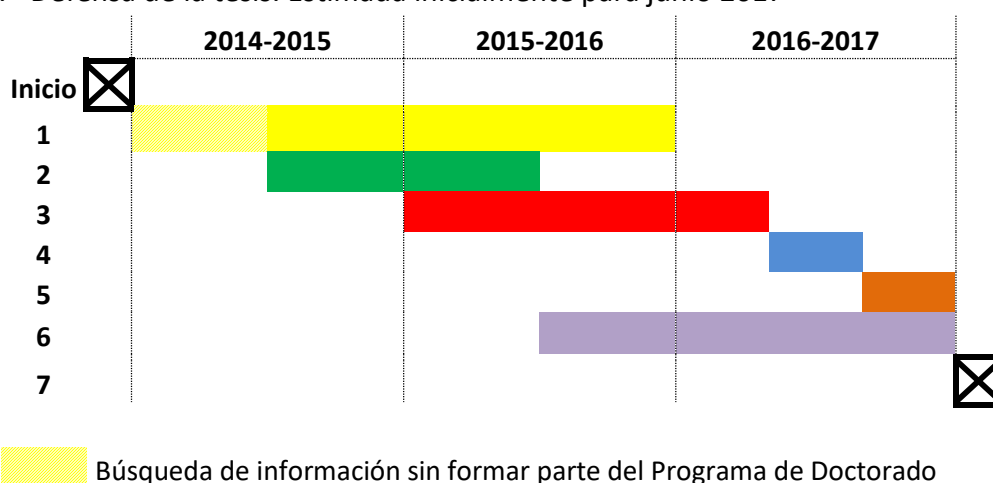


Gráfico 1: Cronograma estimado inicialmente de la investigación. Elaboración propia.

Sin embargo, por razones laborales, se ha trabajado a jornada parcial a partir del segundo año. Las etapas, por lo tanto, se han ampliado, viéndose modificado el diseño cronológico de la investigación:

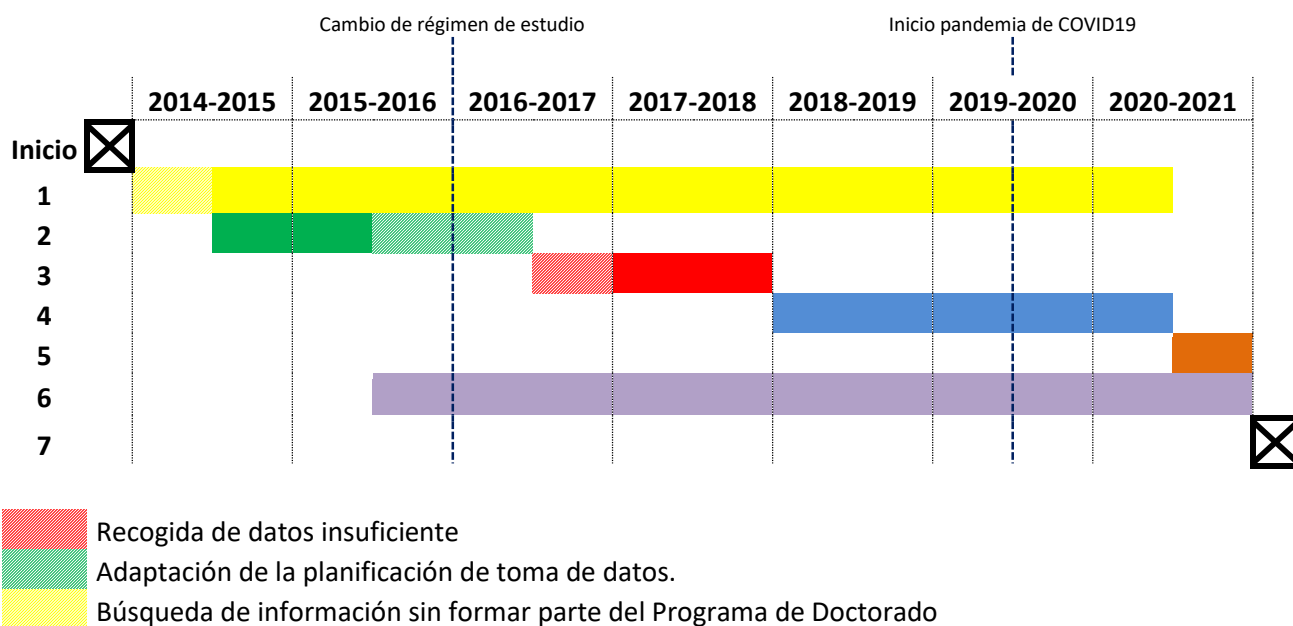


Gráfico 2: Cronograma final de la investigación. Elaboración propia

Pese a comenzar formalmente el estudio de la tesis en marzo de 2015, desde el inicio del curso 2014/2015 se realizó una labor de revisión temática sobre los posibles aspectos a tratar en una futura tesis.

En otro orden de cosas, el inicio de mi docencia en Educación Secundaria a finales del curso 2015/2016 cubriendo pequeñas bajas, y en 2017 con destino hasta final de curso, obliga a adaptar la futura toma de datos, adaptando el diseño de instrumentos y la capacidad física de acceder a los centros a la nueva realidad temporal. Fruto de esta adaptación, se procede a iniciar la toma de datos a partir de febrero de 2017, la cual resulta poco productiva e insuficiente para desarrollar conclusiones con un mínimo de fiabilidad aceptable. Se decide, por ende, iniciar de nuevo la toma de datos durante la totalidad del curso 2017/2018.

Paralelamente, aunque no forma parte de la propia investigación del doctorado, se realizan los trámites requeridos para poder presentar la tesis, con una estancia en la Universidad Técnica de Liberec (República Checa) de febrero a mayo del 2016, la realización de diferentes cursos, la participación en Congresos. Durante la estancia se ha aprovechado para realizar estudios enmarcables en la temática de esta investigación como los siguientes:

- “Tendencias de uso y aceptación de algunas metodologías inclusivas en las Universidades de Oviedo y Liberec (R. Checa)”.
- “Tendencias en el uso de aplicaciones OFFLine de los teléfonos móviles entre los alumnos de la Especialidad de Pedagogía (Bakalárské Specializace V Pegagogie) de la Universidad Técnica de Liberec”.

- “Comparativa entre la Universidad de Oviedo y la Technická Univerzita v Liberci (R. Checa): uso de la lección magistral y otras metodologías, y opinión del alumnado con respecto a su recomendación”.

Por último, se ha elaborado un artículo para la revista SCOPUS brasileña ‘Educação e Pesquisa’ en 2021, aceptado y pendiente de publicación.

6.2 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

La irrupción de los Dispositivos Móviles Digitales en el estilo de vida actual ha propiciado una masiva presencia de los mismos en el aula. Su elevada implantación entre los jóvenes, así como su gran repercusión en la cultura contemporánea, constituye un aliciente tenaz para profundizar en su uso dentro del ámbito escolar.

Esta investigación es especialmente interesante porque pretende mejorar la inmersión de las TIC en el contexto educativo, poniendo especial atención en el uso de los Dispositivos Móviles Digitales como herramienta partícipe de un aprendizaje eficaz.

Este estudio busca desarrollar una posibilidad de mejora detectada en la docencia de la asignatura de Tecnologías en la Educación Secundaria Obligatoria de Asturias, consistente en el uso, como apoyo didáctico, de Dispositivos Móviles Digitales contextualizados a un entorno de aprendizaje activo, del tipo cooperativo y por proyectos, optimizando las prestaciones positivas de estas técnicas educativas.

Ante esta coyuntura, se detectan ciertas barreras al uso de estos dispositivos entre unos docentes preocupados, sobre todo, por la capacidad de estas tecnologías para actuar como elemento disruptor entre los el alumnado (Robledo, 2012). Este trabajo busca, así mismo, reducir las reticencias iniciales del profesorado a través del diseño de una propuesta de intervención metodológica final que pretende constatar las ventajas atribuibles a un uso eficaz de los Dispositivos Móviles Digitales en el aula.

Los objetivos de la investigación se desglosan de la siguiente manera:

- **Objetivo General:** Analizar la implementación de los Dispositivos Móviles Digitales como complemento didáctico a las metodologías activas en las aulas de la asignatura de Tecnologías de ESO en Asturias, y sus efectos en lo relativo a motivación y rendimiento escolar del alumnado.
- **Objetivos Específicos:**
 - Determinar el tipo de metodologías predominantes en las aulas de la asignatura de Tecnología de ESO en los centros públicos, privados y concertados de Asturias.

- Determinar el grado de aceptación del uso de Dispositivos Móviles Digitales en el aula entre el profesorado de la clase de Tecnologías de ESO y los equipos docentes de los centros asturianos.
- Diseñar e implementar una intervención educativa basada en los Dispositivos Móviles Digitales de apoyo a metodologías activas en la materia de Tecnologías de ESO en Asturias.
- Comprobar si existen diferencias significativas en lo referente a rendimiento escolar y motivación entre el alumnado, observando las posibles diferencias entre sexos, edades...
- Conocer la opinión final del alumnado en lo referente al uso de Dispositivos Móviles Digitales y metodologías activas en el aula.

6.3 TÉCNICAS DE RECOGIDA DE DATOS Y SUS CARACTERÍSTICAS.

Una vez determinada la muestra y el diseño que seguirá la investigación, atendiendo a los objetivos de la misma, se comienza a recoger información sobre las variables de interés. Para ello, se requiere determinar el procedimiento, las técnicas y las herramientas e instrumentos de toma de datos para llegar a cabo un correcto trabajo de campo (Bisquerra-Alzina, 2009).

La primera fase de dicho trabajo de campo ha consistido en recopilar datos de contacto de centros, equipos directivos y docentes, con el objeto de presentar nuestra investigación y notificarles nuestro interés en contar con su colaboración. Esto se ha llevado a cabo a partir de visitas in situ, llamadas telefónicas, correos electrónicos y contactos personales, realizando una breve explicación acerca de la investigación y nuestras necesidades de acceso a profesorado y alumnado para hacerles llegar nuestras preguntas. Así mismo, el carácter voluntario y anónimo de la participación tanto de los docentes como de los estudiantes se ha enfatizado en los propios cuestionarios, a modo de introducción a los mismos junto a, de nuevo, una pequeña explicación del estudio. Su realización se ha llevado a cabo tanto de forma física como online, durante un mismo año académico: inicialmente se ha priorizado una toma de datos en formato físico, con el investigador presente, con el objeto de observar y detectar posibles problemas durante la realización de los cuestionarios, tras lo cual, una vez determinado que el proceso carece de dificultades, se han adaptado a formato digital mediante Google Forms para ampliar el tamaño de la muestra. El hecho de realizarlo en este formato no ha implicado empleo de tiempo libre ni de recursos propios de los participantes, ya que se pretende (y así se notifica previamente al profesorado participante) que se pueda realizar en un periodo pequeño de tiempo durante una sesión en el aula de informática de la materia de Tecnología, la cual

requiere, como hemos visto en el análisis de su currículum académico, del acceso a esta instalación.

Entendiendo como procedimiento a la metodología y manera de recolectar información (García-Cabrero, 2009), se resaltan las siguientes:

- Observación: mediante este procedimiento se ha controlado el proceso de toma de datos en varios centros educativos, principalmente al comienzo del trabajo de campo. Durante aproximadamente 15 minutos, el investigador, en su función de observador, no ha intervenido ni ha interrumpido la dinámica de clase en ningún momento, ni al alumnado ni al profesorado. De esta forma, se reduce sobremanera el riesgo de alterar los datos debido al efecto de reactividad (Gil-Pascual, 2016). Esta observación se realizó en 6 centros con un total de 187 alumnos y alumnas y 8 docentes: en 3 de esos centros observó el proceso de toma de datos mediante documento físico, y, posterior, tras no detectar injerencias, en otros 3 se repite observación durante la recogida de información mediante formato digital en un aula de informática, tras lo cual, nuevamente, no se detecta alteración alguna. Tras esto, se remite el instrumento de recogida de datos vía correo electrónico para maximizar el tamaño muestral.
- Encuesta: El grueso de los datos a analizar se han recopilado mediante la realización de dos cuestionarios destinados, cada uno, a un núcleo poblacional diferente, a saber: alumnado, y profesorado. Ambos instrumentos de toma de datos difieren entre sí, pero poseen varios ítems comparables entre ambos para conocer las diferencias de percepción de determinados puntos entre docentes y discentes. Ambos cuestionarios, los cuales pretenden medir la intensidad de las opiniones y percepciones de los participantes de manera objetiva (Cea-D'Ancona, 1999) presentan preguntas tanto abiertas, como cerradas, de respuesta múltiple, y de tipo Likert con 5 opciones, las cuales constituyen la mayoría de los diferentes ítems propuestos. Se ha tenido en cuenta la posibilidad de generar errores de tendencia central al incluir un número impar de opciones en las preguntas graduadas con respuestas del 1 al 5, pero, no obstante, se ha optado por ese modelo ya que no se desea instar a tendencias positivas o negativas inferidas por la ausencia de un elemento neutro, siendo, además, preguntas relativas a frecuencias de ocurrencia de un fenómeno concreto o a recomendaciones de los participantes, y no a escalas de valoración o satisfacción que son especialmente sensibles al error de tendencia central (Cea-D'Ancona, 1999). De hecho, al diseñarse el cuestionario con preguntas de carácter voluntario, quien considere que ninguna de las opciones respalda su opinión puede abstenerse de marcar opción alguna, sin necesidad de seleccionar un elemento neutro.

Para la elaboración de los cuestionarios, se siguen las fases de Cea D'Ancona (1999), las cuales parten del establecimiento de los objetivos de la investigación, diseñando cuestiones que permitieran darles respuesta. Así mismo, se lleva a cabo una revisión de otros instrumentos similares en investigaciones relacionadas y se elaboran borradores para los dos grupos de interés (tanto alumnado como profesorado), que, tras la revisión de expertos, quedan listos para la realización de pruebas piloto.

Las principales correcciones llevadas a cabo fueron de naturaleza léxica, principalmente en el caso de los instrumentos destinados al alumnado, quienes presentaban dificultades relacionadas a la comprensión escrita de las preguntas realizadas. También se modificó el formato, pasando a cuestionarios de un folio por las dos caras, en vez de dos como inicialmente estaba previsto. En lo relativo a los docentes, su cuestionario sufre una reorganización y reducción de preguntas abiertas, para favorecer el interés del participante en su elaboración reduciendo el tiempo de realización y la cantidad de texto escrito. Tras la optimización del lenguaje y la adaptación de las cuestiones inicialmente presentadas, se repite la prueba ante otro grupo de control diferente, mediante el cual se constata una mayor claridad y fluidez, un formato más apetecible y un tiempo de realización aceptable (inferior a los 15 minutos en ambos casos).

Las preguntas finalmente propuestas, en general, son relativamente sencillas y de fácil comprensión, que pretenden conseguir respuestas concretas mediante una formulación neutra, carente de sesgos. La anonimidad de las pruebas es absoluta, quedando únicamente registrado el centro del que provienen los datos.

6.3.1 Variables de la investigación

Cada conjunto de cuestionarios recopilados se catalogan teniendo en cuenta el centro de origen, según los criterios de: código del centro, titularidad (privado, concertado y público), tamaño de la localidad (rural, para ciudades de menos de 10000 habitantes, urbano para aquellas de más de 200000 censados, e intermedio, para localidades con una población situada entre 10000 y 200000 personas). Además, a la hora de elaborar el cuestionario, hay que tener en cuenta las circunstancias de cada voluntario, tanto docente como discente (tabla 21).

ÁMBITO PERSONAL	
<i>VARIABLE</i>	<i>CLASIFICACIÓN</i>
PROFESORADO	<p>Sexo Cualitativa dicotómica (hombre/mujer). Nominal. Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Años de experiencia Cuantitativa continua. Ordinal. Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Edad Cuantitativa discreta. Ordinal. Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Formación académica Cualitativa (Grado/ Máster/ Doctorado/ Diplomatura/ Licenciatura/ FP). Nominal. Variable independiente</p> <hr/> <p>Situación laboral Cualitativa tricotómica (catedrático/funcionario/interino o asalariado). Variable independiente atributiva</p>
ALUMNADO	<p>Sexo Cualitativa dicotómica (hombre/mujer). Nominal. Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Curso Cualitativa (2ºESO/3ºESO/4ºESO). Ordinal. Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Edad Cuantitativa discreta. Ordinal. Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Futuro deseado Cualitativa (FP/Artes/C. Sociales/C. Naturales/C. Exactas/C. Salud/C. Técnicas/Seguridad/Se desconoce). Nominal. Variable independiente</p>

Tabla 21: Variables de ámbito personal del profesorado y el alumnado. Elaboración propia.

Otras variables pretenden valorar la motivación y el estado emocional de los participantes (tabla 22).

ÁMBITO EMOCIONAL/MOTIVACIONAL	
<i>VARIABLE</i>	<i>CLASIFICACIÓN</i>
PROFESORADO	<p>Motivación hacia la docencia Cualitativa tricotómica (aumenta/disminuye/no varía). Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Interés por Tecnología Cualitativa tricotómica (Es mi especialidad preferida/ Es la única a la que podía acceder/No, prefiero otras especialidades). Nominal. Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Valorado por las familias Cualitativa tricotómica (No, no me siento valorado/si, pero cada vez menos/igual de valorado). Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Valorado por el centro Cualitativa (si, pero solo por mis compañeros/Si, pero solo por mis estudiantes/Si, me siento valorado en general/No, no me siento valorado). Variable independiente atributiva</p>
ALUMNADO	<p>Motivación hacia la asignatura Cualitativa tricotómica (aumenta/disminuye/no varía). Nominal. Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Valorado por el profesorado Cualitativa tricotómica (cada vez más/cada vez menos/igual de valorado). Nominal. Variable independiente atributiva</p> <hr/> <p>Importancia de la Tecnología Cualitativa (Si, porque es útil/Si, por interés personal/Si, porque es útil y por interés/No). Nominal. Variable independiente</p>

Tabla 22: Variables de ámbito emocional/motivacional del profesorado y el alumnado. Elaboración propia.

Respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje (tabla 23), se pretende observar aspectos metodológicos de relevancia llevados a cabo diariamente en las aulas y talleres de tecnología. Con ello se pretende conocer si el uso de metodologías activas, TIC y smartphones está expandido, y, de no estarlo, si es por elección

metodológica del docente, por incapacidad de su implantación debido a falta de conocimiento, de espacios y/o recursos. También interesa conocer si las opiniones del profesorado y del alumnado son concordantes.

ÁMBITO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE		
<i>VARIABLES</i>	<i>CLASIFICACIÓN</i>	
PROFESORADO	Descripciones del uso de la metodología empleada	Cuantitativas medidas de manera ordinal (1- Nada/Nunca, 2- Poco; 3- Algo; 4- Bastante; 5- Mucho/Siempre). Variable dependiente activa.
	Opiniones de diferentes aspectos metodológicos	Cuantitativas medidas de manera ordinal (1- Muy en desacuerdo, 2- Poco de acuerdo; 3- Indiferente; 4- Algo de acuerdo; 5- Muy de acuerdo). Variable dependiente activa.
	Frecuencia de uso de metodologías concretas	Cuantitativas medidas de manera ordinal (1- Nada, 2- Poco; 3- Algo; 4- Bastante; 5- Mucho). Variable dependiente activa.
	Recomendación de uso de metodologías concretas	Cuantitativas medidas de manera ordinal (Cuantitativas medidas de manera ordinal (1- Nada adecuada; 2- Poco adecuada; 3- Me causa indiferencia; 4- Adecuada; 5- Muy adecuada). Variable dependiente activa.
ALUMNADO	Descripciones del uso de la metodología empleada	Cuantitativas medidas de manera ordinal (1- Nada/Nunca, 2- Poco; 3- Algo; 4- Bastante; 5- Mucho/Siempre). Variable dependiente activa.
	Opiniones de diferentes aspectos metodológicos	Cuantitativas medidas de manera ordinal (1- Muy en desacuerdo, 2- Poco de acuerdo; 3- Indiferente; 4- Algo de acuerdo; 5- Muy de acuerdo). Variable dependiente activa.
	Frecuencia de uso de metodologías concretas	Cuantitativas medidas de manera ordinal (1- Nada, 2- Poco; 3- Algo; 4- Bastante; 5- Mucho). Variable dependiente activa.
	Recomendación de uso de metodologías concretas	Cuantitativas medidas de manera ordinal (Cuantitativas medidas de manera ordinal (1- Nada adecuada; 2- Poco adecuada; 3- Me causa indiferencia; 4- Adecuada; 5- Muy adecuada). Variable dependiente activa.

Tabla 23: Variables de ámbito del proceso de enseñanza/aprendizaje del profesorado y el alumnado. Elaboración propia.

6.3.2 Validez de los instrumentos.

Los cuestionarios deben estar diseñados de forma que otorguen información suficientemente precisa, representativa, objetiva y neutral. El registro y codificación de los datos se realiza sin interpretación ni sesgo por parte del investigador nada más recoger los cuestionarios en papel, y automáticamente en el formato digital, si poder, en ningún caso, ser modificados por los participantes una vez entregados. Los instrumentos diseñados son idénticos en contenido (el formato ya hemos visto que pueden ser físico o digital) para todos los grupos y personas participantes, otorgando el mismo tiempo para su realización y las mismas instrucciones en todos los casos, con

el fin de aumentar la fiabilidad de los cuestionarios y optimizar la cohesión interna de los datos, la cual se evalúa mediante el cálculo del Alpha de Cronbach estandarizado. Este coeficiente permite dar veracidad y aporta calidad a la información recogida por las encuestas respondiendo al nivel de confianza que se otorga a la interpretación de los resultados obtenidos (García-Cabrero, 2009).

Con el objeto de dotar, así mismo, de una mayor validez externa al instrumento, se reafirma y se garantiza el carácter anónimo de las contestaciones obtenidas en el propio encabezado de cada cuestionario, destacando la total libertad de respuesta que los partícipes poseen a la hora de cumplimentarlos. Con ello, se pretende eliminar o cuanto menos reducir el riesgo de que la información se vea influenciada por sesgos o personas externas. Se desea, además, otorgar la máxima confianza posible entre los participantes para que sus respuestas sean un reflejo de sus opiniones personales, disminuyendo el riesgo de obtención de información influenciada por lo que el entrevistador aparentemente quiere oír.

Para aportar validez a los contenidos de los instrumentos se realizan, atendiendo a Cabero-Almenara y Barroso-Osuna (2013) diversas consultas a expertos relacionados con el lenguaje, la pedagogía, psicología, educación, la enseñanza secundaria de Tecnología en Asturias, las TIC y la tecnología educativa en general. Desde su pertinente anonimato, se les solicita su opinión acerca de los instrumentos diseñados, tanto en estructura como en contenido y relevancia. El número de especialistas participantes en la revisión del instrumento es de 7 (tabla 24), pese al intento de contar con un número mayor de estos profesionales, dado que su disponibilidad es un factor que el investigador no puede asegurar ni controlar.

EXPERTO CONSULTADO	RESEÑA PROFESIONAL
Experto #1	Catedrático universitario Departamento Lenguajes y Sistemas Informáticos, especializado en Metodologías Educativas para el Desarrollo de la Creatividad con Materiales Tecnológicos y en la Iniciación Práctica a la Programación y Robótica en el Aula de Primaria y Secundaria. Autor de numerosos libros, artículos, congresos y jornadas relacionadas con las TIC.
Experto #2	Licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación, en Ciencias de la Comunicación y doctor en Ciencias de la Información, docente universitario Departamento de Ciencias de la Educación, especializado en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Profesor titular de universidad y profesor funcionario de Educación Secundaria Obligatoria en excedencia. Autor de numerosos libros, artículos, congresos y jornadas relacionadas con las TIC.
Experto #3	Doctora e investigadora Departamento de Ciencias de la Educación. Docente universitaria. Participante en proyectos de investigación relacionados con las metodologías activas y TIC, en diferentes rangos de edad. Autora de numerosas publicaciones.
Experto #4	Doctor en Filología Hispánica, Máster en Filología Inglesa y Española. Docente universitario Departamento de Lenguas Románicas. Especializado en sociolingüística intergeneracional. Autor de numerosas publicaciones.
Experto #5	Ingeniería Química, Profesor funcionario de las materias de Tecnología y Tecnologías de la Información y la Comunicación de Educación Secundaria Obligatoria en ejercicio, con más 20 años de experiencia en las aulas. Centro público y rural. Usuario asiduo de metodologías activas, en especial el aprendizaje cooperativo, y de dinámicas con smartphones orientadas a la programación de aplicaciones móviles.
Experto #6	Doctora en Telecomunicaciones, Profesora de Tecnología, Matemáticas y Física y Química de Educación Secundaria Obligatoria en centro concertado de zona urbana con más de 10 años de experiencia docente. Su alumnado emplea metodología cooperativa desde Educación Primaria.
Experto #7	Licenciada en Psicología. Profesora Técnica en Servicios a la Comunidad en Instituto Público de zona urbana. 25 años de experiencia trabajando con estudiantes de perfil muy heterogéneo y problemáticas diversas. Últimos trabajos relacionados con las adicciones a los Dispositivos Móviles Digitales.

Tabla 24: Diferentes perfiles de cada uno de los miembros del comité de expertos. Elaboración propia.

El proceso de validación se inicia con la confirmación del experto en formar parte del mismo. Se les informa de los objetivos perseguidos por el estudio, aportando borradores de los cuestionarios elaborados ad hoc tanto para estudiantes como para docentes, solicitándoles un análisis constructivo de los mismos acerca de construcción, idoneidad y relación con los objetivos propuestos. Cada experto tenía libertad total para opinar, sugerir modificaciones y observaciones en cualquier punto, e incluir posibles propuestas de mejora, si bien es cierto que se pretendía que cada miembro del comité ahondara principalmente en aspectos relativos a su especialidad, sobre todo en el caso del experto en lingüística, cuya valoración era relevante a la hora de maximizar la comprensión lectora del lenguaje empleado en los instrumentos a alumnos de diferentes edades, y de los docentes con experiencia en el uso de metodologías activas y TIC en la práctica diaria.

Tras la recepción de las primeras impresiones, se realizan modificaciones (tabla 25) que afectan principalmente a aspectos relativos a la extensión de los cuestionarios y al lenguaje empleado sobre todo en los ítems que pretenden comparar respuestas entre docentes y estudiantes, con el objeto de simplificar la formulación de las preguntas del alumnado sin alterar o sesgar la cuestión equivalente expresada de forma técnica y concisa para el profesorado.

OBSERVACIÓN	PROPUESTA DE MEJORA	CAMBIOS REALIZADOS
Los cuestionarios requieren bastante tiempo para su cumplimentación completa.	Replantear ítems para que aporten de forma más eficiente, eliminar preguntas repetitivas. Concretar mejor las preguntas de respuesta libre y/o reducir su número.	Se adaptan cuestiones, se eliminan los de menos interés, tanto de respuesta libre como Likert, y se optimiza el ítem relativo a frecuencia y recomendación de metodologías concretas. El cuestionario de los docentes pasa de 2 folios a 1.
Escala Likert que evite el error de tendencia central.	Aplicar escalas con opciones pares, sean 4 o 6.	Se considera que la capacidad de poder dejar sin respuesta una pregunta reduce el riesgo de respuestas poco reflexivas hacia el elemento central de la escala. Se pretende evitar, así mismo, tendencias forzadas hacia uno u otro lado. Tras razonarlo con el experto en cuestión, comparte este punto de vista y no se tiene en consideración este cambio.
El cuestionario del alumnado presenta un lenguaje demasiado técnico, específico o de difícil comprensión para los estudiantes.	Usar un lenguaje más coloquial, menos académico, con expresiones más acordes a la edad y el conocimiento del alumnado.	Se hace uso de sinónimos más coloquiales, o se sustituye el término por una pequeña definición con un lenguaje más comprensible, manteniendo el sentido de la cuestión y su equivalencia con los ítems respectivos del cuestionario del profesorado.
Reducir el riesgo de respuesta automática.	Introducir preguntas de control y enunciar ítems de forma afirmativa y negativa, que obliguen a la lectura completa de la pregunta.	Se reescriben algunas de las preguntas pasando, por ejemplo, de esta cuestión “¿Considera que el uso de...?” a esta otra “¿Considera que <u>no</u> utilizar el...?”.
El ítem relativo al futuro profesional deseado resulta algo confuso y podría introducir alguna opción más.	Introducir más opciones, y clarificar las existentes	Se añaden ejemplos en todas las opciones. Se incluyen categorías relativas a las artes (tanto escénicas, como plásticas o musicales) y a cuerpos de seguridad (policías, militares, bomberos...).
Los ítems relacionados con los smartphones deberían desglosarse de las relativas al concepto genérico de TIC.	Separar los smartphones de las cuestiones relacionadas al concepto de TIC.	Se modifican preguntas centrándolas en los smartphones, siendo diferentes a aquellas que hacen referencia a las TIC en general.

Tabla 25: Principales observaciones realizadas por el comité de expertos, mejoras propuestas y cambios realizados. Elaboración propia.

Tras estas correcciones, se notifican los cambios a los expertos por si fueran necesarias nuevas modificaciones. La realimentación obtenida resultó positiva tras esta segunda revisión, por lo que se aceptan los cuestionarios a la espera de la realización de una prueba piloto.

6.3.3 Estado final del cuestionario del alumnado tras la prueba piloto

Para la prueba piloto de este instrumento se han tenido en consideración las indicaciones realizadas por 15 alumnos de ESO (6 de 2ºESO, 5 de 3ºESO y 4 de 4ºESO), quienes, pese a las correcciones realizadas por el comité de expertos, han mostrado dificultades sobre todo de índole lingüística (tabla 26):

DIFICULTAD INDICADA	CORRECCIÓN REALIZADA
Desconocimiento semántico de algunas palabras y expresiones:	Se simplifican en la manera de lo posible las expresiones dudosas, o se complementan con una pequeña explicación:
TIC→	Ordenadores, internet, tabletas (TIC, en general)
Smartphone→	Teléfono móvil de tipo smartphone
Calificación→	Nota
Trabajo cooperativo→	Trabajo en grupo
Se detecta indecisión ante ítems redactados en tercera persona. No siempre interpretan que la cuestión se dirija a ellos.	Se redactan las cuestiones en primera persona, para que en todo momento sean conscientes de que se les solicita su punto de vista propio y personal.

Tabla 26: Dificultades encontradas por el alumnado participante de la prueba piloto. Elaboración propia.

Tras la adecuación del instrumento con las indicaciones marcadas por el grupo piloto y el escrutinio del comité de expertos que realizaron la evaluación simultánea de los ítems, este cuestionario queda formado por 67 ítems creados ad hoc para la investigación (anexo 2). Consta de preguntas de carácter voluntario y de distinta tipología, incluyendo cuestiones abiertas, cerradas, de elección múltiple, y, mayoritariamente, de valoración por escala Likert. Se usó como indicador de validez el Alpha de Cronbach estandarizado, que revela el nivel de cohesión interna del cuestionario basándose en la correlación de los datos obtenidos, verificando un valor aceptable de 0,872 (Falk & Savalei, 2011).

Las temáticas de las cuestiones se aglutinan de la siguiente manera:

- Dimensión personal y motivacional: ítems de 1 al 14.
- Frecuencia de uso y recomendación de diferentes estilos metodológicos: ítems del 15 al 21.
- Descripción de la metodología en Tecnologías de ESO: ítems del 22 al 43.
- Valoraciones sobre el aprendizaje cooperativo: ítems del 44 al 55.
- Valoraciones sobre TIC y uso del smartphone en el aula: ítems del 56 al 67.

El parte cualitativa de este instrumento analiza las respuestas libres a la siguiente pregunta abierta:

- ÍTEM 10: Si tu motivación ha variado, ¿cuál crees que ha sido el motivo?

Su aplicación final se realiza tanto a través de internet, en línea, como de forma presencial, siendo analizado con el software IBM® SPSS Statistics 25. Se han recogido 608 cuestionarios de alumnos y alumnas para la realización de este estudio.

6.3.4 Estado final del cuestionario del profesorado tras la prueba piloto

De la misma forma que con el cuestionario del alumnado, el del profesorado también es sometido a una prueba piloto, con la participación de 10 docentes de la especialidad de Tecnología de ESO. De sus indicaciones se realizan las siguientes correcciones (tabla 27):

DIFICULTAD INDICADA	CORRECCIÓN REALIZADA
Las instrucciones para cumplimentar algunos ítems podrían resultar algo confusas.	Se amplían y mejoran las instrucciones, en especial las relativas a los ítems del 59 al 65.
Las preguntas abiertas, de respuesta libre, generan cierto rechazo por el tiempo que requieren para su complementación.	Tras la revisión por el comité de expertos, las preguntas abiertas se habían reducido a cuatro, siendo complicado reducirlas aún más. Se decide hacer hincapié de la importancia de la respuesta de estas preguntas durante la explicación de la investigación durante el primer contacto con el participante.
El ítem 69 no incorpora algunos recursos TIC de uso generalizado entre los docentes de la especialidad de Tecnología de ESO.	Se introducen las siguientes opciones: simuladores, CMaps u otros programas de elaboración de mapas conceptuales, Audacity u otros programas de edición de video, y una opción de "Otros: especificar".

Tabla 27: Dificultades encontradas por el profesorado participante de la prueba piloto. Elaboración propia.

Finalmente, el instrumento de recogida de información del profesorado queda compuesto por 74 ítems creados ad hoc para la investigación (anexo 1), siendo aplicado tanto de forma presencial como a través de internet, en línea, con el objeto de maximizar el tamaño de la muestra. Consta de preguntas de carácter voluntario y de distinta tipología, incluyendo cuatro cuestiones abiertas, de elección múltiple, y, en su mayoría, de valoración por escala Likert. Esta variedad de ítems justifica el uso, como indicador de validez, del Alpha de Cronbach estandarizado, revelándose un nivel de cohesión interna del cuestionario de 0,721, el cual puede considerarse aceptable para este tamaño de muestra (Falk & Savalei, 2011; Frías-Navarro, 2021).

Las preguntas presentan unas temáticas definidas, a saber:

- Dimensión personal y motivacional: ítems de 1 al 14.
- Descripción de la metodología en Tecnologías de ESO: ítems del 15 al 37.
- Valoraciones sobre el aprendizaje cooperativo y TIC: ítems del 38 al 51.
- Valoraciones sobre TIC y uso del smartphone en el aula: ítems del 52 al 61.

- Frecuencia de uso y recomendación de diferentes estilos metodológicos: ítems del 62 al 68.
- Principales TIC y recursos informáticos utilizados pedagógicamente: ítem 69.

La parte cualitativa del cuestionario del profesorado analiza las respuestas libres de las siguientes preguntas libres:

- ÍTEM 70: ¿Qué es, para ti, una metodología activa?
- ÍTEM 71: ¿Cuál es, para ti el aspecto más positivo del uso del smartphone en el aula?
- ÍTEM 72: ¿Y cuál es el aspecto más negativo de su uso?
- ÍTEM 73: ¿Cuál o cuáles son las mayores dificultades que se te presentan a la hora de realizar actividades cooperativas?
- ÍTEM 74: impresiones libres acerca del uso pedagógico de smartphones y metodologías activas.

Los datos fueron analizados con el software IBM® SPSS Statistics 25. Se han recogido 85 cuestionarios de docentes de Tecnología de ESO para esta investigación.

6.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.

Llamamos *población* al grupo de elementos que presentan una o varias características concretas comunes, quedando definida cuando dichas características en común son explícitas (Pardo-Merino & Ruiz-Díaz, 2002). En el presente estudio, de ámbito regional, la población está compuesta por estudiantes y docentes de los centros educativos asturianos en los que se imparten, al menos, el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria. Por otro lado, se determina como *muestra* un subconjunto de la población de estudio obtenido mediante alguna técnica de muestreo que realmente será analizado (Bisquerra-Alzina, 2004), seleccionando un número de estudiantes y docentes estadísticamente suficiente que garantice la representatividad del conjunto total.

Como indica Sabariego-Puig (2004:142-143), “el primer paso para seleccionar la muestra consiste en establecer con claridad y delimitar las características del contenido (¿quiénes son las unidades de análisis?), de lugar (¿dónde están ubicadas?) y de tiempo (¿en qué momento?) de la población”. Por ello, desde la perspectiva cuantitativa, es muy importante determinar inicialmente una muestra suficientemente representativa de la población de estudio.

La obtención de dicha muestra se realizará mediante un método no probabilístico casual (Bisquerra-Alzina, 2000) debido a la necesidad logística del uso de centros y docentes voluntarios. No obstante, se ha velado por una correcta

representatividad de la misma de manera rigurosa para optimizar la validez de las conclusiones obtenidas.

En la investigación se establecen dos tipos de muestras: una muestra lo suficientemente grande como para conocer y determinar las características de la población objeto de estudio (extrapolando la información a la población) y una muestra (submuestra) de tamaño menor que facilite un contacto directo, precisión, control, mayor profundidad y riqueza interpretativa. Según Manzano-Arrondo y Braña-Tobío (2003):

“Hay un principio general que indica las muestras, cuanto más grandes, tanto mejor. Existen muchos investigadores que defienden esta creencia a ultranza. Sin embargo, este principio entra en contradicción con otros: control, cuanto más pequeña es la muestra, más efectivo resulta; o bien, las muestras, cuanto más pequeñas, generan menos coste. La lucha entre diferentes criterios hace que la decisión sobre un tamaño de muestra óptimo no resulte una tarea fácil” (p.110).

Desde el punto de vista cualitativo, hay que indicar que el muestreo es intencionado, ya que se considera el más apropiado para el amplio proceso de revisión bibliográfica que se está efectuando. Matiza Ruiz-Olabuénaga (2012) que:

“El investigador selecciona las unidades de muestreo, no al azar, ni siguiendo un cálculo o ley de probabilidades, sino por otros métodos [...] el muestreo se orienta a la selección de aquellas unidades y dimensiones que le garanticen mejor la cantidad (saturación) y la calidad (riqueza) de la información” (pp. 64-65).

6.4.1 Detalle de la muestra.

Según la base de datos del portal web de la Consejería de Educación del Principado de Asturias (www.educastur.es), existen, independientemente del tipo de titularidad de los mismos, 136 centros en los que se imparten enseñanzas medias en esta región, entre públicos, privados y concertados. Los centros escogidos conforman la muestra de este trabajo investigador en el contexto de la materia de Tecnologías en ESO, actuando sobre docentes de la materia con vacante asignada (no se incluyen profesores sustitutos debido a que su número es muy volátil a lo largo del curso), y alumnos que la estudian pertenecientes al censo del curso 2017/2018.

Los alumnos participantes en el estudio se dividen de la siguiente manera según el centro analizado, considerando que el centro está en un entorno rural cuando la localidad a la que pertenece consta de menos de 10000 habitantes, y urbano cuando la población es superior a esa 200000 personas; entre 10001 y 199999, lo definiremos como entorno intermedio (tabla 28).

CÓDIGO	NOMBRE DEL CENTRO	ENTORNO	TITULARIDAD	Nº ALUMNOS PARTICIPANTES
IES_001	IES ALFONSO II	Urbano	Público	1
IES_002	IES ALTO NALÓN	Rural	Público	32
IES_003	IES ARAMO	Urbano	Público	29
IES_004	IES AVELINA CERRA	Rural	Público	15
IES_005	IES CALDERÓN DE LA BARCA	Urbano	Público	22
IES_006	IES CARMEN Y SEVERO OCHOA	Rural	Público	53
IES_007	IES CORVERA DE ASTURIAS	Rural	Público	53
IES_008	IES DOCTOR FLEMING	Urbano	Público	48
IES_009	IES EMILIO ALARCOS	Urbano	Público	30
IES_010	IES ESCULTOR JUAN DE VILLANUEVA	Intermedio	Público	57
IES_011	RIES JOVELLANOS	Urbano	Público	48
IES_012	IES PADRE FEIJÓO	Urbano	Público	2
IES_013	IES VIRGEN DE COVADONGA	Rural	Público	67
IES_014	IES VIRGEN DE LA LUZ	Intermedio	Público	41
IES_015	COLEGIO VIRGEN MEDIADORA	Urbano	Concertado	110
TOTALES	15 centros	Rurales: 5	Públicos: 14	608
		Intermedios: 2	Concertados: 1	
		Urbanos: 8	Privados: 0	

Tabla 28: Origen de la muestra del alumnado. Elaboración propia.

Respecto al profesorado que ha tenido a bien participar en la investigación, categorizando los centros educativos de la misma forma que en la tabla anterior, su distribución es la siguiente (tabla 29):

CÓDIGO	NOMBRE DEL CENTRO	ENTORNO	TITULARIDAD	Nº DOCENTES PARTICIPANTES
IES_001	IES ALFONSO II	Urbano	Público	1
IES_002	IES ALTO NALÓN	Rural	Público	2
IES_004	IES AVELINA CERRA	Rural	Público	1
IES_005	IES CALDERÓN DE LA BARCA	Urbano	Público	1
IES_006	IES CARMEN Y SEVERO OCHOA	Rural	Público	3
IES_007	IES CORVERA DE ASTURIAS	Rural	Público	2
IES_008	IES DOCTOR FLEMING	Urbano	Público	2
IES_009	IES EMILIO ALARCOS	Urbano	Público	3
IES_010	IES ESCULTOR JUAN DE VILLANUEVA	Intermedio	Público	5
IES_011	RIES JOVELLANOS	Urbano	Público	1
IES_012	IES PADRE FEIJÓO	Urbano	Público	4
IES_015	COLEGIO VIRGEN MEDIADORA	Urbano	Concertado	1
IES_016	IES DOÑA JIMENA	Urbano	Público	1
IES_017	IES EL PILES	Urbano	Público	1
IES_018	IES FERNÁNDEZ VALLÍN	Urbano	Público	1
IES_019	IES MATA JOVE	Urbano	Público	1

IES_020	IES ROCES	Urbano	Público	1
IES_021	IES ROSARIO ACUÑA	Urbano	Público	2
IES_022	IES UNIVERSIDAD LABORAL	Urbano	Público	1
IES_023	COLEGIO LA ASUNCIÓN	Urbano	Concertado	2
IES_024	COLEGIO MONTEDEVA	Urbano	Concertado	1
IES_025	COLEGIOSANEUTQUIOLASALLE	Urbano	Concertado	1
IES_026	COLEGIOSANTOÁNGELDELAGUARDA	Urbano	Concertado	1
IES_027	IES LA CORREDORIA	Urbano	Público	1
IES_028	IES LA ERÍA	Urbano	Público	2
IES_029	IES LEOPOLDO ALAS CLARÍN	Urbano	Público	1
IES_030	IES PANDO	Urbano	Público	1
IES_031	COLEGIO LA MILAGROSA	Urbano	Concertado	1
IES_032	COL SANTA MARÍA DEL NARANCO	Urbano	Concertado	1
IES_033	COL SANTO DOMINGO DE GUZMÁN	Urbano	Concertado	1
IES_034	IES CARREÑO MIRANDA	Intermedio	Público	1
IES_035	COLEGIO PRINCIPADO	Intermedio	Concertado	1
IES_036	COLEGIO SAN FERNANDO	Intermedio	Concertado	2
IES_037	IES JERÓNIMO GONZÁLEZ	Intermedio	Público	1
IES_038	IES LA QUINTANA	Intermedio	Público	1
IES_039	IES SANTA BÁRBARA	Intermedio	Público	1
IES_040	COLEGIO LA SALLE	Intermedio	Concertado	2
IES_041	IES BERNALDO DE QUIRÓS	Intermedio	Público	1
IES_042	IES EL BATÁN	Intermedio	Público	1
IES_043	IES TURÓN	Intermedio	Público	1
IES_044	IES VÍCTOR GARCÍA DE LA CONCHA	Intermedio	Público	1
IES_045	COLEGIO SAN RAFAEL	Intermedio	Concertado	1
IES_046	IES CANGAS DEL NARCEA	Intermedio	Público	1
IES_047	IES RIO NORA	Intermedio	Público	1
IES_048	IES CÉSAR RODRÍGUEZ	Intermedio	Público	2
IES_049	IES CONCEJO DE TINEO	Intermedio	Público	2
IES_050	IES CRISTO DEL SOCORRO	Rural	Público	1
IES_051	IES PRAVIA	Rural	Público	1
IES_052	COLEGIOSANTOÁNGELDE PRAVIA	Rural	Concertado	1
IES_053	IES GALILEO GALILEI	Rural	Público	1
IES_054	IES SANTA CRISTINA DE LENA	Rural	Público	1
IES_055	COL SAGRADA FAMILIA-EL PILAR	Rural	Concertado	1
IES_056	IES CANDÁS	Rural	Público	1
IES_057	IES REY PELAYO	Rural	Público	1
IES_058	IES VALLE DE ALLER	Rural	Público	2
IES_059	IES ELISA Y LUIS VILLAMIL	Rural	Público	1
IES_060	IES MARQUÉS DE CASARIEGO	Rural	Público	1
IES_061	IES INFIESTO	Rural	Público	2
IES_062	COLEGIOPALACIO DE GRANDA	Rural	Privado	1
IES_063	IES SELGAS	Rural	Público	1
IES_064	COLEGIO PEÑAMAYOR	Rural	Concertado	1
IES_065	C.I.E.B. CERREDO	Rural	Público	1

<i>IES_003, IES_013 y IES_014 participan con alumnado pero no con profesorado</i>				
		Rurales: 20	Públicos: 46	
TOTALES	62 centros	Intermedios: 16	Concertados: 15	85
		Urbanos: 26	Privados: 1	

Tabla 29: Origen de la muestra del profesorado. Elaboración propia.

De una u otra manera, la muestra proviene de un total de 65 de los 134 centros asturianos que imparten Educación Secundaria Obligatoria durante el curso académico 2017/2018, lo que representa el 48.5% de la totalidad de los mismos, si bien es cierto que únicamente se recopilan datos sobre alumnado de 15 centros de diferente titularidad (11,2% de los existentes en Asturias durante ese curso).

El número de docentes participantes, por su parte, constituye el 33,73% de la totalidad de profesoras y profesores de Tecnología de ESO con plaza vacante (no se incluyen docentes sustitutos) durante el mismo año académico, con 85 de 252 partícipes posibles, según datos de SAUCE solicitados para la investigación a la Consejería de Educación. Esta misma fuente aporta un universo total de 25863 estudiantes de 2º, 3º y 4ºESO en el momento de la consulta, cifra variable debido a las altas bajas que se puedan producir; por ende, la muestra de la investigación recoge datos del 2,35% del estudiantado de interés.

6.5 CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESPACIO MUESTRAL.

El trabajo se ha realizado sobre 608 estudiantes y 85 docentes de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, región española con un pasado y presente muy ligados a la industria, la agricultura y la ganadería, incorporando, en los últimos años, sectores emergentes como el turismo activo y rural. Este entorno puede ser modélico para analizar, entre otros aspectos, las diferencias posibles entre entorno urbano y rural. Otro dato relevante de esta Comunidad Autónoma es la tasa de abandono escolar temprano del 12,6% (Mato-Díaz et al., 2019) que presenta esta Comunidad.

6.5.1 Muestra del alumnado.

Respecto al alumnado, la muestra total cuenta con 608 alumnos de 2º ESO, 3º ESO y 4º ESO (tabla 30), pertenecientes a 15 centros educativos asturianos de carácter público como concertado, sin lograr la participación de alumnado de centros completamente privados (tabla 31) tanto de zona rural y urbana (tabla 32).

CURSO	NO DETALLAN GÉNERO	CHICO	CHICA	TOTAL
2ºESO				
Moda: 13 años		118	136	254
Media: 13,38 años				
3ºESO				
Moda: 14 años		127	117	244
Media: 14,43 años				
4ºESO				
Moda: 15 años		61	38	99
Media: 15,85 años				
MUESTRA TOTAL				
Moda: 14 años	11	306	291	608
Media: 14,23 años				

Tabla 30: Distribución por curso y sexo del alumnado participante. Elaboración propia.

TITULARIDAD DEL CENTRO	NO DETALLAN GÉNERO	CHICO	CHICA	TOTAL
PÚBLICO				
Moda: 14 años	11	250	237	498
Media: 14,32 años				
CONCERTADO				
Moda: 14 años	0	56	54	110
Media: 14,18 años				
TOTAL SEGÚN TITULARIDAD				
Moda: 14 años	11	306	291	608
Media: 14,23 años				

Tabla 31: Distribución por titularidad del centro y sexo del alumnado su alumnado. Elaboración propia.

No se considera al alumnado de 1º ESO para este estudio, ya que, tal y como se ha visto en el apartado relativo a la evolución de la asignatura de Tecnología de ESO en Asturias, actualmente no se imparte en ese nivel. Además, a la hora de analizar variaciones motivacionales y otros aspectos variables desde que el alumno o alumna accede a la ESO, no tendría sentido preguntar en el primer curso debido a que no han tenido tiempo para experimentar cambio alguno.

Atendiendo al censo actualizado (INE, 2019), definimos municipios con menos de 10.000 habitantes como Zona Rural con alumnado de aldeas limítrofes, diferenciándolos de aquellos con más de 200.000 censados, que denominaremos como Zona Urbana. El resto, 98 sujetos, pertenecen a poblaciones intermedias, de 10001 hasta 199999 habitantes, que no constituyen grupo de análisis propio al carecer de suficiente cohesión interna; principalmente zonas cercanas a las mayores ciudades y a su área metropolitana, que no Por ello, se consideran 510 respuestas de las 608 recogidas en total (tabla 32).

ENTORNO DEL CENTRO	NO DETALLAN GÉNERO	CHICO	CHICA	TOTAL
ZONA RURAL				
Moda: 14 años	1	119	100	220
Media: 14,39 años				
ZONA URBANA				
Moda: 14 años	3	146	141	290
Media: 14,20 años				
TOTAL SEGÚN MUNICIPIO				
Moda: 14 años	4	265	241	510
Media: 14,29 años				

Tabla 32: Distribución por sexo del alumnado participante según zona rural o urbana en el que se sitúa el centro. Elaboración propia.

6.5.2 Muestra del profesorado

La muestra del profesorado consta de 85 partícipes, con una ligera mayoría de profesoras. Resulta de interés discernir según su rango de edad (tabla 33) y experiencia docente (tabla 34).

EDAD DEL DOCENTE	GENERAL	%	MUJERES	%	HOMBRES	%
De 25 a 35 años	12	14,1%	7	15,2%	5	12,8%
De 36 a 45 años	29	34,1%	18	39,1%	11	28,2%
De 46 a 55 años	29	34,1%	14	30,4%	15	38,5%
De 56 a 65 años	15	17,6%	7	15,2%	8	20,5%
MUESTRA TOTAL	85	100%	46	54,1%	39	45,9%

Tabla 33: Distribución por sexo y edad del profesorado participante. Elaboración propia.

EXPERIENCIA DOCENTE	GENERAL	%	MUJERES	%	HOMBRES	%
Menos de cinco años	18	21,2%	11	23,9%	7	17,9%
De 5 hasta 10 años	17	20,0%	12	26,1%	5	12,8%
De 10 años a 15 años	18	21,2%	9	19,6%	9	23,1%
Más de 15 años	32	37,6%	14	30,4%	18	46,2%
MUESTRA TOTAL	85	100%	46	54,1%	39	45,9%

Tabla 34: Distribución por sexo y experiencia docente del profesorado participante. Elaboración propia.

7. OBTENCIÓN, RECOPIACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE DATOS.

La recogida de información se ha llevado a cabo de forma satisfactoria durante todo el curso académico 2017/2018, alternando vía telemática y recogida presencial de los instrumentos de toma de datos. Previamente, durante el último trimestre del curso 2016/2017, se había procedido al inicio de esta fase, pero sin lograr una participación relevante que permitiera la obtención de resultados significativos con una cohesión interna de los datos válida para el análisis. Una vez decidido iniciar nuevamente la toma de información desde inicio del siguiente curso, la sucesión de etapas en la recogida de datos fue la siguiente:

- Entrega y realización de cuestionarios de manera presencial. Parte de los cuestionarios han sido remitidos de forma online en formato Google Forms.
- Recopilación y recogida de datos.
- Análisis de los mismos. Comprende el estudio de cada cuestionario por separado, y el cotejo de apartados e ítems similares entre docentes y estudiantes.

Tras su recogida, se emplean programas informáticos de cálculo estadístico y mecánicas analógicas, según el tipo de datos a estudiar. La información cuantitativa extraída de los cuestionarios se analiza con el programa IBM SPSS v.25, el cual, según Pardo-Merino y Ruiz-Díaz (2002), es muy utilizado en ámbito de las ciencias sociales. A través de su uso, se realizan análisis de frecuencias, medias y otros estadísticos eminentemente descriptivos. Para el estudio de la información de naturaleza cualitativa se hace uso de la Teoría Fundamentada, la cual nos permite la construcción de hipótesis basándose en los datos que la sustentan, siguiendo un procedimiento de análisis inductivo (Bonilla-García & López-Suárez, 2016).

7.1 SISTEMATIZACIÓN DE LOS DATOS.

El correcto tratamiento de los datos es lo que confiere a este estudio de relevancia en su ámbito, por lo que su introducción en el sistema debe hacerse de forma correcta. Para el estudio cuantitativo, en aquellas preguntas de respuesta única pero que no son de tipo Likert, atendiendo a Icart y Pulpón (2012) debemos categorizar numéricamente las posibles respuestas para poder realizar su posterior análisis, otorgando un valor a cada una de las opciones propuestas (1 y 2 para mujer y hombre, respectivamente, en la variable sexo, por ejemplo), incluyendo una categoría que haga referencia a la ausencia de respuesta en un determinado ítem, que corresponderá con el valor 0 (tablas 35 y 36):

CUESTIONARIO DEL ALUMNADO

*VARIABLE CUANTITATIVA NO
LIKERT DE ÚNICA RESPUESTA*

CATEGORIZACIÓN DE LAS OPCIONES

Centro	Numeramos cada centro del 1 al 136 (Variable obligatoria)
Sexo	0- No especifica
	1- Mujer
	2- Hombre
Curso actual	0- No especifica
	1- 2º ESO
	2- 3º ESO
	3- 4º ESO
¿Has repetido curso alguna vez?	0- No especifica
	1- Si, una vez
	2- No, nunca
	3- Si, más de una vez
Edad	0- No especifica
	1- 13 años
	2- 14 años
	3- 15 años
	4- 16 años
	5- 17 años
	6- Más de 17 años
Querrías que tu trabajo en el futuro estuviera relacionado con:	0- No especifica
	1- Ciencias Sociales (Geografía, Historia, Educación, etc...)
	2- Ciencias Naturales (Biología, Veterinaria, Química, etc...)
	3- Ciencias Exactas (Matemáticas, Física, etc...)
	4- Ciencias de la Salud (Medicina, Enfermería, etc...)
	5- Ciencias Técnicas (Ingenierías, Arquitectura, etc...)
	6- Formación Profesional (Carpintería, Estética, etc...)
	7- Artes (Artes Escénicas, Artes Gráficas, Música, ect...)
	8- Militar, Policía, Bombero/a, Guardia Civil, etc...
	9- No lo sé
El centro en el que estudias es:	0- No especifica
	1- Público
	2- Privado
	3- Concertado
	4- No lo sé
¿Has estudiado en otros institutos de Educación Secundaria Obligatoria?	0- No especifica
	1- Si
	2- No
¿Consideras que tu motivación hacia el estudio ha variado con el paso del tiempo?	0- No especifica
	1- Si, ha aumentado
	2- No, me encuentro igual de motivado
	3- Si, ha disminuido
En el instituto, ¿te sientes valorado por tus profesores	0- No especifica
	1- Sí, siempre

en general?	2- Solo cuando saco buenas notas
	3- Ni sí ni no, muestran indiferencia
	4- No, nunca
Por parte de tus compañeros en general, ¿te sientes valorado?	0- No específica
	1- Sí, siempre
	2- No, nunca
Para ti, ¿es importante la asignatura de Tecnología?	3- Solo por parte de mis amigos
	0- No específica
	1- Sí es útil para mi futuro
	2- Sí, pero solo por interés personal
A la hora de recibir clase de Tecnología, ¿dónde prefieres que se imparta?	3- Si, tanto porque es útil como porque me interesa
	0- No específica
	1- Taller
	2- Aula de informática
	3- Aula normal

Tabla 35: Categorización numérica de las respuestas nominales de los ítems no Likert de los estudiantes. Elaboración propia.

CUESTIONARIO DEL PROFESORADO	
<i>VARIABLE CUANTITATIVA NO LIKERT DE ÚNICA RESPUESTA</i>	<i>CATEGORIZACIÓN DE LAS OPCIONES</i>
Centro	Numeramos cada centro del 1 al 136
Sexo	0- No específica
	1- Mujer
	2- Hombre
Curso actual	0- No específica
	1- Menos de 5 años
	2- De 5 hasta 10 años
	3- De 10 hasta 15 años
	4- Más de 15 años
Edad	0- No específica
	1- Menos de 25 años
	2- De 25 a 35 años
	3- De 36 a 45 años
	4- De 46 a 55 años
	5- De 56 a 65 años
	6- Más de 66 años
Nivel de formación más alto	0- No específica
	1- Ciclo Formativo / Formación Profesional
	2- Diplomatura / Ingeniería Técnica / Arquitectura Técnica
	3- Grado Universitario
	4- Licenciatura / Ingeniería Superior / Estudios Universitarios de 2º ciclo
	5- Máster (diferente al de Formación del Profesorado)
	6- Doctorado

Titularidad del centro en el que trabajas:	0- No especifica
	1- Público
	2- Privado
	3- Concertado
Si es un centro público, ¿cuál es tu situación laboral en el mismo?	0- No trabaja en centro público / No especifica
	1- Interino
	2- Funcionario de carrera
	3- Catedrático de Instituto de Educación Secundaria
¿Has trabajado en otros centros de distinta titularidad que el actual?	0- No especifica
	1- Si
	2- No
En caso afirmativo, ¿en qué otros tipos de centros has trabajado?	0- No ha trabajado en otro tipo de centros / No especifica
	1- Público
	2- Privado
	3- Concertado
¿Eres o has sido jefe de departamento de Tecnología alguna vez?	0- No especifica
	1- Si
	2- No
¿Formas o has formado parte del equipo directivo alguna vez?	0- No especifica
	1- Si
	2- No
¿Consideras que tu motivación hacia la docencia ha variado con el paso del tiempo?	0- No especifica
	1- Si, ha aumentado
	2- No, me encuentro igual de motivado
	3- Si, ha disminuido
En el centro, ¿te sientes valorado por tu trabajo?	0- No especifica
	1- Sólo por mis compañeros
	2- Solo por mis estudiantes
	3- Sí, me siento valorado en general
	4- No, no me siento valorado en general
Por parte de las familias, ¿te sientes valorado como docente?	0- No especifica
	1- Sí, me siento valorado por las familias en general
	2- Sí, pero cada vez me siento menos valorado por ellas
	3- No, las familias no me hacen sentir valorado en general
¿Ser profesor de Tecnología ha sido tu primera opción como docente?	0- No especifica
	1- Sí, es mi especialidad preferida
	2- Sí, era la única especialidad en la que podía quedar en bolsa de interinos en caso de no sacar la plaza
	3- No, prefiero otras especialidades pero fui convocado antes para Tecnología

Tabla 36: Categorización numérica de las respuestas nominales de los ítems no Likert de los docentes. Elaboración propia.

En el caso de las preguntas cuya respuesta se cataloga según escala de Likert, su valor otorga un significado dependiendo del ítem correspondiente (tabla 37):

CUESTIONARIO	ÍTEMS TIPO LIKERT	CATEGORIZACIÓN DE LA ESCALA LIKERT
CUESTIONARIO DEL PROFESORADO	Preguntas de la 15 a la 37	0- No responde
		1- Nada/Nunca
		2- Poco
		3- Algo
		4- Bastante
	Preguntas de la 38 a la 61	5- Mucho/Siempre
		0- No responde
		1- Muy en desacuerdo
		2- Poco de acuerdo
		3- Indiferente
	Escala de "Frecuencias de uso" de los ítems 62 al 68	4- Algo de acuerdo
		5- Muy de acuerdo
		0- No responde / No conoce la metodología
		1- Nada
		2- Poco
Escala de "Recomendadas" de los ítems 62 al 68	3- Algo	
	4- Bastante	
	5- Mucho	
	0- No responde / No conoce la metodología	
	1- Nada adecuada	
CUESTIONARIO DEL ALUMNADO	Escala de "Recomendadas" de los ítems 15 al 21	2- Poco adecuada
		3- Me causa indiferencia
		4- Adecuada
		5- Muy adecuada
		0- No responde / No conoce la metodología
	Escala de "Frecuencias de uso" de los ítems 15 al 21	1- Nada
		2- Poco
		3- Algo
		4- Bastante
		5- Mucho
	Preguntas de la 22 a la 43	0- No responde / No conoce la metodología
		1- Nada adecuada
		2- Poco adecuada
		3- Me causa indiferencia
		4- Adecuada
Preguntas de la 44 a la 67	5- Muy adecuada	
	0- No responde	
	1- Nada/Nunca	
	2- Poco	
	3- Algo	
	4- Bastante	
	5- Mucho/Siempre	
	0- No responde	
	1- Muy en desacuerdo	
	2- Poco de acuerdo	

3- Indiferente
4- Algo de acuerdo
5- Muy de acuerdo

Tabla 37: Categorización de los ítems de escala Likert, de ambos cuestionarios. Elaboración propia.

Por otro lado, las respuestas a los ítems de naturaleza cualitativa han requerido otro tipo de tratamiento: se sigue un enfoque cualitativo de la teoría fundamentada, método de investigación exploratorio que permite inferir proposiciones a partir de los datos obtenidos, generando un conjunto de categorías conceptuales propias de una codificación abierta (Bisquerra-Alzina, 2004). Tras la realización de una codificación abierta de las respuestas, englobando cada una de ellas en una categoría o temática concreta, podemos observar qué razones son las más enarboladas por los participantes a la hora de justificar sus respuestas.

8. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS RELATIVAS A DOCENTES.

Los datos recopilados del cuestionario destinado al profesorado de Tecnología de ESO aportan mucha información. En un primer momento, se realiza un análisis de frecuencias para cada uno de los ítems de dicho instrumento, de una forma cuantitativa. Posteriormente, se realiza un estudio cuali-cuantitativo de las preguntas abiertas propuestas en el cuestionario, detectando las ideas principales subyacentes de los comentarios libres de los docentes, y cuantificándolos con el fin de detectar cual es la corriente de opinión mayoritaria entre los participantes.

8.1 SISTEMATIZACIÓN DE LOS DATOS.

Este estudio recoge las opiniones del 33,73% de los docentes de Tecnología de ESO en Asturias durante el curso 2017/2018, concretamente 85 profesionales de los cuales 54,12% son mujeres y el 45,88% son hombres, según los datos recopilados en el ítem 1 sobre el sexo del docente. Este profesorado pertenece a un total de 62 centros educativos de Enseñanzas Medias de Asturias, lo que constituye el 45,9% de la totalidad; es decir, se dispone de la opinión de un representante del Departamento de Tecnología de ESO de casi la mitad de todos los centros asturianos.

A continuación se exponen los datos de frecuencias de los ítems cuantitativos recogidos relativos al perfil generalizado del docente participante (tabla 38):

ÍTEM 2- EXPERIENCIA:			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Menos de 5 años	18	21,18%	11	12,94%	7	8,24%
De 5 a 10 años	17	20,00%	12	14,12%	5	5,88%
De 10 a 15 años	18	21,18%	9	10,59%	9	10,59%
>15 años	32	37,65%	14	16,47%	18	21,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 3- EDAD			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
De 25 a 25 años	12	14,12%	7	8,24%	5	5,88%
De 36 a 45 años	29	34,12%	18	21,18%	11	12,94%
De 46 a 55 años	29	34,12%	14	16,47%	15	17,65%
De 56 a 65 años	15	17,65%	7	8,24%	8	9,41%
>65 años	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
TOTALES	85	100%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 4- MAYOR NIVEL DE FORMACIÓN			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Formación Profesional	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Ingenierías Técnicas, Diplomaturas, Arquitectura Técnica...	16	18,82%	8	9,41%	8	9,41%
Grado	4	4,71%	3	3,53%	1	1,18%
Ingeniería Superior, Licenciatura, Estudios de Segundo Ciclo...	37	43,53%	22	25,88%	15	17,65%
Máster, Postgrados...	21	24,71%	10	11,76%	11	12,94%
Doctorado	6	7,06%	3	3,53%	3	3,53%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 5- TIPO DEL CENTRO DE TRABAJO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Público	66	77,65%	39	45,88%	27	31,76%
Privado	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
Concertado	17	20,00%	6	7,06%	11	12,94%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 6- SITUACIÓN LABORAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No trabaja en centro público	19	22,35%	7	8,24%	12	14,12%
Funcionario interino	28	32,94%	21	24,71%	7	8,24%
Funcionario de carrera	38	44,71%	18	21,18%	20	23,53%
Catedrático de ESO	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 7- TRABAJO EN OTRO TIPO DE CENTRO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No especifica	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Si	31	36,47%	18	21,18%	13	15,29%
No	53	62,35%	28	32,94%	25	29,41%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

Tabla 38: Perfil del docente participante en la investigación, según las frecuencias de los ítems 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Elaboración propia.

Tras el análisis de los datos recopilados en los siete primeros ítems que categorizan al profesorado participantes, podemos definir el perfil del docente participante en esta investigación como el de una mujer de entre 36 y 55 años, funcionaria de carrera que siempre ha trabajado en un centro público, con más de 15 años de experiencia en las aulas, y formada en estudios de segundo ciclo como licenciatura o ingeniería superior (sin considerar el posible Máster en Formación del Profesorado). Además, atendiendo al ítem 8, de aquellos docentes que han trabajado en centro de diferente titularidad al actual, han trabajado también en concertados (el 23,53% de ellos). En otro orden de cosas, el 54,12% del profesorado participante es o ha sido en algún momento jefe del Departamento de Tecnología, pero únicamente el 22,35% es o ha sido miembro del equipo directivo de su centro.

Otro de los aspectos destacados del instrumento enfatiza el aspecto emocional del docente hacia su profesión, centrándose en el estado de su motivación hacia la docencia, y el sentimiento de valoración que el susodicho sienta por parte de su entorno. Al respecto (tabla 39):

ÍTEM 11-¿HA VARIADO TU MOTIVACIÓN?			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Sí, ha amentado	25	29,41%	18	21,18%	7	8,24%
No, me encuentro igual de motivado	34	40,00%	14	16,47%	20	23,53%
Sí, ha disminuido	26	30,59%	14	16,47%	12	14,12%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 12- ¿TE SIENTES VALORADO POR TU TRABAJO EN TU CENTRO?			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Sí, pero solo por parte de mis compañeros	12	14,12%	10	11,76%	2	2,35%
Sí, pero solo por parte de mis estudiantes	6	7,06%	3	3,53%	3	3,53%
Sí, me siento valorado en general	60	70,59%	29	34,12%	31	36,47%
No, no me siento valorado en general	7	8,24%	4	4,71%	3	3,53%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 13- ¿TE SIENTES VALORADO POR TU TRABAJO POR PARTE DE LAS FAMILIAS?			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Sí, me siento valorado en general	39	45,88%	21	24,71%	18	21,18%
Sí, pero cada vez menos	26	30,59%	15	17,65%	11	12,94%
No, las familias no me hacen sentir valorado	20	23,53%	10	11,76%	10	11,76%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

Tabla 39: Estado emocional y motivacional del profesorado de Tecnología de ESO, según las frecuencias de los ítems 11, 12, y 13. Elaboración propia.

La mayoría del profesorado participante no ha visto alterada su motivación a lo largo de los años y se siente valorado en todos los ámbitos por su trabajo. No obstante, entre aquellos que no comparten esta opinión general, la tendencia es más negativa que positiva, existiendo más docentes que han visto reducida su motivación que, al contrario, sintiéndose cada vez menos valorado por las familias. La materia de Tecnología, por otro lado, es la asignatura preferida por casi la mitad del profesorado de la misma, siendo destacable el número de docentes que afirman que preferirían impartir otra materia diferente (tabla 40):

ÍTEM 14- ¿SER PROFESOR DE TECNOLOGÍA ES TU PRIMERA OPCIÓN COMO DOCENTE?			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No especifica	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
Sí, es mi especialidad preferida	42	49,41%	18	21,18%	24	28,24%
Es la única especialidad a la que podía acceder	14	16,47%	8	9,41%	6	7,06%
No, preferiría otras materias	27	31,76%	19	22,35%	8	9,41%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

Tabla 40: Preferencia de la asignatura de Tecnología por parte de los docentes que la imparten en Asturias, según frecuencias del ítem 14. Elaboración propia.

Los ítems del 15 al 37, por otro lado, nos aportan información relativa al funcionamiento diario del aula es aspectos relacionados con las metodologías activas y las TIC durante la impartición de sus clases de la materia de Tecnología (tabla 41).

Son cuestiones de tipo Likert y respuesta voluntaria, que analizan la frecuencia con la que éstas ocurren, desde 1-Nada/Nunca, hasta el 5-Mucho/Siempre, pasando por el 2-Poco; 3- Algo; 4-Bastante:

ÍTEM 15- EN EL TALLER, LOS ALUMNOS DEBEN SENTARSE EN GRUPO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No hay respuesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco	6	7,06%	3	3,53%	3	3,53%
Algo	10	11,76%	4	4,71%	6	7,06%
Bastante	22	25,88%	12	14,12%	10	11,76%
Mucho/Siempre	47	55,29%	27	31,76%	20	23,53%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 16- CUANDO IMPARTO CLASE EN EL AULA ORDINARIA, LA METODOLOGÍA APLICADA ES LA CLASE MAGISTRAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No hay respuesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	3	3,53%	0	0,00%	3	3,53%
Poco	25	29,41%	15	17,65%	10	11,76%
Algo	25	29,41%	17	20,00%	8	9,41%
Bastante	28	32,94%	11	12,94%	17	20,00%

Mucho/Siempre	4	4,71%	3	3,53%	1	1,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 17- EL ALUMNO SIGUE UN GUIÓN PREESTABLECIDO POR EL DOCENTE A LA HORA DE REALIZAR PROYECTOS.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No hay respuesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Nada/Nunca	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Poco	4	4,71%	2	2,35%	2	2,35%
Algo	24	28,24%	13	15,29%	11	12,94%
Bastante	37	43,53%	19	22,35%	18	21,18%
Mucho/Siempre	18	21,18%	11	12,94%	7	8,24%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 18- EL ALUMNADO PUEDE DISEÑAR EL PROYECTO DE FORMA LIBRE						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	6	7,06%	3	3,53%	3	3,53%
Poco	22	25,88%	13	15,29%	9	10,59%
Algo	18	21,18%	9	10,59%	9	10,59%
Bastante	28	32,94%	16	18,82%	12	14,12%
Mucho/Siempre	11	12,94%	5	5,88%	6	7,06%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 19- TENGO DISPOSICIÓN DEL AULA DE INFORMÁTICA CUANDO LA NECESITO						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Poco	3	3,53%	3	3,53%	0	0,00%
Algo	13	15,29%	7	8,24%	6	7,06%
Bastante	37	43,53%	18	21,18%	19	22,35%
Mucho/Siempre	31	36,47%	17	20,00%	14	16,47%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 20- EN LAS CLASES DE TEORÍA SE TRABAJA DE MANERA GRUPAL						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	13	15,29%	6	7,06%	7	8,24%
Poco	24	28,24%	10	11,76%	14	16,47%
Algo	29	34,12%	20	23,53%	9	10,59%
Bastante	16	18,82%	9	10,59%	7	8,24%
Mucho/Siempre	3	3,53%	1	1,18%	2	2,35%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 21- LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA CUANDO SE IMPARTE TEORÍA Y EN EL TALLER ES LA MISMA.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	11	12,94%	3	3,53%	8	9,41%

Poco	39	45,88%	20	23,53%	19	22,35%
Algo	18	21,18%	16	18,82%	2	2,35%
Bastante	16	18,82%	7	8,24%	9	10,59%
Mucho/Siempre	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 22- SE BUSCA QUE LOS PROYECTOS PRODUCIDOS POR EL ALUMNADO SEAN IDÉNTICOS ENTRE SÍ						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	10	11,76%	8	9,41%	2	2,35%
Poco	21	24,71%	9	10,59%	12	14,12%
Algo	20	23,53%	12	14,12%	8	9,41%
Bastante	17	20,00%	10	11,76%	7	8,24%
Mucho/Siempre	17	20,00%	7	8,24%	10	11,76%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 23- LA CALIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS GRUPALES ES LA MISMA PARA CADA MIEMBRO DEL GRUPO						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Nada/Nunca	28	32,94%	13	15,29%	15	17,65%
Poco	24	28,24%	15	17,65%	9	10,59%
Algo	14	16,47%	5	5,88%	9	10,59%
Bastante	13	15,29%	9	10,59%	4	4,71%
Mucho/Siempre	5	5,88%	3	3,53%	2	2,35%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 24- CUANDO LOS PROYECTOS DE TODOS LOS ALUMNOS SIGUEN LAS MISMAS INDICACIONES ES MÁS SENCILLO EVALUARLOS						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Nada/Nunca	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
Poco	12	14,12%	6	7,06%	6	7,06%
Algo	7	8,24%	4	4,71%	3	3,53%
Bastante	29	34,12%	16	18,82%	13	15,29%
Mucho/Siempre	34	40,00%	18	21,18%	16	18,82%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 25- EN EL TALLER, LOS PROYECTOS A REALIZAR SON INDIVIDUALES						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	59	69,41%	32	37,65%	27	31,76%
Poco	20	23,53%	10	11,76%	10	11,76%
Algo	5	5,88%	3	3,53%	2	2,35%
Bastante	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Mucho/Siempre	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 26- EN EL TALLER, EXISTEN LOS RECURSOS SUFICIENTES PARA QUE CADA ALUMNO TRABAJE DE FORMA INDIVIDUAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	6	7,06%	3	3,53%	3	3,53%
Poco	13	15,29%	6	7,06%	7	8,24%
Algo	12	14,12%	6	7,06%	6	7,06%
Bastante	29	34,12%	18	21,18%	11	12,94%
Mucho/Siempre	25	29,41%	13	15,29%	12	14,12%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 27- EL USO DE TIC ESTÁ VINCULADO ÚNICAMENTE AL ESTUDIO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS RELACIONADAS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Nada/Nunca	10	11,76%	5	5,88%	5	5,88%
Poco	29	34,12%	15	17,65%	14	16,47%
Algo	21	24,71%	12	14,12%	9	10,59%
Bastante	22	25,88%	13	15,29%	9	10,59%
Mucho/Siempre	2	2,35%	0	0,00%	2	2,35%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 28- DISPONGO DE POCAS HORAS DE USO DE AULAS ESPECIALES (TALLER, AULA DE INFORMÁTICA...) PARA IMPARTIR LA MATERIA COMO ME GUSTARÍA			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	22	25,88%	14	16,47%	8	9,41%
Poco	22	25,88%	9	10,59%	13	15,29%
Algo	17	20,00%	10	11,76%	7	8,24%
Bastante	17	20,00%	11	12,94%	6	7,06%
Mucho/Siempre	7	8,24%	2	2,35%	5	5,88%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 29- SE HACE USO DEL SMARTPHONE EN EL AULA DE TEORÍA CON FINES PEDAGÓGICOS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	36	42,35%	21	24,71%	15	17,65%
Poco	21	24,71%	12	14,12%	9	10,59%
Algo	22	25,88%	11	12,94%	11	12,94%
Bastante	5	5,88%	2	2,35%	3	3,53%
Mucho/Siempre	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 30- SE HACE USO DEL SMARTPHONE EN EL TALLER CON FINES PEDAGÓGICOS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	40	47,06%	22	25,88%	18	21,18%

Poco	18	21,18%	10	11,76%	8	9,41%
Algo	20	23,53%	12	14,12%	8	9,41%
Bastante	6	7,06%	2	2,35%	4	4,71%
Mucho/Siempre	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 31- LES RECOMIENDO EL USO DEL SMARTPHONE A MIS ALUMNOS CON FINES PEDAGÓGICOS						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Nada/Nunca	28	32,94%	14	16,47%	14	16,47%
Poco	13	15,29%	10	11,76%	3	3,53%
Algo	26	30,59%	17	20,00%	9	10,59%
Bastante	12	14,12%	3	3,53%	9	10,59%
Mucho/Siempre	5	5,88%	1	1,18%	4	4,71%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 32- ALGUNOS ALUMNOS UTILIZAN EL SMARTPHONE EN EL AULA DE TEORÍA DE MANERA INDEBIDA CON EL FIN DE ABSTRAERSE DE LA MATERIA						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	14	16,47%	10	11,76%	4	4,71%
Poco	25	29,41%	12	14,12%	13	15,29%
Algo	18	21,18%	9	10,59%	9	10,59%
Bastante	19	22,35%	10	11,76%	9	10,59%
Mucho/Siempre	9	10,59%	5	5,88%	4	4,71%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 33- ALGUNOS ALUMNOS UTILIZAN EL SMARTPHONE EN EL TALLER DE MANERA INDEBIDA CON EL FIN DE ABSTRAERSE DE LA MATERIA						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Nada/Nunca	43	50,59%	24	28,24%	19	22,35%
Poco	24	28,24%	13	15,29%	11	12,94%
Algo	8	9,41%	3	3,53%	5	5,88%
Bastante	6	7,06%	3	3,53%	3	3,53%
Mucho/Siempre	3	3,53%	2	2,35%	1	1,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 34- EN EL TALLER, DEBO DISTRIBUIR A LOS ALUMNOS EN GRUPOS DEBIDO A LA AUSENCIA DEL ESPACIO NECESARIO PARA TRABAJAR DE FORMA INDIVIDUAL						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	30	35,29%	18	21,18%	12	14,12%
Poco	31	36,47%	17	20,00%	14	16,47%
Algo	15	17,65%	6	7,06%	9	10,59%

Bastante	6	7,06%	3	3,53%	3	3,53%
Mucho/Siempre	3	3,53%	2	2,35%	1	1,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 35- EN EL TALLER, DEBO DISTRIBUIR A LOS ALUMNOS EN GRUPOS DEBIDO A LA FALTA DE RECURSOS NECESARIOS PARA TRABAJAR DE FORMA INDIVIDUAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	30	35,29%	17	20,00%	13	15,29%
Poco	31	36,47%	17	20,00%	14	16,47%
Algo	20	23,53%	10	11,76%	10	11,76%
Bastante	3	3,53%	1	1,18%	2	2,35%
Mucho/Siempre	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 36- EN EL TALLER, DISTRIBUYO A LOS ALUMNOS EN GRUPOS PORQUE LO CONSIDERO MÁS ADECUADO PARA TRABAJAR LA MATERIA			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
Poco	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Algo	11	12,94%	5	5,88%	6	7,06%
Bastante	19	22,35%	11	12,94%	8	9,41%
Mucho/Siempre	52	61,18%	29	34,12%	23	27,06%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 37- EN EL AULA DE INFORMÁTICA EL ALUMNO TRABAJA DE FORMA INDIVIDUAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada/Nunca	3	3,53%	3	3,53%	0	0,00%
Poco	6	7,06%	2	2,35%	4	4,71%
Algo	11	12,94%	6	7,06%	5	5,88%
Bastante	33	38,82%	15	17,65%	18	21,18%
Mucho/Siempre	32	37,65%	20	23,53%	12	14,12%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

Tabla 41: Aspectos relativos a las dinámicas de clase utilizadas, según las frecuencias de los ítems 15 al 37. Elaboración propia.

Con estos resultados pueden observarse, según los propios docentes, aspectos relacionados a dinámicas de aula y su grado de utilización, confirmando que, entre otros aspectos, el alumnado mayoritariamente se dispone en grupo en el taller por decisión pedagógica, trabajando en proyectos cooperativos guiados, pero con cierta libertad para el diseño, aunque en el aula de informática el trabajo es frecuentemente individual. En el aula de teoría, por otro lado, esa metodología práctica (sea grupal o individual) suele diferir, tornándose en sesiones en las que se aplica la lección magistral. Además, el propio profesorado respalda mayoritariamente que los recursos

materiales, de espacio y de disponibilidad, son suficientes para la impartición de la asignatura de Tecnología, tanto en taller como en el aula de informática, haciendo uso de las TIC siempre que sea necesario aunque no estén relacionadas con la Unidad Didáctica programada. No obstante, el uso del smartphone está lejos de ser respaldado por los profesores y profesoras del Departamento de Tecnología.

El profesorado también es cuestionado sobre otras cuestiones en las que se les solicita su punto de vista, nuevamente con preguntas voluntarias de tipo Likert, que abarcan los ítems del 38 al 61 (tabla 42). En esta ocasión, valoran de la siguiente manera: 1- Muy en desacuerdo, 2- Poco de acuerdo; 3- Indiferente; 4- Algo de acuerdo; 5- Muy de acuerdo.

ÍTEM 39- EL ALUMNO APRENDE MÁS TRABAJANDO DE FORMA AUTÓNOMA.				Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Muy en desacuerdo	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%	
Poco de acuerdo	13	15,29%	7	8,24%	6	7,06%	
Indiferente	18	21,18%	9	10,59%	9	10,59%	
Algo de acuerdo	25	29,41%	12	14,12%	13	15,29%	
Muy de acuerdo	27	31,76%	17	20,00%	10	11,76%	
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%	
ÍTEM 40- LAS SESIONES COOPERATIVAS SON MÁS EFECTIVAS QUE LAS CLASES MAGISTRALES.				Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Muy en desacuerdo	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%	
Poco de acuerdo	8	9,41%	4	4,71%	4	4,71%	
Indiferente	18	21,18%	7	8,24%	11	12,94%	
Algo de acuerdo	24	28,24%	14	16,47%	10	11,76%	
Muy de acuerdo	33	38,82%	20	23,53%	13	15,29%	
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%	
ÍTEM 41- LA MATERIA DE TECNOLOGÍA DEBERÍA IMPARTIRSE ÍNTEGRAMENTE EN EL TALLER.				Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Muy en desacuerdo	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%	
Poco de acuerdo	11	12,94%	6	7,06%	5	5,88%	
Indiferente	12	14,12%	5	5,88%	7	8,24%	
Algo de acuerdo	29	34,12%	15	17,65%	14	16,47%	
Muy de acuerdo	31	36,47%	19	22,35%	12	14,12%	
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%	
ÍTEM 42- EL TRABAJO EN GRUPO ES IMPRESCINDIBLE PARA SUPERAR LA ASIGNATURA.				Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	
Muy en desacuerdo	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%	

Poco de acuerdo	4	4,71%	3	3,53%	1	1,18%
Indiferente	15	17,65%	4	4,71%	11	12,94%
Algo de acuerdo	41	48,24%	24	28,24%	17	20,00%
Muy de acuerdo	24	28,24%	14	16,47%	10	11,76%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 43- EL ESPACIO Y LOS RECURSOS DISPONIBLES DEL TALLER DEBEN PERMITIR EL TRABAJO AUTÓNOMO E INDIVIDUAL DE CADA ALUMNO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Poco de acuerdo	5	5,88%	2	2,35%	3	3,53%
Indiferente	7	8,24%	5	5,88%	2	2,35%
Algo de acuerdo	33	38,82%	18	21,18%	15	17,65%
Muy de acuerdo	39	45,88%	21	24,71%	18	21,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 44- DEBO IMPLEMENTAR EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN MI PRÁCTICA DOCENTE COTIDIANA, TANTO EN EL TALLER COMO EN EL AULA.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Poco de acuerdo	6	7,06%	3	3,53%	3	3,53%
Indiferente	16	18,82%	8	9,41%	8	9,41%
Algo de acuerdo	32	37,65%	15	17,65%	17	20,00%
Muy de acuerdo	30	35,29%	20	23,53%	10	11,76%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 45- EL ALUMNADO SE SIENTE BIEN TRABAJANDO EN EQUIPO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Muy en desacuerdo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco de acuerdo	5	5,88%	1	1,18%	4	4,71%
Indiferente	11	12,94%	5	5,88%	6	7,06%
Algo de acuerdo	37	43,53%	20	23,53%	17	20,00%
Muy de acuerdo	31	36,47%	20	23,53%	11	12,94%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 46- EL APRENDIZAJE EN GRUPO MEJORA LAS CALIFICACIONES DEL ALUMNO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco de acuerdo	5	5,88%	1	1,18%	4	4,71%
Indiferente	20	23,53%	11	12,94%	9	10,59%
Algo de acuerdo	48	56,47%	27	31,76%	21	24,71%
Muy de acuerdo	12	14,12%	7	8,24%	5	5,88%

TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 47- EL APRENDIZAJE EN GRUPO, EN GENERAL, MEJORA LAS DESTREZAS Y HABILIDADES DEL ALUMNO.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco de acuerdo	3	3,53%	1	1,18%	2	2,35%
Indiferente	19	22,35%	7	8,24%	12	14,12%
Algo de acuerdo	31	36,47%	18	21,18%	13	15,29%
Muy de acuerdo	32	37,65%	20	23,53%	12	14,12%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 48- LOS ALUMNOS TIENEN PROBLEMAS ENTRE ELLOS CUANDO TRABAJAN EN GRUPO.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
Poco de acuerdo	24	28,24%	12	14,12%	12	14,12%
Indiferente	11	12,94%	5	5,88%	6	7,06%
Algo de acuerdo	37	43,53%	24	28,24%	13	15,29%
Muy de acuerdo	10	11,76%	3	3,53%	7	8,24%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 49- LOS ALUMNOS DEBEN FORMAR ELLOS MISMOS LOS GRUPOS DE TRABAJO.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	22	25,88%	12	14,12%	10	11,76%
Poco de acuerdo	25	29,41%	15	17,65%	10	11,76%
Indiferente	12	14,12%	5	5,88%	7	8,24%
Algo de acuerdo	20	23,53%	11	12,94%	9	10,59%
Muy de acuerdo	6	7,06%	3	3,53%	3	3,53%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 50- EL TALLER DISPONE DE TODO EL ESPACIO Y TODOS LOS RECURSOS QUE NECESITO PARA IMPARTIR MIS CLASES DE UNA MANERA ÓPTIMA.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Poco de acuerdo	9	10,59%	4	4,71%	5	5,88%
Indiferente	13	15,29%	8	9,41%	5	5,88%
Algo de acuerdo	41	48,24%	26	30,59%	15	17,65%
Muy de acuerdo	21	24,71%	7	8,24%	14	16,47%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 51- EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DEBE TENER PRIORIDAD A LA HORA DE UTILIZAR EL AULA DE INFORMÁTICA.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Poco de acuerdo	2	2,35%	0	0,00%	2	2,35%
Indiferente	7	8,24%	4	4,71%	3	3,53%
Algo de acuerdo	16	18,82%	6	7,06%	10	11,76%
Muy de acuerdo	60	70,59%	36	42,35%	24	28,24%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 52- IMPARTO MIS CLASES TAL Y COMO DESEARÍA DARLAS EN CONDICIONES IDEALES.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco de acuerdo	10	11,76%	6	7,06%	4	4,71%
Indiferente	16	18,82%	8	9,41%	8	9,41%
Algo de acuerdo	43	50,59%	25	29,41%	18	21,18%
Muy de acuerdo	16	18,82%	7	8,24%	9	10,59%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 53- LAS TIC SON NECESARIAS EN EL DÍA A DÍA DE LAS CLASES			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Muy en desacuerdo	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Poco de acuerdo	9	10,59%	2	2,35%	7	8,24%
Indiferente	23	27,06%	17	20,00%	6	7,06%
Algo de acuerdo	23	27,06%	10	11,76%	13	15,29%
Muy de acuerdo	28	32,94%	16	18,82%	12	14,12%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 54- EL USO DE LOS SMARTPHONES EN EL AULA GENERA PROBLEMAS DE ACTITUD EN LOS ALUMNOS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	5	5,88%	2	2,35%	3	3,53%
Poco de acuerdo	17	20,00%	10	11,76%	7	8,24%
Indiferente	17	20,00%	7	8,24%	10	11,76%
Algo de acuerdo	26	30,59%	15	17,65%	11	12,94%
Muy de acuerdo	20	23,53%	12	14,12%	8	9,41%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 55- EL ALUMNO AUMENTA SU MOTIVACIÓN HACIA LA ASIGNATURA CUANDO HACE USO DE TIC			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Poco de acuerdo	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
Indiferente	10	11,76%	4	4,71%	6	7,06%
Algo de acuerdo	50	58,82%	29	34,12%	21	24,71%
Muy de acuerdo	22	25,88%	11	12,94%	11	12,94%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 56- EL ALUMNO DISMINUYE SU CAPACIDAD DE ATENCIÓN EN EL AULA CUANDO TRABAJA CON SMARTPHONES O TABLETAS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	5	5,88%	2	2,35%	3	3,53%
Poco de acuerdo	16	18,82%	6	7,06%	10	11,76%
Indiferente	18	21,18%	12	14,12%	6	7,06%
Algo de acuerdo	32	37,65%	20	23,53%	12	14,12%
Muy de acuerdo	14	16,47%	6	7,06%	8	9,41%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 57- EL CORRECTO USO DE TIC DEBE SER REQUISITO PARA LA SUPERACIÓN DE LA MATERIA DE TECNOLOGÍA			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco de acuerdo	5	5,88%	3	3,53%	2	2,35%
Indiferente	12	14,12%	7	8,24%	5	5,88%
Algo de acuerdo	51	60,00%	26	30,59%	25	29,41%
Muy de acuerdo	17	20,00%	10	11,76%	7	8,24%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 58- EL USO DE TIC MEJORA LAS CALIFICACIONES DEL ALUMNO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
Poco de acuerdo	3	3,53%	2	2,35%	1	1,18%
Indiferente	23	27,06%	13	15,29%	10	11,76%
Algo de acuerdo	46	54,12%	23	27,06%	23	27,06%
Muy de acuerdo	11	12,94%	7	8,24%	4	4,71%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 59- EL USO DE TIC MEJORA LAS DESTREZAS Y HABILIDADES DEL ALUMNO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco de acuerdo	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Indiferente	7	8,24%	4	4,71%	3	3,53%
Algo de acuerdo	44	51,76%	24	28,24%	20	23,53%
Muy de acuerdo	33	38,82%	18	21,18%	15	17,65%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 60- EL USO DE SMARTPHONES MEJORA LAS CALIFICACIONES DEL ALUMNO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	16	18,82%	11	12,94%	5	5,88%

Poco de acuerdo	19	22,35%	13	15,29%	6	7,06%
Indiferente	37	43,53%	15	17,65%	22	25,88%
Algo de acuerdo	10	11,76%	5	5,88%	5	5,88%
Muy de acuerdo	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 61- EL USO DE SMARTPHONES MEJORA LAS DESTREZAS Y HABILIDADES DEL ALUMNO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Muy en desacuerdo	10	11,76%	9	10,59%	1	1,18%
Poco de acuerdo	10	11,76%	3	3,53%	7	8,24%
Indiferente	33	38,82%	18	21,18%	15	17,65%
Algo de acuerdo	26	30,59%	12	14,12%	14	16,47%
Muy de acuerdo	5	5,88%	3	3,53%	2	2,35%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

Tabla 42: Opiniones del profesorado sobre aspectos relativos al aprendizaje cooperativo, TIC y smartphones, según las frecuencias de los ítems 15 al 37. Elaboración propia.

Tras las valoraciones subjetivas de los docentes, se detecta una tendencia hacia la idoneidad del aprendizaje de forma autónoma dentro de un contexto de sesión cooperativa de índole práctica en el taller, por encima de metodologías como la lección magistral, aspecto que contrasta con el hecho de que sea la más utilizada en el aula de teoría, tal y como se pudo observar anteriormente. Pese a que se considera que el aprendizaje cooperativo es eminentemente beneficioso para el alumnado, tanto para su aprendizaje como para sus calificaciones, se opina mayoritariamente que puede generar algún problema entre los miembros del grupo, el cual se considera que ha de ser formado por el profesor o profesora responsable, en general.

El profesorado se siente conforme con su forma de impartir sus clases, debiendo tener los recursos necesarios para ello, y acceso prioritario a aulas de informática y taller, donde consideran que debería impartirse íntegramente la asignatura.

Respecto al uso de TIC, es mayoritaria la opinión de que deben ser necesarias en el día a día de las clases, las cuales se cree que mejoran la motivación del alumnado, mejorando sus habilidades y calificaciones. Su manejo de forma correcta se considera necesario para superar la asignatura, pero sin tener en cuenta las tabletas y los smartphones, TIC que, en general, se cree que disminuyen la atención del alumnado.

En otro orden de cosas, se han propuesto diversas metodologías o recursos pedagógicos, con el objeto de ver su grado de aceptación o recomendación por parte de los docentes, y su frecuencia de utilización, en caso de conocer la idiosincrasia de cada propuesta. Esta información se obtiene de los ítems 62 al 68, los cuales presentan doble pregunta de tipo Likert: categorizamos de 62.A, 63.A, 64.A, 65.A, 66.A, 67.A, y

68.A a las respuestas relativas a “Frecuencias de uso”, y de 62.B, 63.B, 64.B, 65.B, 66.B, 67.B, y 68.B las que hacen referencia a la columna de “Recomendadas”.

La columna relativa a la frecuencia con la que se utilizan las metodologías propuesta valora las respuestas de 1-Nada usadas; 2-Poco usadas; 3-Algo usadas; 4-Bastante usadas; 5-Muy usadas, con una casilla que debe marcarse en caso de no conocer la metodología o recurso educativo en cuestión (tabla 43).

ÍTEM 62.A- FRECUENCIA DE USO DE LA LECCIÓN MAGISTRAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada usada	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
Poco usada	23	27,06%	11	12,94%	12	14,12%
Algo usada	30	35,29%	18	21,18%	12	14,12%
Bastante usada	25	29,41%	12	14,12%	13	15,29%
Muy usada	5	5,88%	4	4,71%	1	1,18%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 63.A- FRECUENCIA DE USO DEL TRABAJO AUTÓNOMO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada usada	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Poco usada	8	9,41%	4	4,71%	4	4,71%
Algo usada	16	18,82%	7	8,24%	9	10,59%
Bastante usada	39	45,88%	24	28,24%	15	17,65%
Muy usada	21	24,71%	11	12,94%	10	11,76%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 64.A- FRECUENCIA DE USO DEL TRABAJO COOPERATIVO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada usada	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Poco usada	7	8,24%	2	2,35%	5	5,88%
Algo usada	12	14,12%	4	4,71%	8	9,41%
Bastante usada	37	43,53%	23	27,06%	14	16,47%
Muy usada	28	32,94%	16	18,82%	12	14,12%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 65.A- FRECUENCIA DE USO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Nada usada	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco usada	2	2,35%	2	2,35%	0	0,00%
Algo usada	12	14,12%	3	3,53%	9	10,59%
Bastante usada	38	44,71%	25	29,41%	13	15,29%
Muy usada	32	37,65%	15	17,65%	17	20,00%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

ÍTEM 66.A- FRECUENCIA DE USO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	2	2,35%	2	2,35%	0	0,00%
Nada usada	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Poco usada	8	9,41%	2	2,35%	6	7,06%
Algo usada	36	42,35%	19	22,35%	17	20,00%
Bastante usada	28	32,94%	17	20,00%	11	12,94%
Muy usada	10	11,76%	5	5,88%	5	5,88%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 67.A - FRECUENCIA DE USO DEL CONTRATO DE APRENDIZAJE			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	29	34,12%	18	21,18%	11	12,94%
Nada usada	39	45,88%	19	22,35%	20	23,53%
Poco usada	8	9,41%	5	5,88%	3	3,53%
Algo usada	7	8,24%	4	4,71%	3	3,53%
Bastante usada	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Muy usada	2	2,35%	0	0,00%	2	2,35%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 68.A - FRECUENCIA DE USO DE LA EXPOSICIÓN ORAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Nada usada	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Poco usada	10	11,76%	3	3,53%	7	8,24%
Algo usada	27	31,76%	15	17,65%	12	14,12%
Bastante usada	34	40,00%	23	27,06%	11	12,94%
Muy usada	12	14,12%	4	4,71%	8	9,41%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

Tabla 43: Grado de utilización de diferentes recursos y estilos metodológicos, según las frecuencias de la columna "Frecuencias de uso" de los ítems 62 al 68. Elaboración propia.

El aprendizaje basado en proyectos y el trabajo cooperativo son las metodologías más utilizadas en la materia de Tecnología de ESO de entre todas las propuestas, en términos generales. El aprendizaje autónomo también tiene mucha importancia, como el uso de exposiciones orales del alumnado, sin olvidar el aprendizaje basado en problemas; el uso de la lección magistral también es importante, pero pocos docentes reconocen que sea muy usada. El uso del contrato de aprendizaje como recurso para facilitar el control del aula es mínimo, siendo desconocido por más de un tercio del profesorado.

Pero una cosa es el grado de utilización de una herramienta pedagógica concreta, y otra su nivel de aprobación o de recomendación por parte de los docentes. Al respecto, representamos los datos obtenidos a continuación (tabla 44), sabiendo que estas nuevas cuestiones de tipo Likert han sido graduadas de la siguiente manera:

1-Nada adecuada; 2-Poco adecuada; 3-Me causa indiferencia, 4-Adecuada; 5-Muy adecuada.

ÍTEM 62.B- RECOMENDACIÓN DE LA LECCIÓN MAGISTRAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada adecuada	22	25,88%	12	14,12%	10	11,76%
Poco adecuada	23	27,06%	11	12,94%	12	14,12%
Me causa indiferencia	23	27,06%	15	17,65%	8	9,41%
Adecuada	9	10,59%	4	4,71%	5	5,88%
Muy adecuada	8	9,41%	4	4,71%	4	4,71%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 63.B- RECOMENDACIÓN DEL TRABAJO AUTÓNOMO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada adecuada	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Poco adecuada	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Me causa indiferencia	11	12,94%	7	8,24%	4	4,71%
Adecuada	38	44,71%	18	21,18%	20	23,53%
Muy adecuada	34	40,00%	20	23,53%	14	16,47%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 64.B- RECOMENDACIÓN DEL TRABAJO COOPERATIVO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Nada adecuada	1	1,18%	1	1,18%	0	0,00%
Poco adecuada	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Me causa indiferencia	10	11,76%	5	5,88%	5	5,88%
Adecuada	34	40,00%	16	18,82%	18	21,18%
Muy adecuada	39	45,88%	24	28,24%	15	17,65%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 65.B- RECOMENDACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	2	2,35%	1	1,18%	1	1,18%
Nada adecuada	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco adecuada	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Me causa indiferencia	6	7,06%	2	2,35%	4	4,71%
Adecuada	22	25,88%	9	10,59%	13	15,29%
Muy adecuada	55	64,71%	34	40,00%	21	24,71%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 66.B- RECOMENDACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	5	5,88%	3	3,53%	2	2,35%
Nada adecuada	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco adecuada	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%

Me causa indiferencia	14	16,47%	6	7,06%	8	9,41%
Adecuada	50	58,82%	26	30,59%	24	28,24%
Muy adecuada	15	17,65%	11	12,94%	4	4,71%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 67.B- RECOMENDACIÓN DEL CONTRATO DE APRENDIZAJE			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	36	42,35%	25	29,41%	11	12,94%
Nada adecuada	5	5,88%	2	2,35%	3	3,53%
Poco adecuada	10	11,76%	3	3,53%	7	8,24%
Me causa indiferencia	22	25,88%	12	14,12%	10	11,76%
Adecuada	5	5,88%	2	2,35%	3	3,53%
Muy adecuada	7	8,24%	2	2,35%	5	5,88%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%
ÍTEM 68.B- RECOMENDACIÓN DE LA EXPOSICIÓN ORAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	1	1,18%	0	0,00%	1	1,18%
Nada adecuada	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Poco adecuada	3	3,53%	1	1,18%	2	2,35%
Me causa indiferencia	9	10,59%	6	7,06%	3	3,53%
Adecuada	21	24,71%	9	10,59%	12	14,12%
Muy adecuada	51	60,00%	30	35,29%	21	24,71%
TOTALES	85	100,00%	46	54,12%	39	45,88%

Tabla 44: Nivel de recomendación de diferentes recursos y estilos metodológicos, según las frecuencias de la columna “Recomendada” de los ítems 62 al 68. Elaboración propia.

El contrato de aprendizaje se reafirma como la opción más desconocida, causando indiferencia entre aquellos que la valoran. Del resto, la lección magistral es la única que es poco recomendable para su aplicación en la docencia de la materia de Tecnología, siendo todas las demás consideradas, de forma general, como adecuadas o muy adecuadas. El aprendizaje basado en proyectos (no necesariamente cooperativo) se constituye como la metodología más interesante para el profesorado.

8.2 FRECUENCIA DE USO DE RECURSOS TIC: ANÁLISIS ÍTEM 69.

El ítem 69 del cuestionario destinado al profesorado tiene el propósito de descubrir las herramientas TIC más utilizadas durante el ejercicio de su docencia (tabla 45). Dicha pregunta se diseña como un ítem de respuesta múltiple, con una serie de recursos tecnológicos predefinidos para su posible selección, incluyendo la categoría “Otros (especificar)”, una opción abierta en la cual cada profesor puede aportar qué otros recursos no considerados previamente son también utilizados. Este listado propuesto se compone de 27 posibles opciones, optimizadas tras las opiniones vertidas en la prueba piloto. Cada docente ha marcado una media de 13.23 recursos TIC utilizados; además, ningún profesional reconoce no haber usado nunca TIC alguna.

RECURSO/HERRAMIENTA TIC	Profesores que lo usan		% según género		
	n	% sobre 100%	Mujeres	Hombres	Δ%
Pc / MiniPc	83	7,38%	52,34%	47,66%	4,68%
Búsquedas en internet	81	7,20%	52,4%	47,6%	4,80%
Power Point®	79	7,02%	50,63%	49,37%	0,00%
Diseño 3D (SketchUp, TinkerCAD, AutoCAD...)	78	6,93%	50,66%	49,35%	1,31%
Campus virtual	69	6,13%	51,76%	48,24%	3,52%
Youtube® u otros reproductores/editores de video online	68	6,04%	49,55%	50,45%	0,90%
Otras herramientas de presentación (Issu®, Prezi®...)	62	5,51%	54,55%	45,45%	9,10%
Gimp® u otro programa de edición de imágenes	60	5,33%	46,45%	53,55%	7,10%
Simuladores (CaDeSIMU, Working Model...)	52	4,62%	57,78%	42,22%	15,56%
Blogs	50	4,44%	44,22%	55,88%	11,66%
Correo electrónico	47	4,18%	47,02%	52,98%	5,96%
Google Drive®, Dropbox®, calendarios compartidos...	46	4,09%	48,11%	51,89%	3,78%
Smartphones	44	3,91%	50,38%	49,62%	0,76%
Audacity® u otros programas de edición de música	40	3,56%	53,1%	46,9%	6,20%
Pizarra digital	39	3,47%	44,25%	55,75%	11,50%
Redes sociales	38	3,38%	45,43%	54,57%	9,14%
Tabletas	32	2,84%	45%	55%	10,00%
Wikipedia®	28	2,49%	40,98%	59,02%	18,04%
Wikis y otras herramientas de edición colaborativa (Microsoft Teams®...)	28	2,49%	48,1%	51,9%	3,80%
Google Maps® o Google Earth®	25	2,22%	42,06%	57,94%	15,88%
Webquest	19	1,69%	45,43%	54,57%	9,14%
Pasatiempos educativos (crucigramas, sopas de letras...)	17	1,51%	62,88%	37,12%	25,76%
Cmaps® u otros programas de elaboración de mapas conceptuales.	16	1,42%	60,64%	39,36%	21,28%
Realidad aumentada	15	1,33%	51,5%	48,5%	3,00%
Whastapp® u otras aplicaciones para la comunicación escrita instantánea	5	0,44%	79,07%	20,93%	58,14%
Otros	4	0,36%	47,89%	52,11%	4,22%
Nunca he utilizado o mandado utilizar ningún recurso TIC en el aula	0	0,00%	0%	0%	0,00%
TOTAL DE SELECCIONES	1125	100,00%	51,9%	48,1%	3,80%

Tabla 45: Frecuencias de uso de diferentes recursos TIC, de mayor a menor interés; y variaciones según el género del docente. Elaboración propia.

En el cuadro general, se puede observar como el Pc/miniPc es el recurso más utilizado, ya que 83 de los 85 profesores participantes lo usa (97,6%): le sigue en frecuencia la búsqueda de información por internet (95,3%), y el uso de programas como Power Point® (92,9%) o de diseño 3D (91,7%). En el lado contrario, únicamente el 5,8% hace uso de aplicaciones para la comunicación escrita instantánea tipo Whatsapp, y un 4,7% afirman hacer uso de otras herramientas no consideradas en el instrumento.

Atendiendo al género, las mujeres hacen mayor uso de herramientas y recursos TIC (en términos generales) que los hombres: del 100% de veces que un recurso TIC es utilizado, el 51,9% es usado por una profesora, mientras que los docentes varones componen el 48,1% restante. Debido a que nuestra muestra se compone de un porcentaje mayor de mujeres que de hombre (un 54,12% frente a un 45,88%), la diferencia observada entre ambos géneros no es significativa.

Así mismo, los recursos y herramientas TIC preferidas tanto por hombres y mujeres son parecidas, aunque algo cambiantes (tabla 46): si bien en ambos casos los recursos más usados son el Pc, búsquedas por la red, el programa Power Point y aquellos dedicados al diseño 3D (ocupan los cuatro primeros puestos en preferencias), se observan diferencias respecto, por ejemplo, al uso de simuladores, recursos que entre las mujeres ocupan el puesto octavo, mientras que entre los hombres su uso decae hasta el puesto 14.

MUJERES		COMPARATIVA DE PREFERENCIAS			HOMBRES	
n	%	TIC MUJERES	#	TIC HOMBRES	n	%
45	7,71%	Pc / MiniPc	1º	Pc / MiniPc	38	7,02%
44	7,53%	Búsquedas en internet	2º	Power Point	38	7,02%
41	7,02%	Power Point	3º	Búsquedas en internet	37	6,84%
41	7,02%	Diseño 3D (SketchUp, TinkerCAD, AutoCAD...)	4º	Diseño 3D (SketchUp, TinkerCAD, AutoCAD...)	37	6,84%
37	6,34%	Campus virtual	5º	Youtube u otros reproductores/editores de video online	33	6,10%
35	5,99%	Otras herramientas de presentación (Issu, Prezi...)	6º	Campus virtual	32	5,91%
35	5,99%	Youtube u otros reproductores/editores de video online	7º	Gimp u otro programa de edición de imágenes	31	5,73%
31	5,31%	Simuladores (CaDeSIMU, Working Model...)	8º	Otras herramientas de presentación (Issu, Prezi...)	27	4,99%
29	4,97%	Gimp u otro programa de edición de imágenes	9º	Blogs	27	4,99%

23	3,94%	Smartphones	10º	Correo electrónico	24	4,44%
23	3,94%	Blogs	11º	Google Drive, Dropbox, calendarios compartidos...	23	4,25%
23	3,94%	Google Drive, Dropbox, calendarios compartidos...	12º	Smartphones	21	3,88%
23	3,94%	Correo electrónico	13º	Pizarra digital	21	3,88%
22	3,77%	Audacity u otros programas de edición de música	14º	Simuladores (CaDeSIMU, Working Model...)	21	3,88%
18	3,08%	Pizarra digital	15º	Redes sociales	20	3,70%
18	3,08%	Redes sociales	16º	Audacity u otros programas de edición de música	18	3,33%
15	2,57%	Tabletas	17º	Tabletas	17	3,14%
14	2,40%	Wikis y otras herramientas de edición colaborativa	18º	Wikipedia	16	2,96%
12	2,05%	Wikipedia	19º	Wikis y otras herramientas de edición colaborativa (Microsoft Teams...)	14	2,59%
11	1,88%	Pasatiempos educativos (crucigramas, sopas de letras...)	20º	Google Maps o Google Earth	14	2,59%
11	1,88%	Google Maps o Google Earth	21º	Webquest	10	1,85%
10	1,71%	Cmaps u otros programas de elaboración de mapas conceptuales.	22º	Realidad aumentada	7	1,29%
9	1,54%	Webquest	23º	Cmaps u otros programas de elaboración de mapas conceptuales.	6	1,11%
8	1,37%	Realidad aumentada	24º	Pasatiempos educativos (crucigramas, sopas de letras...)	6	1,11%
4	0,68%	Whastapp u otras aplicaciones para la comunicación escrita instantánea	25º	Otros	2	0,37%
2	0,34%	Otros	26º	Whatsapp u otras aplicaciones para la comunicación escrita instantánea	1	0,18%
0	0,00%	Nunca he utilizado o mandado utilizar ningún recurso TIC en el aula	27º	Nunca he utilizado o mandado utilizar ningún recurso TIC en el aula	0	0,00%
584	100%	TOTAL MUJERES		TOTAL HOMBRES	541	100%

Tabla 46: Orden de TIC preferentes, según género. Elaboración propia.

Destaca es escaso éxito de las aplicaciones de comunicación instantánea tipo WhatsApp en ambos géneros (puesto 25º entre las mujeres, y 26º entre los hombres).

8.2.1 Resultados según experiencia docente.

Según la experiencia docente (tabla 47), del 100% de las veces que un recurso o herramienta TIC es utilizado, el 39,82% de las ocasiones las usan docentes con más de 15 años de experiencia, siendo un 20% las veces que las utiliza un profesor con menos de 5 años en la docencia, un 20,8% en el caso del profesorado con entre 5 y 10 años en las aulas, y el 19,38% para aquellos con entre 11 y 15 años en la profesión. Considerando que la muestra de profesores partícipes de este estudio, el 21,18% tienen menos de 5 años de experiencia, el 20% tienen entre 5 y 10 años en las aulas, el 21,18% poseen entre 11 y 15 años en el sector, y el 37,65% tienen más de 15 años en la docencia, podemos afirmar, así mismo, que la experiencia, en general, no presenta diferencias significativas en el uso de TIC.

RECURSO/HERRAMIENTA TIC	AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE			
	MENOS 5 AÑOS	DE 6 A 10 AÑOS	DE 11 A 15 AÑOS	MÁS DE 16 AÑOS
Pc / MiniPc	26,86%	22,99%	26,16%	23,98%
Búsquedas en internet	27,66%	20,68%	26,97%	24,69%
Power Point	27,69%	23,68%	27,00%	21,63%
Diseño 3D (SketchUp, TinkerCAD, AutoCAD...)	25,40%	24,44%	26,22%	23,94%
Campus virtual	28,03%	21,92%	28,93%	21,13%
Youtube u otros reproductores/editores de video online	23,65%	24,47%	28,15%	23,73%
Otras herramientas de presentación (Issu, Prezi...)	29,76%	24,81%	22,53%	22,89%
Gimp u otro programa de edición de imágenes	24,77%	25,84%	25,56%	23,84%
Simuladores (CaDeSIMU, Working Model...)	25,66%	29,23%	24,01%	21,09%
Blogs	25,00%	24,04%	25,84%	25,11%
Correo electrónico	19,09%	18,35%	33,76%	28,79%
Google Drive, Dropbox, calendarios compartidos...	25,69%	19,20%	23,57%	31,54%
Smartphones	29,60%	28,50%	12,20%	29,70%
Audacity u otros programas de edición de música	25,83%	21,70%	23,30%	29,17%
Pizarra digital	12,97%	34,26%	26,75%	26,02%
Redes sociales	30,39%	29,23%	25,12%	15,26%
Tabletas	15,55%	41,05%	20,00%	23,40%
Wikipedia	24,95%	14,38%	20,56%	40,11%
Wikis y otras herramientas de edición colaborativa (Microsoft Teams...)	26,30%	33,69%	18,03%	21,97%
Google Maps o Google Earth	21,70%	26,10%	16,83%	35,37%
Webquest	18,89%	42,47%	19,60%	19,03%
Pasatiempos educativos (crucigrama, sopa de letras...)	22,77%	7,36%	39,21%	30,65%
Cmaps u otros programas de elaboración de mapas conceptuales.	0%	25,00%	35,74%	39,26%
Realidad aumentada	24,14%	38,84%	17,70%	20,33%
Whastapp u otras aplicaciones para la comunicación escrita instantánea	0%	32,58%	0%	67,42%
Otros	66,42%	0%	0%	33,58%
Nunca he utilizado o mandado utilizar ningún recurso TIC en el aula	0%	0%	0%	0%
TOTAL SELECCIONES	20,00%	20,80%	19,38%	39,82%

Tabla 47: Porcentaje de uso de diferentes recursos TIC, en función de los años de experiencia docente. Elaboración propia.

Entre las cinco herramientas o recursos TIC mayoritarios según experiencia docente (tabla 48), destaca el uso de Pc/MiniPc siempre en el primer lugar, situándose

las búsquedas de información en internet en segundo lugar en todos los subconjuntos de experiencia excepto entre aquellos con entre 6 y 10 años en la profesión, donde esta opción se sitúa en la cuarta posición.

MENOS DE 5 AÑOS		DE 6 A 10 AÑOS	
	%		%
Pc / MiniPc	8,00%	Pc / MiniPc	6,84%
Búsquedas en internet	8,00%	Power Point	6,84%
Power Point	8,00%	Diseño 3D (SketchUp, TinkerCAD, AutoCAD...)	6,84%
Campus virtual	7,11%	Búsquedas en internet	5,98%
Diseño 3D (SketchUp, TinkerCAD, AutoCAD...)	7,11%	Youtube u otros reproductores/editores de video online	5,98%
DE 11 A 15 AÑOS		MÁS DE 16 AÑOS	
	%		%
Pc / MiniPc	7,80%	Pc / MiniPc	7,14%
Búsquedas en internet	7,80%	Búsquedas en internet	7,14%
Power Point	7,80%	Diseño 3D (SketchUp, TinkerCAD, AutoCAD...)	6,70%
Campus virtual	7,34%	Power Point	6,25%
Diseño 3D (SketchUp, TinkerCAD, AutoCAD...)	7,34%	Youtube u otros reproductores/editores de video online	5,80%

Tabla 48: Top 5 de recursos y herramientas TIC según los años de experiencia docente. Elaboración propia.

A continuación, se mostrará un análisis diferenciado según las diversas herramientas y recursos TIC tenidos en consideración.

8.2.2 Análisis de cada recurso TIC.

- a. **Pc/MiniPc:** es la herramienta más usada, constituyendo el 7,38% del total de las TIC utilizadas, sin diferencias significativas según el género, mujeres (52,34%) y hombres (47,66%). Respecto a la experiencia profesional, los Pc son ligeramente más usados por aquellos con menos de 5 años de experiencia profesional (26,86%); aquellos con 6 a 10 años de experiencia constituyen el grupo que menos hace uso de esta herramienta (22,86%), representando una diferencia muy pequeña con el resto de docentes.
- b. **Tabletas:** su uso constituye un 2,84% del total de recursos TIC utilizados por los docentes participantes. Ligeramente más usados por los hombres (55%) que por mujeres (45%), lo que podría indicar que los hombres sustituyen el uso del Pc (ligeramente más utilizados por las mujeres), en parte, por las tabletas. Según la experiencia profesional, destaca su uso entre aquellos profesores con una experiencia de 6 a 10 años (41,05%); aquellos de menos de 5 años de experiencia las usan únicamente un 15,55%, lo que podría indicar que su utilización no ha impactado entre los nuevos docentes.

- c. **Smartphones:** constituyen el 3,91% de las ocasiones en las que se hace uso de algún recurso TIC por parte del profesorado participante. Con un uso equitativo entre mujeres y hombres, 50,38% y 49,62%. Según la experiencia profesional, destaca su poco uso entre profesores de 11 a 15 años de experiencia, ya que únicamente el 12,2% de los docentes que lo utilizan se encuentran en ese rango de experiencia; los profesores con más de 15 años en la profesión son quienes más usan los smartphones como apoyo pedagógico en el aula (29,7%), dato similar tanto al de los menores de 5 años de experiencia como entre aquellos entre 6 y 10 años en la profesión.
- d. **Wikipedia:** su uso representa apenas el 2,49% del total. Su utilización entre los hombres es moderadamente mayor que entre las mujeres (59,02% frente al 40,98%). Según la experiencia laboral, llama la atención el elevado uso que esta web presenta entre aquellos docentes con más de 15 años de experiencia (40,11%); quienes menos la utilizan son el colectivo entre 6 y 10 años de experiencia (14,38%).
- e. **Búsquedas por internet:** constituye la segunda opción más popular (un 7,2% del uso total de TIC), únicamente por detrás del uso de Pc. Apenas existen diferencias de uso entre géneros, aunque es algo mayor entre las mujeres (un 52,4%% frente al 47,6% de hombres). Atendiendo a la experiencia profesional, aquellos con menos de 5 años en la docencia representan el 27,66% del total cifra similar a la de aquellos profesores con entre 11 y 15 años de experiencia (26,97%) y los que poseen más de 15 años en la aulas (24,69%). Sin embargo, aquellos con entre 6 y 10 años de experiencia representan un porcentaje algo inferior, un 20,68%.
- f. **Power Point:** constituye un 7,02% de la totalidad de las utilidades TIC utilizadas (la 3ª más usada, por detrás de los Pc y las búsquedas en internet). Respecto al género, su uso es parejo (50% tanto mujeres como hombres). Su utilización es mayor entre el colectivo de docentes con menos de 5 años de experiencia (27,69%), sin diferencias significativas entre los demás grupos según la experiencia profesional, aunque quienes tienen más de 15 años de experiencia (21,63%) lo utilizan menos.
- g. **Otras herramientas de presentación (Prezi...):** compone el 5,51% de la totalidad del uso de TIC. Estas alternativas al Power Point son más usadas por las mujeres (54,55%) que por los hombres (45,45%); y también entre aquellos de menos de 5 años de experiencia (29,76%).
- h. **Campus virtual:** su uso ronda el 6,13% respecto al total, siendo utilizado más por mujeres (51,76%) que por hombres (48,24%), una diferencia no significativa. Según los años de experiencia, aquellos con más de 15 años en la

docencia constituyen el grupo que en menor medida hacen uso de un campus virtual, del total de profesores que afirman usarlo, el 21,13% pertenecen a este grupo. Los docentes con entre 11 y 15 años en la profesión constituyen un 28,93% del total de los profesores que usan este recurso.

- i. **Blogs:** en general, constituyen apenas un 4,44% del total de las TIC utilizadas, siendo utilizados mayoritariamente por los hombres (55,88%), frente a un 44,12% de mujeres. Respecto a su uso según la experiencia del profesorado, no se aprecian diferencias apreciables.
- j. **Wikis y otras herramientas de edición colaborativa (Microsoft Teams...):** constituyen el 2,49% del total de los recursos TIC utilizados. No existen diferencias significativas en su uso según el género del docente (48,1% mujeres frente al 51,9% de hombres), pero si son relevantes si atendemos a los años de experiencia: los que más afirman utilizar este recurso son aquellos con entre 5 y 10 años de experiencia, constituyendo un 33,69% de todos aquellos que afirman usarlo; los que menos, aquellos con entre 11 y 15 años de experiencia (un 18,03%).
- k. **Webquest:** pese a que su mayor ventaja consiste en actuar como guía metodológica que facilita la organización de una acción formativa (Mirete, 2010), su uso apenas constituye un 1,69% del total de TIC consideradas. Atendiendo al género, las webquest son ligeramente más utilizadas por los hombres (un 54,57%) que por las mujeres (45,43%). Según el tiempo en la profesión, destaca su uso entre aquellos con entre 5 y 10 años de experiencia (42,47%). El resto de grupos hacen un uso similar de esta herramienta TIC, rondando el 19%.
- l. **Realidad Aumentada:** tiene un uso del 1,33% del total. No existen diferencias apreciables atendiendo al género del docente: un 51,5% son mujeres y un 48,5% hombres. En aquellos docentes con entre 5 y 10 años de experiencia, su uso es bastante superior al resto (un 38,84%); el segundo grupo que más lo utiliza es aquel con menos de 5 años de experiencia (29,14%).
- m. **Cmaps u otros programas de elaboración de mapas conceptuales:** corresponde al 1,42% del total de las TIC usadas. Entre quienes afirman utilizarla, un 60,64% son profesoras y un 39,36% son profesores, con lo que las mujeres demuestran mayor interés en su manejo. Así mismo, destaca que, entre aquellos docentes con menos de 5 años de experiencia, ninguno afirma utilizarlo. Todo esto también se apoya en la tendencia creciente de su uso cuanto mayor es la experiencia docente, constituyendo un máximo de 39,26% en aquellos de más de 15 años de experiencia.

- n. **Pasatiempos educativos (crucigramas, sopas de letras...):** pese a no constituir en sí mismo un recurso TIC, estos pasatiempos se pueden encontrar en formato digital de manera frecuente, constituyendo un 1,51% de todos los recursos TIC utilizados. Entre aquellos que hacen uso de esta herramienta, llama la atención que un 62,88% son mujeres, frente al 37,12% de varones. Según la experiencia profesional, aquellos que más hacen uso de estos pasatiempos son los que tienen entre 11 y 15 años trabajados, constituyendo un 39,21% del total de docentes que los utilizan; los que menos, aquellos con entre 5 y 10 años en la profesión (un 7,36%). Aglutinando, se observa que un 69,86% de los que realizan pasatiempos educativos en formato digital poseen más de 10 años de experiencia.
- o. **Audacity u otros programas de edición de música:** son herramientas TIC que constituyen un 3,56% del total, siendo su utilización más frecuente entre las profesoras (un 53,1%) que entre los profesores (un 46,9%). Es posible que las mujeres le den más importancia a las artes musicales, aunque no es una diferencia muy significativa. Atendiendo a la experiencia docente, aquellos con más de 15 años en la profesión son quienes mayoritariamente afirman utilizar estas herramientas (considerando el 100% de profesorado que usa Audacity o parecido, un 29,17% poseen esta experiencia). El uso de Audacity y otros programas similares es mayor conforme aumenta la experiencia profesional, a excepción de aquellos con menos de 5 años en la profesión, quienes constituyen el segundo colectivo que más usan estos programas.
- p. **Gimp u otro programa de edición de imágenes:** constituye el 5,33% del total de recursos TIC usados, siendo más utilizados por los hombres (un 53,55%) que por las mujeres (un 46,45%). Respecto a la experiencia docente, todos los grupos hacen un uso parejo de, aproximadamente, un 25%.
- q. **Google Drive, Dropbox, calendarios compartidos...:** constituyen un 4,09% del total de las TIC utilizadas. Según el género del profesorado, no existen diferencias significativas, aunque los hombres son una ligera mayoría (51,89%) respecto a las mujeres (48,11%). Los docentes con más de 15 años de experiencia representan el 31,54% del total de profesores que afirman utilizarlos.
- r. **Google Maps o Google Earth:** estos programas constituyen el 2,22% de los recursos TIC usados. Los docentes de sexo masculino son quienes mayor uso realizan de estas herramientas (57,94%), tendencia que podría deberse a la mayor facilidad de los hombres en orientación espacial (Masters y Sanders, 1993). Aquellos docentes con más de 15 años de experiencia constituyen el 35,37% del total de los profesores y profesoras que utilizan Google Maps o

Google Earth, y quienes menos lo utilizan pertenecen al grupo entre 11 y 15 años en la profesión, un 16,83%.

- s. **Pizarra digital:** constituye el 3,47% del total de las TIC utilizadas, Respecto al género del personal docente, los hombres hacen un mayor uso de estas pizarras, que las mujeres (55,75% frente a un 44,25%). Encontramos un uso acentuado de estas herramientas entre aquellos docentes con entre 5 y 10 años de experiencia, siendo el 34,26% del total de profesores que lo usan; así mismo, es igualmente llamativo que aquellos que tienen menos de 5 años como docentes constituyen únicamente el 12,97% que afirman usar las pizarras digitales. Existe, por tanto, una gran diferencia entre estos dos grupos (un 21,29%).
- t. **Redes sociales:** el 3,38% de las herramientas TIC utilizadas responden al perfil de lo que entendemos como red social. Los hombres son los docentes que más las utilizan (54,57% frente al 45,43% de mujeres). Respecto a su uso según la experiencia del docente, se observa una tendencia de inversamente proporcional a los años en la profesión en su utilización, ya que aquellos con menos de 5 años en la profesión son quienes más las utilizan (30,39%), mientras que quienes menos lo utilizan son aquellos que llevan en la carrera docente desde hace más de 15 años (15,26%). Por ende, su utilización es minoritaria pero el nuevo profesorado parece tenerlas en mayor consideración como recurso pedagógico
- u. **Youtube u otros reproductores/editores de video online:** constituye la sexta herramienta TIC más utilizada por parte del profesorado (6,04% del total), no existiendo apenas diferencias de uso por razón de género (49,55% son mujeres y el 50,45% hombres). Aquellos con entre 11 y 15 años de experiencia forman el colectivo que más utilizan Youtube o similares (28,15%), unos cuatro puntos por encima del resto de grupos según la experiencia docente (sobre el 24%).
- v. **Correo electrónico:** los emails constituyen el 4,18% de los recursos TIC usados por los docentes, más utilizados por los hombres (52,98%) que por las mujeres (47,01%). Es interesante observar cómo, los profesores con hasta 10 años de experiencia profesional, el uso del correo electrónico sólo constituye el 37,44% (19,05% los menores de 5 años en la docencia y 18,35% entre los 5 y los 10 años de experiencia); sin embargo, los docentes con más de 11 años trabajando en el ámbito educativo constituyen el 62,55% de aquellos quienes afirman usar el email (33,76% para aquellos con entre 11 y 15 años de experiencia, y 28,79% los que tienen más de 15 años en las aulas).
- w. **Whatsapp u otras aplicaciones para la comunicación escrita instantánea:** estos recursos TIC son los menos utilizados por parte del profesorado (0,44%),

teniendo en cuenta las opciones específicas propuestas en el estudio. Pese a su poco uso, las mujeres son quienes mayoritariamente hacen uso de aplicaciones de mensajería instantánea tipo Whastapp (el 79,07% de quienes la usan son de ese sexo, por el 20,93% de hombres).

- x. **Diseño 3D (Sketchup, Tinkercad, Autocad...):** estos programas conforman el cuarto recurso TIC más utilizado en cómputo general, constituyendo el 6,93% del total. Existe prácticamente paridad respecto al género con un 50,65% de mujeres y un 50,45% de hombres. Respecto a la experiencia docente, el grupo que menos afirma utilizar este tipo de programas de diseño es el compuesto por aquellos con más de 15 años de experiencia (23,84% del total de docentes), casi tres puntos menos que sus compañeros con entre 11 y 15 años en la docencia (26,22%), los cuales son quienes más los utilizan.
- y. **Simuladores (CADesimu, Working Model...):** los simuladores son la novena herramienta TIC más utilizada, con un 4,62% sobre el total de TIC usadas. Referente al género, las mujeres forman el 57,78% del total de docentes que hacen uso de simuladores en su práctica docente (por un 42,22% de hombres). Atendiendo a la experiencia docente, aquellos profesores con entre 5 y 10 años de experiencia constituyen el 29,23% del total; les siguen aquellos con menos de 5 años de experiencia (25,66%). Quienes menos utilizan estos programas son aquellos docentes con más de 15 años trabajando en el aula (conforman el 21,09%).
- z. **Otros:** en este apartado se da cabida a toda TIC no considerada de forma explícita en el diseño del cuestionario, de forma que pudieran exponerse aquellos recursos utilizados en la práctica docente echados en falta a la hora de recopilar los datos. Esta opción constituye únicamente el 0,36% del total. En este apartado se han indicado los siguientes recursos y herramientas TIC: Inkscape, diseño de páginas web, hojas de cálculo, simuladores de redes, Kahoot, y simuladores de circuitos eléctricos. Exceptuando Kahoot, estos recursos no serían de relevancia por las siguientes razones:
 - *Inkscape:* como editor de imagen que es, estaría incluido en el apartado “Gimp u otro programa de edición de imágenes”.
 - *Simuladores de redes y simuladores de circuitos eléctricos:* como su nombre indica, estarían incluidos en el apartado de “Simuladores (CaDeSIMU, Working Model...).
 - *Diseño de páginas webs y hojas de cálculo:* ambos términos no se refieren en sí mismos a TIC alguna, ya que son contenidos propios de la asignatura durante 3ºESO (hoja de cálculo) y 4ºESO (programación de páginas web). Dentro de este grupo podríamos incluir el manejo de procesadores de

textos. En definitiva, no son elementos de apoyo sino requerimientos curriculares, y como tal, no se han tenido en cuenta.

- *Kahoot*: este recurso TIC permite la realización de cuestionarios de forma gratuita, pudiendo desarrollarse innovaciones metodológicas como concursos entre el alumnado y otras dinámicas de gamificación. Pese a que podría considerarse una herramienta de edición colaborativa, como las wikis, su uso es más específico y no tan orientado a edición y compartición de contenidos. Por lo tanto, podemos considerar el Kahoot como la única herramienta TIC dentro del apartado “Otros” que podemos tener en consideración.

8.3 ANÁLISIS CUALICUANTITATIVO DE LAS PREGUNTAS ABIERTAS.

Enfocaremos el análisis inicialmente en general, atendiendo posteriormente a las diferencias observables referente al sexo y a los años de experiencia de los docentes participantes.

8.3.1 Validez de los instrumentos.

Teniendo como referencia el capítulo 3 del marco teórico de esta tesis, y de los conceptos que ahí se manejan al respecto de las metodologías activas, podemos concluir que un 34.9% del profesorado que contesta a este ítem realmente no comprende, o al menos no en toda su magnitud, la idiosincrasia de las metodologías activas. No obstante, nuestra muestra final debe ser más representativa para considerar dicha cifra como un valor a tener en cuenta, ya que, de 85 partícipes, responden a esta pregunta abierta un total de 43 docentes, de los cuales 15 responden a la misma con definiciones que denotan falta de conocimiento o control sobre esta metodología.

En general, ¿se domina el concepto de metodología activa?

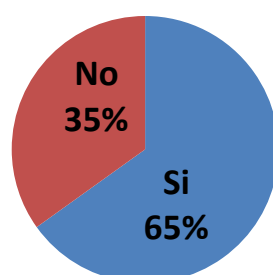


Gráfico 3: Dominio del concepto de “Metodología Activa” por el profesorado. Elaboración propia.

Aparecen varios comentarios indiciarios de este desconocimiento:

Comentario real 1: *“Cambio de la manera de trabajar en el proceso de enseñanza-aprendizaje”*. En este caso observamos que se produce una confusión semántica entre lo que podría ser una “innovación” o una simple variación metodológica con lo que podríamos entender por metodologías activas.

Comentario real 2: *“Es la interacción comunicándose el profe con el alumno, alumno-alumno, lo que da mejores resultados, intercambiar experiencias, opiniones...”*. Al leer este comentario se nos viene a la cabeza métodos como el ‘peer tutoring’, pero sin llevar a concretar en ningún momento la necesidad de que el alumno sea partícipe de su propio aprendizaje, ni deja claro el papel del profesor.

Además, en algunos casos, se observa una confusión con otro tipo de metodologías, o directamente se atribuye que una metodología activa es únicamente aquella que definen:

Comentario real 3: *“Aquella interactiva, que plantea problemas a los alumnos y les facilita distintas opciones y niveles de soluciones, fomentando su creatividad”*. Aquí puede verse como se asume que una metodología activa es únicamente interactiva, obviando la posibilidad que otras estrategias consideradas activas, realmente lo sean.

Comentario real 4: *“Los estudiantes no solo escuchan al profesor para adquirir conocimientos, sino que a través de tareas de autodescubrimiento logran deducirlos por ellos mismos, o casi”*. Esta definición podría responder mejor al concepto de aprendizaje significativo en vez del de metodología activa. Si bien es cierto que este tipo de metodologías abogan por un aprendizaje basado en la comprensión y la realización de tareas, el papel del profesor no radica exactamente en un mero emisor de conocimientos, sino que debe actuar como un guía en la experiencia de autoaprendizaje. Este comentario refleja cierta confusión del concepto de metodología activa.

8.3.2 Resultados y análisis del ítem 71: ¿Cuál es para ti el aspecto más positivo del uso del smartphone en el aula?

A la hora de buscar los puntos fuertes del uso del smartphone como herramienta educativa, se observan varias ideas (se expresan 51 repartidas en 46 opiniones emitidas) que se repiten porcentualmente de la siguiente forma (tabla 49):

ASPECTOS POSITIVOS INTERPRETADOS	%
Es una herramienta muy versátil	25,5%
Es una herramienta que favorece el acceso a la información y la conectividad	17,6%
Es una herramienta con alta disponibilidad con la que el alumno está familiarizada	15,7%
No existe ningún aspecto positivo	11,8%
Es una herramienta de fácil uso	7,8%
Es una herramienta que facilita la creatividad de forma activa	5,9%
No son utilizados	3,9%
Es una herramienta que favorece la motivación	3,9%
Es una herramienta que favorece el aprendizaje autónomo	3,9%
Es una herramienta que favorece la gamificación	1,9%
Es una herramienta que favorece el aprendizaje cooperativo	1,9%

Tabla 49: Principales aspectos positivos detectados de las impresiones emitidas por los docentes. Elaboración propia.

La principal ventaja observada es la que define al smartphone como una herramienta muy versátil, la cual se destaca en más de la cuarta parte de los aspectos positivos emitidos por los participantes (25,5%). En este sentido, se registran opiniones como las siguientes:

Comentario real 5: *“Permite disponer de varias herramientas digitales, e incluso instalarlas en el momento si son requeridos para algo puntual”*. Las diversas posibilidades de uso que presenta el smartphone se ven reflejadas en este comentario, junto a otros de índole parecida. La adaptabilidad de esta herramienta se presenta como una de las mayores atracciones en su uso didáctico.

Comentario real 6: *“El gran abanico de posibilidades que ofrece”*. De nuevo, se fija la versatilidad de la herramienta como el aspecto más positivo del smartphone.

Además de su versatilidad, destaca entre los partícipes la facilidad de acceso a la información y su conectividad, representando un 17,6% de las ideas reflejadas en este estudio. Esto se extrapola de comentarios como los siguientes:

Comentario real 7: *“Agilidad en la búsqueda de respuestas”*. Esta idea permite considerar al smartphone con acceso a internet como una fuente de información instantánea.

Comentario real 8: *“Acceso a contenidos útiles y manejo de herramientas de productividad (agenda, calculadora...)”*. En este comentario se observan dos ideas: la versatilidad anteriormente mencionada y la posibilidad de acceder a diferentes contenidos desde el smartphone.

La familiaridad del alumno con el manejo del smartphone, unido a gran presencia de estos aparatos entre los jóvenes, constituye el siguiente aspecto positivo

más generalizado, siendo destacado en un 15,7% del total. Hay ciertos comentarios que respaldan estas ideas como:

Comentario real 9: *“El alumnado se siente familiarizado con el dispositivo y se encuentra predispuesto a utilizarlo con fines pedagógicos”*. En esta ocasión se presume una buena predisposición del uso del smartphone en el aula basándose en el conocimiento previo de la herramienta.

Comentario real 10: *“La disponibilidad, casi todos tienen uno”*. Aquí se refuerza la idea de la importancia que el profesorado le da a que cada alumno ya disponga de esta herramienta.

Por último, conviene resaltar la siguiente idea más común promulgada por parte del profesorado a la hora de responder cuáles, en su opinión, son los aspectos más positivos de la utilización del smartphone en clase. Dicha idea incide en que el uso de esta herramienta en el aula no posee ningún aspecto positivo (11,8%). En este caso, los comentarios no son relevantes ya que se limitan a expresar *“ninguno”* y *“no lo tiene”*.

El resto de ideas recolectadas representan una predominancia inferior al 8% de los casos, siendo la ‘Facilidad de uso’ el pensamiento más repetido entre aquellos con poca relevancia. Además, y pese a ser una idea muy minoritaria, existen docentes que aseveran que el uso del smartphone favorece el aprendizaje cooperativo (1,9%).

8.3.3 Resultados y análisis del ítem 71: ¿Y cuál es para ti el aspecto más negativo de su uso?

De nuevo se detectan diferentes ideas (65 repartidas en 44 opiniones emitidas) acerca de los principales inconvenientes la utilización del smartphone en el aula, siendo alguna de ellas muy compartida entre los diferentes profesores (tabla 50):

ASPECTOS NEGATIVOS INTERPRETADOS	%
Produce o facilita distracciones en el aula	43,1%
Se hace un uso indebido del smartphone en el aula	23,1%
No se puede controlar el acceso	10,8%
El uso del smartphone puede resultar adictivo	4,9%
Promueve desigualdades entre quienes tiene smartphone y los que no	4,9%
Existencia de terminales muy diferentes	3,1%
Problemas de conexión	3,1%
Favorece la existencia de problemas actitudinales en el aula	3,1%
Requiere de una mayor y mejor preparación previa de las clases	1,5%
Fomenta la idea de que lo inmediato prevalece sobre el esfuerzo	1,5%
Al depender de los smartphones del alumnado, no se pueden realizar actividades de vanguardia que requieran terminales de última generación	1,5%

Tabla 50: Principales aspectos negativos detectados de las impresiones emitidas por los docentes. Elaboración propia.

Sin duda, es mayoritaria la idea de que el smartphone produce o favorece que el alumnado se distraiga en el aula. Casi la mitad de las opiniones expresadas indican esta circunstancia (43,1%). Varios comentarios son literales:

Comentario real 11: *“Distorsiona, distrae... es un gran problema”*. La posible distracción es un gran inconveniente para gran parte del profesorado, notándose en comentarios cierto énfasis en esta disyuntiva.

El uso inadecuado del aparato constituye el siguiente problema destacado: un 23,1% de los comentarios resalta este aspecto:

Comentario real 12: *“Su uso inadecuado que facilite que se distraigan”*. Aquí observamos como el un uso indeseado del smartphone se considera que tiene relación con la capacidad de distracción del alumno, remarcado en el punto anterior.

Comentario real 13: *“Creo que hay alumnos que se conectarían a otras cosas en el mismo”*. Se hace hincapié en las diferentes aplicaciones y recursos que, siendo ajenos al propósito pedagógico, podrían interesar al alumnado.

Junto a la capacidad de distracción del smartphone, y su posible mala utilización, el siguiente aspecto negativo más destacado es la falta de control sobre lo que se hace y a lo que se accede con el terminal (10,8%). Diferentes comentarios recalcan esta idea:

Comentario real 14: *“Necesidad de control continuo”*. El alumnado tiene, según opiniones de esta índole, capacidad de abstraerse con facilidad mientras hace uso del smartphone, lo que requeriría un control constante por parte del profesorado.

Comentario real 15: *“Pueden distraer mucho. No se puede controlar el acceso”*. Puede verse como parte del profesorado asevera una cierta relación entre la posible distracción del alumnado con la incapacidad de control por parte del docente. Esta idea deja entrever la falta de confianza en el autocontrol y la responsabilidad del discente a ojos de sus profesores.

Comentario real 16: *“Facilidad de distracción por uso simultáneo de apps educativas y plataformas que enganchan como Whatsup o Facebook. Dificultad de control por parte del profesorado”*. De nuevo, se relaciona la falta de control con la facilidad de distracción del alumnado.

Comentario real 17: *“La imposibilidad de controlar lo que realmente se hace con los aparatos. En pequeños grupos, con buen alumnado, para una actividad muy concreta y en un tiempo limitado va bien, en caso contrario solo da problemas”*. La falta de control por parte del profesorado queda patente

también en este comentario, donde además se introduce al smartphone como posible herramienta para el trabajo en grupo (si bien es cierto que el docente, en su escrito, parece acotar el éxito del uso de este dispositivo a tareas concretas, determinadas y únicamente con un perfil de alumnado a su juicio correcto).

Con una presencia del 4,9%, existen un par de ideas negativas entre los docentes que resultan relevantes: un posible uso adictivo del smartphone, y su posible generador de desigualdades al ser instrumentos de alto precio, fuera del poder adquisitivo de todas las familias. Llamen la atención al ser consideraciones relativamente ajenas al día a día de las clases, siendo más de carácter social. A continuación, un par de comentarios que respaldan estas ideas:

Comentario real 18: *“Elemento de distracción por uso adictivo e inadecuado. Problemas de conexión”*. Comentario que explicita varias ideas de relevancia, desde el uso indeseado del terminal, hasta su capacidad para la distracción, pasando por los posibles problemas de conexión que pudieran existir. Sin embargo, también hace mención literal al uso adictivo de los smartphones, tachándolo además de una de las causas para la distracción del alumnado.

Comentario real 19: *“No todo el mundo tiene acceso a un teléfono smartphone. No es una libreta”*. Esta opinión representa muy bien la dificultad que puede presentar para determinado perfil de alumnado acceder a estas herramientas. En una educación inclusiva e igualitaria independiente de la capacidad económica de las familias, el coste de los smartphone puede resultar un problema relevante.

8.3.4 Resultados y análisis del ítem 73: ¿Cuál o cuáles son las mayores dificultades que se te presentan a la hora de realizar actividades cooperativas?

Al analizar las respuestas a este ítem, se enumeran 66 ideas repartidas en 45 opiniones emitidas relativas a las dificultades en la puesta en marcha de actividades cooperativas. Algunas de estas ideas aparecen repetidamente, pudiendo aglutinarse porcentualmente de la siguiente manera (tabla 51):

PRINCIPALES DIFICULTADES DE LAS ACTIVIDADES COOPERATIVAS	%
Complicada gestión de grupos	24,2%
Complicada gestión de conflictos	10,6%
No existe tiempo suficiente para llevar a cabo correctamente actividades cooperativas	10,6%
No existe coordinación suficiente entre los docentes	9,1%
Es complicado realizar una evaluación justa	7,6%
El alumnado está poco acostumbrado a trabajar de forma cooperativa	7,6%
La mayor dificultad presente en actividades cooperativas es el mal comportamiento del alumnado	6,1%
Las actividades cooperativas requieren mucha preparación	4,5%
Las actividades cooperativas son poco flexibles a imprevistos	4,5%
Existe una falta de espacios eficaces para las actividades cooperativas	4,5%
El alumno presenta poca motivación	4,5%
El aprendizaje cooperativo es poco eficaz	3%
No existen problemáticas en la metodología cooperativa	1,5%

Tabla 51: Principales dificultades detectadas en la aplicación de actividades cooperativas por los docentes. Elaboración propia.

Como puede verse, la mayor dificultad considerada por los docentes a la hora de poner en marcha actividades cooperativas radica en la gestión de los grupos de trabajo: una de cada cuatro ideas al respecto expone este hecho (24,2%). Hay varios comentarios representativos de esto:

Comentario real 20: *“La organización y el funcionamiento real de los grupos”*. Comentario que expresa de forma literal como la organización de los grupos es una de las mayores dificultades.

Comentario real 21: *“A veces la confección de grupos, sobre todo con los más pequeños”*. Dentro de la gestión de grupos, consideramos también su confección, la cual representa dificultades para el profesorado.

Comentario real 22: *“El trabajo equitativo”*. Dentro de la gestión de grupo también figura el hacer que este funcione de forma eficaz, para cualquier componente el grupo.

Con una presencia del 10,6% entre los comentarios emitidos, aparecen dos ideas principales acerca de las dificultades de las actividades cooperativas, ambas con dicho porcentaje: la gestión de los conflictos, y la falta de tiempo para llevarlas a cabo. Existen comentarios que hacen mención a ambas ideas a la vez:

Comentario real 23: *“Por una parte algunos alumnos tienen dificultades importantes para admitir opiniones diferentes a las suyas, y por otra, generalmente, necesitamos más tiempo para desarrollarlas y en Tecnología disponemos de muy pocas horas lectivas”*. Se presenta la incapacidad de llegar a acuerdos entre los miembros del grupo como un conflicto que, si bien no tiene porqué llegar a ser un problema actitudinal, sí que afectaría a la eficacia

de la actividad cooperativa. Además, se remarca el poco tiempo efectivo para llevarlas a cabo.

La siguiente dificultad más extendida extrapolable de las opiniones del profesorado, con un 9,1%, es la falta de coordinación entre el profesorado. Entre los comentarios que respaldan esta idea, se encuentra el siguiente:

Comentario real 24: *“En el taller, ninguna dificultad, ya que los espacios permanecen siempre colocados para una sesión cooperativa. En el aula normal, la falta de coordinación con otros profesores para ir todos de la mano en el aprendizaje cooperativo hace que se pierda mucho tiempo colocando mesas y sillas”.* Aquí observamos cómo la ausencia de coordinación entre el profesorado acentúa la pérdida de tiempo eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual es, de por sí, uno de los mayores problemas destacados.

Con un 7,6% de las ideas destacadas dentro de las opiniones emitidas, destacan otras dos dificultades de interés: el alumnado está poco acostumbrado a una sesión cooperativa, y la evaluación justa y eficaz resulta compleja. Al respecto, podemos observar diferentes ejemplos:

Comentario real 25: *“Los alumnos no se coordinan y se pierde tiempo”.* De nuevo, se atisba la falta de tiempo como uno de los mayores problemas, pero en este caso se asume que es debido a la falta de coordinación entre los alumnos. Esto puede deberse a la falta de mecánicas adquiridas en estadios de la educación anteriores para el trabajo en equipo.

Comentario real 26: *“El alumnado en general no está acostumbrado a realizar este tipo de actividades. Falta de tiempo, nuestra carga horaria en las materias de secundaria es demasiado corta”.* De nuevo se observa cómo la falta de costumbre entre el alumnado para con el aprendizaje cooperativo se ve como una dificultad importante. Además, la falta de tiempo sigue presente como una de los problemas más apremiantes.

Comentario real 27: *“No es la panacea, los grupos no siempre funcionan y la evaluación es un caos”.* Este comentario representa a parte del profesorado que considera que el aprendizaje cooperativo es poco eficaz; sin embargo, una de las nociones remarcables radica en la evaluación del alumnado por este método, la cual parecer ser más compleja que la evaluación tradicional para parte de los docentes.

Una dificultad a la hora de realizar actividades cooperativas que, si bien no es de las más comunes (4,5%) resulta destacable, es la poca flexibilidad del método. La rigidez puede ser un elemento vital en el éxito o fracaso de una metodología. Esto se ve respaldado en comentarios como los que siguen:

Comentario real 28: “Adaptarlas a imprevistos porque son normalmente sesiones muy organizadas y dependientes de recursos”. Se detecta una necesidad de organización de la tarea cooperativa superior al de otro tipo de actividades, lo que hace que, en el momento que algo no sale según lo planeado, hay poca capacidad de corrección.

Comentario real 29: “Que debo utilizar los tiempos establecidos y tengo poca maniobra para gestionarlas según los míos propios”. En este caso, el docente se siente presa de los tiempos que no puede controlar.

8.3.5 Comparativas según género y experiencia profesional de los ítems cualitativos 70, 71, 72 y 73.

Con objeto de resumir la información obtenida, atendiendo a las diferencias observadas según el género del profesor o profesora, y sus años de experiencia en la docencia, se introduce en este apartado unas gráficas comparativas de cada ítem.

- **Conclusiones ítem 70: Conocimiento del concepto de metodología activa**

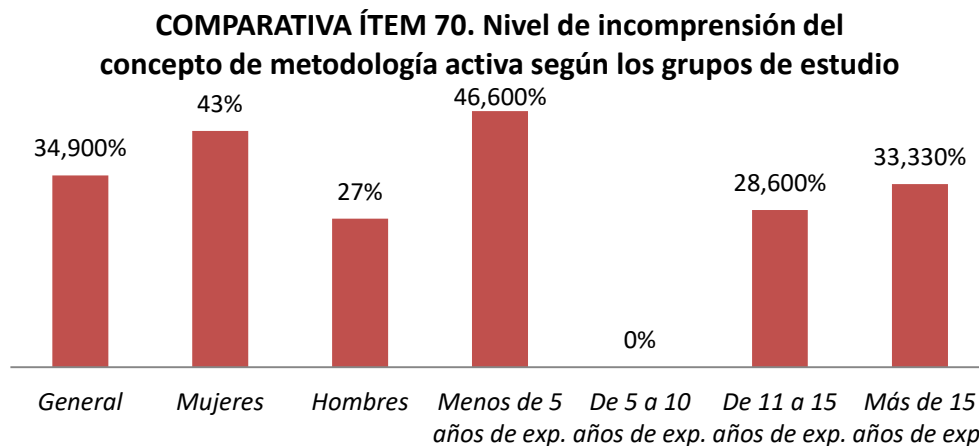


Gráfico 4: Comparación gráfica porcentual de la falta de dominio del concepto de metodología activa según género y experiencia docente. Elaboración propia.

- Uno de cada 3 docentes demuestra no dominar los rasgos básicos de lo que es una metodología activa.
- Las mujeres son quienes muestran un peor conocimiento de estas metodologías, 16 puntos más que los hombres.
- Los docentes con menos de 5 años de experiencia, independientemente del sexo, presentan un elevado desconocimiento del concepto de metodología activa.
- No resulta representativo el dato relativo a los docentes de 5 a 10 años de experiencia, ya que únicamente se han recibido 2 respuestas en este grupo.

- e. El grupo con entre 11 y 15 años de experiencia es el que demuestra tener mejor conocimiento del concepto de metodología activa, ya que casi 3 de cada 4 la domina.
 - f. Uno de cada 3 docentes con más de 15 años en la profesión no controla el concepto.
 - g. Respecto a las imprecisiones más comunes, se detecta cierta confusión con el papel del profesor en este tipo de metodologías: *“es la interacción comunicándose el profe con el alumno [...]”, “Los estudiantes no solo escuchan al profesor para adquirir conocimientos [...]”, “Una metodología que implica la participación de profesor y alumno”*.
 - h. Varias respuestas son poco exhaustivas y carentes de interés: *“Que el alumno deje de ser pasivo”, “Alumno protagonista”*...
 - i. Los comentarios participantes no ahondan en el ‘cómo’ realizar una sesión con metodología activa.
- **Conclusiones ítem 71: comparación de aspectos positivos del smartphone en el aula**

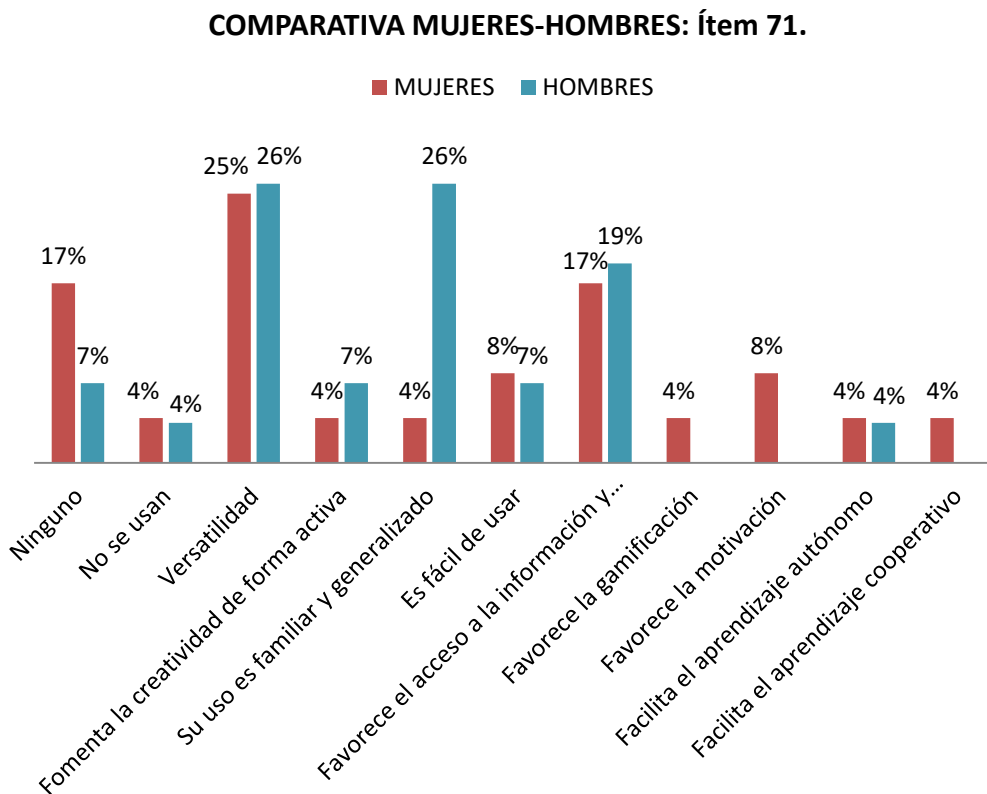


Gráfico 5: Aspectos positivos del uso pedagógico del smartphone según el género del docente. Elaboración propia.

- a. Las mujeres que consideran que el smartphone en el aula no tiene ningún aspecto positivo superan en un 10% a los hombres.
- b. Los hombres consideran como uno de los aspectos más positivos del smartphone el que su uso resulta muy familiar y está muy generalizado. Tanto es así que uno de cada 4 profesores asegura esto. Entre las profesoras, por su parte, esta idea aparece de forma residual.
- c. Las profesoras son quienes relacionan el uso del smartphone con la gamificación, con la motivación y con el aprendizaje cooperativo. Estas ideas no son muy frecuentes entre las mujeres, pero es que entre los hombres ni aparece mención alguna.
- d. Respecto a la frecuencia del resto de ideas detectadas, los porcentajes no presentan diferencias significativas.

COMPARATIVA SEGÚN EXP: Ítem 71.

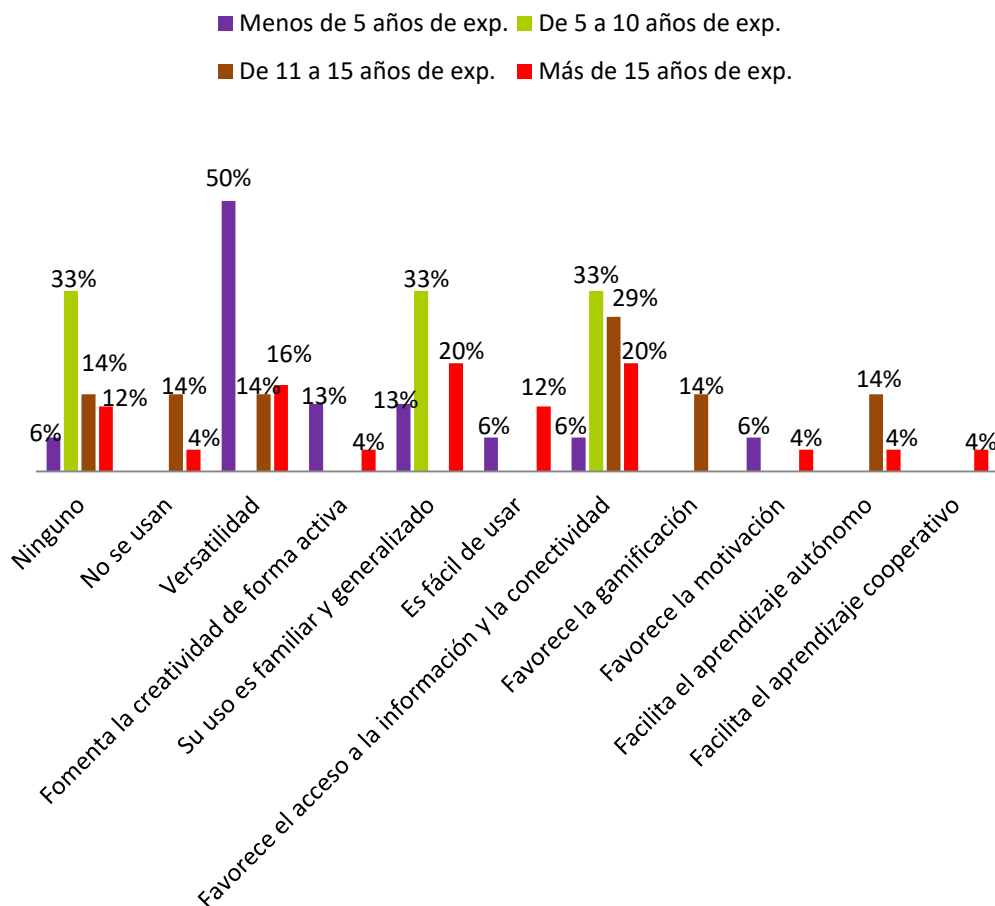


Gráfico 6: Aspectos positivos del uso pedagógico del smartphone según la experiencia docente. Elaboración propia.

- a. Respecto a los años de experiencia, existe una limitación debida a la falta de comentarios en algún sector, como aquellos que tienen entre 5 y 10 años de experiencia (únicamente dos respuestas).
- b. La mitad de los docentes con menos de 5 años de experiencia considera que la principal virtud del smartphone es su versatilidad para diferentes actividades. El resto de docentes considera este punto bastante menos relevante (máximo un 16%).
- c. Aunque hay pocas menciones, llama la atención que únicamente aquellos docentes con más de 10 años de experiencia afirman no utilizar los smartphone.
- d. Uno de cada 3 profesores de entre 5 a 10 años de experiencia afirma que no existe ningún aspecto positivo en el uso de estos recursos. También uno de cada 3 afirma que la principal virtud recae en que el smartphone es familiar y está generalizado. No obstante, recordemos que este grupo es muy poco representativo debido a los pocos comentarios existentes.
- e. Aquellos con menos de 5 años de experiencia son los que menos valoran como aspecto positivo la facilidad para el acceso a la información y la conectividad.
- f. Teniendo en cuenta que para los de menos de 5 años en las aulas, la versatilidad es lo principal, y el acceso de información es más secundario, podemos teorizar que quizá entre este segmento de docentes se observa al smartphone como un elemento válido debido a las varias y diversas aplicaciones que pueden instalarse en el dispositivo.
- g. Aunque con baja representatividad, aquellos docentes con más de 10 años de experiencia (incluye ambos grupos de docentes) son los que relacionan el smartphone con la gamificación, con el aprendizaje autónomo, el aprendizaje cooperativo y un aumento de la motivación. Podría indicar que son los docentes que están más predispuesto a integrar el smartphone en otro tipo de actividades pedagógicas.

- **Conclusiones ítem 72: comparativa de aspectos negativos del smartphone en el aula**

COMPARATIVA MUJERES-HOMBRES: Ítem 72.

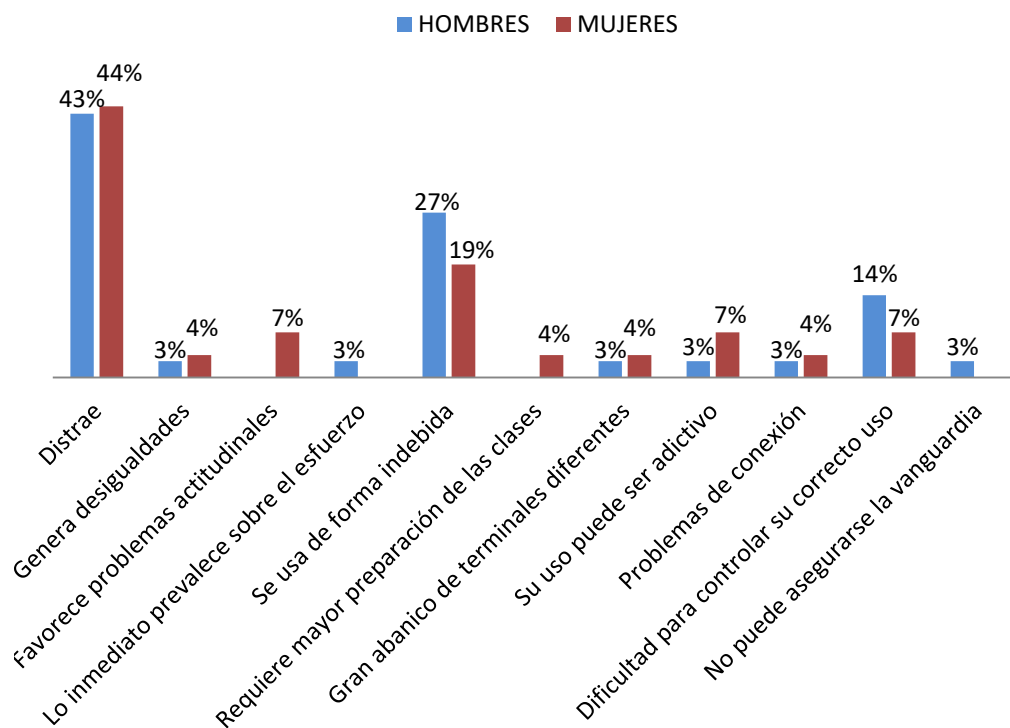


Gráfico 7: Aspectos negativos del uso pedagógico del smartphone según el género del docente. Elaboración propia.

- a. La capacidad de distracción del smartphone en el aula es, con mucha claridad, el aspecto negativo más importante, seguido de su posible uso indebido.
- b. No existen grandes diferencias entre sexos referente a los aspectos más negativos del uso del smartphone en el aula.
- c. Las mujeres son quienes afirman que el smartphone favorece problemas actitudinales, mientras que los hombres ni nombran dicha idea. No obstante, es poco representativo con un 7%.
- d. Los hombres son los únicos que les preocupa la imposibilidad de ir siempre a la vanguardia, debido a que no todos los alumnos no pueden tener siempre el último modelo que permita aplicaciones más modernas. De nuevo, no es un dato muy representativo (3%).
- e. Las profesoras son las únicas que afirman, con un porcentaje poco representativo (4%), que uno de los aspectos negativos del uso del smartphone del aula es que requiere mayor preparación de las clases.

COMPARATIVA SEGÚN EXP: Ítem 72.

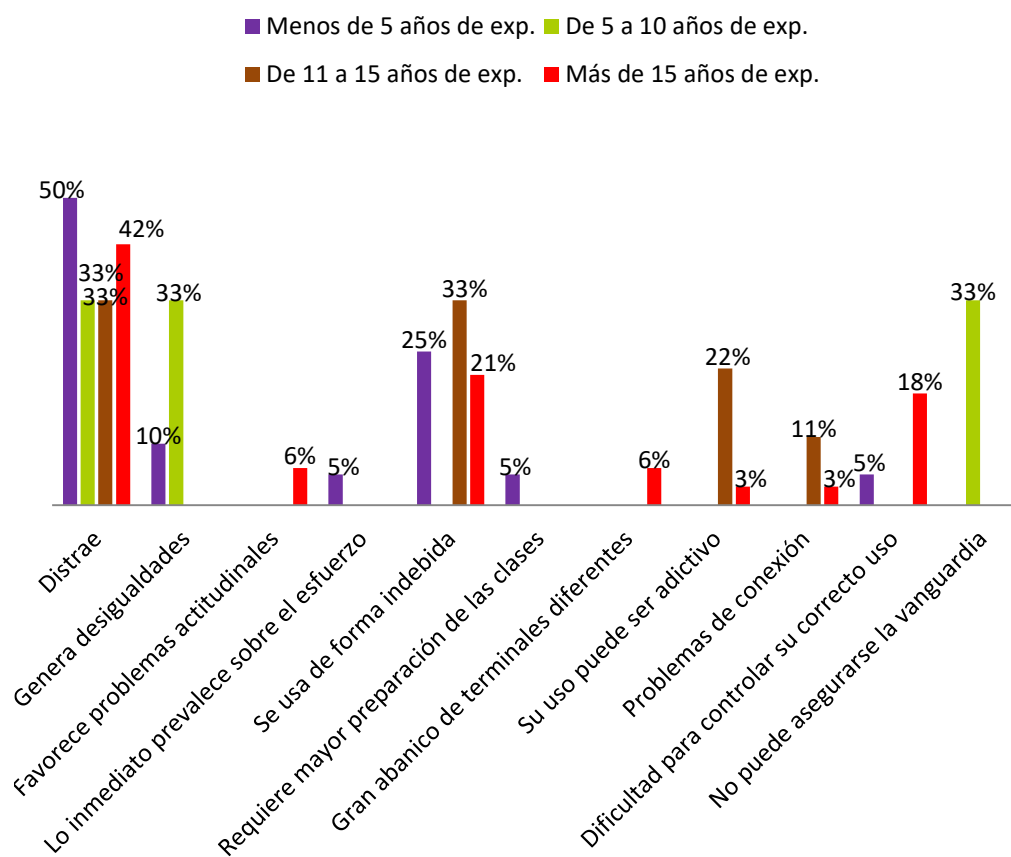


Gráfico 8: Aspectos negativos del uso pedagógico del smartphone según la experiencia docente. Elaboración propia.

- a. Según los años de experiencia, es notorio que la capacidad de distracción del smartphone en el aula es el aspecto negativo más destacado, sobre todo para aquellos de menos de 5 años de experiencia (50%).
- b. Para aquellos con menos de 10 años de experiencia, el smartphone es un elemento que genera desigualdades entre el alumnado debido a sus diferentes precios y calidades. Para aquellos con más de 10 años de experiencia, este aspecto negativo no figura.
- c. Aquellos con más de 15 años de experiencia son los únicos que indican que el smartphone favorece problemas actitudinales.
- d. Los docentes con menos de 5 años de experiencia son los únicos que aseguran como aspecto negativo (aunque con poco porcentaje, el 5%) que el uso del smartphone requiere mayor preparación de las clases y que la cultura de la inmediatez prevalece sobre el esfuerzo.
- e. Únicamente aquellos con más de 10 años de experiencia, aseguran que el uso del smartphone puede ser adictivo. En este caso, es notorio el porcentaje para

aquellos de 10 a 15 años de experiencia (22%). Estos grupos son, así mismo, los únicos que también aseguran que los problemas de conexión constituyen otro de los aspectos negativos.

- **Conclusiones ítem 73: comparativa de las dificultades de los docentes con las actividades cooperativas:**

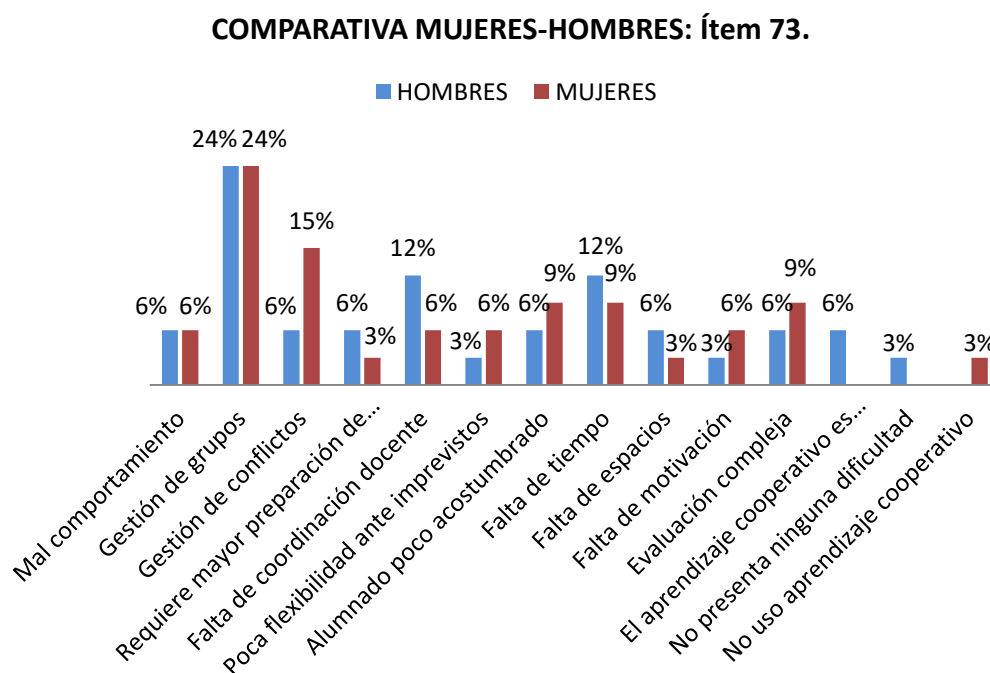


Gráfico 9: Principales dificultades existentes durante la realización de actividades cooperativas, según el género del docente. Elaboración propia.

- No existen grandes diferencias apreciables según el sexo respecto a las dificultades presentes en las actividades cooperativas.
- La gestión de grupos constituye el mayor problema para ambos sexos, con un 24%.
- Las mujeres, con un 15,15%, son quienes más remarcan que la gestión de conflictos es la mayor dificultad de las actividades cooperativas, donde los hombres sólo lo aseveran el 6,06%.
- Los hombres le dan más importancia a la falta de coordinación docente (12,12%) que las mujeres (6,06%).
- Los hombres son los únicos que indican que el aprendizaje cooperativo es poco eficaz, y que, al contrario, esta metodología no presenta ninguna dificultad. No obstante, hay poca representatividad.
- Las mujeres son las únicas que afirman no usar el aprendizaje cooperativo, aunque con poca representatividad.

COMPARATIVA SEGÚN EXP: Ítem 73.

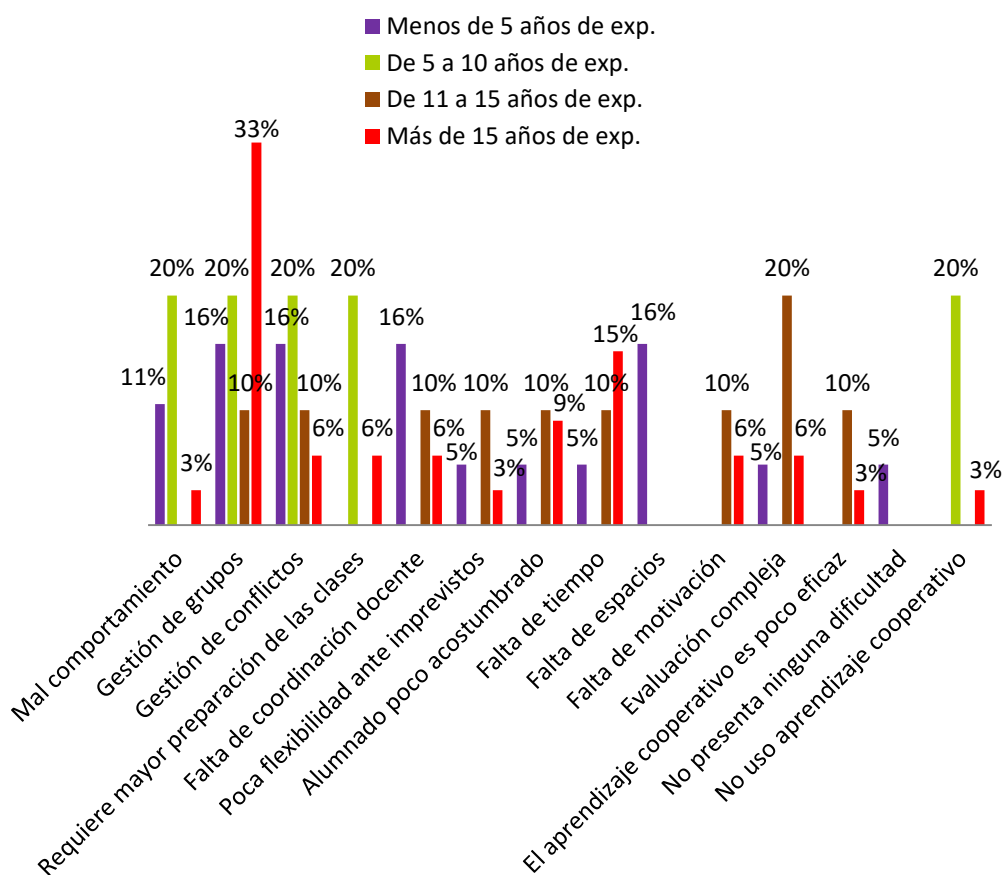


Gráfico 10: Principales dificultades existentes durante la realización de actividades cooperativas, según la experiencia docente. Elaboración propia.

- Los problemas a la hora de gestionar los grupos cooperativos constituyen los más remarcados en general. En aquellos de más de 15 años de experiencia este aspecto negativo lo respaldan uno de cada 3 (33,3%).
- Únicamente aquellos con menos de 5 años de experiencia señalan la falta de espacios como principal problema de las actividades cooperativas (con un 16%).
- La dificultad de la evaluación de las sesiones cooperativas preocupa a uno de cada 5 (20%) profesores entre aquellos que poseen entre 5 y 10 años de experiencia.
- La falta de motivación lo destacan los grupos con más de 10 años de experiencia, siendo ignorado por aquellos con menos años en la profesión.
- Los docentes con menos de 5 años de experiencia son los únicos que aseguran que las actividades cooperativas no presentan ningún problema (con un 5%).

8.3.6 Ítem 74: consideraciones finales opcionales.

El colofón final del cuestionario consiste en esta pregunta, abierta, sobre la cual cada participante ha podido expresar aspectos relacionados con la tesis que consideren oportuno. No ha sido una pregunta muy cumplimentada, pero a continuación exponemos los comentarios más interesantes al respecto:

Comentario real 29: *“El móvil es una herramienta más, compleja pero no es el diablo. Hay que fomentar el buen uso del terminal, no regular su uso”.*

Comentario real 30: *“Sería más fácil de implementar este tipo de metodologías si no tuviéramos que ceñirnos a un currículo oficial con sólo dos periodos semanales (2º y 3º de ESO), si los grupos volvieran a estar desdoblados (como hace años)...”.*

Comentario real 31: *“Creo que son imprescindibles para ofrecer una formación mínima general a nuestros alumnos, pero la nueva ley de educación asigna muy pocas horas a esta materia y no permite desarrollar estos contenidos”.*

Comentario real 32: *“Estas nuevas modas de metodologías alternativas al final no son más excusas para volver loca a toda la comunidad educativa”.*

Comentario real 33: *“Me parece muy interesante poder integrar los teléfonos móviles en el aula, pese a los problemas que puedan acarrear. El futuro está ligado a estos artilugios y debe trabajarse con ellos, pese a que los centros muchas veces lo prohíban en su Reglamento de Régimen Interno”.*

Comentario real 34: *“Tenemos que cambiar nuestra concepción de los smartphones, y dejar de verlos como algo tabú para aprovechar los aspectos positivos así como favorecer que nuestros alumnos puedan utilizarlos adecuadamente sólo cuando sean útiles.”*

Comentario real 35: *“Se requeriría que los alumnos pudiesen conectarlos a la wifi del centro. Yo estaría más de acuerdo con las tablets y que se desarrollarían contenidos digitales.”.*

Comentario real 36: *“Está claro que hoy en día el futuro de la enseñanza irá por estos derroteros. Muchos ya no nos podemos imaginar una clase sin proyector, sin ordenador, sin pizarra digital, sin conexión a internet... El smartphone se irá uniendo a este grupo de aparatos TIC”.*

Comentario real 37: *“Debe prohibirse llevar el teléfono a clase”.*

Comentario real 38: *“Con respecto al cuestionario, me ha resultado difícil valorar algunas cuestiones, puesto que el trabajo que hacemos en Tecnología es muy variado y tiene muchas fases, dependiendo de las cuales se pueden*

emplear distintos métodos e instrumentos. Por otra parte, no me gusta la identificación excesiva de la Tecnología con las TIC. Las TIC son sólo una parte y los jóvenes cada vez son más torpes, necesitan salir del mundo virtual, coger una sierra o un martillo y construir algo real con sus propias manos. Del mismo modo parece que las TIC son una especie de panacea, es lo más moderno y vende mucho, pero a la hora de la verdad, para aprender a sumar, o a leer y escribir, no hacen falta, Cervantes no usó ningún procesador de textos y Einstein no tenía smartphone, ni cuenta en redes sociales. Las TIC son muy útiles, pero como todo, hay que emplearlas en su justa medida. Un saludo”.

En definitiva, la controversia ante el uso de los smartphones parece persistir, con varios comentarios de apoyo, de integración, y otros más vehementes pidiendo su prohibición total en las aulas. También aparecen voces reacias a las metodologías alternativas, catalogándolas de “moda” y acusándolas de resultar problemáticas para el profesorado. Especial mención al comentario real número 38, el cuál, tras dar su punto de vista desmitificando en cierta medida la utilización masiva de las TIC, realiza una crítica constructiva hacia el instrumento de toma de datos de la investigación que resulta relevante de cara a realización de estudios futuros.

9. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS RELATIVAS A ESTUDIANTES.

Respecto a los datos obtenidos del instrumento destinado al alumnado de Tecnología de ESO se realiza, en primera instancia, un análisis de frecuencias cuantitativo para cada uno de los ítems de dicho cuestionario para, posteriormente, analizar conjuntamente y de forma cuali-cuantitativa los ítems 9 y 10, constituyendo esta última la única pregunta abierta destinada a los estudiantes, relativa a su motivación hacia el estudio. Se aspira a descubrir las principales causas que provocan variaciones en su interés hacia el estudio de los discentes participantes que permita, o no, relacionarlos con el uso de metodologías activas, TIC en general y smartphones en particular. Discriminaremos por géneros, nivel académico, y también entre zona rural y urbana, para conocer si el entorno afecta a la motivación.

9.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL CUESTIONARIO DEL ALUMNADO

En el caso del alumnado, se recoge información de 608 alumnos de 2º, 3º y 4º ESO de 11 centros educativos públicos y concertados (no se ha logrado la participación de centros privados en este caso) durante el curso académico 2017/2018, los cuales el 48,03% son chicas, el 51,32% son chicos, y un 0,66% no indican género en el ítem 1 del cuestionario de los estudiantes; este hecho afecta a que, a la hora de diferenciar frecuencias por sexo, trabajemos sobre una muestra total de 604 alumnos en lugar de 608. A continuación, se exponen los datos de frecuencias de los ítems cuantitativos recogidos relativos al perfil generalizado del alumnado participante (tabla 52):

ÍTEM 2- CURSO ACTUAL			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No especifica curso	11	1,81%	1	0,16%	6	0,99%
2º ESO	254	41,78%	136	22,37%	118	19,41%
3º ESO	244	40,13%	117	19,24%	127	20,89%
4º ESO	99	16,28%	38	6,25%	61	10,03%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 3- ¿HAS REPETIDO ALGUNA VEZ?			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Sí, una vez	67	11,02%	22	3,62%	45	7,40%
No, nunca	468	76,97%	240	39,47%	228	37,50%
Sí, más de una vez	64	10,53%	27	4,44%	37	6,09%
No especifica	9	1,48%	3	0,49%	2	0,33%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 4- EDAD			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
13 años	184	30,26%	103	16,94%	81	13,32%
14 años	204	33,55%	100	16,45%	104	17,11%
15 años	122	20,07%	56	9,21%	66	10,86%
16 años	64	10,53%	19	3,13%	45	7,40%
17 años	17	2,80%	9	1,48%	8	1,32%
Más de 17 años	7	1,15%	2	0,33%	5	0,82%
No especifica	10	1,64%	3	0,49%	3	0,49%

TOTALES	608	100%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 5- FUTURO DESEADO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Ciencias sociales (geografía, historia, educación...)	41	6,74%	29	4,77%	12	1,97%
Ciencias naturales (biología, veterinaria, química...)	47	7,73%	38	6,25%	9	1,48%
Ciencias exactas (matemáticas, física...)	35	5,76%	19	3,13%	16	2,63%
Ciencias de la salud (medicina, enfermería...)	44	7,24%	39	6,41%	5	0,82%
Ciencias técnicas (ingenierías, arquitectura...)	103	16,94%	20	3,29%	83	13,65%
Formación Profesional (carpintería, estética...)	44	7,24%	18	2,96%	26	4,28%
Artes (artes escénicas, artes gráficas, música...)	51	8,39%	41	6,74%	10	1,64%
Militar, policía, bombero, guardia civil...	74	12,17%	11	1,81%	63	10,36%
No lo se	162	26,64%	76	12,50%	86	14,14%
No especifica	7	1,15%	1	0,16%	2	0,33%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 6- TIPO DEL CENTRO DE ESTUDIO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Público	440	72%	212	34,89%	228	37,50%
Concertados	109	18%	55	9,05%	54	8,89%
NS/NC	59	10%	25	4,10%	30	4,93%
TOTALES	608	100%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 7- ¿HAS ESTUDIADO EN OTRO CENTRO?			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Sí	59	9,70%	31	5,10%	28	4,61%
No	538	88,49%	258	42,43%	280	46,05%
No especifica	11	1,81%	3	0,49%	4	0,66%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 8- TITULARIDAD DEL OTRO CENTRO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Público	36	51,43%	18	25,71%	18	25,71%
Concertados	23	32,86%	11	15,71%	12	17,14%
NS/NC	11	15,71%	3	4,29%	4	5,71%
TOTALES	70	100%	32	45,71%	34	48,56%

Tabla 52: Perfil del alumnado participante en la investigación, según las frecuencias de los ítems 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8. Elaboración propia.

Las respuestas recogidas de los primeros 8 ítems del cuestionario destinado al alumnado nos describen un perfil de estudiante que responde al de un varón de 14 años que cursa 2º de ESO siempre en un centro público (aunque, curiosamente, este es el único nivel donde participan más chicas que chicos), que nunca ha repetido, y que aún desconoce hacia qué tipo de estudios desea orientar su futuro.

Por otro lado, el cuestionario pretende obtener una fotografía del estado de la motivación del alumnado participante hacia su educación en el momento de la toma de datos. Esto se verá analizado profundamente en el punto 16.2 de esta investigación, pero lo relativo al estado emocional y al sentimiento de aceptación y valoración por

parte del resto de estudiantes y del profesorado se analiza en los ítems 11 y 12 (tabla 53):

ÍTEM 11- ¿TE SIENTES VALORADO POR TUS PROFESORES EN GENERAL?			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Sí, siempre	299	49,18%	162	26,64%	137	22,53%
No, nunca	45	7,40%	17	2,80%	28	4,61%
Sí, pero sólo cuando saco buenas notas	114	18,75%	50	8,22%	64	10,53%
Ni sí ni no, muestran indiferencia o no me hacen caso	141	23,19%	60	9,87%	81	13,32%
No especifica	9	1,48%	3	0,49%	2	0,33%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 12- ¿TE SIENTES VALORADO POR TUS COMPAÑEROS EN GENERAL?			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Sí, siempre	359	59,05%	179	29,44%	180	29,61%
No, nunca	27	4,44%	12	1,97%	15	2,47%
Sólo por parte de mis amigos	210	34,54%	100	16,45%	110	18,09%
No especifica	12	1,97%	1	0,16%	7	1,15%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

Tabla 53: Sentimiento de valoración del alumnado por parte de compañeros y docentes, según las frecuencias de los ítems 11, y 12. Elaboración propia.

El alumnado en general afirma sentirse valorado tanto por sus compañeros de clase como por los profesores y profesoras, aunque un tercio solo se siente así por parte de sus amigos, y casi otro cuarto siente que sus docentes les muestran indiferencia.

También nos resulta relevante observar la recepción de la asignatura de Tecnología entre el alumnado, con el objeto de detectar si es una materia se considera importante o no, además de calibrar el tipo de aula en el que preferirían recibir la docencia de la misma (tabla 54).

ÍTEM 13- PARA TI, ¿ES IMPORTANTE LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA?				Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Sí, tanto porque es útil como porque me interesa	178	29,28%	79	12,99%	99	16,28%	
No, no necesito estos conocimientos para mi futuro ni me interesa personalmente	162	26,64%	100	16,45%	62	10,20%	
Sí, es útil para mi futuro	193	31,74%	95	15,63%	98	16,12%	
Sí, pero solo por interés personal	62	10,20%	13	2,14%	49	8,06%	
No especifica	13	2,14%	5	0,82%	4	0,66%	
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%	

ÍTEM 14- ¿DÓNDE PREFIERES QUE SE IMPARTA LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA?				Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
Taller	309	50,82%	120	19,74%	189	31,09%	
Aula de informática	265	43,59%	153	25,16%	112	18,42%	
Aula normal	26	4,28%	16	2,63%	10	1,64%	
No especifica	8	1,32%	3	0,49%	1	0,16%	
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%	

Tabla 54: Importancia de la asignatura de Tecnología para el alumnado, y preferencia de espacio en el que recibir su docencia, según frecuencias de los ítems 13 y 14. Elaboración propia.

Poco más de un cuarto del alumnado, sobre todo mujeres, no siente que la materia de Tecnología sea importante ni por interés personal, ni por utilidad a futuro. Entre quienes la valoran positivamente, el principal motivo que se indica es su utilidad, aunque con valores cercanos a los obtenidos por la opción que aglutina utilidad e interés. Llama la atención que, pese a que el alumnado prefiere mayoritariamente que la materia se imparta en el taller, el aula de informática es la preferida por las chicas. El aula de teoría, por otra parte, no parece ser la más óptima para los estudiantes de Tecnología.

Por otro lado, con el objeto de cotejar los datos entre estudiantes y profesorado, se ha preguntado también al alumnado por la frecuencia de uso y recomendación de diferentes propuestas o actividades metodológicas llevadas a cabo en el aula de Tecnología (sea taller, aula de informática o aula de teoría), haciendo uso de un lenguaje comprensible y coloquial en la formulación de la cuestión. Esta información, en el caso del cuestionario presentado al discente, se obtiene de los ítems 15 al 21, los cuales presentan nuevamente doble pregunta de tipo Likert: categorizamos de 15.A, 16.A, 17.A, 18.A, 19.A, 20.A, y 21.A a las respuestas relativas a "Frecuencias de uso", y de 15.B, 16.B, 17.B, 18.B, 19.B, 20.B, y 21.B las que hacen referencia a la columna de "Recomendadas".

Como ocurre en el caso del profesorado, la columna relativa a las frecuencias de uso valora las respuestas de 1-Nada usadas; 2-Poco usadas; 3-Algo usadas; 4-

Bastante usadas; 5-Muy usadas, con una casilla que debe marcarse en caso de no conocer la metodología o recurso educativo en cuestión (tabla 55).

ÍTEM	15.A- EL PROFESOR HABLA	CONSTANTEMENTE		Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	14	2,30%	3	0,49%	7	1,15%	
Nada usada	10	1,64%	3	0,49%	7	1,15%	
Poco usada	23	3,78%	11	1,81%	12	1,97%	
Algo usada	144	23,68%	60	9,87%	84	13,82%	
Bastante usada	284	46,71%	142	23,36%	142	23,36%	
Muy usada	133	21,88%	73	12,01%	60	9,87%	
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%	
ÍTEM	16.A- SE MANDAN TRABAJOS	INDIVIDUALES		Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	15	2,47%	9	1,48%	6	0,99%	
Nada usada	37	6,09%	19	3,13%	18	2,96%	
Poco usada	51	8,39%	22	3,62%	29	4,77%	
Algo usada	144	23,68%	68	11,18%	76	12,50%	
Bastante usada	158	25,99%	81	13,32%	77	12,66%	
Muy usada	203	33,39%	97	15,95%	106	17,43%	
TOTALES	608	100,00%	296	48,68%	312	51,32%	
ÍTEM	17.A- SE MANDAN TRABAJOS EN GRUPO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	13	2,14%	2	0,33%	7	1,15%	
Nada usada	104	17,11%	45	7,40%	59	9,70%	
Poco usada	202	33,22%	105	17,27%	97	15,95%	
Algo usada	175	28,78%	85	13,98%	90	14,80%	
Bastante usada	77	12,66%	42	6,91%	35	5,76%	
Muy usada	37	6,09%	13	2,14%	24	3,95%	
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%	
ÍTEM	18.A- SE HACEN PROYECTOS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	17	2,80%	5	0,82%	8	1,32%	
Nada usada	99	16,28%	51	8,39%	48	7,89%	
Poco usada	106	17,43%	47	7,73%	59	9,70%	
Algo usada	296	48,68%	144	23,68%	152	25,00%	
Bastante usada	60	9,87%	35	5,76%	25	4,11%	
Muy usada	30	4,93%	10	1,64%	20	3,29%	
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%	
ÍTEM	19.A- SE HACEN PROBLEMAS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	25	4,11%	8	1,32%	13	2,14%	
Nada usada	233	38,32%	112	18,42%	121	19,90%	
Poco usada	103	16,94%	56	9,21%	47	7,73%	
Algo usada	120	19,74%	48	7,89%	72	11,84%	
Bastante usada	77	12,66%	47	7,73%	30	4,93%	
Muy usada	50	8,22%	21	3,45%	29	4,77%	

TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 20.A- CONTRATO DE APRENDIZAJE			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No lo conozco	348	57,24%	172	28,29%	172	28,29%
Nada usada	114	18,75%	59	9,70%	55	9,05%
Poco usada	39	6,41%	16	2,63%	23	3,78%
Algo usada	65	10,69%	27	4,44%	38	6,25%
Bastante usada	30	4,93%	12	1,97%	18	2,96%
Muy usada	12	1,97%	6	0,99%	6	0,99%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 21.A - HACEMOS EXPOSICIONES ORALES			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	20	3,29%	4	0,66%	12	1,97%
Nada usada	312	51,32%	154	25,33%	158	25,99%
Poco usada	143	23,52%	75	12,34%	68	11,18%
Algo usada	96	15,79%	39	6,41%	57	9,38%
Bastante usada	25	4,11%	15	2,47%	10	1,64%
Muy usada	12	1,97%	5	0,82%	7	1,15%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

Tabla 55: Grado de utilización de diferentes recursos y estilos metodológicos, según las frecuencias de la columna "Frecuencias de uso" de los ítems 15 al 21 del cuestionario del alumnado. Elaboración propia.

El alumnado percibe que, en su mayoría, sus profesores y profesoras de Tecnología hablan constantemente, mandando para ello y de forma muy frecuente trabajos o actividades individuales. Únicamente en algunas ocasiones se trabaja en grupo y se realizan proyectos. El resto de dinámicas no parecen ser especialmente frecuentes, y en el caso del contrato de aprendizaje, no es siquiera conocido por casi el 60% de los estudiantes.

Pero, aunque una dinámica sea poco utilizada, podría ser muy recomendable a ojos de la comunidad estudiantil. Al respecto, representamos los datos obtenidos referentes a las recomendaciones del alumnado (tabla 56), sabiendo que estas nuevas cuestiones de tipo Likert han sido graduadas de la siguiente manera: 1-Nada adecuada; 2-Poco adecuada; 3-Me causa indiferencia, 4-Adecuada; 5-Muy adecuada.

ÍTEM 15.B- EL PROFESOR HABLA CONSTANTEMENTE			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	30	4,93%	15	2,47%	11	1,81%
Nada adecuada	130	21,38%	60	9,87%	70	11,51%
Poco adecuada	146	24,01%	70	11,51%	76	12,50%
Me causa indiferencia	170	27,96%	87	14,31%	83	13,65%
Adecuada	87	14,31%	37	6,09%	50	8,22%
Muy adecuada	45	7,40%	23	3,78%	22	3,62%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 16.B- SE MANDAN TRABAJOS INDIVIDUALES			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	28	4,61%	12	1,97%	12	1,97%
Nada adecuada	95	15,63%	42	6,91%	53	8,72%
Poco adecuada	99	16,28%	47	7,73%	52	8,55%
Me causa indiferencia	258	42,43%	124	20,39%	134	22,04%
Adecuada	70	11,51%	40	6,58%	30	4,93%
Muy adecuada	58	9,54%	27	4,44%	31	5,10%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 17.B- SE MANDAN TRABAJOS EN GRUPO			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	28	4,61%	13	2,14%	11	1,81%
Nada adecuada	61	10,03%	25	4,11%	36	5,92%
Poco adecuada	46	7,57%	18	2,96%	28	4,61%
Me causa indiferencia	106	17,43%	50	8,22%	56	9,21%
Adecuada	226	37,17%	121	19,90%	105	17,27%
Muy adecuada	141	23,19%	65	10,69%	76	12,50%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 18.B- SE HACEN PROYECTOS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	32	5,26%	16	2,63%	12	1,97%
Nada adecuada	49	8,06%	23	3,78%	26	4,28%
Poco adecuada	35	5,76%	20	3,29%	15	2,47%
Me causa indiferencia	106	17,43%	42	6,91%	64	10,53%
Adecuada	101	16,61%	59	9,70%	42	6,91%
Muy adecuada	285	46,88%	132	21,71%	153	25,16%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 19.B- SE HACEN PROBLEMAS			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	36	5,92%	16	2,63%	16	2,63%
Nada adecuada	274	45,07%	128	21,05%	146	24,01%
Poco adecuada	112	18,42%	65	10,69%	47	7,73%
Me causa indiferencia	104	17,11%	47	7,73%	57	9,38%
Adecuada	53	8,72%	25	4,11%	28	4,61%
Muy adecuada	29	4,77%	11	1,81%	18	2,96%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 20.B - CONTRATO DE APRENDIZAJE			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	352	57,89%	179	29,44%	169	27,80%

Nada adecuada	106	17,43%	52	8,55%	54	8,88%
Poco adecuada	23	3,78%	6	0,99%	17	2,80%
Me causa indiferencia	75	12,34%	28	4,61%	47	7,73%
Adecuada	37	6,09%	18	2,96%	19	3,13%
Muy adecuada	15	2,47%	9	1,48%	6	0,99%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 21.B - HACEMOS EXPOSICIONES ORALES			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No conoce/No contesta	34	5,59%	15	2,47%	15	2,47%
Nada adecuada	117	19,24%	61	10,03%	56	9,21%
Poco adecuada	87	14,31%	45	7,40%	42	6,91%
Me causa indiferencia	222	36,51%	102	16,78%	120	19,74%
Adecuada	91	14,97%	44	7,24%	47	7,73%
Muy adecuada	57	9,38%	25	4,11%	32	5,26%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

Tabla 56: Nivel de recomendación de diferentes recursos y estilos metodológicos, según las frecuencias de la columna “Recomendada” de los ítems 62 al 68. Elaboración propia.

El trabajo en grupo y, sobre todo, la realización de proyectos, son las propuestas metodológicas más respaldadas por el alumnado. El hecho de que el profesor hable constantemente, que correspondería a una metodología similar al de la lección magistral, causa mayormente indiferencia, pero es mucho más rechazada que recomendada. La realización de problemas es mayoritariamente nada recomendada por los estudiantes, mientras que las exposiciones orales causan indiferencia. El contrato de aprendizaje sigue siendo altamente desconocido.

Siguiendo con el análisis de frecuencias, los ítems del 22 al 43 nos aportan información relativa al funcionamiento diario del aula a los ojos de los estudiantes, sobre aspectos relacionados con las metodologías activas y las TIC durante la impartición de sus clases de la materia de Tecnología (tabla 57). Son preguntas nuevamente de tipo Likert y respuesta voluntaria, que analizan la frecuencia con la que éstas ocurren, desde 1-Nada/Nunca, hasta el 5-Mucho/Siempre, pasando por el 2-Poco; 3- Algo; 4-Bastante:

ÍTEM 22- EN EL TALLER, LOS ALUMNOS NOS SENTAMOS EN GRUPO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	3	0,49%	2	0,33%
Nada/Nunca	64	10,53%	33	5,43%	31	5,10%
Poco	23	3,78%	11	1,81%	12	1,97%
Algo	87	14,31%	36	5,92%	51	8,39%
Bastante	112	18,42%	62	10,20%	50	8,22%
Mucho/Siempre	313	51,48%	147	24,18%	166	27,30%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 23- EN EL AULA, EL PROFESOR HABLA MUCHO Y SOLO TENEMOS QUE ESCUCHAR.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	7	1,15%	1	0,16%	2	0,33%
Nada/Nunca	20	3,29%	9	1,48%	11	1,81%
Poco	59	9,70%	31	5,10%	28	4,61%
Algo	176	28,95%	74	12,17%	102	16,78%
Bastante	290	47,70%	149	24,51%	141	23,19%
Mucho/Siempre	56	9,21%	28	4,61%	28	4,61%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 24- EL PROFESOR NOS DICE PASO A PASO LO QUE HAY QUE HACER CUANDO REALIZAMOS PROYECTOS.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	8	1,32%	1	0,16%	3	0,49%
Nada/Nunca	28	4,61%	15	2,47%	13	2,14%
Poco	35	5,76%	23	3,78%	12	1,97%
Algo	139	22,86%	56	9,21%	83	13,65%
Bastante	144	23,68%	74	12,17%	70	11,51%
Mucho/Siempre	254	41,78%	123	20,23%	131	21,55%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 25- PODEMOS HACER EL DISEÑO QUE QUERAMOS EN EL PROYECTO DE TALLER, SIEMPRE QUE CUMPLA UNOS REQUISITOS MÍNIMOS COMUNES.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	14	2,30%	5	0,82%	5	0,82%
Nada/Nunca	285	46,88%	143	23,52%	142	23,36%
Poco	110	18,09%	54	8,88%	56	9,21%
Algo	96	15,79%	40	6,58%	56	9,21%
Bastante	59	9,70%	30	4,93%	29	4,77%
Mucho/Siempre	44	7,24%	20	3,29%	24	3,95%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 26- EN EL TALLER, LOS ALUMNOS REALIZAMOS PROYECTOS DE FORMA INDIVIDUAL.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	15	2,47%	7	1,15%	4	0,66%
Nada/Nunca	329	54,11%	171	28,13%	158	25,99%
Poco	106	17,43%	47	7,73%	59	9,70%
Algo	94	15,46%	37	6,09%	57	9,38%
Bastante	33	5,43%	18	2,96%	15	2,47%
Mucho/Siempre	31	5,10%	12	1,97%	19	3,13%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 27- EN LAS CLASES DE TEORÍA SE TRABAJA EN GRUPO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	14	2,30%	6	0,99%	4	0,66%
Nada/Nunca	375	61,68%	185	30,43%	190	31,25%
Poco	96	15,79%	55	9,05%	41	6,74%
Algo	71	11,68%	27	4,44%	44	7,24%

Bastante	33	5,43%	11	1,81%	22	3,62%
Mucho/Siempre	19	3,13%	8	1,32%	11	1,81%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 28- LA FORMA DE DAR CLASE CUANDO SE IMPARTE TEORÍA Y EN EL TALLER ES LA MISMA.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	21	3,45%	9	1,48%	8	1,32%
Nada/Nunca	324	53,29%	160	26,32%	164	26,97%
Poco	99	16,28%	47	7,73%	52	8,55%
Algo	108	17,76%	51	8,39%	57	9,38%
Bastante	36	5,92%	17	2,80%	19	3,13%
Mucho/Siempre	20	3,29%	8	1,32%	12	1,97%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 29- LOS PROYECTOS QUE HACEMOS SON MUY PARECIDOS ENTRE SÍ.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	11	1,81%	3	0,49%	4	0,66%
Nada/Nunca	65	10,69%	30	4,93%	35	5,76%
Poco	97	15,95%	49	8,06%	48	7,89%
Algo	312	51,32%	143	23,52%	169	27,80%
Bastante	81	13,32%	47	7,73%	34	5,59%
Mucho/Siempre	42	6,91%	20	3,29%	22	3,62%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 30- LA NOTA DE LOS TRABAJOS GRUPALES ES LA MISMA PARA CADA MIEMBRO DEL GRUPO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	12	1,97%	4	0,66%	4	0,66%
Nada/Nunca	92	15,13%	45	7,40%	47	7,73%
Poco	51	8,39%	23	3,78%	28	4,61%
Algo	153	25,16%	76	12,50%	77	12,66%
Bastante	213	35,03%	102	16,78%	111	18,26%
Mucho/Siempre	87	14,31%	42	6,91%	45	7,40%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 31- TRAIGO EL TELÉFONO MÓVIL DEL TIPO SMARTPHONE (DE PANTALLA GRANDE Y TÁCTIL, CON CAPACIDAD PARA INSTALAR APLICACIONES), AL INSTITUTO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	2	0,33%	3	0,49%
Nada/Nunca	128	21,05%	69	11,35%	59	9,70%
Poco	47	7,73%	22	3,62%	25	4,11%
Algo	64	10,53%	23	3,78%	41	6,74%
Bastante	59	9,70%	26	4,28%	33	5,43%
Mucho/Siempre	301	49,51%	150	24,67%	151	24,84%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 32- CONOCEMOS DE FORMA PREVIA Y EXACTA LOS DÍAS QUE TRABAJAREMOS EN EL TALLER Y EN EL AULA DE INFORMÁTICA.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂

No contesta	13	2,14%	5	0,82%	4	0,66%
Nada/Nunca	222	36,51%	104	17,11%	118	19,41%
Poco	84	13,82%	40	6,58%	44	7,24%
Algo	141	23,19%	66	10,86%	75	12,34%
Bastante	79	12,99%	41	6,74%	38	6,25%
Mucho/Siempre	69	11,35%	36	5,92%	33	5,43%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 33- EN EL TALLER, EXISTEN LOS RECURSOS SUFICIENTES PARA QUE CADA ALUMNO PUEDA TRABAJAR SOLO.

			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	2	0,33%	3	0,49%
Nada/Nunca	59	9,70%	28	4,61%	31	5,10%
Poco	66	10,86%	31	5,10%	35	5,76%
Algo	140	23,03%	78	12,83%	62	10,20%
Bastante	263	43,26%	122	20,07%	141	23,19%
Mucho/Siempre	71	11,68%	31	5,10%	40	6,58%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 34- EL USO DE ORDENADORES, INTERNET, TABLETAS... (TIC, EN GENERAL) ESTÁ RELACIONADO CON LOS TEMAS QUE ESTAMOS DANDO.

			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	10	1,64%	4	0,66%	2	0,33%
Nada/Nunca	85	13,98%	45	7,40%	40	6,58%
Poco	206	33,88%	102	16,78%	104	17,11%
Algo	168	27,63%	75	12,34%	93	15,30%
Bastante	70	11,51%	40	6,58%	30	4,93%
Mucho/Siempre	69	11,35%	26	4,28%	43	7,07%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 35- USAMOS LAS AULAS ESPECIALES (TALLER, AULA DE INFORMÁTICA...) MENOS DE LO QUE ME GUSTARÍA.

			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	7	1,15%	1	0,16%	2	0,33%
Nada/Nunca	54	8,88%	34	5,59%	20	3,29%
Poco	48	7,89%	26	4,28%	22	3,62%
Algo	98	16,12%	43	7,07%	55	9,05%
Bastante	88	14,47%	41	6,74%	47	7,73%
Mucho/Siempre	313	51,48%	147	24,18%	166	27,30%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 36- SE HACE USO DEL TELÉFONO MÓVIL DEL TIPO SMARTPHONE EN EL AULA DE TEORÍA PARA ASUNTOS DE CLASE.

			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	2	0,33%	3	0,49%
Nada/Nunca	418	68,75%	218	35,86%	200	32,89%
Poco	71	11,68%	35	5,76%	36	5,92%
Algo	71	11,68%	27	4,44%	44	7,24%

Bastante	21	3,45%	8	1,32%	13	2,14%
Mucho/Siempre	18	2,96%	2	0,33%	16	2,63%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 37- SE HACE USO DEL TELÉFONO MÓVIL DEL TIPO SMARTPHONE EN EL TALLER PARA ASUNTOS DE CLASE.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	15	2,47%	6	0,99%	5	0,82%
Nada/Nunca	436	71,71%	226	37,17%	210	34,54%
Poco	60	9,87%	29	4,77%	31	5,10%
Algo	69	11,35%	24	3,95%	45	7,40%
Bastante	18	2,96%	3	0,49%	15	2,47%
Mucho/Siempre	10	1,64%	4	0,66%	6	0,99%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 38- EL PROFESOR DE TECNOLOGÍA NOS RECOMIENDA EL USO DEL TELÉFONO MÓVIL DEL TIPO SMARTPHONE PARA ASUNTOS DE CLASE.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	14	2,30%	6	0,99%	4	0,66%
Nada/Nunca	426	70,07%	221	36,35%	205	33,72%
Poco	74	12,17%	34	5,59%	40	6,58%
Algo	62	10,20%	23	3,78%	39	6,41%
Bastante	17	2,80%	6	0,99%	11	1,81%
Mucho/Siempre	15	2,47%	2	0,33%	13	2,14%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 39- USO EL TELÉFONO MÓVIL DEL TIPO SMARTPHONE EN EL AULA PARA ENTRETENERME.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	2	0,33%	3	0,49%
Nada/Nunca	245	40,30%	137	22,53%	108	17,76%
Poco	169	27,80%	75	12,34%	94	15,46%
Algo	113	18,59%	50	8,22%	63	10,36%
Bastante	52	8,55%	20	3,29%	32	5,26%
Mucho/Siempre	20	3,29%	8	1,32%	12	1,97%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 40- USO EL TELÉFONO MÓVIL DEL TIPO SMARTPHONE EN EL TALLER PARA ENTRETENERME.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	3	0,49%	2	0,33%
Nada/Nunca	419	68,91%	211	34,70%	208	34,21%
Poco	72	11,84%	39	6,41%	33	5,43%
Algo	70	11,51%	27	4,44%	43	7,07%
Bastante	22	3,62%	7	1,15%	15	2,47%
Mucho/Siempre	16	2,63%	5	0,82%	11	1,81%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 41- EN EL TALLER, NOS SENTAMOS EN GRUPOS DEBIDO AL POCO ESPACIO QUE HAY PARA TRABAJAR DE FORMA INDIVIDUAL.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	3	0,49%	2	0,33%

Nada/Nunca	145	23,85%	76	12,50%	69	11,35%
Poco	233	38,32%	111	18,26%	122	20,07%
Algo	128	21,05%	62	10,20%	66	10,86%
Bastante	51	8,39%	22	3,62%	29	4,77%
Mucho/Siempre	42	6,91%	18	2,96%	24	3,95%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 42- EN EL TALLER, NOS SENTAMOS EN GRUPOS DEBIDO A QUE HAY POCAS HERRAMIENTAS, MATERIALES... (RECURSOS EN GENERAL) PARA CADA UNO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	12	1,97%	3	0,49%	5	0,82%
Nada/Nunca	110	18,09%	53	8,72%	57	9,38%
Poco	82	13,49%	44	7,24%	38	6,25%
Algo	264	43,42%	129	21,22%	135	22,20%
Bastante	87	14,31%	40	6,58%	47	7,73%
Mucho/Siempre	53	8,72%	23	3,78%	30	4,93%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 43- EN EL AULA DE INFORMÁTICA TRABAJAMOS DE FORMA INDIVIDUAL.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	2	0,33%	3	0,49%
Nada/Nunca	48	7,89%	27	4,44%	21	3,45%
Poco	31	5,10%	13	2,14%	18	2,96%
Algo	87	14,31%	43	7,07%	44	7,24%
Bastante	143	23,52%	67	11,02%	76	12,50%
Mucho/Siempre	290	47,70%	140	23,03%	150	24,67%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

Tabla 57: Aspectos relativos a las dinámicas de clase utilizadas según el alumnado, reflejando las frecuencias de los ítems 22 al 43. Elaboración propia.

Tras la observancia de estos resultados, se confirma la prevalencia de la disposición grupal del alumnado en el aula taller (no así en el aula de teoría), así como el importante peso que la lección a viva voz parece mantener. Los estudiantes detectan perfectamente la existencia de diferentes metodologías dependiendo del entorno o aula en el que se imparta la clase: el trabajo es individualizado en el aula de informática, y en el taller, durante la realización de proyectos que casi nunca son individuales (pese a existir recursos suficientes para ello), el proceso se lleva a cabo de forma guiada, dificultando que los diseños sean variados y diferentes entre diferentes grupos de trabajo. A la hora de evaluar un proyecto, el alumnado mayoritariamente considera que la calificación individual de cada miembro del grupo es la misma o bastante similar entre ellos.

El alumnado afirma no conocer de forma clara los días que les corresponde ir al aula de informática, al taller o permanecer en el aula de teoría, pero tienen claro de que disfrutan de menos horas de las que les gustaría de esas aulas alternativas.

Pese a que las TIC utilizadas poco tienen que ver con las unidades didácticas para las que se emplean, el uso del smartphone es casi residual, tanto en el taller como en el aula de teoría, pese a ser un recurso TIC que la mayoría del alumnado trae asiduamente a clase; no obstante, parece ser que el profesorado tampoco muestra interés en recomendar su utilización de forma pedagógica. Eso sí, su uso lúdico es mínimo, según los alumnos, más en el taller que en el aula de teoría.

A los estudiantes también se les pregunta por sus opiniones sobre los ítems del 44 al 67, cuestiones voluntarias de tipo Likert valoradas, en esta ocasión, como: 1- Muy en desacuerdo, 2- Poco de acuerdo; 3- Indiferente; 4- Algo de acuerdo; 5- Muy de acuerdo (tabla 58):

ÍTEM 44- APRENDO MÁS TRABAJANDO SOLO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	10	1,64%	2	0,33%	4	0,66%
Muy en desacuerdo	129	21,22%	55	9,05%	74	12,17%
Poco de acuerdo	180	29,61%	88	14,47%	92	15,13%
Indiferente	145	23,85%	71	11,68%	74	12,17%
Algo de acuerdo	79	12,99%	41	6,74%	38	6,25%
Muy de acuerdo	65	10,69%	35	5,76%	30	4,93%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 45- LAS CLASES EN LAS QUE TRABAJAMOS EN GRUPO SON MÁS EFECTIVAS QUE LAS CLASES DONDE EL PROFESOR HABLA CONSTANTEMENTE.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	3	0,49%	2	0,33%
Muy en desacuerdo	24	3,95%	9	1,48%	15	2,47%
Poco de acuerdo	29	4,77%	16	2,63%	13	2,14%
Indiferente	137	22,53%	68	11,18%	69	11,35%
Algo de acuerdo	116	19,08%	57	9,38%	59	9,70%
Muy de acuerdo	293	48,19%	139	22,86%	154	25,33%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 46- LA MATERIA DE TECNOLOGÍA DEBERÍA IMPARTIRSE ÍNTEGRAMENTE EN EL TALLER.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	3	0,49%	2	0,33%
Muy en desacuerdo	29	4,77%	13	2,14%	16	2,63%
Poco de acuerdo	53	8,72%	30	4,93%	23	3,78%
Indiferente	147	24,18%	77	12,66%	70	11,51%
Algo de acuerdo	258	42,43%	115	18,91%	143	23,52%
Muy de acuerdo	112	18,42%	54	8,88%	58	9,54%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 47- EL TRABAJO EN GRUPO ES IMPRESCINDIBLE PARA APROBAR LA ASIGNATURA.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	10	1,64%	2	0,33%	4	0,66%
Muy en desacuerdo	37	6,09%	11	1,81%	26	4,28%
Poco de acuerdo	73	12,01%	39	6,41%	34	5,59%

Indiferente	337	55,43%	166	27,30%	171	28,13%
Algo de acuerdo	83	13,65%	37	6,09%	46	7,57%
Muy de acuerdo	68	11,18%	37	6,09%	31	5,10%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 48- EL ESPACIO Y LOS RECURSOS DISPONIBLES DEL TALLER DEBEN SER SUFICIENTES PARA PODER TRABAJAR INDIVIDUALMENTE.

			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	14	2,30%	5	0,82%	5	0,82%
Muy en desacuerdo	22	3,62%	10	1,64%	12	1,97%
Poco de acuerdo	39	6,41%	16	2,63%	23	3,78%
Indiferente	150	24,67%	74	12,17%	76	12,50%
Algo de acuerdo	129	21,22%	73	12,01%	56	9,21%
Muy de acuerdo	254	41,78%	114	18,75%	140	23,03%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 49- DEBE TRABAJARSE EN GRUPO, TANTO EN EL TALLER COMO EN LAS AULAS.

			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	11	1,81%	4	0,66%	3	0,49%
Muy en desacuerdo	25	4,11%	14	2,30%	11	1,81%
Poco de acuerdo	32	5,26%	9	1,48%	23	3,78%
Indiferente	149	24,51%	76	12,50%	73	12,01%
Algo de acuerdo	119	19,57%	56	9,21%	63	10,36%
Muy de acuerdo	272	44,74%	133	21,88%	139	22,86%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 50- ME SIENTO BIEN TRABAJANDO EN EQUIPO.

			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	10	1,64%	4	0,66%	2	0,33%
Muy en desacuerdo	18	2,96%	6	0,99%	12	1,97%
Poco de acuerdo	37	6,09%	19	3,13%	18	2,96%
Indiferente	88	14,47%	42	6,91%	46	7,57%
Algo de acuerdo	80	13,16%	40	6,58%	40	6,58%
Muy de acuerdo	375	61,68%	181	29,77%	194	31,91%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 51- EL APRENDIZAJE EN GRUPO PERMITE QUE SAQUEMOS MEJORES NOTAS.

			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	14	2,30%	5	0,82%	5	0,82%
Muy en desacuerdo	34	5,59%	15	2,47%	19	3,13%
Poco de acuerdo	31	5,10%	13	2,14%	18	2,96%
Indiferente	138	22,70%	68	11,18%	70	11,51%
Algo de acuerdo	246	40,46%	124	20,39%	122	20,07%
Muy de acuerdo	145	23,85%	67	11,02%	78	12,83%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 52- EL APRENDIZAJE EN GRUPO MEJORA MIS DESTREZAS Y HABILIDADES.

			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	12	1,97%	3	0,49%	5	0,82%

Muy en desacuerdo	22	3,62%	12	1,97%	10	1,64%
Poco de acuerdo	43	7,07%	21	3,45%	22	3,62%
Indiferente	124	20,39%	57	9,38%	67	11,02%
Algo de acuerdo	130	21,38%	67	11,02%	63	10,36%
Muy de acuerdo	277	45,56%	132	21,71%	145	23,85%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 53- LOS ALUMNOS TENEMOS PROBLEMAS ENTRE ELLOS CUANDO TRABAJAN EN GRUPO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	8	1,32%	2	0,33%	2	0,33%
Muy en desacuerdo	46	7,57%	23	3,78%	23	3,78%
Poco de acuerdo	94	15,46%	49	8,06%	45	7,40%
Indiferente	279	45,89%	128	21,05%	151	24,84%
Algo de acuerdo	118	19,41%	59	9,70%	59	9,70%
Muy de acuerdo	63	10,36%	31	5,10%	32	5,26%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 54- DEBERÍAMOS FORMAR NOSOTROS MISMOS LOS GRUPOS DE TRABAJO.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	10	1,64%	2	0,33%	4	0,66%
Muy en desacuerdo	25	4,11%	13	2,14%	12	1,97%
Poco de acuerdo	49	8,06%	23	3,78%	26	4,28%
Indiferente	123	20,23%	60	9,87%	63	10,36%
Algo de acuerdo	124	20,39%	63	10,36%	61	10,03%
Muy de acuerdo	277	45,56%	131	21,55%	146	24,01%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 55- EL PROFESOR INTENTA QUE LA CLASE SEA PARTICIPATIVA, ENTRETENIDA Y ACTIVA.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	10	1,64%	3	0,49%	3	0,49%
Muy en desacuerdo	34	5,59%	15	2,47%	19	3,13%
Poco de acuerdo	42	6,91%	20	3,29%	22	3,62%
Indiferente	159	26,15%	67	11,02%	92	15,13%
Algo de acuerdo	233	38,32%	110	18,09%	123	20,23%
Muy de acuerdo	130	21,38%	77	12,66%	53	8,72%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 56- EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DEBE TENER PRIORIDAD A LA HORA DE UTILIZAR EL AULA DE INFORMÁTICA			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	12	1,97%	3	0,49%	5	0,82%
Muy en desacuerdo	13	2,14%	7	1,15%	6	0,99%
Poco de acuerdo	35	5,76%	15	2,47%	20	3,29%
Indiferente	159	26,15%	76	12,50%	83	13,65%
Algo de acuerdo	247	40,63%	132	21,71%	115	18,91%
Muy de acuerdo	142	23,36%	59	9,70%	83	13,65%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 57- RECIBO MIS CLASES DE TECNOLOGÍA TAL Y COMO DESEARÍA RECIBIRLAS EN CONDICIONES IDEALES.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	11	1,81%	4	0,66%	3	0,49%
Muy en desacuerdo	39	6,41%	18	2,96%	21	3,45%
Poco de acuerdo	70	11,51%	36	5,92%	34	5,59%
Indiferente	287	47,20%	130	21,38%	157	25,82%
Algo de acuerdo	141	23,19%	71	11,68%	70	11,51%
Muy de acuerdo	60	9,87%	33	5,43%	27	4,44%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 58- EL CORRECTO USO DE ORDENADORES, INTERNET, TABLETAS... (TIC, EN GENERAL) SON NECESARIAS EN EL DÍA A DÍA DE LAS CLASES.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	2	0,33%	3	0,49%
Muy en desacuerdo	45	7,40%	25	4,11%	20	3,29%
Poco de acuerdo	72	11,84%	32	5,26%	40	6,58%
Indiferente	137	22,53%	67	11,02%	70	11,51%
Algo de acuerdo	127	20,89%	64	10,53%	63	10,36%
Muy de acuerdo	218	35,86%	102	16,78%	116	19,08%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 59- EL USO DE LOS TELÉFONOS MÓVILES SMARTPHONE EN EL AULA GENERA QUE NUESTRO COMPORTAMIENTO NO SEA EL ADECUADO DURANTE LAS CLASES.			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	13	2,14%	6	0,99%	3	0,49%
Muy en desacuerdo	96	15,79%	46	7,57%	50	8,22%
Poco de acuerdo	76	12,50%	39	6,41%	37	6,09%
Indiferente	279	45,89%	127	20,89%	152	25,00%
Algo de acuerdo	64	10,53%	37	6,09%	27	4,44%
Muy de acuerdo	80	13,16%	37	6,09%	43	7,07%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 60- AUMENTO MI MOTIVACIÓN HACIA LA ASIGNATURA CUANDO HAGO USO DE ORDENADORES, INTERNET, TABLETAS... (TIC, EN GENERAL).			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	13	2,14%	4	0,66%	5	0,82%
Muy en desacuerdo	29	4,77%	14	2,30%	15	2,47%
Poco de acuerdo	53	8,72%	21	3,45%	32	5,26%
Indiferente	117	19,24%	53	8,72%	64	10,53%
Algo de acuerdo	95	15,63%	53	8,72%	42	6,91%
Muy de acuerdo	301	49,51%	147	24,18%	154	25,33%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 61- DISMINUYO MI CAPACIDAD DE ATENCIÓN EN EL AULA CUANDO TRABAJO CON TELÉFONOS MÓVILES DEL TIPO SMARTPHONE O TABLETAS.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	12	1,97%	5	0,82%	3	0,49%
Muy en desacuerdo	86	14,14%	39	6,41%	47	7,73%
Poco de acuerdo	239	39,31%	121	19,90%	118	19,41%
Indiferente	168	27,63%	80	13,16%	88	14,47%
Algo de acuerdo	59	9,70%	29	4,77%	30	4,93%
Muy de acuerdo	44	7,24%	18	2,96%	26	4,28%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 62- EL CORRECTO USO DE ORDENADORES, INTERNET, TABLETAS... (TIC, EN GENERAL) DEBE SER REQUISITO PARA APROBAR TECNOLOGÍA.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	11	1,81%	4	0,66%	3	0,49%
Muy en desacuerdo	32	5,26%	14	2,30%	18	2,96%
Poco de acuerdo	74	12,17%	36	5,92%	38	6,25%
Indiferente	335	55,10%	163	26,81%	172	28,29%
Algo de acuerdo	95	15,63%	57	9,38%	38	6,25%
Muy de acuerdo	61	10,03%	18	2,96%	43	7,07%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 63- EL USO DE ORDENADORES, INTERNET, TABLETAS... (TIC, EN GENERAL)MEJORA MIS NOTAS EN TECNOLOGÍA.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	11	1,81%	4	0,66%	3	0,49%
Muy en desacuerdo	41	6,74%	21	3,45%	20	3,29%
Poco de acuerdo	55	9,05%	19	3,13%	36	5,92%
Indiferente	327	53,78%	164	26,97%	163	26,81%
Algo de acuerdo	106	17,43%	53	8,72%	53	8,72%
Muy de acuerdo	68	11,18%	31	5,10%	37	6,09%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 64- EL USO DE ORDENADORES, INTERNET, TABLETAS... (TIC, EN GENERAL) MEJORA MIS DESTREZAS Y HABILIDADES.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	12	1,97%	6	0,99%	2	0,33%
Muy en desacuerdo	36	5,92%	17	2,80%	19	3,13%
Poco de acuerdo	49	8,06%	20	3,29%	29	4,77%
Indiferente	192	31,58%	92	15,13%	100	16,45%
Algo de acuerdo	215	35,36%	109	17,93%	106	17,43%
Muy de acuerdo	104	17,11%	48	7,89%	56	9,21%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

ÍTEM 65- EL USO DE TELÉFONOS MÓVILES DEL TIPO SMARTPHONE MEJORA MIS NOTAS EN TECNOLOGÍA.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	10	1,64%	2	0,33%	4	0,66%

Muy en desacuerdo	69	11,35%	33	5,43%	36	5,92%
Poco de acuerdo	77	12,66%	37	6,09%	40	6,58%
Indiferente	335	55,10%	164	26,97%	171	28,13%
Algo de acuerdo	67	11,02%	35	5,76%	32	5,26%
Muy de acuerdo	50	8,22%	21	3,45%	29	4,77%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 66- EL USO DE TELÉFONOS MÓVILES DEL TIPO SMARTPHONE MEJORA MIS DESTREZAS Y HABILIDADES, EN GENERAL.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	3	0,49%	2	0,33%
Muy en desacuerdo	46	7,57%	25	4,11%	21	3,45%
Poco de acuerdo	74	12,17%	38	6,25%	36	5,92%
Indiferente	334	54,93%	166	27,30%	168	27,63%
Algo de acuerdo	82	13,49%	36	5,92%	46	7,57%
Muy de acuerdo	63	10,36%	24	3,95%	39	6,41%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%
ÍTEM 67- EL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS MEJORAN SIEMPRE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN.						
			Mujeres	% ♀	Hombres	% ♂
No contesta	9	1,48%	3	0,49%	2	0,33%
Muy en desacuerdo	21	3,45%	11	1,81%	10	1,64%
Poco de acuerdo	36	5,92%	16	2,63%	20	3,29%
Indiferente	110	18,09%	55	9,05%	55	9,05%
Algo de acuerdo	152	25,00%	78	12,83%	74	12,17%
Muy de acuerdo	280	46,05%	129	21,22%	151	24,84%
TOTALES	608	100,00%	292	48,03%	312	51,32%

Tabla 58: Opiniones del alumnado según las frecuencias de los ítems 44 al 67. Elaboración propia.

El alumnado en general opina que son más eficaces para su formación las actividades grupales que el trabajo individual o la lección magistral, aunque les es indiferente que el trabajo en grupo sea un requisito para superar la asignatura de Tecnología en ESO. La docencia de esta asignatura debería ser íntegramente realizada en el taller, el cual debe tener espacios y recursos suficientes para trabajar de forma individual si fuera necesario, según la mayoría de los encuestados; si no pudiera impartir íntegramente en el taller, el alumnado afirma que debe trabajarse en grupos formados por ellos mismo también en las aulas, ya que de esta forma se sienten cómodos trabajando y ven mejoradas sus habilidades y destrezas.

Los estudiantes afirman que, pese a que sus docentes intentan que las clases sean entretenidas y activas, les causa indiferencia el modo en que las reciban. El correcto uso de TIC se considera necesario en el día a día de las clases, y además aumenta la motivación del alumnado, aunque no se detecta que consideren que mejoren sus calificaciones pese a creer que mejoran mínimamente sus habilidades y

destrezas, y mejoran la calidad de la educación. Por el contrario, el uso del smartphone como herramienta pedagógica causa indiferencia.

9.2 INFLUENCIA DE LA MOTIVACIÓN, LOS INTERESES PERSONALES Y EL ENTORNO EN LA ELECCIÓN METODOLÓGICA Y DE RECURSOS EN EL AULA.

Las escuelas en el siglo XXI requieren potenciar la interacción y el descubrimiento para conectar con los estudiantes de una sociedad tan dinámica como la actual, evitando, de esta manera, la desmotivación a raíz de un aumento del aburrimiento y el desinterés (Robinson, 2009). Existe una relación entre lo cognitivo y lo motivacional (García-Bacete & Doménech-Betoret, 2002), de forma que, para que se produzca un aprendizaje, se debe aunar la capacidad del discente para adquirir conocimientos, la del docente para explicarlo con eficacia, y el interés del alumnado en querer aprenderlo (Núñez-Pérez & González-Pumariega, 1996). La metodología didáctica aplicada en las aulas debe, por tanto, perseguir un correcto nivel de motivación en el alumnado, haciendo para ello uso de dinámicas y recursos que la favorezcan, con el fin de optimizar el aprendizaje.

Para Rivas-Merlos (2016), la motivación constituye todo aquello que estimula a una persona con el fin de conquistar una meta, en la que influyen diversos factores como el entorno socio-afectivo, el reconocimiento de sus avances y progresos, y el desarrollo de su autonomía y libertad. Ello concuerda con la teoría de McClelland (1989), la cual diferencia tres subtipos de motivación: logro, poder y afiliación (tabla 59).

SUBTIPO DE MOTIVACIÓN	CARACTERÍSTICA
Motivación de logro	Impulso de sobresalir, de alcanzar la consecución de metas, de esforzarse por tener éxito.
Motivación de poder	Influir en los demás sin que los demás influyan en ti, buscar que sean los pensamientos e ideas propias los que predominen.
Motivación de afiliación	Deseo de formar vínculos afectivos entre personas, el sentimiento de pertenecer a un grupo y ser aceptado por el entorno.

Tabla 59: Subtipos de motivación. Elaboración propia a partir de McClelland (1989).

La consecuencia social de una intensa necesidad de logro es el éxito profesional (Morán-Astorga & Menezes-dos-Anjos, 2016). Por ello, resulta relevante conocer los intereses del alumnado de cara a su futuro académico y laboral, ya que su motivación hacia los estudios puede verse afectada según esta variable, y su perspectiva ante unas metodologías y recursos, u otros diferentes, pueden ser variables.

Así mismo, la influencia del entorno socio-geográfico resulta relevante sobre todo en una región como Asturias, donde la población se dispersa en numerosos

núcleos rurales. Los vínculos hacia lo cercano, ya sea en el caso del alumnado de ciudad o en el de zonas rurales, afecta a su motivación de afiliación, lo que conlleva a diferencias en sus percepciones y preferencias metodológicas en la educación.

Al respecto, esta investigación también analiza los resultados desde una perspectiva de género, ya que los intereses y motivaciones pueden ser diferentes entre hombres y mujeres, pudiendo afectar a las percepciones y preferencias en relación a las metodologías didácticas y al uso de recursos TIC en el aula.

9.2.1 Intereses formativos de diferentes tipos de alumnado.

Resulta relevante a la hora de cotejar los datos obtenidos conocer las inquietudes del alumnado de cara a su futuro académico y profesional, puesto que éstos pueden afectar a su opinión sobre la materia de Tecnología y el uso de TIC y metodologías pedagógicas.

La educación es un elemento nuclear en la creación del ecosistema de relaciones sociales y laborales (María-Acosta, 2012) y es relevante conocer los intereses formativos de los estudiantes hacia las diferentes ramas del conocimiento, como primer determinante de su futuro profesional. Esta predisposición se relaciona y evoluciona desde el sistema escolar, donde se concentran y acentúan la toma de decisiones vocacionales y donde el desarrollo toma rumbos de elevada trascendencia. Es en la adolescencia y en la Educación Secundaria Obligatoria en España (ESO) cuando el sistema escolar podría orientar al estudiante hacia determinado campo del saber.

Los criterios de elección profesional son variados (Santana-Vega & Feliciano-García, 2009), y se relacionan con el gusto por una temática determinada, el prestigio de profesiones concretas, el rédito económico, o con la propia capacidad del discente (Cortés-Pascual & Conchado-Peiró, 2012). Es relevante la influencia de agentes externos tales como familias y amigos, sobre las decisiones de futuro que en breve deben tomar con, por ejemplo, la elección de estudios superiores (Risso-Migues et al., 2010), pero conviene considerar otros condicionantes del contexto social que les rodean.

9.2.1.1 Áreas a las que aspira dedicarse en el futuro el alumnado según curso académico.

DATOS GENERALES	2º ESO		3º ESO		4º ESO	
	n	%	n	%	n	%
Ciencias Sociales	15	5,91%	19	7,79%	7	7,07%
Ciencias Naturales	22	8,66%	20	8,20%	5	5,05%
Ciencias Exactas	15	5,91%	15	6,15%	5	5,05%
Ciencias de la Salud	22	8,66%	17	6,97%	5	5,05%
Ciencias Técnicas	33	12,99%	47	19,26%	19	19,19%
Formación Profesional	16	6,30%	11	4,51%	17	17,17%
Artes	25	9,84%	17	6,97%	9	9,09%
Otros: Cuerpos de Seguridad	30	11,81%	28	11,48%	15	15,15%
No sabe	75	29,53%	68	27,87%	17	17,17%
No contesta	1	0,39%	2	0,82%	0	0,00%
Discentes Totales	254	100%	244	100%	99	100%

Tabla 60. Frecuencias según curso académico. Elaboración propia.

Con estos datos generales, observamos que existe un alto grado de indecisión en todos los niveles académicos, aunque el alumnado de 4ºESO son quienes más claro lo afirman tener. Entre el alumnado de 2ºESO prevalece el interés por las Ciencias Naturales, las Ciencias de la Salud y las Artes; entre los estudiantes de 3ºESO son las Ciencias Sociales, las Ciencias Exactas y las Ciencias Técnicas las más seleccionadas; finalmente, la Formación Profesional y los Cuerpos de Seguridad son más valorados entre el alumnado de 4ºESO.

9.2.1.2 Intereses formativos según género.

Se quiere determinar si el género es un elemento diferenciador a la hora de mostrar intereses por materias relacionadas con la Tecnología y si esto puede afectar a los resultados obtenidos. En el caso de las chicas (tabla 61):

DATOS CHICAS	2º ESO		3º ESO		4º ESO	
	n	%	n	%	n	%
Ciencias Sociales	12	4,72%	11	4,51%	6	6,06%
Ciencias Naturales	19	7,48%	15	6,15%	4	4,04%
Ciencias Exactas	8	3,15%	10	4,10%	1	1,01%
Ciencias de la Salud	18	7,09%	16	6,56%	5	5,05%
Ciencias Técnicas	5	1,97%	12	4,92%	3	3,03%
Formación Profesional	9	3,54%	4	1,64%	5	5,05%
Artes	19	7,48%	15	6,15%	7	7,07%
Otros: Cuerpos de Seguridad	5	1,97%	4	1,64%	2	2,02%
No sabe	41	16,14%	29	11,89%	5	5,05%
No contesta	0	0,00%	1	0,41%	0	0,00%
Chicas respecto al total	136	53,54%	117	47,95%	38	38,38%

Tabla 61. Frecuencias según el curso académico entre las chicas. Elaboración propia

Las alumnas de 2ºESO son quienes mayor interés presentan por las Ciencias Naturales, las Ciencias de la Salud, y las Artes, como en el caso general; las chicas de 3ºESO también, pero respaldan más las Ciencias Exactas y las Ciencias Técnicas; finalmente, las Ciencias Sociales (al contrario del caso general), la Formación Profesional y los Cuerpos de Seguridad encuentran mayor apoyo entre las mujeres de 4ºESO. El grado de indecisión entre las alumnas es relativamente elevado, siendo menor en 4ºESO.

En el caso de los chicos, los datos obtenidos son los siguientes (tabla 62):

DATOS CHICOS	2º ESO		3º ESO		4º ESO	
	n	%	n	%	n	%
Ciencias Sociales	3	1,18%	8	3,28%	1	1,01%
Ciencias Naturales	3	1,18%	5	2,05%	1	1,01%
Ciencias Exactas	7	2,76%	5	2,05%	4	4,04%
Ciencias de la Salud	4	1,57%	1	0,41%	0	0,00%
Ciencias Técnicas	28	11,02%	35	14,34%	16	16,16%
Formación Profesional	7	2,76%	7	2,87%	12	12,12%
Artes	6	2,36%	2	0,82%	2	2,02%
Otros: Cuerpos de Seguridad	25	9,84%	24	9,84%	13	13,13%
No sabe	34	13,39%	39	15,98%	12	12,12%
No contesta	1	0,39%	1	0,41%	0	0,00%
Chicos respecto al total	118	46,46%	127	52,05%	61	61,62%

Tabla 62. Frecuencias según el curso académico entre los chicos. Elaboración propia

Entre los varones persiste el alto grado de indecisión, sobre todo en 3ºESO, que, por otra parte, son los que más interés presentan por las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales. Las Ciencias de la Salud y las Artes levantan más interés entre los chicos de 2ºESO, mientras que en 4ºESO se valoran más las Ciencias Técnicas, la Formación Profesional (con gran diferencia respecto a otros cursos) y los Cuerpos de Seguridad. Destaca que ningún hombre de 4ºESO desea ligar su futuro a las Ciencias de la Salud, siendo el valor muy bajo también en 3ºESO.

9.2.1.3 Resultados comparados según género de las distintas ramas del conocimiento.

A la hora de determinar las ramas del conocimiento que más intereses levantan entre el alumnado de ambos géneros, debemos realizar un análisis comparado de las mismas para observar sus preferencias. Resulta relevante, así mismo, analizar la diferencia porcentual observable entre chicos y chicas para determinar en qué áreas sus intereses divergen en mayor medida, indicando así los conocimientos que más interesan a un género pero no tanto al otro.

Algunos de los principales datos obtenidos pueden resumirse en la tabla 63, siendo analizados tras ella atendiendo a cada una de las diferentes ramas del conocimiento valoradas.

ÁREA DE CONOCIMIENTO	Sobre el total	Sobre esa área de conocimiento		
	N= 608 Ambos géneros	Chica	Chico	Δ%
Ciencias Sociales	6,74%	70,73%	29,27%	41,46%
Ciencias Naturales	7,73%	80,85%	19,15%	61,70%
Ciencias Exactas	5,76%	54,29%	45,71%	8,57%
Ciencias de la Salud	7,24%	88,64%	11,36%	77,27%
Ciencias Técnicas	16,94%	19,42%	80,58%	61,17%
Formación Profesional	7,24%	40,91%	59,09%	18,18%
Artes	8,39%	80,39%	19,61%	60,78%
Otros: Cuerpos de Seguridad	12,17%	14,86%	85,14%	70,27%
No sabe	26,64%	46,91%	53,09%	6,17%
2ºESO	100%			
Ciencias Sociales	5,91%	80,00%	20,00%	60,00%
Ciencias Naturales	8,66%	86,36%	13,64%	72,73%
Ciencias Exactas	5,91%	53,33%	46,67%	6,67%
Ciencias de la Salud	8,66%	81,82%	18,18%	63,64%
Ciencias Técnicas	12,99%	15,15%	84,85%	69,70%
Formación Profesional	6,30%	56,25%	43,75%	12,50%
Artes	9,84%	76,00%	24,00%	52,00%
Otros: Cuerpos de Seguridad	11,81%	16,67%	83,33%	66,67%
No sabe	29,53%	54,67%	45,33%	9,33%
3ºESO	100%			
Ciencias Sociales	7,79%	57,89%	42,11%	15,79%
Ciencias Naturales	8,20%	75,00%	25,00%	50,00%
Ciencias Exactas	6,15%	66,67%	33,33%	33,33%
Ciencias de la Salud	6,97%	94,12%	5,88%	88,24%
Ciencias Técnicas	19,26%	25,53%	74,47%	48,94%
Formación Profesional	4,51%	36,36%	63,64%	27,27%
Artes	6,97%	88,24%	11,76%	76,47%
Otros: Cuerpos de Seguridad	11,48%	14,29%	85,71%	71,43%
No sabe	27,87%	42,65%	57,35%	14,71%
4ºESO	100%			
Ciencias Sociales	7,07%	85,71%	14,29%	71,43%
Ciencias Naturales	5,05%	80,00%	20,00%	60,00%
Ciencias Exactas	5,05%	20,00%	80,00%	60,00%
Ciencias de la Salud	5,05%	100,00%	0,00%	100,00%
Ciencias Técnicas	19,19%	15,79%	84,21%	68,42%
Formación Profesional	17,17%	29,41%	70,59%	41,18%
Artes	9,09%	77,78%	22,22%	55,56%
Otros: Cuerpos de Seguridad	15,15%	13,33%	86,67%	73,33%
No sabe	17,17%	29,41%	70,59%	41,18%
	100%			

Tabla 63. Frecuencias de aspiración a las diferentes ramas del conocimiento por el alumnado de los diversos cursos académicos. Fuente: Elaboración propia.

- **Ciencias Sociales:** Son elegidas por el 6,74% de los estudiantes, teniendo mayor interés entre las mujeres. La diferencia entre chicos y chicas es menor en 3ºESO y mayor en 4ºESO.
- **Ciencias Naturales:** Un 7,73% del total de los discentes las prefieren, aunque dicho interés decae curso a curso.
- **Ciencias Exactas:** Muestran interés por esta rama un 5,76% del total de los estudiantes consultados, sin diferencias entre géneros.
- **Ciencias de la Salud:** Las prefieren por el 7,24% de los estudiantes participantes, aunque el interés decrece curso a curso. La mayoría son mujeres, con un 88,64%, mientras que sólo el 11,36% son chicos. Es interesante el nulo interés de estas ciencias entre el alumnado masculino de 4ºESO.
- **Ciencias Técnicas:** El 16,94% del total de estudiantes optan por esta opción, aunque el 80,58% hombres, y 19,42% mujeres. Constituye la rama del conocimiento preferida por los varones, y el 13.65% eligen esta opción.
- **Formación Profesional:** En general, es elegida por el 6,30% del alumnado, sobre todo en 4ºESO, siendo la mayoría varones, con una diferencia de casi el 20% respecto a las mujeres.
- **Artes:** Las chicas representan el 80.39% del total de interesados por esta rama del saber. Aunque por escasa diferencia, las Artes representan el futuro deseado de la mayoría de las mujeres.
- **Otros: Cuerpos de Seguridad (policía, ejército...):** El 12,17% de los estudiantes optan por esta opción, siendo el 85,14% varones y 14.86% mujeres. Entre los hombres es la segunda opción más elegida, con un 10,36%.
- **No lo sé:** Un 26,64% de los estudiantes desconocen a que rama del conocimiento quieren relacionar su vida profesional, aunque el valor disminuye curso a curso.

9.2.1.4 Intereses por las diferentes ramas del conocimiento según sea zona rural o urbana.

Para este análisis se ha considerado 510 estudiantes que cursan estudios en centros educativos situados en municipios que responden a la diferenciación definida anteriormente: Zona Rural o Urbana. El entorno en el que crece el alumnado podría resultar relevante a la hora de interesarse por diferentes ramas del conocimiento, entre ellas las relacionadas con Tecnología de ESO.

Los resultados generales según el tamaño del municipio son (tabla 64):

ÁREA DE CONOCIMIENTO	Zona Rural		Zona Urbana	
	n	%	n	%
Ciencias Sociales	11	5,00%	22	7,59%
Ciencias Naturales	15	6,82%	25	8,62%
Ciencias Exactas	8	3,64%	18	6,21%
Ciencias de la Salud	16	7,27%	23	7,93%
Ciencias Técnicas	41	18,64%	46	15,86%
Formación Profesional	18	8,18%	16	5,52%
Artes	15	6,82%	24	8,28%
Otros: Cuerpos de Seguridad	25	11,36%	40	13,79%
No lo sabe	69	31,36%	71	24,48%
No contesta	2	0,91%	5	1,72%
Discentes totales	220	100,00%	290	100,00%

Tabla 64. Frecuencia según tamaño del municipio del centro educativo. Elaboración propia.

Existe un alto grado de indecisión entre el alumnado de Zona Urbana y Rural, siendo mayor entre estos últimos. Además, en ambos casos la rama del conocimiento preferida son las Ciencias Técnicas, lo que concuerda con los datos obtenidos según el nivel académico. En Zona Rural, parecen valorarse más los conocimientos prácticos, ya que prefieren las Ciencias Técnicas y la Formación Profesional por encima de sus compañeros urbanos. En Zona Urbana, es la propia Formación Profesional la menos demandada, mientras que en el campo los son las Ciencias Exactas.

Para el alumnado de zona urbana (tabla 65):

ZONA URBANA	Chicas		Chicos	
	n	%	n	%
Ciencias Sociales	18	12,77%	4	2,74%
Ciencias Naturales	19	13,48%	6	4,11%
Ciencias Exactas	12	8,51%	6	4,11%
Ciencias de la Salud	21	14,89%	2	1,37%
Ciencias Técnicas	9	6,38%	37	25,34%
Formación Profesional	7	4,96%	9	6,16%
Artes	17	12,06%	7	4,79%
Otros: Cuerpos de Seguridad	7	4,96%	33	22,60%
No lo sabe	30	21,28%	41	28,08%
No contesta	1	0,71%	1	0,68%
Discentes totales	141	100,00%	146	100,00%

Tabla 65. Frecuencias en municipios mayores de 200.000 habitantes, según género. Elaboración propia.

Las Ciencias de la Salud son las favoritas entre las chicas de Zona Urbana, con un 14,89%; les siguen las Ciencias Naturales, las Ciencias Sociales y las Artes. Entre los varones de ciudad, uno de cada cuatro se decanta por las Ciencias Técnicas, seguidas por los Cuerpos de Seguridad, con un 22,6%.

Más de una de cada cinco alumnas (el 21,28%) afirman estar indecisas acerca de su futuro profesional, cifra que asciende al 28,08% entre los varones.

Para el alumnado de zona rural (tabla 66):

ZONA RURAL	Chicas		Chicos	
	n	%	n	%
Ciencias Sociales	4	4,00%	7	5,88%
Ciencias Naturales	14	14,00%	1	0,84%
Ciencias Exactas	3	3,00%	5	4,20%
Ciencias de la Salud	14	14,00%	2	1,68%
Ciencias Técnicas	6	6,00%	35	29,41%
Formación Profesional	8	8,00%	10	8,40%
Artes	14	14,00%	1	0,84%
Otros: Cuerpos de Seguridad	4	4,00%	21	17,65%
No lo sabe	33	33,00%	36	30,25%
No contesta	0	0,00%	1	0,84%
Discentes totales	100	100,00%	119	100,00%

Tabla 66. Frecuencias en municipios menores de 10000 habitantes, según género. Elaboración propia.

Un tercio de las alumnas del mundo rural desconocen a que rama del conocimiento desean dedicarse en un futuro. Los hombres son menos indecisos, con el 30,25%, aunque prefieren mayoritariamente las Ciencias Técnicas. Ellas reparten sus intereses, principalmente, entre las Ciencias Naturales, las Ciencias de la Salud y las Artes.

Atendiendo al género tanto en zona rural como urbana a la hora de mostrar interés por las diferentes áreas del conocimiento (tabla 67):

ÁREA DE CONOCIMIENTO	Sobre el total	Sobre esa área de conocimiento		
	N=510	Chica	Chico	Δ %
	Ambos géneros			
Ciencias Sociales	6,47%	66,67%	33,33%	33,33%
Ciencias Naturales	7,84%	82,50%	17,50%	65,00%
Ciencias Exactas	5,10%	57,69%	42,31%	15,38%
Ciencias de la Salud	7,65%	89,74%	10,26%	79,49%
Ciencias Técnicas	17,06%	17,24%	82,76%	65,52%
Formación Profesional	6,67%	44,12%	55,88%	11,76%
Artes	7,65%	79,49%	20,51%	58,97%
Otros: Cuerpos de Seguridad	12,75%	16,92%	83,08%	66,15%
No sabe	27,45%	45,00%	55,00%	10,00%
ZONA RURAL (<10000 habitantes)	100%			
Ciencias Sociales	5,00%	36,36%	63,64%	27,27%
Ciencias Naturales	6,82%	93,33%	6,67%	86,67%
Ciencias Exactas	3,64%	37,50%	62,50%	25,00%
Ciencias de la Salud	7,27%	87,50%	12,50%	75,00%
Ciencias Técnicas	18,64%	14,63%	85,37%	70,73%
Formación Profesional	8,18%	44,44%	55,56%	11,11%
Artes	6,82%	93,33%	6,67%	86,67%
Otros: Cuerpos de Seguridad	11,36%	16,00%	84,00%	68,00%
No sabe	31,36%	47,83%	52,17%	4,35%
ZONA URBANA (>20000 habitantes)	100%			
Ciencias Sociales	7,59%	81,82%	18,18%	63,64%
Ciencias Naturales	8,62%	76,00%	24,00%	52,00%
Ciencias Exactas	6,21%	66,67%	33,33%	33,33%
Ciencias de la Salud	7,93%	91,30%	8,70%	82,61%
Ciencias Técnicas	15,86%	19,57%	80,43%	60,87%
Formación Profesional	5,52%	43,75%	56,25%	12,50%
Artes	8,28%	70,83%	29,17%	41,67%
Otros: Cuerpos de Seguridad	13,79%	17,50%	82,50%	65,00%
No sabe	24,48%	42,25%	57,75%	15,49%
	100%			

Tabla 67. Frecuencia con la que las diferentes ramas del conocimiento son elegidas por el alumnado urbano y de zona rural. Elaboración propia.

- **Ciencias Sociales:** Constituyen la segunda opción menos elegida, siendo seleccionadas por el 6,47% de los estudiantes en general. Presentan mayor respaldo entre el alumnado de Zona Urbana que entre aquellos de Zona Rural. Además, son preferidas por las mujeres de ciudad, pero en el mundo rural son los hombres los que las eligen en mayor medida.
- **Ciencias Naturales:** Son las preferidas por el 7,84% del alumnado en general, sin diferencia entre Zona Urbana y Rural. Las chicas son, mayoritariamente, las más interesadas en las Ciencias Naturales, aunque la diferencia entre hombres y mujeres es mayor en Zona Rural que en la Urbana. Entre los hombres no se

percibe mucho interés, aunque en la urbe tienen mayor predisposición por las Ciencias Naturales que en la Zona Rural.

- **Ciencias Exactas:** En general reducido interés, un 5,10%, con mayor éxito en la Zona Urbana. No hay diferencias entre género, independientemente del lugar de residencia; sin embargo, las alumnas de ciudad tienen el doble de predisposición hacia las Ciencias Exactas que sus compañeras del entorno rural.
- **Ciencias de la Salud:** Las Ciencias de la Salud constituyen el futuro deseado por el 7,65% del total de encuestados, con valores similares entre estudiantes de Zona Rural y Urbana. Alrededor del 90% de interesados son mujeres y el 10% hombres.
- **Ciencias Técnicas:** Constituyen, con un 17,06%, la primera opción entre el alumnado en general. No existen grandes diferencias considerando el género ni el lugar de residencia, aunque son los varones tanto de Zona Urbana como de Zona Rural los que más se interesan.
- **Formación Profesional:** El 6,67% de los estudiantes prefieren la Formación Profesional, con mayor interés en la Zona Rural, detectando mínimas diferencias respecto al género.
- **Artes:** Elegidas por el 7,65% de los estudiantes y apenas presentan diferencias entre los discentes rurales y urbanos, aunque son éstos últimos las prefieren más. Respecto al género, tanto las mujeres de Zona Urbana como las de Zona Rural son mayoritariamente las que más se decantan por las Artes. Entre los varones, estos conocimientos son más valorados en el entorno urbano.
- **Otros: Cuerpos de Seguridad:** Las profesiones relacionadas con la Seguridad constituyen la segunda opción más respaldada, el 12,75%. El perfil del alumnado se corresponde con un hombre de Zona Rural, aunque con valores cercanos a los de los chicos de Zona Urbana; las chicas suponen apenas el 20% de los interesados.
- **No sabe:** Uno de cada cuatro estudiantes no tiene aún ninguna predilección, siendo los de la Zona Rural los más indecisos, sin apenas diferencias entre géneros. En la ciudad, son los chicos los que más dudas presentan.

9.2.2 Análisis cuali-cuantitativo de los ítems 9 y 10.

El instrumento recoge información de alumnado de ESO mediante cuestionario propuesto, aplicado tanto a través de internet, en línea, como de forma presencial, y analizado con el software IBM SPSS Statistics 25. Este cuestionario posee 74 ítems creados ad hoc para la investigación y fue validado mediante una prueba piloto pre-test con 15 estudiantes de ESO, y el escrutinio de un comité de 10 expertos que hicieron la evaluación simultánea de los ítems. Consta de preguntas de carácter voluntario y de distinta tipología, incluyendo cuestiones abiertas, cerradas, de elección múltiple, y de valoración por escala Likert.

La parte cuantitativa de este apartado es doble. En primer lugar, se analizan los datos obtenidos de la siguiente cuestión, con tres opciones de respuesta voluntaria, única, y cerrada:

- **ÍTEM 9:** ¿Consideras que tu motivación hacia el estudio ha variado con el paso del tiempo?
 - OPCIÓN 1: No, me encuentro igual de motivado.
 - OPCIÓN 2: Si, ha aumentado.
 - OPCIÓN 3: Si, ha disminuido.

Posteriormente, el análisis cualitativo de estudio se realiza a partir de las respuestas libres a la siguiente pregunta:

- **ÍTEM 10:** ¿Cuál crees que ha sido el motivo por el que tu motivación haya podido variar?

Esta pregunta, de carácter voluntaria y abierta, puede responder a cualquiera de las siguientes opciones:

- Si tu motivación ha aumentado, ¿cuál crees que ha sido el motivo?
- Si tu motivación ha disminuido, ¿cuál crees que ha sido el motivo?
- Si tu motivación no ha cambiado y permanece constante, ¿por qué crees que no ha podido aumentar o disminuir?

Con el análisis de esta cuestión, se pretenden descubrir las principales razones esgrimidas por los estudiantes participantes para justificar la variación, o no, de su motivación escolar. Para ello, como en situaciones anteriores, se hace uso de la Teoría Fundamentada, la cual nos permite la construcción de hipótesis basándose en los datos que la sustentan, siguiendo un procedimiento de análisis inductivo (Bonilla-García & López-Suárez, 2016).

Tras la realización de una codificación abierta de las respuestas, englobando cada una de ellas en una categoría o temática concreta, realizamos el siguiente análisis cuantitativo que habíamos adelantado, cuantificando qué razones son las más enarboladas por los estudiantes a la hora de justificar su respuesta.

9.2.2.1 Categorización cualitativa de la variación de la motivación escolar.

La mayoría del alumnado (56,74%) afirma que su motivación por el estudio se ha mantenido en el tiempo. Las razones que esgrimen para afirmar mantener su motivación son variadas, y en ocasiones desconocidas, puesto que “las razones [...] nacen de las motivaciones, [...] se ven con el pensamiento racional (a veces incluso se ‘computan’), y los motivos suponen que algo es amado o apreciado por mí” (Sanguineti, 2012). Las respuestas han sido clasificadas atendiendo a las ideas principales (conceptos abiertos) extraídas de ellas (tabla 68):

LA MOTIVACIÓN SE MANTIENE		
IDEA PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS EJEMPLO
Se desconoce el motivo	El alumnado no logra discernir razones por las que siente que su motivación no ha variado.	<p>"No lo sé".</p> <p>"No sabría decir".</p> <p>"No sé".</p>
Equilibrio de razones	En términos generales, la motivación se considera constante, ya que coexisten razones que aumentan y otras que disminuyen la motivación.	<p>"Me caen mal unos profesores, pero bien otros".</p> <p>"Me da pereza estudiar, pero me gustan las nuevas asignaturas".</p> <p>"Para bien: hay nuevas asignaturas que me gustan. Para mal: otras me cuestan y son muy difíciles"</p>
Repetir de curso	Alumnos y alumnas desmotivados por presentar dificultades académicas mantienen su motivación al repetir curso.	<p>"El repetir hace que tenga la misma motivación porque me entero más de las cosas".</p> <p>"El haber repetido".</p> <p>"Por mucho que repita no va a hacer que me guste más esto, pero al menos me entero de algo y no me desmotivo más.</p>
Por mantener un trabajo constante / Costumbre.	El estudio rutinario permite una obtención de resultados sin presión ni agobios, pero sin aumentar la motivación.	<p>"El esfuerzo diario hace que no me desmotive".</p> <p>"La carga de trabajo y responsabilidad constante".</p> <p>"Seguir como siempre".</p> <p>"El estar años estudiando".</p>
Perspectiva de una vida futura mejor	El esfuerzo se compensa por la percepción de utilidad de los estudios.	<p>"Estudiar es muy aburrido, pero me será útil en el futuro".</p> <p>"Me interesan más otras culturas, su historia e idioma. También me gustaría poder estudiar o trabajar en otro país en el futuro, y para eso sufro ahora".</p> <p>"Lo soporto para poder ser geo de mayor".</p>
Calificaciones que cumplen los objetivos.	El resultado obtenido del esfuerzo académico compensa es esfuerzo y evita que la motivación disminuya, aunque sin lograr aumentarla.	<p>"Porque ahora saco buenas notas".</p> <p>"Porque quiero sacar mejores notas".</p> <p>"Por aprobar y pasar los curso bien".</p>
Apoyo de personas cercanas/profesores	La ayuda de terceras personas impide que el alumnado disminuya su motivación.	<p>"No lo dejo gracias a mis profesores".</p> <p>"Lo único que me gusta del instituto son los compañeros, y ellos estudian y me animan a seguir animado".</p> <p>"Mis padres hacen que no me den bajones".</p>
Entorno y contexto del aprendizaje	El uso de nuevas aulas para materias más específicas, y la presencia de compañeros más maduros evitan que disminuya la motivación.	<p>"Me gusta mucho el taller y que la gente se lo toma más en serio".</p> <p>"Usamos laboratorios, y es lo único que evita que pase de todo".</p> <p>"Mantengo mi motivación porque los compañeros son más serios".</p>

Tabla 68: Razones por las que el alumnado justifica que su motivación no ha variado. Elaboración propia.

Por otro lado, el aumento de la motivación ocurre únicamente en el 17,60% de los estudiantes. En esta ocasión, el alumnado participante afirma tener criterio a la hora de justificar la razón de su aumento de la motivación escolar, tal y como

demuestra la ausencia de comentarios indicando desconocer por qué se sienten más motivados (tabla 69).

LA MOTIVACIÓN AUMENTA		
IDEA PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS EJEMPLO
Materias cada vez más prácticas o significativas	La aparición en el currículo de nuevas materias, más específicas, y en ocasiones más prácticas, generan un aumento de motivación.	<i>“Me gusta 4ºESO más que los cursos anteriores porque se hacen más cosas y es más fácil”.</i> <i>“Me gusta la historia”.</i> <i>“En cuarto me gusta más porque estoy en aplicadas, y es más fácil”.</i>
Mejores perspectivas académicas y laborales.	La motivación aumenta conforme el alumnado toma conciencia de su importancia para su futuro profesional.	<i>“Me motiva poder estudiar algún día en una universidad de otro país”.</i> <i>“Porque quiero mejorar en la vida y no depender de nadie más en el futuro”.</i> <i>“Cada vez me gusta más aprender para aplicarlo en mi trabajo del mañana”.</i>
Obtener premios/evitar castigos.	La motivación viene dada por la consecución de estímulos positivos, o evitar estímulos negativos.	<i>“Porque no quiero pasar el verano estudiando”</i> <i>“Los premios”.</i> <i>“Decirme que si me queda una que no sea música me mandan al internado de Pravia y eso me dijo mi madre enfadada”.</i>
Afinidad a nuevas materias.	El aumento de la motivación proviene la selección de optativas, nuevas asignaturas troncales o el aumento de horas lectivas de una especialidad del gusto de cada estudiante.	<i>“Me gusta la historia y cada vez damos más”.</i> <i>“En cuarto me gusta más porque estoy en aplicadas, es más fácil y he cogido asignaturas relacionadas con el trabajo”.</i>
Satisfacción personal.	El gusto personal por el saber y el conocimiento hace que la motivación aumente.	<i>“Me gusta que aumente la dificultad de los exámenes”.</i> <i>“Me motiva sacar mejores notas con respecto a cursos pasados”.</i>
Apoyo de personas cercanas.	La motivación aumenta gracias al apoyo y a la buena influencia de personas cercanas al estudiante.	<i>“No ha aumentado mucho, pero ese aumento de motivación la saco gracias a mi hermana”.</i>

Tabla 69: Razones por las que el alumnado justifica su aumento de motivación. Elaboración propia.

La disminución de la motivación escolar, en general, aparece en el 24,18% de los estudiantes participantes (tabla 70), lo que constituye un 6,58% más que aquellos que la ven aumentada.

LA MOTIVACIÓN DISMINUYE		
IDEA PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS EJEMPLO
Percepción negativa de las asignaturas.	El alumnado considera que las asignaturas, en general, tienen poca relación con el mundo laboral y sin utilidad.	<i>"Pocas cosas de las que nos dicen son importantes para el trabajo". "Me esperaba algo más en común con posibles trabajos futuros". "no hay nada relacionado a lo que me quiero dedicar salvo gimnasia".</i>
Aburrimiento	El estudio y las clases presenciales no resultan suficientemente atractivos como para interesar al alumnado, generando aburrimiento.	<i>"Me aburre mucho". "Las clases son aburridas y monótonas". "Me genera dejadez".</i>
Repetir de curso.	La repetición de curso genera rechazo hacia el estudio.	<i>"Paso de todo porque no me gusta repetir". "Repetir da asco". "Pese a repetir, mi interés por las clases no deja de parar.</i>
Alta rotación del profesorado.	El cambio constante de determinados profesores año tras año genera confusión y falta de integración en el ámbito escolar.	<i>"Los profes cambian cada año y es un jaleo".</i>
Alta presión por la obtención de resultados.	La angustia generada por la expectativa de una determinada calificación favorece el rechazo hacia la educación.	<i>"Porque para la carrera que quiero estudiar necesito buena nota". "Que para hacer determinadas actividades necesito nota". "Me agobian las notas".</i>
Frustración.	La motivación desciende por la obtención de resultados poco satisfactorios para el esfuerzo dedicado.	<i>"Porque en algunas materias hago todo lo que puedo y estudio muchísimo y no veo los resultados, además en las últimas semanas hay muchos exámenes y no da tiempo a estudiarlo como me gustaría"</i>
Influencias externas	Determinas compañías influyen negativamente en el interés del alumnado por el estudio.	<i>"Paso de todo, ya que mis amigos mayores dicen que luego no sirve nada de lo que damos". "Influencias exteriores". "Prefiero gastar mi tiempo con mis amigos que estudiando".</i>

Tabla 70: Razones por las que el alumnado justifica que su motivación haya disminuido. Elaboración propia.

9.2.2.2 Análisis cuantitativo del estado y las razones de la variación, o no, de la motivación escolar.

Se pretende averiguar cuál es el estado actual de la motivación escolar de los estudiantes, descubriendo si ésta se ha visto alterada para bien o para mal, atendiendo al género, el contexto rural o urbano del centro, y al nivel académico actual.

Para ello, primero analizamos cuantitativamente el ítem 9, cuyos datos se reflejan en la tabla 71.

ÍTEM 9: ¿CONSIDERAS QUE TU MOTIVACIÓN HACIA EL ESTUDIO HA VARIADO CON EL PASO DEL TIEMPO?

<i>Estado de la motivación entre el alumnado en general</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
No, me encuentro igual de motivado	345	56,74%
Sí, ha aumentado	107	17,60%
Sí, ha disminuido	147	24,18%
No especifica	9	1,48%
TOTAL	608	100,00%

Tabla 71: Estado de la motivación entre el alumnado en general. Elaboración propia.

Tras la recolección de los datos, se observa que, en general, más de la mitad del alumnado participante mantiene su motivación; no obstante, casi una cuarta parte afirma haber disminuido su interés hacia el estudio, mientras que únicamente el 17,6% asevera haber aumentado su motivación.

Atendiendo a las categorías codificadas durante el análisis cualitativo, se detectan cuáles son las razones principales tanto para mantener como para aumentar o disminuir la motivación o el interés entre el alumnado en general (tabla 72). Quienes afirman mantener su motivación, lo hacen, en un 23%, por la perspectiva de una vida futura mejor que consideran que les aporta el esfuerzo de estudiar; los que afirman que su motivación ha disminuido lo justifican mayoritariamente por su percepción negativa de las asignaturas, con un 41%; entre quienes han visto aumentada su motivación la idea más repetida, con un 30%, es la que afirma que es debido a que quieren obtener premios o evitar castigos

MANTIENE MOTIVACIÓN	FRECUENCIA
Se desconoce el motivo	10%
Equilibrio de razones	7%
Repetir de curso	7%
Por mantener un trabajo constante / Costumbre.	13%
Perspectiva de una vida futura mejor	23%
Calificaciones que cumplen los objetivos.	7%
Apoyo de personas cercanas/profesores	10%
Entorno y contexto del aprendizaje	25%
TOTAL	100%
DISMINUYE MOTIVACIÓN	FRECUENCIA
Percepción negativa de las asignaturas.	41%
Aburrimiento	26%
Repetir de curso.	8%
Alta rotación del profesorado.	3%
Alta presión por la obtención de resultados.	13%
Frustración.	8%
Influencias externas	3%
TOTAL	100%
AUMENTA MOTIVACIÓN	FRECUENCIA
Materias cada vez más prácticas o significativas	15%
Mejores perspectivas académicas y laborales.	25%
Obtener premios/evitar castigos.	30%
Afinidad a nuevas materias.	10%
Satisfacción personal.	15%
Apoyo de personas cercanas.	5%
TOTAL	100%

Tabla 72: Principales razones para la variación, o no, de la motivación entre el alumnado en general. Elaboración propia.

9.2.2.3 La motivación escolar según el género del alumnado.

Aproximadamente la mitad de los varones y la mitad de las mujeres afirman mantener su motivación en sus estudios. Sin embargo, más de un cuarto de los hombres señala que su interés ha disminuido, hecho que solo ocurre en el 15% de sus compañeras. Ellas, de hecho, presentan un dato mayor de aumento de motivación, que de disminución, si bien los datos entre ambas opciones son parejos y rondan el 20%. Al respecto, se elabora la siguiente tabla (tabla 73):

MOTIVACIÓN SEGÚN GÉNERO	MUJERES		HOMBRES	
	n	%	n	%
No, me encuentro igual de motivado	168	57,53%	177	56,73%
Sí, ha aumentado	62	21,23%	45	14,42%
Sí, ha disminuido	60	20,55%	87	27,88%
No específica	2	0,68%	3	0,96%
TOTAL	292	100,00%	312	100,00%

Tabla 73: Estado de la motivación entre el alumnado según su género. Elaboración propia.

Las razones de la variación, o no, de la motivación según la categorización cualitativa no son extrapolables entre hombres y mujeres (tabla 74). Así pues, quienes consideran que su motivación no ha variado, esgrimen razones no del todo parejas: casi un cuarto de las mujeres mantienen su motivación debido, principalmente, a las perspectivas de una vida mejor que le ofrece el estudio, mientras que los varones valoran más el entorno y el contexto en el que se produce el aprendizaje. Respecto a los varones que ven disminuido su interés por la enseñanza, las ideas que más se repiten a la hora de justificar tal descenso son las que lo achacan al aburrimiento y a una visión negativa de las asignaturas, sumando más del 90% de opiniones vertidas. Por otro lado, la mayoría de mujeres (casi 6 de cada 10) que afirman que aumenta su interés lo justifican en que estudiando obtendrán mejores perspectivas académicas y laborales futuras, mientras que muchos hombres, se motivan más por estímulos positivos o negativos, sobre todo la consecución de premios.

MANTIENE MOTIVACIÓN	MUJERES	HOMBRES	Δ%
Se desconoce el motivo	8%	5%	3%
Equilibrio de razones	8%	5%	3%
Repetir de curso	8%	5%	3%
Mantener un trabajo constante / Costumbre.	11%	19%	9%
Perspectiva de una vida futura mejor	24%	24%	0%
Calificaciones que cumplen los objetivos.	8%	5%	3%
Apoyo de personas cercanas/profesores	13%	5%	8%
Entorno y contexto del aprendizaje	21%	33%	12%
TOTALES	100%	100%	
DISMINUYE MOTIVACIÓN	MUJERES	HOMBRES	Δ%
Percepción negativa de las asignaturas.	35%	46%	11%
Aburrimiento	10%	46%	36%
Repetir de curso.	5%	8%	3%
Alta rotación del profesorado.	5%	0%	5%
Alta presión por la obtención de resultados.	25%	0%	25%
Frustración.	15%	0%	15%
Influencias externas	5%	0%	5%
TOTALES	100%	100%	
AUMENTA MOTIVACIÓN	MUJERES	HOMBRES	Δ%
Materias cada vez más prácticas o significativas	0%	17%	17%
Mejores perspectivas académicas y laborales.	57%	8%	49%
Obtener premios/evitar castigos.	14%	42%	27%
Afinidad a nuevas materias.	0%	17%	17%
Satisfacción personal.	14%	17%	2%
Apoyo de personas cercanas.	14%	0%	14%
TOTALES	100%	100%	

Tabla 74: Principales razones para la variación, o no, de la motivación. Diferencias porcentuales según el género del alumnado. Elaboración propia.

Llama la atención la discrepancia observable según el género a la hora de categorizar el aburrimiento como una de las principales causas de disminución de la motivación: existe una diferencia del 36% entre hombres y mujeres, lo que indica que los varones tienden a aburrirse más en el aula, y, por ende, a desmotivarse en mayor medida. El caso contrario se detecta en la alta presión por la obtención de buenos resultados académicos, la frustración o las influencias externas, razones erigidas únicamente por mujeres para justificar su disminución motivacional.

En el caso del aumento de la motivación, los chicos valoran un 17% más que las chicas el que las materias sean más prácticas o significativas, mismo gradiente observable en la afinidad a nuevas materias. Por otra parte, las mujeres valoran hasta un 49% más que los hombres el hecho de mejorar sus perspectivas académicas y

laborales a la hora de ver aumentada su motivación, siendo el apoyo de las personas cercanas un aliciente más que no es tenido en cuenta por los chicos.

9.2.2.4 La motivación escolar según zona urbana y zona rural.

El entorno en el que se sitúa el centro educativo podría afectar, así mismo, al grado de motivación del alumnado, tanto positiva como negativamente (tabla 75). Las diferencias entre el alumnado de zona rural y zona urbana radican principalmente cuando se produce un aumento de la motivación, ya que menos de uno de cada 10 alumnos de la zona rural selecciona esta opción, la cual presenta un valor más del doble en el caso de estudiantes de ciudad. De hecho, en la urbe existen más alumnos y alumnas que afirman haber sufrido un aumento de su interés por la educación que al revés, aunque con escasa diferencia. En la zona rural, llama la atención que un cuarto de su alumnado siente que su motivación ha disminuido durante su estancia en los centros educativos.

MOTIVACIÓN SEGÚN TAMAÑO DEL MUNICIPIO DEL CENTRO ESCOLAR	ZONA RURAL		ZONA URBANA	
	n	%	n	%
No, me encuentro igual de motivado	143	65,00%	158	54,48%
Sí, ha aumentado	20	9,09%	64	22,07%
Sí, ha disminuido	55	25,00%	61	21,03%
No especifica	2	0,91%	7	2,41%
TOTAL	220	100,00%	290	100,00%

Tabla 75: Estado de la motivación entre el alumnado discriminando entre zona rural y urbana, sobre muestra de 510 alumnos. Elaboración propia.

La categoría más repetida a la hora de razonar el por qué se mantiene la motivación varía según nos encontremos en un centro de la zona rural u en otro de zona urbana: en el primer caso, 4 de cada 10 estudiantes afirma que su motivación se mantiene, pese al esfuerzo, gracias al entorno y al contexto en el que se produce su aprendizaje, mientras que, en el caso de la zona urbana, la principal razón esgrimida es la perspectiva de una vida mejor que otorga estudiar (un 21%), aunque en este caso las respuestas son más variadas.

Al enfocarnos en los motivos más comunes por los que disminuye el interés por el estudio, la percepción negativa de las asignaturas es la más repetida tanto en la urbe como en el campo, aunque en este último caso, el primer puesto es compartido con el aburrimiento que les genera estudiar. Llama la atención el caso de la repetición de curso, ya que existen más de veinte puntos porcentuales de diferencia entre la zona rural y la urbana, siendo una de las principales razones por las que la motivación desciende en las zonas menos pobladas, pero siendo desconsiderada por los alumnos de ciudad. Cuando hablamos del aumento de la motivación entre los alumnos de zona rural, la razón más esgrimida por hasta 4 de cada 10 estudiantes es que las materias son cada vez más prácticas o significativas. En la urbe, donde la razón más valorada en

el mundo rural es ninguneada, el principal motivo estriba en la obtención de mejores perspectivas académicas y laborales gracias al estudio.

MANTIENE MOTIVACIÓN	ZONA RURAL	ZONA URBANA	Δ%
Se desconoce el motivo	13%	13%	1%
Equilibrio de razones	7%	5%	2%
Repetir de curso	0%	5%	5%
Mantener un trabajo constante / Costumbre.	7%	18%	11%
Perspectiva de una vida futura mejor	27%	21%	6%
Calificaciones que cumplen los objetivos.	0%	10%	10%
Apoyo de personas cercanas/profesores	7%	10%	4%
Entorno y contexto del aprendizaje	40%	18%	22%
TOTALES	100%	100%	
DISMINUYE MOTIVACIÓN	ZONA RURAL	ZONA URBANA	Δ%
Percepción negativa de las asignaturas.	36%	54%	18%
Aburrimiento	36%	38%	3%
Repetir de curso.	21%	0%	21%
Alta rotación del profesorado.	7%	0%	7%
Influencias externas	0%	8%	8%
TOTALES	100%	100%	
AUMENTA MOTIVACIÓN	ZONA RURAL	ZONA URBANA	Δ%
Materias cada vez más prácticas o significativas	40%	0%	40%
Mejores perspectivas académicas y laborales.	20%	38%	18%
Obtener premios/evitar castigos.	0%	13%	13%
Afinidad a nuevas materias.	20%	13%	8%
Satisfacción personal.	20%	25%	5%
Apoyo de personas cercanas.	0%	13%	13%
TOTALES	100%	100%	

Tabla 76: Principales razones para la variación, o no, de la motivación. Diferencias porcentuales según zona rural o urbana. Elaboración propia

Las mayores diferencias se observan entre los motivos que aumentan la motivación, ya que el alumnado de la zona rural es el único que afirma que la existencia de materias más prácticas y significativas es lo que los aumenta el interés por su educación. Esta razón es la dada por el 40% del alumnado de zona rural, mientras que ningún alumno de zona urbana la comparte.

Respecto a la desmotivación, la repetición de curso se convierte en una razón de peso entre los estudiantes de zona rural, mientras que ningún discente de zona urbana parece darle importancia a este aspecto, aunque se decantan más por la percepción negativa de determinadas asignaturas. El aburrimiento, pese a ser una de

las principales razones de la desmotivación, apenas recoge diferencias entre el alumnado de zona rural y el alumnado de zona urbana.

9.2.2.5 La motivación escolar según el nivel educativo actual del alumnado.

El interés del alumnado puede verse influenciado por el curso académico que esté cursando, con nuevas materias, otras que son dejadas atrás, nuevos profesores, nuevas exigencias... Se analizan las respuestas de los 597 estudiantes que han indicado el curso escolar que estaban cursando en el momento de la toma de datos (11 alumnos o alumnas no han marcado el curso). Al respecto, el estudio cuantitativo del ítem 9 arroja lo siguiente (tabla 77):

MOTIVACIÓN SEGÚN CURSO ACADÉMICO DEL ALUMNO	2º ESO		3º ESO		4º ESO	
	n	%	n	%	n	%
No, estoy igual de motivado	158	62,20%	133	54,51%	49	49,49%
Sí, ha aumentado	42	16,54%	50	20,49%	15	15,15%
Sí, ha disminuido	51	20,08%	60	24,59%	35	35,35%
No especifica	3	1,18%	1	0,41%	0	0,00%
TOTAL	254	100,00%	244	100,00%	99	100,00%

Tabla 77: Estado de la motivación entre el alumnado, según su curso académico actual. Elaboración propia

A lo largo de los cursos, disminuye paulatinamente el número de estudiantes que afirma mantenerse igual de motivado (pasando de algo más de un 60% en 2º ESO a menos de la mitad en 4º ESO), mientras que aumentan progresivamente quienes sienten que su interés se ha disminuido con el paso de los cursos, siendo el valor de esta opción en 4º ESO aproximadamente diez puntos superior a 3º ESO, y más de un 15% que en 2º ESO. Quienes aseguran que su motivación ha aumentado se encuentran principalmente en 3º ESO, donde uno de cada cinco estudiantes selecciona esta opción, valor que se reduce a valores cercanos al 15% en 2º ESO y 3º ESO.

Discriminando las principales razones por las que la motivación permanece invariable, observamos que el entorno y contexto del aprendizaje es la mayoritaria tanto en 2º como en 3º ESO, mientras que en cuarto curso la idea más común para justificar el mantenimiento de la motivación escolar es la perspectiva de una vida futura mejor.

Cuando la motivación disminuye, en 2º ESO se debe principalmente al aburrimiento que les genera el estudio, motivo que también es importante en el resto de cursos pero que se ve superado, tanto en 3º como en 4º ESO por una percepción negativa de las asignaturas, llegando aproximadamente al 50%.

Respecto al aumento del interés, se observan ciertas evoluciones relevantes. La obtención de premios constituye el motivo más relevante en 2º ESO (un 60%), pero en

3ºESO esta razón disminuye a la mitad (aunque sigue siendo uno de los dos motivos más comunes, junto a la satisfacción personal), y en 4ºESO ni siquiera es considerado, curso en el que prevalece el hecho de que las materias sean cada vez más prácticas o significativas. Este motivo no tiene respaldo en el resto de cursos, pese a que en 4ºESO constituye el 40% de las razones esgrimidas.

MANTIENE MOTIVACIÓN	2º ESO	3º ESO	4º ESO	Δ% 2º y 3ºESO	Δ% 3º y 4ºESO	Δ% 2º y 4ºESO
Se desconoce el motivo	6%	3%	18%	3%	15%	12%
Equilibrio de razones	0%	13%	0%	13%	13%	0%
Repetir de curso	6%	6%	9%	0%	3%	3%
Por mantener un trabajo constante / Costumbre.	13%	16%	9%	3%	7%	3%
Perspectiva de una vida futura mejor	25%	16%	36%	9%	21%	11%
Calificaciones que cumplen los objetivos.	0%	13%	0%	13%	13%	0%
Apoyo de personas cercanas/profesores	13%	9%	9%	3%	0%	3%
Entorno y contexto del aprendizaje	38%	25%	18%	13%	7%	19%
TOTALES	100%	100%	100%			
DISMINUYE MOTIVACIÓN	2º ESO	3º ESO	4º ESO	Δ% 2º y 3ºESO	Δ% 3º y 4ºESO	Δ% 2º y 4ºESO
Percepción negativa de las asignaturas.	23%	50%	47%	27%	3%	24%
Aburrimiento	31%	25%	33%	6%	8%	3%
Repetir de curso.	15%	6%	0%	9%	6%	15%
Alta rotación del profesorado.	0%	6%	0%	6%	6%	0%
Alta presión por la obtención de resultados.	23%	6%	7%	17%	0%	16%
Frustración.	8%	0%	13%	8%	13%	6%
Influencias externas	0%	6%	0%	6%	6%	0%
TOTALES	100%	100%	100%			
AUMENTA MOTIVACIÓN	2º ESO	3º ESO	4º ESO	Δ% 2º y 3ºESO	Δ% 3º y 4ºESO	Δ% 2º y 4ºESO
Materias cada vez más prácticas o significativas	0%	0%	40%	0%	40%	40%
Mejores perspectivas académicas y laborales.	40%	22%	20%	18%	2%	20%
Obtener premios/evitar castigos.	60%	33%	0%	27%	33%	60%
Afinidad a nuevas materias.	0%	11%	20%	11%	9%	20%
Satisfacción personal.	0%	33%	0%	33%	33%	0%
Apoyo de personas cercanas.	0%	0%	20%	0%	20%	20%
TOTALES	100%	100%	100%			

Tabla 78: Principales razones para la variación, o no, de la motivación. Diferencias porcentuales entre los diferentes cursos académicos. Elaboración propia.

10. ESTUDIO CORRELACIONAL DE LOS ÍTEMS.

Esta fase de la investigación pretende detectar la interrelación significativa entre los ítems sugeridos en los cuestionarios cumplimentados tanto por docentes como estudiantes. Para ello, se analiza la información con el programa estadístico IBM SPSS Statistics 25 haciendo uso del coeficiente de correlación bivariada de Pearson.

Este valor (r_{xy}) es uno de los mejores y más utilizados para determinar el grado de relación lineal de dos variables de índole cuantitativa (Bisquerra-Alzina, 2000). Se obtiene a partir del promedio de los productos de los valores diferenciales, o desviaciones de la media, en las dos variables correlacionadas:

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n S_x S_y}$$

Este coeficiente presenta valores comprendidos entre -1 y 1, siendo la unidad un indicativo de una relación lineal perfecta, y su signo un indicativo de si dicha relación es positiva o negativa. Un valor indica que las variables son totalmente independientes.

Se consideran aceptables correlaciones superiores al 0,700, aunque pueden aceptarse por encima del 0,600 si se trata de estimaciones de opinión o crítica (Fox, 1987), como en esta investigación. Además, serán significativas aquellas que superen nuestro nivel de significación establecido de 0,05 (sig. < 0,05), concluyendo, de esta forma, que existe relación lineal significativa entre las respuestas de dos ítems determinados. No obstante, un valor alto de correlación no indica causalidad, aunque puede ser indicio de la misma a raíz de la cual realizar nuevas investigaciones.

10.1 ESTUDIO CORRELACIONAL EN EL CASO DEL ALUMNADO.

Entre los valores obtenidos en los cuestionarios del alumnado no se ha obtenido ninguna relación lineal negativa significativa, ni cerca de serlo, No es así en el caso de las relaciones lineales positivas (tabla 79):

COEFICIENTE PEARSON	SIG.	ITEMS RELACIONADOS	
ALTA RELACIÓN (p < 0,700)	0,767	0,000	20.A SE USA: Contrato de aprendizaje.
			20.B SE RECOMIENDA: Contrato de aprendizaje
	0,766	0,000	17.B SE RECOMIENDA: Se mandan trabajos en grupo.
			18.B SE RECOMIENDA: Se hacen proyectos
0,728	0,000	2 Curso actual.	
		4 Edad	
RELACIÓN ACEPTABLE (p > 0,600)	0,685	0,000	37 Se hace uso del teléfono móvil del tipo smartphone en el taller para asuntos de clase.
			38 El profesor de Tecnología nos recomienda el uso del teléfono móvil del tipo smartphone para asuntos de clase.

RELACIÓN INSUFICIENTE PERO CERCA DE LO ACEPTABLE (p > 0,550)	0,679	0,000	36	Se hace uso del teléfono móvil del tipo smartphone en el aula de teoría para asuntos de clase.
			37	Se hace uso del teléfono móvil del tipo smartphone en el taller para asuntos de clase.
	0,673	0,000	50	Me siento bien trabajando en equipo.
			51	El aprendizaje en grupo permite que saquemos mejores notas.
	0,670	0,000	50	Me siento bien trabajando en equipo.
			52	El aprendizaje en grupo mejora mis destrezas y habilidades
	0,648	0,000	49	Debe trabajarse en grupo, tanto en el taller como en las aulas.
			50	Me siento bien trabajando en equipo.
	0,640	0,000	51	El aprendizaje en grupo permite que saquemos mejores notas.
			52	El aprendizaje en grupo mejora mis destrezas y habilidades.
			36	Se hace uso del teléfono móvil del tipo smartphone en el aula de teoría para asuntos de clase.
	0,601	0,000	38	El profesor de Tecnología nos recomienda el uso del teléfono móvil del tipo smartphone para asuntos de clase.
			58	El correcto uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) son necesarias en el día a día de las clases.
	0,589	0,000	60	Aumento mi motivación hacia la asignatura cuando hago uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general).
			49	Debe trabajarse en grupo, tanto en el taller como en las aulas.
	0,588	0,000	52	El aprendizaje en grupo mejora mis destrezas y habilidades.
			65	El uso de teléfonos móviles del tipo smartphone mejora mis notas en Tecnología.
	0,587	0,000	66	El uso de teléfonos móviles del tipo smartphone mejora mis destrezas y habilidades, en general.
			60	Aumento mi motivación hacia la asignatura cuando hago uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general).
	0,584	0,000	67	El uso de nuevas tecnologías educativas mejora siempre la calidad de la educación.
17.A			SE USA: Se mandan trabajos en grupo.	
0,573	0,000	18.A	SE USA: Se hacen proyectos	
		50	Me siento bien trabajando en equipo.	
0,573	0,000	67	67-El uso de nuevas tecnologías educativas mejora siempre la calidad de la educación.	
		38	El profesor de Tecnología nos recomienda el uso del teléfono móvil del tipo smartphone para asuntos de clase.	
0,564	0,000	40	Uso el teléfono móvil del tipo smartphone en el taller para entretenerme.	
		37	Se hace uso del teléfono móvil del tipo smartphone en el taller para asuntos de clase.	

Tabla 79: Relación lineal significativa y positiva entre ítems del cuestionario del alumnado. Elaboración propia.

Tras la realización de este análisis, se observan la dependencia entre las respuestas de diferentes ítems, alguna de las cuales resulta totalmente lógica como la que relaciona la edad al curso actual (a más edad, curso más alto). Así mismo, y también dentro de las correlaciones con un coeficiente Pearson superior a 0,700, se detecta relación entre aquellos que recomiendan el trabajo en grupo con la enseñanza a través de proyectos, que podría respaldar el uso de proyectos cooperativos como la dinámica de aula preferida por los estudiantes. La correlación entre los otros dos ítems altamente relacionados no resulta relevante, ya que se refiere al contrato de aprendizaje, que es altamente desconocido entre los estudiantes.

Entre aquellas relaciones con un coeficiente de Pearson superior al 0,600, se observa relación entre la recomendación del uso del smartphone como herramienta pedagógica por parte del profesor, y su utilización efectiva en el taller y, con una correlación algo menos, en el aula, que indicaría que la percepción del docente hasta esta TIC marca sobremanera su utilización, o no, del mismo. Así mismo, la decisión de usar o no el teléfono móvil es independiente del espacio donde se imparta la asignatura, debido a la correlación marcada entre su utilización tanto en aula como taller. Respecto al trabajo en grupo, se observa relación entre el estado emocional del alumnado y su mejora de habilidades y destrezas, y la obtención de mejores calificaciones.

Por otro lado, hemos incluido una lista de correlaciones cercanas a lo aceptable ($p > 0,550$) que, si bien no pueden catalogarse como significativas, permiten buscar indicios de interés. Así, detectamos una relación relativamente fuerte entre la importancia de las TIC para superar la asignatura con la motivación del alumnado cuando hace uso de las mismas, lo que podría indicar que el uso de TIC resulta motivador por su utilidad práctica y no por divertimento. En el caso concreto de los smartphones, existe cierta correlación entre su utilidad para mejorar destrezas y habilidades del alumnado y la mejora de las calificaciones en la materia de Tecnología, indicio de que esa herramienta mejoraría el rendimiento personal y académico del alumno en la asignatura, según el alumnado. Otro indicio interesante es la relación existente entre la recomendación del uso de estos dispositivos por parte del docente y su utilización indebida por parte del alumnado sobre todo en el taller, por lo que su uso en este espacio podría resultar desaconsejable por disruptivo. Además, se tiende a asociar las nuevas tecnologías educativas como una forma de mejorar la calidad de la enseñanza, y al uso del trabajo en grupo con la realización de proyectos.

10.2 ESTUDIO CORRELACIONAL EN EL CASO DEL PROFESORADO.

Entre los docentes, obtenemos resultados de correlación lineal tanto negativa como positiva (tabla 80):

	COEFICIENTE PEARSON	SIG.	ITEMS RELACIONADOS
ALTA RELACIÓN POSITIVA ($p > 0,700$)	0,868	0,000	29 Se hace uso del smartphone en el aula de teoría con fines pedagógicos.
			30 Se hace uso del smartphone en el taller con fines pedagógicos.
	0,765	0,000	39 Las sesiones cooperativas son más efectivas que las clases magistrales.
			64.B SE RECOMIENDA: Trabajo cooperativo
	0,754	0,000	34 En el taller, debo distribuir a los alumnos en grupos debido a la ausencia del espacio necesario para trabajar de forma individual
			35 En el taller, debo distribuir a los alumnos en grupos debido a la falta de recursos necesarios para trabajar de forma individual.
	0,740	0,000	59 El uso de smartphones mejora las calificaciones del alumno.
			60 El uso de smartphones mejora las destrezas y habilidades del alumno.
	0,725	0,000	2 Años de experiencia como docente
			3 Edad
0,706	0,000	65.A SE USA: Aprendizaje basado en proyectos	
		65.B SE RECOMIENDA: Aprendizaje basado en proyectos	
0,704	0,000	62.A SE USA: Lección magistral	
		62.B SE RECOMIENDA: Lección magistral	
0,702	0,000	45 El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno.	
		46 El aprendizaje en grupo, en general, mejora las destrezas y habilidades del alumno.	
0,699	0,000	46 El aprendizaje en grupo, en general, mejora las destrezas y habilidades del alumno.	
		64.B SE RECOMIENDA: Trabajo cooperativo	
0,694	0,000	64.B SE RECOMIENDA: Trabajo cooperativo	
		64.A SE USA: Trabajo cooperativo	
0,677	0,000	39 Las sesiones cooperativas son más efectivas que las clases magistrales.	
		46 El aprendizaje en grupo, en general, mejora las destrezas y habilidades del alumno.	
0,674	0,000	16 Cuando imparto clase en el aula ordinaria, la metodología aplicada es la clase magistral.	
		62.A SE USA: Lección magistral	
0,669	0,000	39 Las sesiones cooperativas son más efectivas que las clases magistrales.	
		45 El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno.	
0,664	0,000	29 Se hace uso del smartphone en el aula de teoría con fines pedagógicos.	

		31	Les recomiendo el uso del smartphone a mis alumnos con fines pedagógicos.
0,648	0,000	67.A	SE USA: Contrato de aprendizaje
		67.B	SE RECOMIENDA: Contrato de aprendizaje
0,64	0,000	30	Se hace uso del smartphone en el taller con fines pedagógicos
		31	Les recomiendo el uso del smartphone a mis alumnos con fines pedagógicos.
0,624	0,000	57	El uso de TIC mejora las calificaciones del alumno.
		58	El uso de TIC mejora las destrezas y habilidades del alumno.
0,624	0,000	63.A	SE USA: Trabajo autónomo
		63.B	SE RECOMIENDA: Trabajo autónomo
0,617	0,000	39	Las sesiones cooperativas son más efectivas que las clases magistrales.
		43	Debo implementar el aprendizaje cooperativo en mi práctica docente cotidiana, tanto en el taller como en el aula.
0,616	0,000	45	El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno
		58	El uso de TIC mejora las destrezas y habilidades del alumno.
0,604	0,000	64.A	SE USA: Trabajo cooperativo
		65.A	SE USA: Aprendizaje basado en proyectos
0,596	0,000	43	Debo implementar el aprendizaje cooperativo en mi práctica docente cotidiana, tanto en el taller como en el aula.
		45	El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno.
0,595	0,000	43	Debo implementar el aprendizaje cooperativo en mi práctica docente cotidiana, tanto en el taller como en el aula.
		64.B	SE RECOMIENDA: Trabajo cooperativo
0,591	0,000	66.A	SE USA: Aprendizaje basado en problemas
		66.B	SE RECOMIENDA: Aprendizaje basado en problemas
0,589	0,000	45	El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno.
		57	El uso de TIC mejora las calificaciones del alumno.
0,582	0,000	53	El uso de los smartphones en el aula genera problemas de actitud en los alumnos
		55	El alumno disminuye su capacidad de atención en el aula cuando trabaja con smartphones o tabletas.
0,581	0,000	46	El aprendizaje en grupo, en general, mejora las destrezas y habilidades del alumno.
		58	El uso de TIC mejora las destrezas y habilidades del alumno.
0,579	0,000	26	En el taller, existen los recursos suficientes para que cada alumno trabaje de forma individual.
		42	El espacio y los recursos disponibles del taller deben permitir el trabajo autónomo e individual de cada alumno.
0,572	0,000	32	Algunos alumnos utilizan el smartphone en el aula de

RELACIÓN POSITIVA INSUFICIENTE PERO CERCA DE LO ACEPTABLE (p > 0,550)

			teoría de manera indebida con el fin de abstraerse de la materia.
		33	Algunos alumnos utilizan el smartphone en el taller de manera indebida con el fin de abstraerse de la materia.
0,571	0,000	43	Debo implementar el aprendizaje cooperativo en mi práctica docente cotidiana, tanto en el taller como en el aula.
		46	El aprendizaje en grupo, en general, mejora las destrezas y habilidades del alumno.
0,564	0,000	46	El aprendizaje en grupo, en general, mejora las destrezas y habilidades del alumno.
		64.A	SE USA: Trabajo cooperativo
0,564	0,000	45	El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno.
		64.B	SE RECOMIENDA: Trabajo cooperativo
0,561	0,000	20	En las clases de teoría se trabaja de manera grupal.
		39	Las sesiones cooperativas son más efectivas que las clases magistrales.
0,556	0,000	39	Las sesiones cooperativas son más efectivas que las clases magistrales.
		64.A	SE USA: Trabajo cooperativo
0,551	0,000	65.A	SE USA: Aprendizaje basado en proyectos
		68.A	SE USA: Exposición oral
-0,552	0,000	61	El uso de nuevas tecnologías educativas mejoran siempre la calidad de la educación
		62.A	SE USA: Lección magistral
-0,556	0,000	15	En el taller, los alumnos deben sentarse en grupo.
		25	En el taller, los proyectos a realizar son individuales.
-0,563	0,000	16	Cuando imparto clase en el aula ordinaria, la metodología aplicada es la clase magistral.
		31	Les recomiendo el uso del smartphone a mis alumnos con fines pedagógicos.
-0,574	0,000	43	Debo implementar el aprendizaje cooperativo en mi práctica docente cotidiana, tanto en el taller como en el aula.
		62.B	SE RECOMIENDA: Lección magistral
-0,587	0,000	53	El uso de los smartphones en el aula genera problemas de actitud en los alumnos
		59	El uso de smartphones mejora las calificaciones del alumno.
-0,625	0,000	46	El aprendizaje en grupo, en general, mejora las destrezas y habilidades del alumno.
		62.B	SE RECOMIENDA: Lección magistral
-0,648	0,000	62.B	SE RECOMIENDA: Lección magistral
		64.B	SE RECOMIENDA: Trabajo cooperativo
-0,701	0,000	39	Las sesiones cooperativas son más efectivas que las clases magistrales.
		62.B	SE RECOMIENDA: Lección magistral
-0,741	0,000	45	El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno.

Tabla 80: Relación lineal significativa tanto positiva como negativa entre ítems del cuestionario del profesorado. Elaboración propia.

Existe una gran correlación entre diversos ítems, tanto de índole positiva como negativa, siendo algunos poseedores de cierta lógica como la alta relación lineal positiva existente entre la edad del docente y los años de experiencia en la profesión. Una de las primeras conclusiones que podemos obtener es que no existen diferencias a la hora de aplicar, o no, el smartphone como recurso pedagógico en el aula o en el taller, ya que su relación lineal es positiva y muy alta. Quienes hacen uso de este dispositivo móvil lo hace en todos los espacios, y quien no lo utiliza, no lo utiliza en ninguno; ocurre algo similar cuando se trata de afirmar que estos Dispositivos Móviles Digitales mejoran, o no, las habilidades, las destrezas y las calificaciones del alumnado.

Respecto al aspecto metodológico, la correlación es fuerte entre quienes recomiendan el aprendizaje cooperativo y quienes tienen la creencia que dicha dinámica es más efectiva que las clases magistrales, lo que podría respaldar la idea de que, quienes hacen uso de esta metodología, lo hace convencido de su validez pedagógica, y no por imperativo de ningún tipo, como la ausencia de espacios o recursos suficientes para trabajar de forma individual. Esto también patente con la alta relación entre los ítems que tratan ese aspecto, pero podría ser compatible con lo anterior si la respuestas tienen un sentido contrario a la afirmación plantada, es decir, que afirmen que no disponen al alumnado en grupos por falta de espacios o recursos. También aparece una fuerte relación entre quienes hacen uso y recomiendan tanto el aprendizaje basado en proyectos como la lección magistral.

Dentro de lo aceptable se encuentra la relación positiva entre el uso y recomendación del aprendizaje cooperativo, que a su vez también se relaciona suficientemente con la afirmación que defiende que dicha metodología es beneficiosa para la mejora de habilidades y destrezas del alumnado, siendo más eficaces que las clases magistrales.

El uso de la lección magistral se relaciona positivamente con la afirmación de que su uso en el aula ordinaria es la metodología predominante. En otro orden de cosas, es interesante la relación positiva que aparece entre la afirmación que defiende que el aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno, y la proposición que respalda que el uso de TIC mejora las habilidades y destrezas del alumnado, ya que relaciona el uso de estas tecnologías con una de las premisas del aprendizaje cooperativo.

Entre las correlaciones positivas cercanas a lo aceptable, tenemos un nuevo indicio que relaciona, en este caso, la mejora de las calificaciones del alumnado tanto cuando se hace uso de trabajos en grupos como cuando se trabaja con TIC. También se observa cierta relación positiva entre la disminución de la capacidad de atención con

un aumento del mal comportamiento cuando se hace uso del smartphone, tanto en el aula como en el taller.

Respecto a las correlaciones negativas, aquellas con un coeficiente de Pearson cercano al -1, destaca la relación entre la recomendación de la lección magistral con la creencia de que el aprendizaje cooperativo es más eficaz que ese tipo de clases, y con el hecho de que mejoren las calificaciones del alumno cuando se trabaja en grupo. Esto indicaría que el profesorado, en cierta medida, cree incompatibles entre sí estas metodologías.

Entre los indicios detectados con las relaciones lineales negativas cercanas al -0,600, existe un cierto conflicto nuevamente entre la recomendación de la lección magistral en este caso con la creencia de que las nuevas tecnologías mejoran siempre la calidad de la educación, lo que podría indicar un perfil de profesorado reticente a las innovaciones y favorable a la docencia clásica. Respecto al uso del smartphone, se opone en cierta medida el hecho de que dichos dispositivos mejoren las calificaciones del alumno con que aumente su conflictividad en el aula.

11. ESTUDIO DE LOS ÍTEMS COMPARABLES ENTRE DOCENTES Y DISCENTES.

La última fase de análisis de esta investigación consiste en detectar diferencias entre la información dada por el profesorado y por sus alumnos, con el objeto de buscar aquellos aspectos en los que ambos colectivos, que están condenados a entenderse, generan conflicto. Para ello, en primera instancia realizamos un listado con los ítems comparables (tabla 81):

CUESTIONARIO DEL ALUMNADO	# ÍTEMS COMPARABLES	CUESTIONARIO DEL PROFESORADO
En el taller, los alumnos nos sentamos en grupo.	22	15 En el taller, los alumnos deben sentarse en grupo.
En el aula, el profesor habla mucho y solo tenemos que escuchar.	23	16 Cuando imparto clase en el aula ordinaria, la metodología aplicada es la clase magistral.
El profesor nos dice paso a paso lo que hay que hacer cuando realizamos proyectos.	24	17 El alumno sigue un guión preestablecido por el docente a la hora de realizar proyectos.
Podemos hacer el diseño que queramos en el proyecto de taller, siempre que cumpla unos requisitos mínimos comunes.	25	18 El alumnado puede diseñar el proyecto de forma libre
En las clases de teoría se trabaja en grupo.	27	20 En las clases de teoría se trabaja de manera grupal.
La forma de dar clase cuando se imparte teoría y en el taller es la misma.	28	21 La metodología de enseñanza cuando se imparte teoría y en el taller es la misma.
Los proyectos que hacemos son muy parecidos entre sí.	29	22 Se busca que los proyectos producidos por el alumnado sean idénticos entre sí.
La nota de los trabajos grupales es la misma para cada miembro del grupo.	30	23 La calificación de los trabajos grupales es la misma para cada miembro del grupo.
En el taller, los alumnos realizamos proyectos de forma individual.	26	25 En el taller, los proyectos a realizar son individuales.
En el taller, existen los recursos suficientes para que cada alumno pueda trabajar solo.	33	26 En el taller, existen los recursos suficientes para que cada alumno trabaje de forma individual.
El uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) está relacionado con los temas que estamos dando.	34	27 El uso de TIC está vinculado únicamente al estudio de las unidades didácticas relacionadas.
Usamos las aulas especiales (taller, aula de informática...) menos de lo que me gustaría.	35	28 Dispongo de pocas horas de uso de aulas especiales (taller, aula de informática...) para impartir la materia como me gustaría.
Se hace uso del teléfono móvil del tipo smartphone en el aula de teoría para asuntos de clase.	36	29 Se hace uso del smartphone en el aula de teoría con fines pedagógicos.
Se hace uso del teléfono móvil del tipo smartphone en el taller para asuntos de clase.	37	30 Se hace uso del smartphone en el taller con fines pedagógicos.
El profesor de Tecnología nos recomienda el uso del teléfono móvil del tipo smartphone para asuntos de clase.	38	31 Les recomiendo el uso del smartphone a mis alumnos con fines pedagógicos.

Uso el teléfono móvil del tipo smartphone en el aula para entretenerme.	39	32	Algunos alumnos utilizan el smartphone en el aula de teoría de manera indebida con el fin de abstraerse de la materia.
Uso el teléfono móvil del tipo smartphone en el taller para entretenerme.	40	33	Algunos alumnos utilizan el smartphone en el taller de manera indebida con el fin de abstraerse de la materia.
En el taller, nos sentamos en grupos debido al poco espacio que hay para trabajar de forma individual.	41	34	En el taller, debo distribuir a los alumnos en grupos debido a la ausencia del espacio necesario para trabajar de forma individual.
En el taller, nos sentamos en grupos debido a que hay pocas herramientas, materiales... (recursos en general) para cada uno.	42	35	En el taller, debo distribuir a los alumnos en grupos debido a la falta de recursos necesarios para trabajar de forma individual.
En el aula de informática trabajamos de forma individual.	43	37	En el aula de informática el alumno trabaja de forma individual.
Aprendo más trabajando solo.	44	38	El alumno aprende más trabajando de forma autónoma.
Las clases en las que trabajamos en grupo son más efectivas que las clases donde el profesor habla constantemente.	45	39	Las sesiones cooperativas son más efectivas que las clases magistrales.
La materia de Tecnología debería impartirse íntegramente en el taller.	46	40	La materia de Tecnología debería impartirse íntegramente en el taller.
El trabajo en grupo es imprescindible para aprobar la asignatura.	47	41	El trabajo en grupo es imprescindible para superar la asignatura.
El espacio y los recursos disponibles del taller deben ser suficientes para poder trabajar individualmente.	48	42	El espacio y los recursos disponibles del taller deben permitir el trabajo autónomo e individual de cada alumno.
Debe trabajarse en grupo, tanto en el taller como en las aulas.	49	43	Debo implementar el aprendizaje cooperativo en mi práctica docente cotidiana, tanto en el taller como en el aula.
Me siento bien trabajando en equipo.	50	44	El alumnado se siente bien trabajando en equipo.
El aprendizaje en grupo permite que saquemos mejores notas.	51	45	El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno.
El aprendizaje en grupo mejora mis destrezas y habilidades.	52	46	El aprendizaje en grupo, en general, mejora las destrezas y habilidades del alumno.
Los alumnos tenemos problemas entre ellos cuando trabajan en grupo.	53	47	Los alumnos tienen problemas entre ellos cuando trabajan en grupo.
Deberíamos formar nosotros mismos los grupos de trabajo.	54	48	Los alumnos deben formar ellos mismos los grupos de trabajo.
El departamento de Tecnología debe tener prioridad a la hora de utilizar el aula de informática	56	50	El departamento de Tecnología debe tener prioridad a la hora de utilizar el aula de informática.
Recibo mis clases de Tecnología tal y como desearía recibirlas en condiciones ideales.	57	51	Imparto mis clases tal y como desearía darlas en condiciones ideales.
El correcto uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) son necesarias en el día a día de las clases.	58	52	Las TIC son necesarias en el día a día de las clases.
El uso de los teléfonos móviles smartphone en el aula genera que	59	53	El uso de los smartphones en el aula genera problemas de actitud en los

nuestro comportamiento no sea el adecuado durante las clases.		alumnos	
Aumento mi motivación hacia la asignatura cuando hago uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general).	60	54	El alumno aumenta su motivación hacia la asignatura cuando hace uso de TIC
Disminuyo mi capacidad de atención en el aula cuando trabajo con teléfonos móviles del tipo smartphone o tabletas.	61	55	El alumno disminuye su capacidad de atención en el aula cuando trabaja con smartphones o tabletas
El correcto uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) debe ser requisito para aprobar Tecnología.	62	56	El correcto uso de TIC debe ser requisito para la superación de la materia de Tecnología.
El uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) mejora mis notas en Tecnología.	63	57	El uso de TIC mejora las calificaciones del alumno.
El uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) mejora mis destrezas y habilidades.	64	58	El uso de TIC mejora las destrezas y habilidades del alumno.
El uso de teléfonos móviles del tipo smartphone mejora mis notas en Tecnología.	65	59	El uso de smartphones mejora las calificaciones del alumno.
El uso de teléfonos móviles del tipo smartphone mejora mis destrezas y habilidades, en general.	66	60	El uso de smartphones mejora las destrezas y habilidades del alumno.
El uso de nuevas tecnologías educativas mejora siempre la calidad de la educación.	67	61	El uso de nuevas tecnologías educativas mejora siempre la calidad de la educación.
Frecuencia: El profesor habla constantemente	15A	62A	Frecuencia de uso de la lección magistral
Frecuencia: Se mandan trabajos individuales	16A	63A	Frecuencia de uso del trabajo autónomo
Frecuencia: Se mandan trabajos en grupo	17A	64A	Frecuencia de uso del trabajo cooperativo
Frecuencia: Se hacen proyectos	18A	65A	Frecuencia de uso del aprendizaje basado en proyectos
Frecuencia: Se hacen problemas	19A	66A	Frecuencia de uso del aprendizaje basado en problemas
Frecuencia: Contrato de aprendizaje	20A	67A	Frecuencia de uso del contrato de aprendizaje
Frecuencia: Exposiciones orales	21A	68A	Frecuencia de uso de la exposición oral
Recomendación: El profesor habla constantemente	15B	62B	Recomendación de la lección magistral
Recomendación: Se mandan trabajos individuales	16B	63B	Recomendación del trabajo autónomo
Recomendación: Se mandan trabajos en grupo	17B	64B	Recomendación del trabajo cooperativo
Recomendación: Se hacen proyectos	18B	65B	Recomendación del aprendizaje basado en proyectos
Recomendación: Se hacen problemas	19B	66B	Recomendación del aprendizaje basado en problemas
Recomendación: Contrato de aprendizaje	20B	67B	Recomendación del contrato de aprendizaje
Recomendación: Exposiciones orales	21B	68B	Recomendación de la exposición oral

Tabla 81: Listado de ítems relacionables entre profesorado y alumnado. Elaboración propia.

Estas preguntas son esencialmente las mismas, adaptadas al lenguaje y a la capacidad de comprensión del alumnado, lo que permite comparar los puntos de vista entre ambos acerca de la forma de impartir la materia en el aula, el uso de metodologías activas de índole cooperativo, y la presencia de las TIC y el caso concreto del smartphone en las aulas.

Analizamos las frecuencias de cada ítem y calculamos la diferencia porcentual existente en valor absoluto entre las valoraciones del alumnado y del profesorado, con el fin de detectar en cuestiones sus respuestas distan más entre unos y otros. Cuando más cercano al 0% se sitúe la diferencia, mayor coincidencia entre alumnado y profesorado existirá.

En un primer caso, nos centramos en las preguntas que hacen referencia a la descripción del día a día en el aula (tabla 82):

TEMÁTICA DE LA CUESTIÓN					
Distribución en grupo en el aula taller					
ÍTEMS	22	ALUMNOS	15	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	0	0,00%	1,48%
Nada/Nunca	64	10,53%	0	0,00%	10,53%
Poco	23	3,78%	6	7,06%	3,28%
Algo	87	14,31%	10	11,76%	2,54%
Bastante	112	18,42%	22	25,88%	7,46%
Mucho/Siempre	313	51,48%	47	55,29%	3,81%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Uso de la lección magistral en el aula de teoría					
ÍTEMS	23	ALUMNOS	16	PROFESORES	Δ%
No contesta	7	1,15%	0	0,00%	1,15%
Nada/Nunca	20	3,29%	3	3,53%	0,24%
Poco	59	9,70%	25	29,41%	19,71%
Algo	176	28,95%	25	29,41%	0,46%
Bastante	290	47,70%	28	32,94%	14,76%
Mucho/Siempre	56	9,21%	4	4,71%	4,50%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Los proyectos siguen un guión marcado					
ÍTEMS	24	ALUMNOS	17	PROFESORES	Δ%
No contesta	8	1,32%	1	1,18%	0,14%
Nada/Nunca	28	4,61%	1	1,18%	3,43%
Poco	35	5,76%	4	4,71%	1,05%
Algo	139	22,86%	24	28,24%	5,37%
Bastante	144	23,68%	37	43,53%	19,85%
Mucho/Siempre	254	41,78%	18	21,18%	20,60%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El diseño del proyecto es libre					
ÍTEMS	25	ALUMNOS	18	PROFESORES	Δ%
No contesta	14	2,30%	0	0,00%	2,30%
Nada/Nunca	285	46,88%	6	7,06%	39,82%
Poco	110	18,09%	22	25,88%	7,79%
Algo	96	15,79%	18	21,18%	5,39%
Bastante	59	9,70%	28	32,94%	23,24%
Mucho/Siempre	44	7,24%	11	12,94%	5,70%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

En el aula de teoría el alumnado se trabaja en grupo					
ÍTEMS	27	ALUMNOS	20	PROFESORES	Δ%
No contesta	14	2,30%	0	0,00%	2,30%
Nada/Nunca	375	61,68%	13	15,29%	46,38%
Poco	96	15,79%	24	28,24%	12,45%
Algo	71	11,68%	29	34,12%	22,44%
Bastante	33	5,43%	16	18,82%	13,40%
Mucho/Siempre	19	3,13%	3	3,53%	0,40%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

La metodología es la misma en el taller que en el aula ordinaria					
ÍTEMS	28	ALUMNOS	21	PROFESORES	Δ%
No contesta	21	3,45%	0	0,00%	3,45%
Nada/Nunca	324	53,29%	11	12,94%	40,35%
Poco	99	16,28%	39	45,88%	29,60%
Algo	108	17,76%	18	21,18%	3,41%
Bastante	36	5,92%	16	18,82%	12,90%
Mucho/Siempre	20	3,29%	1	1,18%	2,11%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Se pretende que los proyectos sean iguales					
ÍTEMS	29	ALUMNOS	22	PROFESORES	Δ%
No contesta	11	1,81%	0	0,00%	1,81%
Nada/Nunca	65	10,69%	10	11,76%	1,07%
Poco	97	15,95%	21	24,71%	8,75%
Algo	312	51,32%	20	23,53%	27,79%
Bastante	81	13,32%	17	20,00%	6,68%
Mucho/Siempre	42	6,91%	17	20,00%	13,09%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

La calificación de cada miembro del grupo es la misma					
ÍTEMS	30	ALUMNOS	23	PROFESORES	Δ%
No contesta	12	1,97%	1	1,18%	0,80%
Nada/Nunca	92	15,13%	28	32,94%	17,81%
Poco	51	8,39%	24	28,24%	19,85%
Algo	153	25,16%	14	16,47%	8,69%
Bastante	213	35,03%	13	15,29%	19,74%

Mucho/Siempre	87	14,31%	5	5,88%	8,43%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Los proyectos son individuales					
ÍTEMES	26	ALUMNOS	25	PROFESORES	Δ%
No contesta	15	2,47%	0	0,00%	2,47%
Nada/Nunca	329	54,11%	59	69,41%	15,30%
Poco	106	17,43%	20	23,53%	6,10%
Algo	94	15,46%	5	5,88%	9,58%
Bastante	33	5,43%	1	1,18%	4,25%
Mucho/Siempre	31	5,10%	0	0,00%	5,10%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Existen recursos suficientes en el taller para trabajar de forma individual					
ÍTEMES	33	ALUMNOS	26	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	0	0,00%	1,48%
Nada/Nunca	59	9,70%	6	7,06%	2,65%
Poco	66	10,86%	13	15,29%	4,44%
Algo	140	23,03%	12	14,12%	8,91%
Bastante	263	43,26%	29	34,12%	9,14%
Mucho/Siempre	71	11,68%	25	29,41%	17,73%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Las TIC se utilizan únicamente en las Unidades Didácticas relacionadas					
ÍTEMES	34	ALUMNOS	27	PROFESORES	Δ%
No contesta	10	1,64%	1	1,18%	0,47%
Nada/Nunca	85	13,98%	10	11,76%	2,22%
Poco	206	33,88%	29	34,12%	0,24%
Algo	168	27,63%	21	24,71%	2,93%
Bastante	70	11,51%	22	25,88%	14,37%
Mucho/Siempre	69	11,35%	2	2,35%	9,00%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Se dispone de menos horas de aulas especiales de las deseadas					
ÍTEMES	35	ALUMNOS	28	PROFESORES	Δ%
No contesta	7	1,15%	0	0,00%	1,15%
Nada/Nunca	54	8,88%	22	25,88%	17,00%
Poco	48	7,89%	22	25,88%	17,99%
Algo	98	16,12%	17	20,00%	3,88%
Bastante	88	14,47%	17	20,00%	5,53%
Mucho/Siempre	313	51,48%	7	8,24%	43,24%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Se utiliza el smartphone de forma pedagógica en el aula de teoría					
ÍTEMES	36	ALUMNOS	29	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	0	0,00%	1,48%
Nada/Nunca	418	68,75%	36	42,35%	26,40%
Poco	71	11,68%	21	24,71%	13,03%

Algo	71	11,68%	22	25,88%	14,20%
Bastante	21	3,45%	5	5,88%	2,43%
Mucho/Siempre	18	2,96%	1	1,18%	1,78%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Se utiliza el smartphone de forma pedagógica en el aula taller

ÍTEMS	37	ALUMNOS	30	PROFESORES	Δ%
No contesta	15	2,47%	0	0,00%	2,47%
Nada/Nunca	436	71,71%	40	47,06%	24,65%
Poco	60	9,87%	18	21,18%	11,31%
Algo	69	11,35%	20	23,53%	12,18%
Bastante	18	2,96%	6	7,06%	4,10%
Mucho/Siempre	10	1,64%	1	1,18%	0,47%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Se recomienda el uso pedagógico del smartphone

ÍTEMS	38	ALUMNOS	31	PROFESORES	Δ%
No contesta	14	2,30%	1	1,18%	1,13%
Nada/Nunca	426	70,07%	28	32,94%	37,12%
Poco	74	12,17%	13	15,29%	3,12%
Algo	62	10,20%	26	30,59%	20,39%
Bastante	17	2,80%	12	14,12%	11,32%
Mucho/Siempre	15	2,47%	5	5,88%	3,42%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El alumnado usa el smartphone en el aula de teoría para entretenerse

ÍTEMS	39	ALUMNOS	32	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	0	0,00%	1,48%
Nada/Nunca	245	40,30%	14	16,47%	23,83%
Poco	169	27,80%	25	29,41%	1,62%
Algo	113	18,59%	18	21,18%	2,59%
Bastante	52	8,55%	19	22,35%	13,80%
Mucho/Siempre	20	3,29%	9	10,59%	7,30%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El alumnado usa el smartphone en el taller para entretenerse

ÍTEMS	40	ALUMNOS	33	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	1	1,18%	0,30%
Nada/Nunca	419	68,91%	43	50,59%	18,33%
Poco	72	11,84%	24	28,24%	16,39%
Algo	70	11,51%	8	9,41%	2,10%
Bastante	22	3,62%	6	7,06%	3,44%
Mucho/Siempre	16	2,63%	3	3,53%	0,90%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El alumnado se sienta en grupo en el taller por la falta de espacio suficiente

ÍTEMS	41	ALUMNOS	34	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	0	0,00%	1,48%

Nada/Nunca	145	23,85%	30	35,29%	11,45%
Poco	233	38,32%	31	36,47%	1,85%
Algo	128	21,05%	15	17,65%	3,41%
Bastante	51	8,39%	6	7,06%	1,33%
Mucho/Siempre	42	6,91%	3	3,53%	3,38%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
El alumnado se sienta en grupo en el taller por la falta de recursos suficientes					
ÍTEMS	42	ALUMNOS	35	PROFESORES	Δ%
No contesta	12	1,97%	0	0,00%	1,97%
Nada/Nunca	110	18,09%	30	35,29%	17,20%
Poco	82	13,49%	31	36,47%	22,98%
Algo	264	43,42%	20	23,53%	19,89%
Bastante	87	14,31%	3	3,53%	10,78%
Mucho/Siempre	53	8,72%	1	1,18%	7,54%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
En el aula de informática el trabajo es individual					
ÍTEMS	43	ALUMNOS	37	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	0	0,00%	1,48%
Nada/Nunca	48	7,89%	3	3,53%	4,37%
Poco	31	5,10%	6	7,06%	1,96%
Algo	87	14,31%	11	12,94%	1,37%
Bastante	143	23,52%	33	38,82%	15,30%
Mucho/Siempre	290	47,70%	32	37,65%	10,05%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Tabla 82: Diferencias de percepción entre estudiantes y docentes respecto al día a día de la impartición de Tecnología de ESO. Elaboración propia.

Este análisis permite observar cómo de diferente se percibe la enseñanza de la materia de Tecnología entre el profesorado y sus estudiantes. Un aspecto reseñable es que el alumnado no tiene la sensación de estar recibiendo clases magistrales, cuando la percepción de los docentes es que, en efecto, las utilizan algo o bastante. Además, gran mayoría del alumnado considera que no tienen libertad para diseñar el proyecto de taller a su gusto, aspecto que no parecen respaldar los profesores y profesoras, que consideran que si existe bastante libertad para ello.

Respecto al trabajo en grupo en el aula de teoría, la mayoría del alumnado percibe que nunca se trabaja así; sin embargo, entre el profesorado se considera que, incluso impartiendo teoría, en ocasiones se trabaja en grupo, ya sea un poco, algo, o en menor medida, bastante. En relación a las calificaciones individuales tras la realización de un trabajo en grupo, el alumnado percibe mayoritariamente que la nota es la misma para cada componente del grupo, ya sean algo parecidas, bastante o mucho... Entre el profesorado, se considera que nunca, o pocas veces, la calificación es la misma.

El alumnado, por otra parte, desearía tener muchas más horas de taller de las que disponen. Sin embargo, el profesorado en general parece conforme con la disponibilidad del taller para la realización de su docencia: más del 50% afirman que nunca o pocas veces disponen de pocas horas de taller de lo que desearían.

La mayoría de los alumnos (70%) afirman que sus docentes nunca les recomienda el uso del smartphone como herramienta pedagógica. Pese a que un tercio del profesorado también comparte la opinión del estudiantado, otro 30% afirma que recomienda algo su uso didáctico, aunque los discentes no lo perciban. No obstante, que el alumnado utilice el móvil para distraerse en el aula de teoría es algo que el profesorado percibe mucho más de lo que reconocen sus estudiantes, quienes mayoritariamente consideran que no hacen mal uso de este recurso. Eso sí, en el taller, el alegato de inocencia de los alumnos y alumnas a este respecto sí que es compartido por sus maestros.

Más de 4 de cada 10 alumnos consideran que la razón de que se trabaje en grupo en el taller algo tiene que ver con la ausencia de recursos para hacerlo individualmente. Sin embargo, más de la mitad del profesorado niega dicho déficit material, desvinculando su elección metodológica de los recursos disponibles.

Por otro lado, los cuestionarios también recogen cuestiones de índole valorativa con el fin de conocer determinadas opiniones de ambos colectivos, observándose diferencias de criterio reseñables (tabla 83):

TEMÁTICA DE LA CUESTIÓN					
El alumno aprende más trabajando autónomamente					
ITEMS	44	ALUMNOS	38	PROFESORES	Δ%
No contesta	10	1,64%	0	0,00%	1,64%
Muy en desacuerdo	129	21,22%	2	2,35%	18,86%
Poco de acuerdo	180	29,61%	13	15,29%	14,31%
Indiferente	145	23,85%	18	21,18%	2,67%
Algo de acuerdo	79	12,99%	25	29,41%	16,42%
Muy de acuerdo	65	10,69%	27	31,76%	21,07%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
El trabajo cooperativo es más efectivo que la lección magistral					
ITEMS	45	ALUMNOS	39	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	0	0,00%	1,48%
Muy en desacuerdo	24	3,95%	2	2,35%	1,59%
Poco de acuerdo	29	4,77%	8	9,41%	4,64%
Indiferente	137	22,53%	18	21,18%	1,36%
Algo de acuerdo	116	19,08%	24	28,24%	9,16%
Muy de acuerdo	293	48,19%	33	38,82%	9,37%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
La materia de Tecnología debería impartirse íntegramente en el taller					
ITEMS	46	ALUMNOS	40	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	0	0,00%	1,48%
Muy en desacuerdo	29	4,77%	2	2,35%	2,42%
Poco de acuerdo	53	8,72%	11	12,94%	4,22%
Indiferente	147	24,18%	12	14,12%	10,06%
Algo de acuerdo	258	42,43%	29	34,12%	8,32%
Muy de acuerdo	112	18,42%	31	36,47%	18,05%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
El trabajo en grupo es imprescindible para superar la asignatura					
ITEMS	47	ALUMNOS	41	PROFESORES	Δ%
No contesta	10	1,64%	0	0,00%	1,64%
Muy en desacuerdo	37	6,09%	1	1,18%	4,91%
Poco de acuerdo	73	12,01%	4	4,71%	7,30%
Indiferente	337	55,43%	15	17,65%	37,78%
Algo de acuerdo	83	13,65%	41	48,24%	34,58%
Muy de acuerdo	68	11,18%	24	28,24%	17,05%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Deben existir suficientes espacios y recursos en el taller que permita un aprendizaje individual					
ITEMS	48	ALUMNOS	42	PROFESORES	Δ%
No contesta	14	2,30%	0	0,00%	2,30%
Muy en desacuerdo	22	3,62%	1	1,18%	2,44%
Poco de acuerdo	39	6,41%	5	5,88%	0,53%
Indiferente	150	24,67%	7	8,24%	16,44%
Algo de acuerdo	129	21,22%	33	38,82%	17,61%

Muy de acuerdo	254	41,78%	39	45,88%	4,11%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Debe trabajarse en grupo tanto en el aula de teoría como en el taller					
ITEMS	49	ALUMNOS	43	PROFESORES	Δ%
No contesta	11	1,81%	0	0,00%	1,81%
Muy en desacuerdo	25	4,11%	1	1,18%	2,94%
Poco de acuerdo	32	5,26%	6	7,06%	1,80%
Indiferente	149	24,51%	16	18,82%	5,68%
Algo de acuerdo	119	19,57%	32	37,65%	18,07%
Muy de acuerdo	272	44,74%	30	35,29%	9,44%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
El alumnado se siente bien trabajando en grupo					
ITEMS	50	ALUMNOS	44	PROFESORES	Δ%
No contesta	10	1,64%	1	1,18%	0,47%
Muy en desacuerdo	18	2,96%	0	0,00%	2,96%
Poco de acuerdo	37	6,09%	5	5,88%	0,20%
Indiferente	88	14,47%	11	12,94%	1,53%
Algo de acuerdo	80	13,16%	37	43,53%	30,37%
Muy de acuerdo	375	61,68%	31	36,47%	25,21%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumnado					
ITEMS	51	ALUMNOS	45	PROFESORES	Δ%
No contesta	14	2,30%	0	0,00%	2,30%
Muy en desacuerdo	34	5,59%	0	0,00%	5,59%
Poco de acuerdo	31	5,10%	5	5,88%	0,78%
Indiferente	138	22,70%	20	23,53%	0,83%
Algo de acuerdo	246	40,46%	48	56,47%	16,01%
Muy de acuerdo	145	23,85%	12	14,12%	9,73%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
El aprendizaje en grupo mejora las habilidades y destrezas del alumnado					
ITEMS	52	ALUMNOS	46	PROFESORES	Δ%
No contesta	12	1,97%	0	0,00%	1,97%
Muy en desacuerdo	22	3,62%	0	0,00%	3,62%
Poco de acuerdo	43	7,07%	3	3,53%	3,54%
Indiferente	124	20,39%	19	22,35%	1,96%
Algo de acuerdo	130	21,38%	31	36,47%	15,09%
Muy de acuerdo	277	45,56%	32	37,65%	7,91%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Existen problemas entre el alumnado cuando se trabaja en grupo					
ITEMS	53	ALUMNOS	47	PROFESORES	Δ%
No contesta	8	1,32%	1	1,18%	0,14%
Muy en desacuerdo	46	7,57%	2	2,35%	5,21%
Poco de acuerdo	94	15,46%	24	28,24%	12,77%
Indiferente	279	45,89%	11	12,94%	32,95%

Algo de acuerdo	118	19,41%	37	43,53%	24,12%
Muy de acuerdo	63	10,36%	10	11,76%	1,40%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Los estudiantes deben ser los que elijan los miembros de los grupos

ITEMS	54	ALUMNOS	48	PROFESORES	Δ%
No contesta	10	1,64%	0	0,00%	1,64%
Muy en desacuerdo	25	4,11%	22	25,88%	21,77%
Poco de acuerdo	49	8,06%	25	29,41%	21,35%
Indiferente	123	20,23%	12	14,12%	6,11%
Algo de acuerdo	124	20,39%	20	23,53%	3,13%
Muy de acuerdo	277	45,56%	6	7,06%	38,50%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El departamento de Tecnología debe tener un uso prioritario del aula de informática

ITEMS	56	ALUMNOS	50	PROFESORES	Δ%
No contesta	12	1,97%	0	0,00%	1,97%
Muy en desacuerdo	13	2,14%	0	0,00%	2,14%
Poco de acuerdo	35	5,76%	2	2,35%	3,40%
Indiferente	159	26,15%	7	8,24%	17,92%
Algo de acuerdo	247	40,63%	16	18,82%	21,80%
Muy de acuerdo	142	23,36%	60	70,59%	47,23%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

La materia de Tecnología se imparte en condiciones ideales para docentes y discentes

ITEMS	57	ALUMNOS	51	PROFESORES	Δ%
No contesta	11	1,81%	0	0,00%	1,81%
Muy en desacuerdo	39	6,41%	0	0,00%	6,41%
Poco de acuerdo	70	11,51%	10	11,76%	0,25%
Indiferente	287	47,20%	16	18,82%	28,38%
Algo de acuerdo	141	23,19%	43	50,59%	27,40%
Muy de acuerdo	60	9,87%	16	18,82%	8,96%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Las TIC son necesarias en el día a día de las clases

ITEMS	58	ALUMNOS	52	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	1	1,18%	0,30%
Muy en desacuerdo	45	7,40%	1	1,18%	6,22%
Poco de acuerdo	72	11,84%	9	10,59%	1,25%
Indiferente	137	22,53%	23	27,06%	4,53%
Algo de acuerdo	127	20,89%	23	27,06%	6,17%
Muy de acuerdo	218	35,86%	28	32,94%	2,91%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El uso de smartphones genera problemas de actitud en el alumnado

ITEMS	59	ALUMNOS	53	PROFESORES	Δ%
No contesta	13	2,14%	0	0,00%	2,14%
Muy en desacuerdo	96	15,79%	5	5,88%	9,91%
Poco de acuerdo	76	12,50%	17	20,00%	7,50%

Indiferente	279	45,89%	17	20,00%	25,89%
Algo de acuerdo	64	10,53%	26	30,59%	20,06%
Muy de acuerdo	80	13,16%	20	23,53%	10,37%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El alumnado aumenta su motivación hacia la asignatura cuando hace uso de TIC

ITEMS	60	ALUMNOS	54	PROFESORES	Δ%
No contesta	13	2,14%	0	0,00%	2,14%
Muy en desacuerdo	29	4,77%	1	1,18%	3,59%
Poco de acuerdo	53	8,72%	2	2,35%	6,36%
Indiferente	117	19,24%	10	11,76%	7,48%
Algo de acuerdo	95	15,63%	50	58,82%	43,20%
Muy de acuerdo	301	49,51%	22	25,88%	23,62%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El alumno disminuye su capacidad de atención cuando trabaja con smartphones o tabletas

ITEMS	61	ALUMNOS	55	PROFESORES	Δ%
No contesta	12	1,97%	0	0,00%	1,97%
Muy en desacuerdo	86	14,14%	5	5,88%	8,26%
Poco de acuerdo	239	39,31%	16	18,82%	20,49%
Indiferente	168	27,63%	18	21,18%	6,46%
Algo de acuerdo	59	9,70%	32	37,65%	27,94%
Muy de acuerdo	44	7,24%	14	16,47%	9,23%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El correcto uso de TIC debe ser requisito para la superación de la materia de Tecnología

ITEMS	62	ALUMNOS	56	PROFESORES	Δ%
No contesta	11	1,81%	0	0,00%	1,81%
Muy en desacuerdo	32	5,26%	0	0,00%	5,26%
Poco de acuerdo	74	12,17%	5	5,88%	6,29%
Indiferente	335	55,10%	12	14,12%	40,98%
Algo de acuerdo	95	15,63%	51	60,00%	44,38%
Muy de acuerdo	61	10,03%	17	20,00%	9,97%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El uso de TIC mejora las calificaciones del alumnado

ITEMS	63	ALUMNOS	57	PROFESORES	Δ%
No contesta	11	1,81%	0	0,00%	1,81%
Muy en desacuerdo	41	6,74%	2	2,35%	4,39%
Poco de acuerdo	55	9,05%	3	3,53%	5,52%
Indiferente	327	53,78%	23	27,06%	26,72%
Algo de acuerdo	106	17,43%	46	54,12%	36,68%
Muy de acuerdo	68	11,18%	11	12,94%	1,76%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

El uso de TIC mejora las destrezas y habilidades del alumnado

ITEMS	64	ALUMNOS	58	PROFESORES	Δ%
No contesta	12	1,97%	0	0,00%	1,97%
Muy en desacuerdo	36	5,92%	0	0,00%	5,92%

Poco de acuerdo	49	8,06%	1	1,18%	6,88%
Indiferente	192	31,58%	7	8,24%	23,34%
Algo de acuerdo	215	35,36%	44	51,76%	16,40%
Muy de acuerdo	104	17,11%	33	38,82%	21,72%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
El uso de smartphones mejora las calificaciones del alumnado					
ITEMS	65	ALUMNOS	59	PROFESORES	Δ%
No contesta	10	1,64%	1	1,18%	0,47%
Muy en desacuerdo	69	11,35%	16	18,82%	7,47%
Poco de acuerdo	77	12,66%	19	22,35%	9,69%
Indiferente	335	55,10%	37	43,53%	11,57%
Algo de acuerdo	67	11,02%	10	11,76%	0,74%
Muy de acuerdo	50	8,22%	2	2,35%	5,87%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
El uso de smartphones mejora las destrezas y habilidades del alumnado					
ITEMS	66	ALUMNOS	60	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	1	1,18%	0,30%
Muy en desacuerdo	46	7,57%	10	11,76%	4,20%
Poco de acuerdo	74	12,17%	10	11,76%	0,41%
Indiferente	334	54,93%	33	38,82%	16,11%
Algo de acuerdo	82	13,49%	26	30,59%	17,10%
Muy de acuerdo	63	10,36%	5	5,88%	4,48%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
El uso de nuevas tecnologías educativas mejoran siempre la calidad de la educación					
ITEMS	67	ALUMNOS	61	PROFESORES	Δ%
No contesta	9	1,48%	0	0,00%	1,48%
Muy en desacuerdo	21	3,45%	2	2,35%	1,10%
Poco de acuerdo	36	5,92%	4	4,71%	1,22%
Indiferente	110	18,09%	22	25,88%	7,79%
Algo de acuerdo	152	25,00%	35	41,18%	16,18%
Muy de acuerdo	280	46,05%	22	25,88%	20,17%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Tabla 83: Diferencias de opinión entre estudiantes y docentes. Elaboración propia.

Cuando se cuestiona a ambos colectivos el grado en el que comparten las afirmaciones propuestas, se observan diferencias interesantes. Cuando se cuestiona sobre si se está de acuerdo con que el alumnado aprende más en solitario, observamos las mayores diferencias en las opciones más opuestas, lo que indicaría que los docentes y sus estudiantes tienen opiniones completamente contrarias: los discentes no respaldan la proposición (que podría indicar que consideran que un aprendizaje en grupo es más efectivo), mientras que el profesorado cree que el trabajo autónomo es la mejor manera para maximizar el aprendizaje. Sin embargo, la mayoría del alumnado se muestra indiferente a la cuestión de sea imprescindible el trabajo en grupo para aprobar la asignatura, aspecto que el profesorado parece respaldar.

Ambos colectivos parecen respaldar la idea de que la materia debe impartirse íntegramente en el taller, donde se considera que debe trabajarse en grupo al igual que el aula de teoría. Al respecto, ante la posibilidad de que dicha forma de trabajo genere problema entre el alumnado, éstos se ponen mayoritariamente de perfil ya que un 45% se muestra indiferente ante la cuestión, aunque entre quienes se inclinan por una opción, la ganadora es la que está algo o muy de acuerdo con que, efectivamente, genera problemas de actitud. Entre los docentes, casi un 43% están algo de acuerdo con que los alumnos tienen problemas entre ellos cuando trabajan en grupo. En este último grupo, casi 2 de cada 3 docentes son mujeres, por lo que ellas constituyen el colectivo de quienes considera que existen algunos problemas entre los alumnos durante el trabajo cooperativo. Otro aspecto de total discordancia entre docentes y estudiantes radica en la formación de los grupos: de nuevo las mayores diferencias se observan en las opciones opuestas, ya que más del 45% de los estudiantes está muy de acuerdo con que deberían ser ellos mismos quienes creasen los grupos de trabajo, pero más de la mitad de los docentes está muy en desacuerdo, o al menos poco de acuerdo, con esa premisa.

Por otro lado, el profesorado es prácticamente unánime: el 70% está muy de acuerdo con que el departamento de Tecnología debe tener prioridad en el uso del aula de informática. A un 25% de los estudiantes les resulta indiferente, pero mayoritariamente están algo o muy de acuerdo con que el departamento de Tecnología tenga prioridad a la hora de utilizarla.

Cuando se pregunta si se imparte la asignatura de Tecnología en condiciones ideales, casi la mitad del alumnado se muestra indiferente ante la cuestión... ¿quizá no les interesa recibir correctamente esta asignatura? No obstante, existe un mayor número de estudiantes que está de acuerdo que en desacuerdo con esta premisa. Entre los docentes, más de la mitad está algo de acuerdo con la afirmación de que imparte la materia como le gustaría, aunque más de 1 de cada 10 no lo comparte.

Ante la cuestión de que si el uso de smartphones en el aula genera un comportamiento inadecuado en el alumnado, éste se muestra, nuevamente, mayoritariamente indiferente. Por otro lado, más de la mitad de los docentes cree que el uso de smartphones en el aula efectivamente, sí favorece la aparición de problemas de actitud en el alumnado. Cuestionados sobre si los smartphones disminuye la capacidad de atención de los estudiantes, observamos nuevamente tendencias invertidas entre ambos colectivos: más de la mitad de los estudiantes están muy en desacuerdo, o al menos poco de acuerdo, con la afirmación, mientras que más de la mitad de los docentes piensa lo contrario, estando algo o muy de acuerdo con que el alumnado disminuye su atención con estas tecnologías.

Considerando las TIC en general, la mitad de los estudiantes está muy de acuerdo con que el uso de ordenadores les motiva. Entre los docentes, casi el 60% está

algo de acuerdo con que las TIC permite un aumento de la motivación del alumnado, pero no comparten el alto nivel de entusiasmo que estos recursos parece levantar entre sus estudiantes. De hecho, el alumnado se presenta indiferente ante la afirmación de que el correcto uso de las TIC deba ser un requisito para superar la asignatura de Tecnología, cuando un 60% de los docentes sí lo respalda. Además, el alumnado vuelve a mostrar indiferencia de forma mayoritaria cuando se les preguntan si el uso de TIC supone una mejora en sus calificaciones, aspecto con el que más de la mitad del profesorado está, al menos, algo de acuerdo. Por último, ambos colectivos parecen concordar, al menos, con el hecho de que las TIC permiten una mejora de las habilidades y destrezas del alumnado (aunque, de nuevo, casi un tercio de las alumnas y alumnos se muestran indiferentes). Resulta paradigmático que, ante tanta indiferencia mostrada hacia las TIC, el alumnado esté mayoritariamente muy de acuerdo con que el uso de nuevas tecnologías educativas mejora siempre la calidad de la enseñanza, aspecto en el que los docentes, aun estando de acuerdo, no se muestran tan tajantes.

Por último, también se somete a comparación los ítems relativos al uso y recomendación de diferentes estilos metodológicos y recursos pedagógicos propuestos (tabla 84):

TEMÁTICA DE LA CUESTIÓN					
Frecuencia de uso de la lección magistral					
ITEMS	15A	ALUMNOS	62A	PROFESORES	Δ%
No contesta	14	2,30%	0	0,00%	2,30%
Nada usada	10	1,64%	2	2,35%	0,71%
Poco usada	23	3,78%	23	27,06%	23,28%
Algo usada	144	23,68%	30	35,29%	11,61%
Bastante usada	284	46,71%	25	29,41%	17,30%
Muy usada	133	21,88%	5	5,88%	15,99%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Frecuencia de uso del trabajo autónomo					
ITEMS	16A	ALUMNOS	63A	PROFESORES	Δ%
No contesta	15	2,47%	0	0,00%	2,47%
Nada usada	37	6,09%	1	1,18%	4,91%
Poco usada	51	8,39%	8	9,41%	1,02%
Algo usada	144	23,68%	16	18,82%	4,86%
Bastante usada	158	25,99%	39	45,88%	19,90%
Muy usada	203	33,39%	21	24,71%	8,68%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Frecuencia de uso del trabajo cooperativo					
ITEMS	17A	ALUMNOS	64A	PROFESORES	Δ%
No contesta	13	2,14%	0	0,00%	2,14%
Nada usada	104	17,11%	1	1,18%	15,93%
Poco usada	202	33,22%	7	8,24%	24,99%
Algo usada	175	28,78%	12	14,12%	14,67%

Bastante usada	77	12,66%	37	43,53%	30,86%
Muy usada	37	6,09%	28	32,94%	26,86%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Frecuencia de uso del aprendizaje basado en proyectos					
ITEMS	18A	ALUMNOS	65A	PROFESORES	Δ%
No contesta	17	2,80%	1	1,18%	1,62%
Nada usada	99	16,28%	0	0,00%	16,28%
Poco usada	106	17,43%	2	2,35%	15,08%
Algo usada	296	48,68%	12	14,12%	34,57%
Bastante usada	60	9,87%	38	44,71%	34,84%
Muy usada	30	4,93%	32	37,65%	32,71%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Frecuencia de uso del aprendizaje basado en problemas					
ITEMS	19A	ALUMNOS	66A	PROFESORES	Δ%
No contesta	25	4,11%	2	2,35%	1,76%
Nada usada	233	38,32%	1	1,18%	37,15%
Poco usada	103	16,94%	8	9,41%	7,53%
Algo usada	120	19,74%	36	42,35%	22,62%
Bastante usada	77	12,66%	28	32,94%	20,28%
Muy usada	50	8,22%	10	11,76%	3,54%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Frecuencia de uso del contrato de aprendizaje					
ITEMS	20A	ALUMNOS	67A	PROFESORES	Δ%
No contesta	348	57,24%	29	34,12%	23,12%
Nada usada	114	18,75%	39	45,88%	27,13%
Poco usada	39	6,41%	8	9,41%	3,00%
Algo usada	65	10,69%	7	8,24%	2,46%
Bastante usada	30	4,93%	0	0,00%	4,93%
Muy usada	12	1,97%	2	2,35%	0,38%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Frecuencia de uso de la exposición oral					
ITEMS	21A	ALUMNOS	68A	PROFESORES	Δ%
No contesta	20	3,29%	1	1,18%	2,11%
Nada usada	312	51,32%	1	1,18%	50,14%
Poco usada	143	23,52%	10	11,76%	11,76%
Algo usada	96	15,79%	27	31,76%	15,98%
Bastante usada	25	4,11%	34	40,00%	35,89%
Muy usada	12	1,97%	12	14,12%	12,14%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Recomendación de la lección magistral					
ITEMS	15B	ALUMNOS	62B	PROFESORES	Δ%
No contesta	30	4,93%	0	0,00%	4,93%
Nada recomendada	130	21,38%	22	25,88%	4,50%
Poco recomendada	146	24,01%	23	27,06%	3,05%

Algo recomendada	170	27,96%	23	27,06%	0,90%
Bastante recomendada	87	14,31%	9	10,59%	3,72%
Muy recomendada	45	7,40%	8	9,41%	2,01%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Recomendación del trabajo autónomo					
ITEMS	16B	ALUMNOS	63B	PROFESORES	Δ%
No contesta	28	4,61%	0	0,00%	4,61%
Nada recomendada	95	15,63%	1	1,18%	14,45%
Poco recomendada	99	16,28%	1	1,18%	15,11%
Algo recomendada	258	42,43%	11	12,94%	29,49%
Bastante recomendada	70	11,51%	38	44,71%	33,19%
Muy recomendada	58	9,54%	34	40,00%	30,46%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Recomendación del trabajo cooperativo					
ITEMS	17B	ALUMNOS	64B	PROFESORES	Δ%
No contesta	28	4,61%	0	0,00%	4,61%
Nada recomendada	61	10,03%	1	1,18%	8,86%
Poco recomendada	46	7,57%	1	1,18%	6,39%
Algo recomendada	106	17,43%	10	11,76%	5,67%
Bastante recomendada	226	37,17%	34	40,00%	2,83%
Muy recomendada	141	23,19%	39	45,88%	22,69%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Recomendación del aprendizaje basado en proyectos					
ITEMS	18B	ALUMNOS	65B	PROFESORES	Δ%
No contesta	32	5,26%	2	2,35%	2,91%
Nada recomendada	49	8,06%	0	0,00%	8,06%
Poco recomendada	35	5,76%	0	0,00%	5,76%
Algo recomendada	106	17,43%	6	7,06%	10,38%
Bastante recomendada	101	16,61%	22	25,88%	9,27%
Muy recomendada	285	46,88%	55	64,71%	17,83%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Recomendación del aprendizaje basado en problemas					
ITEMS	19B	ALUMNOS	66B	PROFESORES	Δ%
No contesta	36	5,92%	5	5,88%	0,04%
Nada recomendada	274	45,07%	0	0,00%	45,07%
Poco recomendada	112	18,42%	1	1,18%	17,24%
Algo recomendada	104	17,11%	14	16,47%	0,63%
Bastante recomendada	53	8,72%	50	58,82%	50,11%
Muy recomendada	29	4,77%	15	17,65%	12,88%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Recomendación del contrato de aprendizaje					
ITEMS	20B	ALUMNOS	67B	PROFESORES	Δ%
No contesta	352	57,89%	36	42,35%	15,54%
Nada recomendada	106	17,43%	5	5,88%	11,55%

Poco recomendada	23	3,78%	10	11,76%	7,98%
Algo recomendada	75	12,34%	22	25,88%	13,55%
Bastante recomendada	37	6,09%	5	5,88%	0,20%
Muy recomendada	15	2,47%	7	8,24%	5,77%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	
Recomendación de la exposición oral					
ITEMS	21B	ALUMNOS	68B	PROFESORES	Δ%
No contesta	34	5,59%	1	1,18%	4,42%
Nada recomendada	117	19,24%	0	0,00%	19,24%
Poco recomendada	87	14,31%	3	3,53%	10,78%
Algo recomendada	222	36,51%	9	10,59%	25,92%
Bastante recomendada	91	14,97%	21	24,71%	9,74%
Muy recomendada	57	9,38%	51	60,00%	50,63%
TOTALES	608	100,00%	85	100,00%	

Tabla 84: Diferencias entre docentes y discentes en relación al uso y recomendación de determinados enfoques metodológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Elaboración propia.

Uno de los aspectos que se pretende conocer es si el alumnado percibe que tipo de metodología está recibiendo por parte del docente, y si ésta realmente es la que el profesorado pretende estar llevando a cabo. Por ejemplo, los estudiantes creen que se usa la lección magistral y el trabajo autónomo en más ocasiones que las que el profesorado reconoce. Respecto a la frecuencia del uso del aprendizaje cooperativo, ambos colectivos tienen una percepción diferente a lo que pasa en el aula, ya que las mayores diferencias se observan en opciones contrapuestas: el profesorado cree que hace uso de esta dinámica bastantes veces, y el alumnado, en pocas ocasiones. Ocurre parecido en el caso del aprendizaje basado en proyectos, aunque no entre respuestas radicalmente opuestas: la mayoría del alumnado considera que el aprendizaje por proyectos es algo usado, pero el profesorado afirma utilizarlo mucho o al menos en bastantes ocasiones.

Sobre el aprendizaje basado en problemas, más de la mitad del alumnado opina que es poco o nada usado, mientras que 4 de cada 10 docentes cree que esta metodología es bastante o muy usada. Por otro lado, vuelven a existir diferentes percepciones con el uso de las exposiciones orales, con diferencias porcentuales elevadas en opciones opuestas, lo que indicaría que el alumnado considera que es una dinámica pedagógica nada o poco común cuando en realidad el profesorado cree estar utilizándola algo o bastante. Mención aparte merece el análisis del uso del contrato de aprendizaje, el cual es eminentemente desconocido entre los estudiantes, y, en parte, entre sus docentes, aunque éstos no hacen uso del mismo aunque les sea familiar.

A la hora de analizar el grado de recomendación de estas metodologías, la clase magistral es mayoritariamente poco respaldada tanto por discentes como por profesores, existiendo pocas diferencias entre sus valoraciones. El trabajo individual, por su parte, es más recomendado por el profesorado que por sus discentes: más del

80% de los docentes recomiendan esta metodología, por un 20% de los estudiantes que optan lo propio.

Con el trabajo cooperativo, ambos colectivos presentan la misma tendencia, pero el profesorado es quien más de acuerdo se muestra con su aplicación; es más, casi ningún profesional afirma no recomendar nada, o solo un poco, esta metodología activa. Caso parecido el del aprendizaje basado en proyectos, aún mejor valorado por ambos colectivos, aunque algo más por los maestros.

Volvemos a encontrar diferencias palpables cuando hablamos del aprendizaje basado en problemas, mayormente respaldado por el profesorado, pero causante de gran rechazo entre el alumnado, que con gran diferencia opina que no es nada recomendable. El uso de la exposición oral también presenta ciertas contradicciones, aunque en este caso los discentes al menos lo recomiendan algo, siendo el profesorado el que lo ve muy recomendable.

De nuevo, caso aparte representa el contrato de aprendizaje, muy desconocido (sobre todo entre el alumnado) pero apenas algo recomendable entre el profesorado que lo reconoce.

12. LIMITACIONES DEL TRABAJO Y POSIBLES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS.

Como todo estudio, éste no es absoluto ni perfecto. Una investigación descriptiva como la que se ha llevado a cabo permite obtener información de una escena concreta en un tiempo definido, sin poder observar la evolución de los fenómenos analizados sin la realización de nuevos análisis prolongados en el tiempo. Si esto se realizara en trabajos futuros, podrían detectarse cambios en las tendencias metodológicas y TIC en educación.

Conviene destacar que esta investigación podría ampliarse tanto a nivel nacional como en lo referente a otras asignaturas, comparando las percepciones del profesorado y del alumnado de cada asignatura para la totalidad de las 17 Comunidades Autónomas de España. De hecho, y considerando materias que, aun no siendo de nombre idéntico, sean similares unas de otras, se podría fomentar un estudio comparativo con otros países de nuestro entorno, otorgándole una relevancia internacional que permitiera actuar en pro de una optimización de las metodologías cooperativas y de los recursos TIC en España y Europa.

Así mismo, puede haberse producido cierto sesgo en la selección de los partícipes del estudio. Es cierto que se ha llevado a cabo un muestreo no probabilístico casual, pero se debe tener en cuenta que el carácter voluntario de las respuestas hace que únicamente hayan participado aquellos sujetos que tuvieran interés en ser escuchados, con contestaciones quizá prejuizadas antes incluso de conocer la orientación de las preguntas. Además, sobre todo en el caso del alumnado, hay que tener en cuenta que han podido producirse respuestas aleatorias o poco razonadas fruto del no entendimiento de los ítems o el poco interés puesto hacia la actividad. Referente al muestreo, esta investigación presenta un relativo déficit en profesorado y alumnado de centros cuya titularidad no sea pública, que nos impide cotejar sus percepciones según esta variable. Por último, hubiera sido deseable una mayor participación en general que permitiera otorgar mayor validez al estudio.

Respecto a las limitaciones temporales, hubiera sido deseable la utilización de datos más recientes en el tiempo, sobre todo a la hora de considerar los recursos TIC, que evolucionan rápidamente. Desgraciadamente, derivado principalmente de la compaginación de los estudios con el mundo laboral, unido a causas ajenas extraordinarias como la pandemia de Covid-19, ha impedido una mayor actualización de los datos. Al respecto, y en relación a la situación derivada de la emergencia sanitaria, resulta interesante ahondar nuevamente en la temática de esta investigación, puesto que se ha visto afectada sobremanera la metodología en el aula y las herramientas y recursos TIC utilizados durante la etapa de teleformación: el aprendizaje cooperativo se ha visto muy limitado ante la imposición de la distancia

social y las nuevas tecnologías han sido muy utilizadas como vehículo efectivo para el aprendizaje.

La respuesta al uso de los dispositivos móviles digitales se relaciona con las conclusiones sobre su introducción efectiva en el aula, y genera pautas sobre cómo podría incluirse en dinámicas cooperativas. No obstante, la evidencia observada va en otra dirección, más allá del rechazo y el poco grado de utilización que pudieran presentar. Otra futura línea de investigación podría consistir en ahondar en esta temática.

Por concluir, los datos obtenidos son vastos y presentan una gran capacidad de análisis e interrelaciones posibles, dejándonos, probablemente, alguna observación relevante acerca de temática de la investigación u otra relacionada. Convendría analizar en un futuro los datos obtenidos con otros enfoques o puntos de vista para determinar si es posible un mayor aprovechamiento.

13. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Tecnología de ESO es una asignatura en la que **las TIC y el trabajo en equipo resultan relevantes hasta el punto de figurar específicamente en los currículos oficiales** de la materia, en lo referente a contenidos teóricos y también a criterios de evaluación. Sin embargo, se ha verificado la disminución de su carga horaria, y por ende, del tiempo disponible para trabajar dichos aspectos con el alumnado tras las sucesivas modificaciones legislativas que ha estado viviendo el país en las últimas décadas. No obstante, el currículo si ha ido actualizándose en pro de una mayor utilización de las TIC en sustitución de otros contenidos menos actuales o más específicos a la Formación Profesional. Sin embargo, y pese a la pérdida de tiempo lectivo de la materia en el conjunto de la Educación Secundaria Obligatoria en España, derivado de esta investigación podemos concluir que el profesorado de la especialidad de Tecnología la considera, mayoritariamente, su favorita. No parece afectar negativamente la necesidad de tener que disponer de conocimientos en TIC y en trabajo en equipo que se han ido añadiendo y que son requeridos por los currículos oficiales para su impartición en el aula. Además, el profesorado de Tecnología de ESO se considera generalmente valorado y presenta una motivación poco variable con el paso de los años, pero con tendencia hacia una ligera desmotivación, quizá debida, en parte, al poco apoyo de las familias hacia su trabajo.

A la hora de describir la actividad diaria en los centros educativos, los docentes de Tecnología disponen, mayoritariamente, del alumnado de forma grupal en el taller, aunque en el aula de teoría reconocen usar principalmente la lección magistral. Aunque el concepto de metodología activa no es totalmente dominado por los docentes de esta materia, hecho que podría impedir la consecución de los objetivos marcados en el Informe Horizont (Johnson et al., 2015) a corto plazo, los resultados obtenidos en esta investigación respaldan la idea de que, en Tecnología, el profesorado apuesta por el aprendizaje cooperativo por convicción pedagógica y no por necesidad o por requerimientos externos de ningún tipo. Eso sí, adaptan la metodología al aula utilizada, considerando suficientes los recursos tanto materiales como temporales de los que disponen en los diferentes entornos de aprendizaje; en el aula de informática, por ejemplo, la metodología utilizada durante la práctica docente es eminentemente individual, mientras que en el taller es más frecuente la realización de sesiones cooperativas aplicadas a un proyecto. Los grupos son generados por el docente buscando maximizar el aprendizaje del alumno y reducir los problemas dentro de los agrupamientos.

El estudio realizado nos indica que el profesorado de esta materia, de forma mayoritaria, apenas utilizan los smartphones ni los recomiendan, pese a que podrían relacionarse con parte del currículo de la asignatura. Esto parece deberse a una utilización indebida del dispositivo móvil por parte del alumnado para distraerse,

aunque en el taller este uso indeseado y disruptivo es menos común. A colación, el profesorado en general considera que estos aparatos afectan negativamente a las calificaciones de sus estudiantes, pero que, sin embargo, con un uso responsable podrían ser útiles para mejorar sus habilidades y destrezas.

El estudio, además, detecta aspectos relevantes en lo referente al uso de TIC por los docentes, el papel de la Tecnología en el horizonte académico o laboral del alumnado, y su variación de la motivación.

13.1 EL USO DE TIC POR PARTE DEL PROFESORADO

Pese a ser algo previsible, la totalidad del profesorado de Tecnología encuestado afirma usar o haber usado alguna TIC o recurso relacionado durante su práctica docente. Esto coincide con Victoria-González (2020) los cuáles concluyen que la mayoría de profesores incluyen las TIC en su práctica docente y las integran dentro de sus programaciones.

No se aprecian grandes diferencias según el género del docente, pero aparecen matizaciones, ya que las mujeres presentan mayor interés por la utilización de pasatiempos en soporte digital o programas de simulación, mientras que los hombres parecen preferir más que sus compañeras otras herramientas como los blogs, la pizarra digital o la Wikipedia. Sin embargo, ninguno de estos recursos es de uso mayoritario, atendiendo a los resultados obtenidos.

El PC se erige como el recurso TIC de referencia para todo el profesorado, independientemente del género y de la experiencia docente. Se infiere cierta relación entre el uso de PC/miniPC, tabletas y smartphones, lo que podría indicar que pueden ser empleados para realizar tareas idénticas o similares. Algo parecido se aprecia entre el uso de blogs, campus virtuales, wikis, y webquest, sobre todo según la experiencia docente. Todo esto permite teorizar que, en determinadas ocasiones, son herramientas válidas para la realización de actividades similares, categorizando su utilización, o no, a criterios personales y de comodidad en su manejo.

Este estudio identifica puntos temporales en los que aparecen y se fomentan determinados recursos. Así, se observa como el uso de Youtube, fundado en 2005, es mayormente respaldado por los docentes con entre 11 y 15 años de experiencia profesional; la utilización de Wikipedia, creada en 2001, resulta muy relevante entre profesores con más de 15 años en la profesión. Estos resultados indicarían que estas herramientas fueron tenidas en cuenta para su uso en la enseñanza desde su aparición, siendo consideradas por los educadores de la época como opciones válidas para su implantación. Sin embargo, su utilización no es constante entre el resto de grupos según la experiencia docente, lo que permite discutir si su decadencia de haya

debido a la aparición de nuevos recursos TIC que las suplantaran, o a una insuficiente justificación pedagógica para mantener su uso.

Como ya se ha destacado, recursos más novedosos, como la Realidad Aumentada, van en aumento en los últimos años, pero su penetración aún es reducida, lo que podría deberse o bien a una baja competencia digital entre los docentes, a los limitados recursos tecnológicos a su alcance, o a una conjunción de ambas (Cózar-Gutiérrez et al., 2015). Respecto al uso de la pizarra digital, parece no haberse afianzado tras ser muy usada durante la última década: su uso entre profesorado de 5 a 10 años de experiencia es mayoritario, aunque es significativamente inferior entre aquellos con más de 11 años en la profesión, y con menos de 5, lo que parece indicar que la pizarra digital no les resulta atractiva pese a su existencia en los centros desde años atrás, constituyendo, aparentemente, una moda pasajera que no se preveía durante sus años de implantación.

El análisis de la incidencia del uso de Whatsapp, o similares, requiere un estudio pormenorizado con un amplio tamaño de muestra. Se han detectado tendencias que pueden servir como punto de partida de futuras investigaciones, ya que se observa un uso mayoritario entre las mujeres, y entre docentes con más de 15 años de experiencia. Respecto a estos recursos, destaca su poca relevancia entre el profesorado, ya que se constituye como la herramienta específica menos seleccionada, a todos los niveles, de la lista propuesta en el cuestionario.

Aquellos docentes con más de 15 años de experiencia constituyen el conjunto de profesores que más recursos y herramientas TIC y afirman manejar, o haber manejado, resultados relativamente lógicos ya que una carrera dilatada permite implantar infinidad de experiencias educativas. Con estos datos y en relación al tipo de herramientas TIC utilizados, podemos concluir que existen mayores diferencias según la experiencia profesional que respecto al género del docente. Todo ello podría respaldar la importancia de la formación permanente del profesorado, que permite que, año tras año, los docentes puedan tener acceso al manejo de nuevas herramientas con el fin ayudarles durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Respecto a las redes sociales, su uso está lejos de ser masivo o al menos generalizado, lo que demuestra ciertas reticencias entre el profesorado pese a la interrelación existente entre estos recursos y el entorno web 2.0 y las ventajas que conlleva en pro de la colaboración y el intercambio ágil de información. No obstante, los resultados coinciden con Abuín-Vences (2009), resaltando que el profesorado prefiere compartir información de una manera más estable y rigurosa como sucede con el correo electrónico.

Todo el profesorado participante de este estudio afirma haber manejado varios y diferentes recursos TIC durante su práctica docente, lo que abre un abanico de

opciones a la hora de diseñar actividades pedagógicas multiplataforma, con programas o aplicaciones diversas que interactúen y se complementen entre sí. Además, se favorecería la igualdad de oportunidades al no requerir de un recurso TIC o método pedagógico concreto, pudiendo adaptarse o modificarse según las diferentes realidades educativas para una mejor atención a la diversidad. Todo ello justificaría la realización de estudios posteriores pormenorizados al respecto, con el fin de lograr una educación más equitativa independientemente de factores tecnológicos y posibles brechas digitales, en favor de la totalidad de los discentes.

Algunas informaciones revelan que determinadas TIC, como los smartphones, están emergiendo, aunque su utilización pedagógica es muy limitada y, sobre todo, controvertida, por lo que sería oportuno continuar la investigación sobre su uso, así como la utilización complementaria de estas herramientas entre los diferentes colectivos del profesorado. La infrautilización de los dispositivos móviles digitales conlleva, de facto, la imposibilidad de llevar a cabo dinámicas de m-Learning con el alumnado pese a las ventajas que conlleva en relación a accesibilidad y su generalización social, tal y como se ha comentado en esta investigación en apartados anteriores. Esta irrupción tecnológica debe ser contemplada por el sistema educativo tradicional con propuestas alternativas que asuman las bondades de esos recursos, pudiendo servir como referencia de eficacia en los planes de educación y atractivo para los estudiantes. No obstante, esta investigación detecta un uso moderado de la Realidad Virtual, en el ámbito de la simulación, donde forman parte de los 10 recursos TIC más utilizadas sobre todo por las profesoras de menos de diez años de experiencia.

A raíz de este trabajo caben resaltar algunas líneas de investigación futuras: se podrían discutir las razones que han llevado al éxito a las herramientas TIC más populares, con estudios que permitieran discernir si es más relevante su polivalencia para la labor pedagógica, o su presencia generalizada en la mayoría de centros educativos y hogares. Todo ello permitiría iniciar una discusión al respecto del uso complementario de estos, y su adaptabilidad a los diferentes colectivos del profesorado, con la posibilidad de diseñar actividades multiplataforma que permitan su realización independientemente del tipo de los dispositivos disponibles.

Por último, y atendiendo a la situación de pandemia, puede resultar interesante realizar una futura comparación de los resultados de este estudio con una investigación similar posterior, que permita observar los cambios derivados de la adaptación a la nueva realidad educativa en lo que respecta a la vigencia de los recursos TIC aquí planteados, la posible irrupción de herramientas innovadoras, y los posibles cambios en el uso de las TIC que pudieran ocurrir tras la adaptación de la educación a la situación generada por la crisis sanitaria y el auge de la formación en línea.

13.2 INTERESES ACADÉMICOS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO DEL ALUMNADO

Aunque los estudiantes consideran que la desigualdad de género está superada en la sociedad actual (Johnson et al., 2008), se observan diferencias al respecto entre las preferencias del alumnado, ya que los chicos se decantan mayoritariamente por las Ciencias Técnicas y los Cuerpos de Seguridad y las chicas por las Ciencias Naturales, Ciencias de la Salud y las Artes, independientemente del curso académico y del tamaño del municipio del centro educativo.

Estos resultados estadísticos son consecuentes con los de otros estudios como los realizados por Morales-Inga y Morales-Tristan (2020) donde se detecta que las mujeres jóvenes están infrarrepresentadas en los estudios tecnológicos y de ingeniería y se cuestionan la razón de ello. En este sentido, diversos estudios llevan tiempo proponiendo la realización de proyectos dirigidos a los estudiantes de Educación Secundaria que muestren modelos femeninos que hayan tenido éxito en disciplinas científico-tecnológicas (Papastergiou, 2008).

Es interesante observar cómo influye el contexto; así, los varones de Zona Urbana se encuentran más motivados para desarrollar su creatividad mediante el estudio de las Artes, mientras que las mujeres de Zona Rural muestran mayor desinterés por las Ciencias Exactas que sus compañeras de ciudad. Por otro lado, en todos los casos en el contexto rural hay mayor interés por la Formación Profesional que en el ámbito urbano.

Además, el interés por conocimientos relacionados con la Tecnología aumenta con el paso por los distintos años cursados en la ESO, sobre todo entre los varones en las zonas rurales.

En general, uno de cada cuatro estudiantes termina su etapa ESO sin tomar una decisión respecto a su futuro, siendo los alumnos del contexto rural, sobre todo las mujeres, quienes presentan mayores niveles de indecisión. Estos resultados coinciden con Peterson, Bornemann, Lydon y West (2015) en su análisis sobre las trabas que se plantean en este contexto y los problemas a los que se enfrenta el alumnado rural.

El menor interés femenino por las Ingenierías confirma que el género es una variable determinante a la hora de optar por este tipo de conocimientos (Silván-Ferrero, et al., 2005). Coincidiendo con López-Sáez (1995), lo mismo puede aplicarse a los hombres respecto a su menor interés otras disciplinas como las Ciencias de la Salud. Respecto a las Artes, cabe destacar su popularidad entre las chicas. Los datos obtenidos respaldan también a Morales (2012) cuando afirma que las chicas muestran mayor predisposición a la emisión de conductas prosociales y una orientación a los principios de cuidado y preocupación por los otros. Los hombres, por contra,

confirman mayor interés por lo técnico, lo físico y lo práctico (Subdirección General de Estadística y Estudios, 2020).

En síntesis, los hallazgos resaltan una importante falta de concreción en los objetivos profesionales, así como una necesidad de que la comunidad educativa contextualice interdisciplinariamente el escenario formativo de los estudiantes de secundaria. Por tanto, surge la necesidad de compensar las carencias detectadas, por ejemplo, fomentando la Formación Profesional en la Zona Rural, las Ciencias Técnicas en mujeres, las Artes y Ciencias de la Salud en hombres, además de interrelacionar cada uno de estos conocimientos. Finalmente, es preciso optimizar la orientación académica y laboral de los estudiantes que terminan sus estudios siendo incapaces de decidir su futuro.

13.3 ASPECTOS MOTIVACIONALES DEL ALUMNADO.

Ya a principios del s. XXI, Alfaro y Chavarría (2002) apuntaban a la motivación escolar como uno de los grandes caballos de batalla de la educación. Resulta relevante conocer tanto el estado actual del interés por la educación de los estudiantes y las razones esgrimidas para justificarlo, observando cómo influyen las metodologías activas de índole cooperativo y el uso de TIC.

Tras la realización de esta investigación, quedan manifiestas una serie de aspectos que podrían dar lugar a discusiones posteriores, sirviendo de base para otros trabajos con un mayor número de participantes que permitan expandir, afianzar y cotejar los resultados obtenidos, de los que destacan los siguientes:

- Más de la mitad del alumnado no siente que su motivación haya variado a lo largo de los estudios de secundaria, independientemente de los recursos y metodologías utilizadas.
- En general, existe mayor tendencia a la disminución de la motivación con el paso de los cursos académicos, afectando principalmente a los chicos. Además, en todos los niveles educativos se detecta un mayor número de alumnos y alumnas cuya motivación ha disminuido que, al contrario, sobre todo en 4ºESO y en la zona rural.

Estas conclusiones corresponden al análisis cuantitativo que no aporta información que nos ayude a entender el por qué se dan estos valores. El análisis cualitativo permite conocer las razones que han llevado a los participantes a responder en un sentido u otro, aportando las siguientes conclusiones:

- Quienes afirman que su motivación hacia la educación se ha mantenido constante a lo largo del tiempo desconocen, o no son capaces de explicar, las razones que les llevan a tener ese sentimiento. Cuando opinan, a menudo lo

justifican en que han existido circunstancias que han impedido que haya disminuido, ya sea por la consecución de premios al estudio, para evitar ser castigados o repetir, por el miedo a no tener la vida deseada en el futuro, o por el placer de obtener buenas notas (que no deja de ser un refuerzo positivo más). Esto abre una discusión interesante acerca de si existe una tendencia natural del alumnado hacia la desmotivación que exige de acciones externas para al menos mantener el interés. Sin embargo, la justificación más repetida para defender esta postura hace referencia a los nuevos entornos y aprendizajes que, año tras año, se producen al aparecer nuevas asignaturas y saberes, lo que demostraría un interés por el conocimiento en sí mismo. También resulta relevante el dato de aquellos que afirman que su motivación se mantiene gracias a un trabajo constante y diario, lo que podría implicar que el interés se ve afectado negativamente en cuanto el trabajo se acumula y el alumno se ve superado.

- En la ciudad, la principal razón para mantener la motivación es la perspectiva de una vida futura mejor (27%), mientras que, en el entorno rural, los estudiantes mantienen su interés gracias al entorno y contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La disminución de la motivación del alumnado se debe, principalmente, la percepción negativa de las asignaturas, abarcando aspectos relativos a su aparente alta dificultad, su escasa utilidad, y a su metodología docente poco interesante. En el caso de los varones, la desmotivación se relaciona de igual manera al aburrimiento en el aula; entre las mujeres, es la presión por la consecución de los objetivos académicos lo que más les hace disminuir su interés.
- El aumento de la motivación responde a dos principales razones: la perspectiva de una vida mejor gracias a una buena preparación académica, y la obtención de premios u otros refuerzos positivos (considerando como tal el hecho de evitar castigos). Según el género, las razones que esgrimen están muy polarizadas: el aumento de motivación entre las chicas aparece asociado a la posibilidad de tener mejores perspectivas académicas o laborales; por otro lado, los varones justifican dicho aumento motivacional en la obtención de premios o en evitar castigos. Todo ello nos podría indicar una visión diferente de la educación según el género, ya que las mujeres podrían tener una visión más a medio o largo plazo acerca de la utilidad y el beneficio del estudio, mientras que los hombres tendrían un punto de vista más cortoplacista e inmediato, basado en recompensas cercanas en el tiempo. En la zona rural, el aumento de la motivación se asocia a la aparición de materias metodológicamente más prácticas y significativas.

Concretando, el alumnado participante presenta cierta tendencia a ver disminuida su motivación escolar, pese a que la mayoría afirma mantener su interés. Para tratar de mejorar la motivación, este estudio nos revela algunos en los que más convendría incidir: el currículo educativo y la metodología utilizada. Varios comentarios analizados son especialmente críticos con la utilidad, la dificultad, y la metodología utilizada en la docencia de las asignaturas en general, así como por la evaluación de las mismas, causante (según las opiniones recogidas) de la presión por la obtención de buenas calificaciones, y la frustración por no conseguirlas.

En lo referente a la metodología, y observando las preferencias de alumnado por el trabajo en grupo y el aprendizaje por proyectos detectadas en este estudio, podemos teorizar con que una mayor implantación de las metodologías cooperativas, sobre todo reduciendo las lecciones magistrales, podrían resultar beneficiosas a la hora de mantener a los alumnos motivados en las aulas. Más específicamente, en el área de Tecnología también podría resultar beneficioso su docencia íntegra en el taller, con acceso prioritario a las aulas de informática cuando sea requerido, ya que son los entornos más atractivos para el alumnado, y donde la materia se vuelve más práctica. El uso de TIC, según el propio alumnado encuestado, también mejora su motivación, aunque el caso concreto de los smartphones y las tabletas causa cierta indiferencia, por lo que no parecen, quizá, los recursos más indicados para mejorar su interés, máxime cuando presentan problemas de actitud según los docentes, aunque es una opinión nada compartida por sus estudiantes. Curiosamente, no aparecen indicios que apoyen la presencia efectiva de la *gamificación* en las aulas, pese a poder aunar tecnología y trabajo en equipo, máxime cuando una de las principales razones para la desmotivación entre el alumnado es el aburrimiento.

13.4 PERCEPCIONES DE ALUMNADO Y PROFESORADO.

A la hora de aunar esfuerzos en pro de la mejora educativa, resulta esencial observar las discrepancias observadas entre los dos principales colectivos que se involucran en ella: los docentes y sus estudiantes. Los primeros han dejado claro su preferencia por el aprendizaje cooperativo como vehículo para implantar una enseñanza basada en proyectos, tal y como respaldan los datos de correlación analizados, considerando el alumnado que dichas metodologías son óptimas para la mejora de habilidades y de sus calificaciones. Además, se observa una relación entre quienes consideran éstos beneficios del aprendizaje cooperativo y quienes respaldan que el apoyo de TIC también los consigue, por lo que se confirma el interés en dichos recursos y metodologías por parte del profesorado. Eso sí, el smartphone aumenta la conflictividad, reduce la atención hacia la asignatura y disminuye las calificaciones, aspecto en el que el profesorado está mayoritariamente convencidos pese a que el alumnado cree que no es así. Tanto para unos como para otros, el uso de TIC aumenta la motivación por la asignatura.

Existen por otro lado varios aspectos en los que alumnado y profesorado difieren. Por un lado, el uso de la lección magistral se interpreta de forma diferente, ya que el profesorado considera que usa más esta metodología de lo que el alumnado es consciente de percibir. Dentro de la dinámica cooperativa, el alumnado siente que no dispone de libertad a la hora de diseñar proyectos, aspecto no compartido por sus profesores quienes, a su vez, consideran que califican los trabajos de forma individual para cada miembro de un grupo, aunque los estudiantes creen que la nota es igual para todos. El alumnado siente que la metodología cooperativa es la más eficiente y la que más les convence, aunque el profesorado, pese a estar muy a favor, defiende que el aprendizaje autónomo es incluso más relevante.

Respecto al tiempo de docencia en el taller, el alumnado desea más, pese a que sus profesores están moderadamente satisfechos con el tiempo de taller del que disponen, en general. A la hora de conformar los agrupamientos, docentes y estudiantes tienen puntos de vista complementemente contradictorios, ya que ambos colectivos consideran que ellos mismos deben ser quienes elijan a los miembros de cada grupo.

13.5 CONSIDERACIONES FINALES DE LA INVESTIGACIÓN

La realización de la tesis “Aprendizaje cooperativo y recursos TIC en Tecnología de ESO: Percepciones del alumnado y profesorado de Asturias” permite comprobar el alto grado de aceptación de las metodologías activas de índole cooperativo y de los recursos TIC en el día a día del aula de Tecnología, mostrando gran interés en el trabajo por proyectos en el taller tanto por parte del alumnado como del profesorado. Se hacen uso de diferentes TIC capaces de adaptarse al contexto de aprendizaje existente; no obstante, y pese a los aspectos positivos que pudiera conllevar, el uso del smartphone es minoritario y muy criticado entre el profesorado por su gran capacidad disruptiva.

Tanto el aprendizaje cooperativo como el uso de recursos TIC se consideran elementos motivadores, tanto por parte del profesorado como del alumnado, pese a lo cual la desmotivación escolar es importante. Para combatir este hecho, podría implementarse en mayor medida el uso de metodologías cooperativas y TIC diferentes a los Dispositivos Móviles Digitales con fines pedagógicos, ya que tanto alumnado como profesorado observan los beneficios de dichas técnicas, sobre todo de cara a su futuro profesional.

No obstante, las diferencias observables entre las percepciones del alumnado y sus docentes en lo relativo al aprendizaje en grupo podría indicar que el bien perseguido con esa metodología no es el mismo para unos como para otros: los alumnos y alumnas podrían preferir esta metodología debido a que tendrían mayor facilidad para comunicarse y distraerse entre ellos, y no necesariamente porque

consideren que así iban a trabajar más a gusto. Esto constituiría una línea de investigación futura que ahondaría en las razones que llevan al alumnado a preferir una metodología u otra.

La implantación de los smartphones, por último, podría ser complicada por la dificultad que conlleva para su control y su gran capacidad disruptiva. Al respecto, podría fomentarse el uso didáctico de smartphones propios del centro educativo, debidamente configurados para tareas lectivas y con las funcionalidades restringidas al ámbito escolar.

Una de las limitaciones de la investigación radica en la imposibilidad de conseguir información relativa a centros 100% privados, para observar si existieran diferencias según la titularidad del centro: entre centros públicos y concertados no se han observado diferencias significativas. Tampoco han aparecido en lo referente del estado de interinidad, o no, del docente.

BIBLIOGRAFÍA

Abalde-Paz, E., & Rodríguez-Machado, E. (2004). El uso de internet como recurso educativo: Nuevos retos para una enseñanza de calidad. *Revista Galego-Portuguesa De Psicoloxía E Educación*, 9(11). <https://bit.ly/2XwEqKT>

Abuín-Vences, N. (2009). Las redes sociales como herramienta educativa en el ámbito universitario. *Relada* 3(3), 199-205. <https://bit.ly/3B1EroP>

Adell, J. & Castañeda-Quintero, L. (2012). Tecnologías emergentes: ¿Pedagogías emergentes? In J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino & A. Vázquez (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Asociación Espiral, Educación y Tecnología. <https://bit.ly/2Yq5k7N>

Alanís-Huerta, A. (2001). Una versión comparativa entre los paradigmas cualitativo y cuantitativo. *Contexto Educativo: Revista Digital de Investigación y Nuevas Tecnologías*, 20. <https://bit.ly/2WNZGvk>

Alfaro, A., & Chavarría, G. (2002) La motivación: Una actividad inicial o un proceso permanente. *Revista Pensamiento Actual*, 33. <https://bit.ly/3uL0nCD>

Álvarez-Jiménez, J.M. (2010). Metodología utilizada en la materia de Tecnología. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 27(2), 1-8. <https://bit.ly/3BDeBHN>

Alzate-Medina, G.M., & Peña-Borrero, L.B. (2010). La tutoría entre iguales: una modalidad para el desarrollo de la escritura en Educación Superior. *Universitas Psychologica*, 9(1), 123-138. <https://bit.ly/3HbZo41>

Ander-Egg, E. (2000). *Metodología y práctica de la animación socio-cultural*. CCS. <https://bit.ly/3zHAjtT>

Ander-Egg, E. (1987) *Técnicas de investigación social*. Humanitas, 21° ed. <https://bit.ly/3jEqszi>

Anghel, B., Cozzolino, M, & Lacuesta, A. (2020). El teletrabajo en España. *Boletín económico del Banco de España*, 2. <https://bit.ly/3peAqKU>

Aquino-Caje, A. (2016). *Evolución de la Web*. Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. <https://bit.ly/3t1W98J>

Arab, L.E., & Díaz, G.A. (2015). Impacto de las redes sociales e internet en la adolescencia: Aspectos positivos y negativos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 7-13. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2014.12.001>

Arango, J. (1985). El Proyecto Atenea: un plan para la introducción nacional de la informática en la escuela. *Revista de educación*, 276, 5-12. <https://bit.ly/2WMGX3s>

Area-Moreira, M., Gros-Salvat, B., & Marzal-García-Quismondo, M.A. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Síntesis. <https://bit.ly/3DU6UPE>

Arnal, J., Del Rincón, D., & Latorre, A. (2001). *Investigación Educativa: fundamentos y metodología*. Labor. <https://bit.ly/3kPrfwz>

Ary, D., Jacobs, L.C., & Razavieh, A. (1972). *Introduction to Research in Education*. Holt, Rinehart and Winston. <https://doi.org/10.1177/001316447303300242>

Ascheri, M.E., Testa, O., Pizarro, R., Camiletti, P., Díaz, L., & Di-Martino, S., (2015). *Inclusión de dispositivos móviles con sistema operativo Android en la enseñanza-aprendizaje de temas de Matemática en el nivel medio*. Universidad Nacional de La Pampa. <https://bit.ly/3DGOS38>

Ávila-Baray, H.L. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. Edición electrónica. ISBN-10: 84-690-1999-6. <https://bit.ly/3DGRmib>

Baelo-Álvarez, R. (2009). El e-Learning, una respuesta educativa a las demandas de las sociedades del siglo XXI. *Pixel-Bit, Revistas de Medios y Educación*, 35, 87-96. <https://bit.ly/3B1pLLF>

Ballesteros-Velázquez, B. (2011a). *Qué es un blog/weblog*. UNED. <https://bit.ly/3E5z5ef>

Ballesteros-Velázquez, B. (2011b). *Qué es una wiki*. UNED <https://bit.ly/3BVt7ej>

Barberà, E., & Badía, A. (2008). Perspectivas actuales sobre la calidad educativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje que incorporan las TIC. In E. Barberà, T. Mauri, & J. Onrubia (coords.), *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC: Pautas e instrumentos de análisis* (pp. 29-46). Graó. <https://bit.ly/3h4h0Ui>

Baro-Calciz, A. (2011). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 40. <https://bit.ly/3DLeUIU>

Barrows, H.S. (1992). *The Tutorial Process*. Southern Illinois University School of Medicine. <https://bit.ly/3wyLYu9>

Bartolomé-Pina, A.R. (2008). *El Profesor Cibernauta ¿Nos ponemos las pilas?* Graó. <https://bit.ly/3gYkojm>

Bartolomé-Pina, A.R. (2000). *Nuevas tecnologías en el aula. Guía de supervivencia (2a ed.)*. Graó. <https://bit.ly/3BEIdEO>

Batista, A. (2000). *Enfoques pedagógicos de la tecnología educativa*. Universidad de Panamá. <https://bit.ly/3yJ9rIB>

Bautista-García-Vera, A. (1994). *Las nuevas tecnologías en la capacitación docente*. Visor. <https://bit.ly/3h0nbbM>

BBVA Innovation Edge (2012). *Gamificación, el negocio de la diversión*, 3, 1- 65. <https://bbva.info/30iNXqO>

Bernardo-Carrasco, J.B. & Calderero-Hernández, J.F. (2000). *Aprendo a investigar en educación*. Rialp. <https://bit.ly/3DGvH9L>

Bisquerra-Alzina, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla. <https://bit.ly/2VhQG1e>

Bisquerra-Alzina, R. (2000). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. CEAC. <https://bit.ly/38D9BGK>

Bisquerra-Alzina, R. (1989). *Métodos de investigación educativa*. CEAC..

Bonilla-García, M.Á., & López-Suárez, A.D. (2016). Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada. *Cinta moebio*, 57, 305-315. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2016000300006>

Botías-Rubio, D., Botías-Pelegrín, M., & Alarcón-Vera, I. (2018). El Papel de las Redes Sociales en Educación. In C. López-García, & J. Manso (Eds.), *Transforming education for a changing world*. (pp. 335-342). Adaya Press. <https://bit.ly/2Ybs1wq>

Bruno, O., Zakhem, Y., Pérez, N., & Pollo-Cattaneg, M.F. (2015). *Incorporación inteligente de dispositivos móviles en el ámbito educativo*. Grupo de Estudio en Metodologías de Ingeniería de Software Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional de Buenos Aires. <https://bit.ly/3yHWoHq>

Cabero-Almenara, J., Salinas-Ibañez, J.M., Duarte-Hueros, A.M., & Domingo-Segovia, J. (2000). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación*. Síntesis. <https://bit.ly/2VfCLbT>

Cabero, J., Castaño, C., Cebreiro, B., Gisbert, M., Martínez, F., Morales, J., Prendes, M.P., Romero, R. & Salinas, J. (2002). *Las TIC en la Universidad*. MAD S.L. <https://bit.ly/3n27iFz>

Cabero-Almenara, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Mc Graw Hill. <https://bit.ly/3zM2dVB>

Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC: Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 11-132. <http://dx.doi.org/10.5944/educxx1.17.1.10707>

Cabero-Almenara, J. & Barroso-Osuna, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: El coeficiente de competencia experta. *Bordón*, 65(2), 25-38. <https://bit.ly/3jG0DyW>

Calero, J.L. (2000). Investigación cualitativa y cuantitativa: Problemas no resueltos en los debates actuales. *Revista Cubana Endocrinol*, 11(3), 192-198. <https://bit.ly/3kVc4lv>

Cantillo-Valero, C., Roura-Redondo, M., & Sánchez-Palacín, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción Digital Magazine*, 147. Educational Portal of the Americas – Department of Human Development, Education and Culture © OEA-OAS. <https://bit.ly/2Y33glQ>

Capllonch-Bujosa, M. (2005). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Física de Primaria: Estudio sobre sus posibilidades educativas*. Tesis Doctorals en Xarxa. Universitat de Barcelona. <https://bit.ly/30dKxFu>

Carmona, L., & Puertas, F. (2012). *U-Learning: La revolución del aprendizaje*. Observatorio de Recursos Humanos y Relaciones Laborales, 24-26. <https://bit.ly/3F2VnwV>

Casanova-Urbe, M.O. (2008). *Aprendizaje Cooperativo en un Contexto Virtual Universitario de Comunicación Asíncrona: Un estudio sobre el proceso de interacción entre iguales a través del análisis del discurso*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. UAB. <https://bit.ly/2WS3zPW>

Castañeda-Quintero, L. (2007). BSCW: Una Herramienta Para Colaborar en Red. In M.P. Prendes. *Herramientas Telemáticas para la Enseñanza Universitaria en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior*. Grupo de Investigación de Tecnología Educativa, Universidad de Murcia. <https://bit.ly/2WMo0yf>

Castañeda-Quintero, L., Serrano, J.L., & Ferrer, A.M. (2015). *M-learning en las aulas hospitalarias: proyecto Edumobspitalarios*. I Congreso Internacional de Necesidades Específicas de Apoyo Educativo. <https://bit.ly/3kqkqCn>

Castillo-Santos, B.B., & Rivera-Castañeda, M.G. (2014). El uso del “Mobile Learning” para favorecer la competencia referente al manejo de la información histórica y la socialización del conocimiento. *Apertura*, 6(2), 1-8. <https://bit.ly/3zJDzoA>

Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación de las Ciencias Sociales*. 3ª ed. RedPsicología Online. <https://bit.ly/3kRVGCy>

Cea-D'Ancona, M^oÁ. (1999). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Síntesis Sociología. <https://bit.ly/3BlrzEc>

Cerdeño, E. (2013). Evolución y revolución en telefonía. *Trébol*, 65, 16-29. <https://bit.ly/3jIXEWj>

Clarenc, C.A., Castro, S.M., López, C., Moreno, M.E., & Tosco, N.B. (2013). *Analizamos 19 plataformas de eLearning. Investigación colaborativa sobre LMS*. Grupo GEIPITE, Congreso Virtual Mundial de eLearning. <https://bit.ly/3texFsY>

Clarenc, C.A. (2013). *Instrumento de evaluación y selección de sistemas de gestión de aprendizaje y otros materiales digitales: Medición y ponderación de LMS y CLMS, recursos educativos digitales y herramientas o sitios de la WEB 3.0*. Congreso Virtual Mundial de e-Learning, Grupo GEIPITE. <https://bit.ly/38uWSWF>

Cohen, E.G. (1994a). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 1-35. <https://bit.ly/3D6e9ml>

Cohen, E.G. (1994b). *Le travail de groupe. Stratégies d'enseignement pour la classe hétérogène*. Les Ed. de la Chenelière. ISBN: 2-89310-206-9

Cohen, L. & Manion, L. (2002). *Métodos de investigación educativa*. La Muralla.. <https://bit.ly/2WWtLt9>

Coll, C., & Martí, E. (2001). La educación escolar ante las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. In C. Coll, J. Palacios, & A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación*, 2. Psicología de la educación escolar (pp. 623-655). Alianza. <https://bit.ly/3yE2vMQ>

Collazos, O., Guerrero, L., & Vergara, A. (2001). *Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor*. Universidad de Chile. <https://bit.ly/2YrxUFT>

Collazos, C.A., & Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula. *Educación y Educadores*, 9(2), 61-76. Universidad de La Sabana Colombia. <https://bit.ly/3kpsy69>

Cook, T.D., & Reichardt, C.S. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Morata. <https://bit.ly/2Wmq3SX>

Cortés-Pascual, A., & Conchado-Peiró, A. (2012). Los contextos parentales y académicos y los valores laborales en la toma de decisiones en bachillerato. *Estudios sobre Educación*, 22, 93-114. <https://bit.ly/3qoeCgn>

Cortizo, J.C., Carrero, F., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz-del Dedo, L.I., & Pérez, J. (2011). Gamificación y docencia: lo que la Universidad tiene que aprender de los

videojuegos. *VIII Jornadas de Innovación Universitaria: Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en Educación Superior*. <https://bit.ly/38F9Hh1>

Cowie, H., Smith, P.H., Boulton, M. & Laver, R. (1994). *Cooperation in the multiethnic classroom: The impact of Cooperative Group Work on social relationships in middle schools*. David Fulton Publishers. <https://doi.org/10.4324/9780203703021>

Cózar-Gutiérrez, R., De Mora-Martínez, M.V., Hernández-Bravo, J.A., & Hernández-Bravo, J.R. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las ciencias sociales: Una experiencia con el uso de realidad aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, 27, 138-153. <https://bit.ly/3Hel8N0>

Darías-García, V. (2001). *La tecnología en la escuela venezolana*. Candidus. <https://bit.ly/3DJzOBQ>

Decreto 43/2015 de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. (2015). *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 150, de 30 de junio de 2015, 1 a 521. <https://sede.asturias.es/bopa/2015/06/30/2015-10785.pdf>

Decreto 74/2007 de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. (2007). *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 162, de 12 de julio, 13835 a 14036. <https://sede.asturias.es/bopa/disposiciones/repositorio/LEGISLACION34/66/14/6CE1B1FF8CF14947AFC0124183FE4737.pdf>

Decreto 69/2002 de 23 de mayo, por el que se establece la ordenación y definición del currículo de Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. (2002). *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 149, de 28 de junio, 8323 a 8329. <https://www.asturias.es/bopa/disposiciones/repositorio/LEGISLACION11/66/6/C9BCB510EA0A4846BAE796991B0CACC9.pdf>

De Haro-Ollé, J.J., (2010). *Redes Sociales para la Educación*. Anaya. <https://bit.ly/3gZ7ZMg>

De Miguel-Díaz, M. (2006). Metodologías para optimizar el aprendizaje. Segundo objetivo del Espacio Europeo del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 71-91. <https://bit.ly/3vcPaLi>

De Miguel-Díaz, M. (Dir.), Alfaro-Rocher, I.J., Apodaca-Urquijo, P., Arias-Blanco, J.M., García-Jiménez, E., Lobato-Fraile, C. y Pérez-Boullosa, A. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Ministerio de Educación y Ciencia-Universidad de Oviedo, <https://bit.ly/3II6Nzz>

Del Águila-Ríos, Y., Teixeira-Ferreira, M.R., & Costa-Varela, J.M. (2019). Creatividad y tecnologías emergentes en educación. *International Journal of Developmental and Educational Psychology, INFAD Revista de Psicología, 1*, Monográfico 2. 527-534. <https://bit.ly/3ywGJKW>

Del Rincón, D. (2000). Metodología cualitativa orientada a la comprensión. In J. Mateo, & C. Vidal (eds.). *Mètodes d'investigació en educació*. Universitat Oberta de Catalunya.

Delgado-Rodríguez, S., & Fernández-González, M. (2018). Análisis de la implantación de las TIC en la Educación Secundaria. Tendencias tecnológicas actuales. *Revista de Estilos de Aprendizaje, 11*(22). <https://bit.ly/3BriAgZ>

Díaz-Cruzado, J., & Troyano-Rodríguez, Y. (2013). *El potencial de la gamificación aplicada al ámbito educativo*. III Jornadas de Innovación Docente, Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre, 1-9. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla. <https://bit.ly/3olTpBn>

Díaz-Pérez, V.R., Pedraza-Ortiz, A., & Valdiri-Lugo, L.E. (2014). Conceptos para el desarrollo de un modelo de formación en competencias tecnológicas para Colombia. *Hallazgos, Año 11, 22*. 183-198. Universidad Santo Tomás. <https://bit.ly/3iJDqMk>

Domingo, J. (2008). El Aprendizaje Cooperativo. *Cuadernos de trabajo social, 21*. 231-246. <https://bit.ly/3kHpjGo>

Domínguez-Granda, J.B. (2015). *Manual interno de metodología de la investigación científica*. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. <https://bit.ly/3yNuFVA>

Echazarreta, C., Prados, F., & Poch, J. (2009). La competencia “El trabajo colaborativo”: una oportunidad para incorporar las TIC en la didáctica universitaria. Descripción de la experiencia con la plataforma ACME (UdG). *Trabajo colaborativo, visiones disciplinarias*. <https://bit.ly/3zvDdBG>

Escamillas, J. (1999). *Selección y uso de tecnología educativa*. Trillas. <https://bit.ly/38CiOiG>

Falk, C., & Savalei, V. (2011). The Relationship Between Unstandardized and Standardized Alpha, True Reliability, and the Underlying Measurement Model. *Journal of Personality Assessment, 93*(5), 445-53. <https://doi.org/10.1080/00223891.2011.594129>

Fernández-March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI, 24*. 35 – 56. <https://bit.ly/3kMI7E8>

Fernández-Gómez, E. (coord.) (2009). *U-Learning: El futuro está aquí*. Editorial RA-MA. <https://bit.ly/3kSTR8r>

Fernández-Papillón, A. (2010). *Las plataformas eLearning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en internet*. Universidad Complutense de Madrid. <https://bit.ly/38lcje2>

Fernández-Solo, I. (2015). Una nueva tendencia: Gamificación en Educación. *UNIRrevista*. Fundación UNIR. <https://bit.ly/3kqbAVe>

Figueras-Maz, M., Ferrés, J., & Mateus, J.C. (2018). Percepción de los/as coordinadores/as de la innovación docente en las universidades españolas sobre el uso de dispositivos móviles en el aula. *Revista de Investigación Social Prisma Social*, 20. <https://bit.ly/3sYvuts>

Fombona-Cadavieco, J. (2003). Nuevas tecnologías aplicadas (y aplicables) a la educación: NNTTAE. *Comunicación y pedagogía*, 189. 19- 22. <https://bit.ly/3lQMekq>

Fombona-Cadavieco, J., Pascual-Sevillano, M.A., & Madeira, M.F. (2012). Realidad Aumentada, una evolución de las aplicaciones de los Dispositivos Móviles. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41. 197-210. <https://bit.ly/3ilyF5y>

Fombona-Cadavieco, J., Rodríguez-Pérez, C., San Pedro-Veledo, J.C., & Pascual-Sevillano, M.A. (2011). Dispositivos móviles: Herramienta de apoyo educativo sin barreras espacio temporales. *Revista de Educación Inclusiva*, 4(3), 91-102. <https://bit.ly/3BGPgNj>

Foncubierta, J.M., & Rodríguez, C. (2014). *Didáctica de la Gamificación en la clase de español*. Edinumen. <https://bit.ly/38GbX80>

Fox, D.J. (1987). *El proceso de investigación en educación*. EUNSA. <https://bit.ly/3BIKAGy>

Frías-Navarro, D. (2021). *Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia, España. <https://bit.ly/30n3eXs>

Fundación MAPFRE (2014). Unidad Didáctica 4: profesores. El desafío de las tecnologías. Recapacita, programa para la promoción educativa. Didactalia. <https://bit.ly/3kr66cS>

Galindo-Reyes, F.C., & De la Varga-Salto, J.M. (2016). *El método puzzle como técnica para el aprendizaje cooperativo de los mapas estratégicos: una experiencia en la asignatura "Administración de Organizaciones"*. XXVI Jornadas Hispano-Lusas Gestión Científica: Competitividad de las regiones fronterizas. Escola Superior de Gestao de Indahna-A-Nova. <https://bit.ly/3EPuCMn>

Gallego-Rodríguez, A., & Martínez-Caro, E. (2003). Estilos de aprendizaje y e-Learning. Hacia un mayor rendimiento académico. *Revista de educación a distancia*, 7. <https://bit.ly/38Fwxft>

Games, A. (2015). *Gamificación en Educación*. UBA Siglo XXI. <https://bit.ly/3yFRE52>

García-Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 09-32. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>

García-Bacete, F.J. & Doménech-Betoret, F. (2002). Motivación aprendizaje y rendimiento escolar. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 1,(6), 24-36. <https://bit.ly/3wiauAJ0>

García-Cabrero, B. (2009). *Manual de métodos de investigación para las ciencias sociales. Un enfoque de enseñanza basado en proyectos*. Manual Moderno.

García-García, A.L. (2000). *Realidad Virtual*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. <https://bit.ly/3c2pmss>

García-García, E.J. (2014). *Programa Escolar de Educación Ambiental: Empleo de TIC y aprendizaje cooperativo*. UNIR, Universidad Internacional de La Rioja. <https://bit.ly/3zQakk2>

García-López, R. (1996). Técnicas de actitudes. In R. García-López (Eds), *Manual de técnicas para la prevención escolar del consumo de drogas* (pp. 15-58). FAD, Fundación de Ayuda contra la Drogadicción.

Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente. La Teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de Cultura Económica. <https://bit.ly/3ktMcxX>

Gascón, A., Hashimoto, E. & Machado, E. (2005). *Investigar en educación. Fundamentos, aplicación y nuevas perspectivas*. Dilex. <https://bit.ly/3h52A6e>

Gil-Pascual, J.A. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. UNED. <https://bit.ly/3DOJmvf>

Giráldez-Hayes, A. (coord.), (2016). *De los ordenadores a los dispositivos móviles*. Graó. <https://bit.ly/2WPLSk0>

Gutiérrez, J. (2011). Grupo de Discusión: ¿Prolongación, variación o ruptura con el 'focus group'? *Cinta Moebio*, 41. 105-122. <https://bit.ly/2WNZDQJ>

Halaweh, M. (2013). Emerging technology: What is it? *Journal of Technology Management & Innovation*, 8(3). 1-10. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242013000400010>

Hashemi, M. (2006). *Formación del profesorado de la Universidad de Panamá en Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Universitat Rovira y Virgili. <https://bit.ly/3h4WHG1>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación, 6ª edición*. McGraw-Hill, Interamericana Editores S.A. de C.V. <https://bit.ly/3zPp16J>

Herrada-Valverde, R.I., & Baños-Navarro, R. (2018). Aprendizaje cooperativo a través de las nuevas tecnologías: Una revisión. *@tic revista d'innovació educativa*, 20, 16-25. <https://doi.org/10.7203/attic.20.11266>

Herrán, A. (2008). *Metodología didáctica en Educación Secundaria: Una perspectiva desde la Didáctica General*. Mc Graw-Hill. <https://bit.ly/3iNh5NY>

Hidalgo-Hidalgo, S.E., Orozco-Aguirre, M.S., & Daza-Ramírez, M.T. (2015). Trabajando con Aprendizaje Ubicuo en los alumnos que cursan la materia de tecnologías de la información. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11). <https://bit.ly/3iLr2Lz>

Icart, M.T, & Pulpón, A.M. (Coords.) (2012). *Cómo elaborar y presentar un proyecto de investigación, una tesina y una tesis*. Universitat de Barcelona. <https://bit.ly/3gN9X1T>

INE (2019). *Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero*. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. <https://bit.ly/3EZ1d2k>

INTEF, Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, (2017). Una breve historia de las TIC Educativas en España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://bit.ly/3ytZgHF>

Interactive Advertising Bureau & Elogia Ipsofacto. (2010). *II Estudio sobre Redes Sociales en internet*. <https://bit.ly/2Vimbs3>

Irisysleyer R., & Casadei C. (2014). Promoviendo el Uso de Google Drive como Herramienta de Trabajo Colaborativo en la Nube para Estudiantes de Ingeniería. *EDUWEB, Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 8(1), 43-56. <https://bit.ly/3F5VhVC>

Johnson, L., Adams, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizont Report: Edición Educación Superior 2015*. The New Media Consortium. <https://bit.ly/3yLpQMC>

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (2nd ed.). Prentice-Hall, Inc. ISBN 13: 9780135278710

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Interactionn Book Company.

Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1999). *Aprender juntos y solos: Aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista*. Aique. <https://bit.ly/3tksmbl>

Johnson, D., Johnson, R., & Johnson, E. (1998). *Cooperation in the Classroom. 7ª Edition*. International Book Company Edina.

Johnson, R.D., Stone, D.L., & Philipps, T.N.. (2008). Relations among ethnicity, gender, beliefs, attitudes, and intention to pursue a career in information technology. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(4), 999-1022. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2008.00336.x>

Jonassen, D. H., Carr, C., & Hsiu-Ping, Y. (1998). Computadores como herramientas de la mente. *TechTrends*, 43(2). 24-32. <https://bit.ly/2WAdpWv>

Kagan, S. & Kagan, M. (1994). *The Structural Approach: Six keys to cooperative*. En S. Sharan (Ed.). *Handbook of Cooperative Learning methods*, 115- 133. Greenwood Press. ISBN-10: 0275967468

Kerlinger, F., & Lee, H. (1983). *Investigación del Comportamiento. 4ª. ed.* Mc. Graw Hill. <https://bit.ly/3jKU7Xx>

Latorre, A., Del Rincón, D., & Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. GR92. <https://bit.ly/2YnZeoh>

Law, Y.K. (2008). Effects of cooperative learning on second graders' learning from text. *Educational Psychology*, 28. 567-582. <https://doi.org/10.1080/01443410701880159>

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la Mejora de la Calidad Educativa. (2013). *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 diciembre, 1 a 61. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8>

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Ordenación General del Sistema Educativo. (2006). *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo, 1 a 107. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>

Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre de Calidad de la Educación. (2002). *Boletín Oficial del Estado*, 307, de 24 de diciembre, 45188 a 45220. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2002/12/23/10>

Ley Orgánica 1/1999 de 5 de enero, de reforma de la Ley Orgánica 7/1981 de 30 de diciembre, de Estatuto de Autonomía del Principado de Asturias. (1999). *Boletín Oficial del Estado*, 7, de 8 de enero, 520 a 525. <https://www.boe.es/eli/es/lo/1999/01/05/1>

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de Ordenación General del Sistema Educativo. (1990). *Boletín Oficial del Estado*, 238, de 4 de octubre, 28927 a 28942. <https://www.boe.es/eli/es/lo/1990/10/03/1>

Ley Orgánica 7/1981 de 30 de diciembre, de Estatuto de Autonomía para Asturias. (1981). *Boletín Oficial del Estado*, 9, de 11 de enero, 524 a 530. <https://www.boe.es/eli/es/lo/1981/12/30/7>

Lobato-Fraile, C. (1997). *Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativo*. *Revista de Psicodidáctica*, 4, 56-76. <https://bit.ly/2VmVPVS>

López, F. (coord.), Pulido, J.P., Benítez, M., & Rubio, M. (2015). *Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en niños y adolescentes en Extremadura*. Gobierno de Extremadura. <https://bit.ly/3h7dpVI>

López-Sáez, M. (1995). La elección de una carrera típicamente femenina o masculina desde una perspectiva psicosocial: la influencia del género. *Revista de Psicología Social*, 9(2), 213-230. <https://bit.ly/3ohTBBp>

Machado-Marcos, C. (2011). *Aplicación de la realidad aumentada para un sistema de entrenamiento*. UPC. <https://bit.ly/3DOSQ1>

Manzano-Arrondo, V., & Braña-Tobío, T (2003). Análisis de datos y técnicas de muestreo. In J. Lévy-Mangin, & J. Varela-Mallou (Eds.), *Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales*. 91-143. Pearson Educación. <https://bit.ly/2WQX4NQ>

Majó-i-Cruzate, J., & Marquès-Graells, P.R. (2001). *La revolución educativa en la era internet*. CissPraxis. <https://bit.ly/3jNaUsU>

María-Acosta, F. (2012). Educar, enseñar, escolarizar: el problema de la especificación en el devenir de la pedagogía (y la transmisión). *Tendencias Pedagógicas*, 20, 93-105. <https://bit.ly/3D0MiEm>

Marquès-Graells, P.R. (2000). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. DIM. <https://bit.ly/3zOrApB>

Martín, S., Díaz, G., Sancristobal, E., Gil, R., Castro, M., & Peire, J. (2011). New technology trends in education: Seven years of forecasts and convergence. *Computers and Education*, 57(3). 1893 – 1906. <https://bit.ly/3zIKn5y>

Martín-Hernández, S. (2011). Escuela 2.0. Panorama actual de la situación del programa. *X seminario del Consejo Escolar de Castilla y León. Red XXI: una puerta hacia la educación del futuro*. <https://bit.ly/3BK0a2Y>

Martínez-Daniela, U. (2016). *Realidad virtual*. Universidad Politécnica de Atlautla. <https://bit.ly/3n6lIEK>

Martínez-Sánchez, F. (2003). El profesorado ante las nuevas tecnologías. In J. Cabero, *Medios y herramientas de comunicación para la educación*. Universidad Sucesos Publicidad. <https://bit.ly/3BLSxLs>

Mato-Díaz, F.J. (coord.), Alonso-Domínguez, Á., Escudero-Castillo, I., & González-Arias, R. (2019). *Evaluación del PO-FSE 2014/2020 del Principado de Asturias para el informe anual a presentar en 2019*. Fundación Universidad de Oviedo. <https://bit.ly/3oeZTSp>

McClelland, D. (1989). *Estudio de la motivación humana*. Narcea. <https://bit.ly/31mA9vu>

McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Pearson Educación. <https://bit.ly/3kUIYmu>

Monteagudo-Galisteo, J. (2012). Dispositivos móviles en el aula: El aprendizaje en nuestras manos. In J. Hernández-Ortega, M. Pennesi, D. Sobrino-López & A. Vázquez-Gutiérrez (Coords.), *Tendencias emergentes en Educación con TIC* (pp. 245-262). Asociación Espiral, Educación y Tecnología. <https://bit.ly/3l0mDUJ>

Montiel, J.Y., Hernández, E., & López, J.L. (2012). Computación móvil. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 20(3). 282-283. <https://bit.ly/3Bo2FK3>

Morales-Inga, S., & Morales-Tristán, O. (2020) .Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM. *Revista Internacional de Investigación en Comunicación aDResearch ESIC*. 22(22). 118-133. <https://doi.org/10.7263/adresic-022-06>

Morán-Astorga, C., & Menezes-dos-Anjos, E. (2016). La motivación de logro como impulso creador de bienestar: su relación con los cinco grandes factores de la personalidad. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2, (1), 31-40. <https://bit.ly/3k6ivTw>

Morillo-Pozo, J.D. (2011). Introducción a los dispositivos móviles. FUOC. In J. Prieto-Blázquez, R. Ramírez-Vique, J.D. Morillo-Pozo & M. Domingo-Prieto (coords.). *Tecnología y desarrollo de Dispositivos Móviles*. FUOC. <https://bit.ly/3tdHrM4>

Moya-Otero, J., Del Rincón, D., Valcárcel-Cases, M., Escudero-Escorza, T., & Benito-Gómez, M. (2005). Formación de profesores y gestores para la armonización europea en educación superior: aportaciones de la investigación a la innovación. *Actas del XII Congreso Nacional de Modelos de Investigación en Educación: Investigación en Innovación Educativa*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de la Laguna. <https://bit.ly/3jKZUML>

Navarro, C.X., Molina, A.I., Redondo, M.A., Juárez-Ramírez, R. (2015). Framework para evaluar sistemas m-Learning: Un enfoque tecnológico y pedagógico. *VAEP-RITA*, 3(1). 38-45. <https://bit.ly/3BDIjfQ>

Noguera-Arrom, J., Rubio-Asensio, E., & Conde-Delgado-de-Molina, C. (1994). *El pensamiento teórico-práctico de los formadores de profesores: Modelos de formación de profesores*. PPU. <https://bit.ly/3lcYN8n>

Núñez-Pérez, J.C. & González-Pumariega, S (1996). *Motivación y aprendizaje escolar*. Congreso nacional sobre motivación e instrucción. Actas, pp. 53-72

Observatorio Regional de la Sociedad de la Información (2008). *Castilla y León 2.0: Hacia la Sociedad de la Información*. Consejería de Fomento. <https://bit.ly/3n7KaFS>

Ocsa, A., Suero, G., Herrera, J., & Villalba, K. (2014). Propuesta para el diseño y desarrollo de aplicaciones m-Learning: Caso, apps de historia del Perú como objetos de aprendizajes móviles. *Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE*. 873-878 <https://bit.ly/3DQ8gea>

Orden de 28 de febrero de 1996 por la que se dictan instrucciones para la implantación de enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria. (1996). *Boletín Oficial del Estado*, 56, de 5 de marzo, 8583 a 8591. [https://www.boe.es/eli/es/o/1996/02/28/\(2\)](https://www.boe.es/eli/es/o/1996/02/28/(2))

Orden de 8 de julio de 1993 por la que se dictan instrucciones para la implantación anticipada de enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria. (1993). *Boletín Oficial del Estado*, 171, de 19 de julio, 21960 a 21965. [https://www.boe.es/eli/es/o/1993/07/08/\(3\)](https://www.boe.es/eli/es/o/1993/07/08/(3))

Orozco-Coba, E. (2014). *Interfaces Móviles de Realidad Aumentada. Su influencia en la interacción con la información a través de la experiencia de usuario*. Facultad de Diseño de Comunicación. Universidad de Palermo. <https://bit.ly/31Su36v>

Ortiz-Colón, A.M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>

Paguay-Chávez, F.W. (2011). *De la web 1.0 a la web 4.0*. UPEC. <https://bit.ly/3zNVvhN>

Paños-Álvarez, A. (1999). *Las tecnologías de la información como fuente de ventajas competitivas. Una aproximación empírica*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. <https://bit.ly/3l8KCB1>

Papastergiou, M. (2008). Are computer science and information technology still masculine fields? High school student's perceptions and career choices. *Computers & Education*, 51, 594-608. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.06.009>

Pardo-Merino, A., & Ruiz-Díaz, M.A. (2002). *SPSS 11. Guía para el análisis de datos*. Mc Graw-Hill. <https://bit.ly/2YG1VBY>

Pedreira-Rodríguez, I., & Revuelta-Domínguez, F.I. (2015). Mobile Learning: Una propuesta de intervención para la igualdad de género en Educación Secundaria. *Revista Currículum*, 28, 129-143. <https://bit.ly/3l1JlpK>

Pérez-Tornero, J.M., Pi, M., Caro, N., Pérez-Sanagustín, L., & Tropea, F. (2013). *La integración de las TIC y los libros digitales: Actitudes y valoraciones del profesorado en España en la educación*. Editorial Planeta S.A.U. <https://bit.ly/3heVZWM>

Pernici, B. (2006). *Mobile Information Systems. Infrastructure and Design for Adaptivity and Flexibility*. Springer-Verlag. <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-31008-8>

Peterson, B., Bornemann, G., Lydon, C., & West, K. (2015). Rural Students in Washington State: STEM as a Strategy for Building Rigor, Postsecondary Aspirations, and Relevant Career Opportunities. *Peabody Journal of Education*, 90,(2). <https://doi.org/10.1080/0161956X.2015.1022397>

Pinilla-Padilla, C., López-Río, J., & Tort-Auxina, I. (2004). Generación de un portal bilingüe castellano/valenciano sobre aprendizaje cooperativo asistido por ordenador. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3(1), 269-276. <https://bit.ly/38SCqz3>

Pinto-Sarmiento, Y. (2014). El aprendizaje cooperativo como metodología para la formación por competencias en la carrera de Derecho. *Revista Pedagogía Universitaria Y Didáctica Del Derecho*, 2(1), 2º semestre. Unidad de Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho, Universidad de Chile. <https://bit.ly/2Xd6Olt>

Pita-Fernández, S., & Pértega-Díaz, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. *Cuadernos de Atención Primaria*, 9, 76-78. <https://bit.ly/38SDpiJ>

Pinzón-Barrantes, N.F. (2018). *Generación de un procedimiento para realizar pruebas de Pentest en redes inalámbrica utilizando dispositivos móviles con sistema operativo Android, mediante herramientas de software libre*. Repositorio Institucional UNAD. <https://bit.ly/3yvmkWz>

Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. Mc Graw-Hill <https://bit.ly/3EtCnHZ>

Pujolàs-Maset, P. (2003). *El aprendizaje cooperativo: Algunas ideas prácticas*. Universidad de Vic. <https://bit.ly/3BYPCif>

Pujolàs-Maset, P. (2004). *Aprender juntos alumnos diferentes: Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. Octaedro. <https://bit.ly/3aCmnX0>

Pujolàs-Maset, P. (2008). *El Aprendizaje cooperativo: 9 ideas claves*. GRAO. . <https://bit.ly/3hgkKIM>

Ramírez-Montoya, M.S. (2007). Dispositivos de Mobile Learning para ambientes virtuales: Investigación de implicaciones en el diseño y la enseñanza. *Apertura*, 8(9). 82-96. <https://bit.ly/3tqjckw>

Ramírez-León, Y., & Peña-Arcilla, J.B. (2011). La Web 3.0 como Herramienta de Apoyo para la Educación a Distancia. *Etic@net*, año IX, 10. <https://bit.ly/3yv4bs2>

Ramón, O. (2008). Del e-Learning al u-Learning: La liberación del aprendizaje. *TELOS Cuadernos de Comunicación e Innovación*. <https://bit.ly/3E2ty8f>

Real Decreto 937/2001, de 3 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 1345/1991 de 6 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1390/1995, de 4 de agosto, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. (2001). *Boletín Oficial del Estado*, 215, de 7 de septiembre, 33733 a 33795. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2001/08/03/937>

Real Decreto 3473/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1007/1991 de 14 de junio, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. (2000). *Boletín Oficial del Estado*, 14, de 16 de enero, 1810 a 1858. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2000/12/29/3473>

Real Decreto 1390/1995, de 4 de agosto, por el que se modifica y amplía el Real Decreto 1345/1991 de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. (1995). *Boletín Oficial del Estado*, 224, de 19 de septiembre, 27983 a 28005. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1995/08/04/1390>

Real Decreto 894/1995, de 2 de junio, por el que se modifica y amplía el artículo 3 del Real Decreto 1007/1991 de 14 de junio, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. (1995). *Boletín Oficial del Estado*, 150, de 24 de junio, 19142 a 19143. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1995/06/02/894>

Real Decreto 1487/1994, de 1 de julio, por el que se modifica y completa el Real Decreto 986/1991 de 14 de junio, por el que se aprueba el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo. (1994). *Boletín Oficial del Estado*, 179, 28 de julio, 24263 a 24270. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1994/07/01/1487>

Real Decreto 535/1993, de 12 de abril, por el que se modifica y completa el Real Decreto 986/1991 de 14 de junio, por el que se aprueba el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo. (1993). *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo, 13231 a 13237. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1993/04/12/535>

Real Decreto 1345/1991, de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. (1991). *Boletín Oficial del Estado*, 220, de 13 de septiembre, 30228 a 30231. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1991/09/06/1345>

Real Decreto 986/1991, de 14 de junio, por el que se aprueba el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo. (1991). *Boletín Oficial del Estado*, 151, de 25 de junio, 20928 a 20933. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1991/06/14/986>

Real Decreto 1007/1991, de 14 de junio, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. (1991). *Boletín Oficial del Estado*, 152, de 26 de junio, 21293 a 21195. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1991/06/14/1007>

Risso-Migues, A., Peralbo-Uzquiano, M., & Barca-Lozano, A. (2010). Cambios en las variables predictoras del rendimiento escolar en Enseñanza Secundaria. *Psicothema Coden Psoteg*, 22(4), 790-796, 2010. <https://bit.ly/3D69n8M>

Rivas-Merlos, L.A.R. (2016). *Metodología lúdica para la motivación del aprendizaje*. Universidad Rafael Landívar. <https://bit.ly/3CLoVhV>

Robertson, J., & Good, J. (2004). Children's narrative development through computer game authoring. *Conference on Interaction design and children: building a community*. ACM. <https://doi.org/10.1145/1017833.1017841>

Robinson, K. (2009). *El Elemento: Descubrir tu pasión lo cambia todo*. Grijalbo. <https://bit.ly/3CYn1dO>

Robledo, S.J. (2012). *Dispositivos móviles para el aprendizaje: Lo que usted necesita saber*. The George Lucas Educational Foundation. <https://edut.to/3nhGwt1>

Rogers, C., & Kinget, M. (1971). *Psicoterapia y relaciones humanas. Teoría y práctica de la terapia no directiva*. Alfaguara. <https://bit.ly/3F3FB55>

Roussou, M. (2004). Learning by Doing and Learning Through Play: An Exploration of Interactivity in Virtual Environments for Children. *ACM Computers in Entertainment* 2(1). <https://doi.org/10.1145/973801.973818>

Rubio-Moraga, A.L. (2001). *Historia e internet: Aproximación al futuro de la labor investigadora*. Universidad Complutense de Madrid. <https://bit.ly/3C1s5xv>

Ruiz-Olabuénaga, J.I. (2012). Metodología de la investigación cualitativa. *Ciencias Sociales*, 15. <https://bit.ly/3hgWQGE>

Sabariego-Puig, M. (2004). La investigación educativa: Génesis, evolución y características. In R, Bisquerra-Alzina, (coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 52-87). La Muralla. <https://bit.ly/3lbi3aa>

Sanguineti, J.J. (2012). Libertad y cerebro. In F. Vilatuña, D. Guajala, J.J. Pulamarin & W. Ortiz (Eds) *Sensación y percepción en la construcción del conocimiento. Revista Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, 13. (pp. 1-29) Editorial Universitaria Abya-Yala. <https://bit.ly/3kDmsyg>

Salomon, G. (2002). Technology and Pedagogy: Why Don't we See the Promised Revolution? *Educational Technology*, 42 (1). 71-75. <https://bit.ly/3yu0McP>

Sánchez-Ambriz, M.L. (2012). Uso de dispositivos móviles como recurso digital. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 22. 1-10. <https://bit.ly/3hhEwNB>

Santana-Vega, L., Feliciano-García, L. (2009). Dificultades en el proceso de toma de decisiones académico-profesionales: el reto de repensar la orientación en Bachillerato. *Revista de Educación*, 350, 323-350. <https://bit.ly/3D6KUaf>

SCOPEO (2011). M-Learning en España, Portugal y América Latina, Noviembre de 2011. *Monográfico SCOPEO*, 3. <https://bit.ly/3BrkVj>

Sharan, Y. & Sharan, S. (1994). *Group Investigation in the cooperative classroom*. En S. Sharan (Ed.), *Handbook of Cooperative Learning methods*, 97-114. Greenwood Press. ISBN-10: 0275967468

Shmuck, R. (1985). Learning to cooperate, cooperate to learn: Basic concepts. En R. Slavin and a. (Eds.), *Learning to cooperate, cooperating to learn*, 1-4. Plenum. ISBN-10: 1489936521

Silván-Ferrero, M.P., Bustillos, A., & Fernández, M.J. (2005). Género y orientación vocacional. *Iberpsicología: Revista Electrónica de la Federación española de Asociaciones de Psicología*, 10(8). <https://bit.ly/31FICeu>

Slavin, R. (2007). *Aprendizaje cooperativo: Teoría, investigación y práctica*. Grupo de Estudio sobre Aprendizaje Cooperativo. <https://bit.ly/2X740Wz>

Subdirección General De Estadística Y Estudios (2020). *Anuario estadístico: las cifras de la educación en España. Edición 2020*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. <https://bit.ly/3HbokIT>

Suchman, E.A. (1967). *Evaluative Research: Principles and Practice in Public Service and Social Action*. Russell Sage Foundation. <https://bit.ly/3tvD4vL>

Tardáguila, C. (2006). Dispositivos Móviles y Multimedia. *Mosaic*, 49 <https://doi.org/10.7238/m.n49.0619>

Tejada-Fernández, J. (1997). *El proceso de investigación científica*. E.U.I. <https://bit.ly/3BX83UJ>

Tiffin, J., & Rajasingham, L. (1997). *En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información*. Paidós.

Timoneda-Gallart, C. (2014). *Educación con todas las letras*. Documenta Universitaria. <https://bit.ly/2X9Rcil>

UNESCO (2008). *Towards Information Literacy Indicators*. Information Society Division Communication and Information Sector UNESCO. <https://bit.ly/3A10kEr>

UNESCO (2013). *Directrices para las políticas del aprendizaje móvil*. Information Society Division Communication and Information Sector UNESCO. <https://bit.ly/3sYNxjn>

Valverde-Berrocoso, J. (Coord.) (2011). *Docentes e-competentes. Buenas prácticas educativas con TIC*. Octaedro. <https://bit.ly/3t20vg5>

Van-Til, C.T., & Van-der-Heijden, F. (1996). *Study skills in problem based learning*. Universitaire Pers. <https://bit.ly/30lCtCX>

Vázquez-Ramil, R., & Porto-Ucha, Á.S. (2020). Temas transversales, ciudadanía y educación en valores: De la LOGSE (1990) a la LOMLOE (2020). *Innovación Educativa*, 30, 113-125. <https://doi.org/10.15304/ie.30.7092>

Veletsianos, G. (2010). A definition of emerging technologies for education. In G. Veletsianos, (Ed.) *Emerging technologies in distance education* (pp. 3-22). Athabasca University Press. <https://bit.ly/3yAePO2>

Vera-Ocete, G., Ortega-Carrillo, J.A., & Burgos-González, M.A. (2003). La realidad virtual y sus posibilidades didácticas. *Etic@net*, año II, 2. <https://bit.ly/3yZ2hjp>

Victoria-González, C. 2020. Herramientas TIC para la gamificación en Educación Física. *EDUtec Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453>

Vigotsky, L. S. (1993). *Pensamiento y lenguaje*. Aprendizaje Visor. <https://bit.ly/30eNd5K>

Villa, E., & Jiménez-Hernández, C.N. (2016). Gestión de tecnologías emergentes: Estudio de caso en un grupo de investigación universitario colombiano. *Espacios*, 37(30), 1-16. <https://bit.ly/3t4SIUb>

Watts, D.J., (2006). Seis grados de separación: La ciencia de las redes en la era del acceso. Paidós. <https://bit.ly/3jTtiR3>

Weiss, C. (1985). *Investigación evaluativa*. Trillas. <https://bit.ly/3Ad9iih>

Whisler, T.L. (1970). *The Impact of Computers on Organizations*. Praegem Publishers. <https://bit.ly/3nkuFum>

Yot-Domínguez, C.R., & Marcelo-García, C. (2015). ¿Despega el m-Learning? Análisis de la disposición y hábitos de los usuarios. *Pixel-Bit, Revistas de Medios y Educación*, 46. 205-218. <https://bit.ly/3C0kGOD>

MARCO TEÓRICO

Tabla 1:	Clasificación de las tecnologías educativas, según Batista (2000).	15
Tabla 2:	Clasificación de las tecnologías educativas, según Valverde-Berrocso (2011).	15
Tabla 3:	El uso pedagógico del ordenador.	21
Tabla 4:	Evolución de la web.	26
Tabla 5:	Tipos de aplicaciones de los Dispositivos Móviles Digitales.	34
Tabla 6:	Clasificación de los dispositivos móviles digitales para la comunicación y el cómputo.	36
Tabla 7:	Finalidad de diferentes metodologías didácticas.	51
Tabla 8:	Principales diferencias entre aprendizaje cooperativo y grupal.	56
Tabla 9:	Aportes a la investigación en el ámbito del aprendizaje cooperativo.	65
Tabla 10:	Plataformas y herramientas TIC de interés en el aprendizaje cooperativo.	73
Tabla 11:	Comparativa entre wikis y blogs.	75
Tabla 12:	Evolución de la carga lectiva de la materia de Tecnología y afines en Asturias.	82
Tabla 13:	Comparativa de los contenidos de los diferentes currículos de Tecnología de ESO en Asturias.	87
Tabla 14:	Comparativa de los criterios de evaluación presentes en los diferentes currículos de Tecnología de ESO en Asturias.	89

MARCO EMPÍRICO

Tabla 15:	Tipos de investigación educativa.	94
Tabla 16:	Características principales de la investigación pura, aplicada y profesional.	96
Tabla 17:	Comparación entre los métodos cualitativo y cuantitativo.	98
Tabla 18:	Clasificación de metodologías no experimentales según periodo temporal.	106
Tabla 19:	Tipos de coeficientes de correlación de los diseños correlacionales.	108
Tabla 20:	Características de los tipos de evaluación según su función.	114
Tabla 21:	Variables de ámbito personal del profesorado y el alumnado.	122
Tabla 22:	Variables de ámbito emocional/motivacional del profesorado y el alumnado.	122
Tabla 23:	Variables de ámbito del proceso de enseñanza/aprendizaje del profesorado y el alumnado.	123
Tabla 24:	Diferentes perfiles de cada uno de los miembros del comité de expertos.	125
Tabla 25:	Principales observaciones realizadas por el comité de expertos, mejoras propuestas y cambios realizados.	126
Tabla 26:	Dificultades encontradas por el alumnado participante de la prueba piloto.	127
Tabla 27:	Dificultades encontradas por el profesorado participante de la prueba piloto.	128
Tabla 28:	Origen de la muestra del alumnado.	131
Tabla 29:	Origen de la muestra del profesorado.	131
Tabla 30:	Distribución por curso y sexo del alumnado participante.	134
Tabla 31:	Distribución por titularidad del centro y sexo del alumnado su alumnado.	134
Tabla 32:	Distribución por sexo del alumnado participante según zona rural o urbana en el que se sitúa el centro.	135
Tabla 33:	Distribución por sexo y edad del profesorado participante.	135
Tabla 34:	Distribución por sexo y experiencia docente del profesorado participante.	135
Tabla 35:	Categorización numérica de las respuestas nominales de los ítems no Likert de los estudiantes.	137
Tabla 36:	Categorización numérica de las respuestas nominales de los ítems no Likert de los docentes.	138
Tabla 37:	Categorización de los ítems de escala Likert, de ambos cuestionarios.	140
Tabla 38:	Perfil del docente participante en la investigación, según las frecuencias de los ítems 2, 3, 4, 5, 6 y 7.	143
Tabla 39:	Estado emocional y motivacional del profesorado de Tecnología de ESO, según las frecuencias de los ítems 11, 12, y 13.	144
Tabla 40:	Preferencia de la asignatura de Tecnología por parte de los docentes que la imparten en Asturias, según frecuencias del ítem 14.	145
Tabla 41:	Aspectos relativos a las dinámicas de clase utilizadas, según las frecuencias de los ítems 15 al 37.	145

Tabla 42:	Opiniones del profesorado sobre aspectos relativos al aprendizaje cooperativo, TIC y smartphones, según las frecuencias de los ítems 15 al 37.	151
Tabla 43:	Grado de utilización de diferentes recursos y estilos metodológicos, según las frecuencias de la columna "Frecuencias de uso" de los ítems 62 al 68.	157
Tabla 44:	Nivel de recomendación de diferentes recursos y estilos metodológicos, según las frecuencias de la columna "Recomendada" de los ítems 62 al 68.	159
Tabla 45:	Frecuencias de uso de diferentes recursos TIC, de mayor a menor interés; y variaciones según el género del docente.	161
Tabla 46:	Orden de TIC preferentes, según género.	162
Tabla 47:	Porcentaje de uso de diferentes recursos TIC, en función de los años de experiencia docente.	165
Tabla 48:	Top 5 de recursos y herramientas TIC según los años de experiencia docente	166
Tabla 49:	Principales aspectos positivos detectados de las impresiones emitidas por los docentes.	174
Tabla 50:	Principales aspectos negativos detectados de las impresiones emitidas por los docentes.	175
Tabla 51:	Principales dificultades detectadas en la aplicación de actividades cooperativas por los docentes.	178
Tabla 52:	Perfil del alumnado participante en la investigación, según las frecuencias de los ítems 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.	190
Tabla 53:	Sentimiento de valoración del alumnado por parte de compañeros y docentes, según las frecuencias de los ítems 11, y 12.	192
Tabla 54:	Importancia de la asignatura de Tecnología para el alumnado, y preferencia de espacio en el que recibir su docencia, según frecuencias de los ítems 13 y 14.	193
Tabla 55:	Grado de utilización de diferentes recursos y estilos metodológicos, según las frecuencias de la columna "Frecuencias de uso" de los ítems 15 al 21 del cuestionario del alumnado.	194
Tabla 56:	Nivel de recomendación de diferentes recursos y estilos metodológicos, según las frecuencias de la columna "Recomendada" de los ítems 62 al 68.	196
Tabla 57:	Aspectos relativos a las dinámicas de clase utilizadas según el alumnado, reflejando las frecuencias de los ítems 22 al 43.	197
Tabla 58:	Opiniones del alumnado según las frecuencias de los ítems 44 al 67.	203
Tabla 59:	Subtipos de motivación.	209
Tabla 60:	Frecuencias según curso académico.	211
Tabla 61:	Frecuencias según el curso académico entre las chicas.	211
Tabla 62:	Frecuencias según el curso académico entre los chicos.	212
Tabla 63:	Frecuencias de aspiración a las diferentes ramas del conocimiento por el alumnado de los diversos cursos académicos.	213
Tabla 64:	Frecuencia según tamaño del municipio del centro educativo.	215
Tabla 65:	Frecuencias en municipios mayores de 200.000 habitantes, según género.	215
Tabla 66:	Frecuencias en municipios menores de 10000 habitantes, según género.	216
Tabla 67:	Frecuencia con la que las diferentes ramas del conocimiento son elegidas por el alumnado urbano y de zona rural.	217
Tabla 68:	Razones por las que el alumnado justifica que su motivación no ha variado.	220
Tabla 69:	Razones por las que el alumnado justifica su aumento de motivación.	221
Tabla 70:	Razones por las que el alumnado justifica que su motivación haya disminuido.	222
Tabla 71:	Estado de la motivación entre el alumnado en general.	223
Tabla 72:	Principales razones para la variación, o no, de la motivación entre el alumnado en general.	224
Tabla 73:	Estado de la motivación entre el alumnado según su género.	225
Tabla 74:	Principales razones para la variación, o no, de la motivación. Diferencias porcentuales según el género del alumnado.	226
Tabla 75:	Estado de la motivación entre el alumnado discriminando entre zona rural y urbana, sobre muestra de 510 alumnos.	227
Tabla 76:	Principales razones para la variación, o no, de la motivación. Diferencias porcentuales según zona rural o urbana.	228
Tabla 77:	Estado de la motivación entre el alumnado, según su curso académico actual.	229

Tabla 78:	Principales razones para la variación, o no, de la motivación. Diferencias porcentuales entre los diferentes cursos académicos.	230
Tabla 79:	Relación lineal significativa y positiva entre ítems del cuestionario del alumnado.	231
Tabla 80:	Relación lineal significativa tanto positiva como negativa entre ítems del cuestionario del profesorado.	234
Tabla 81:	Listado de ítems relacionables entre profesorado y alumnado.	239
Tabla 82:	Diferencias de percepción entre estudiantes y docentes respecto al día a día de la impartición de Tecnología de ESO.	242
Tabla 83:	Diferencias de opinión entre estudiantes y docentes.	248
Tabla 84:	Diferencias entre docentes y discentes en relación al uso y recomendación de determinados enfoques metodológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	254

II. ÍNDICE DE GRÁFICOS

#

MARCO EMPÍRICO

Gráfico 1:	Cronograma estimado inicialmente de la investigación.	116
Gráfico 2:	Cronograma final de la investigación.	117
Gráfico 3:	Dominio del concepto de “Metodología Activa” por el profesorado.	172
Gráfico 4:	Comparación gráfica porcentual de la falta de dominio del concepto de metodología activa según género y experiencia docente.	180
Gráfico 5:	Aspectos positivos del uso pedagógico del smartphone según el género del docente.	181
Gráfico 6:	Aspectos positivos del uso pedagógico del smartphone según la experiencia docente.	182
Gráfico 7:	Aspectos negativos del uso pedagógico del smartphone según el género del docente.	184
Gráfico 8:	Aspectos negativos del uso pedagógico del smartphone según la experiencia docente.	185
Gráfico 9:	Principales dificultades existentes durante la realización de actividades cooperativas, según el género del docente.	186
Gráfico 10:	Principales dificultades existentes durante la realización de actividades cooperativas, según la experiencia docente.	187

III. ÍNDICE DE FIGURAS

#

MARCO TEÓRICO

Figura 1:	Posible distribución del aula en sesión cooperativa.	58
Figura 2:	Funcionalidad del grupo en sesión cooperativa.	58
Figura 3:	Distribución del grupo según rendimientos.	59
Figura 4:	Nuevos roles del profesorado.	62
Figura 5:	Evolución temporal de la legislación educativa en España.	78
Figura 6:	Línea de tiempo que representa la evolución legislativa de Tecnología en ESO en Asturias.	83

MARCO EMPÍRICO

Figura 7:	Puntos de vista de una investigación.	93
Figura 8:	Tipos de investigación.	93
Figura 9:	Interrelaciones entre los diferentes tipos de investigaciones.	97
Figura 10:	Esquematización de los criterios de clasificación.	98
Figura 11:	Relación de la investigación cualitativa con los estudios descriptivos, exploratorios, correlacionales y explicativos.	99
Figura 12:	El paradigma de la investigación Ex Post-Facto.	105
Figura 13:	Acciones a realizar y objetivo de los estudios de encuesta.	110
Figura 14:	Etapas de la encuesta	111

ANEXO 1: CUESTIONARIO DEL PROFESORADO



Estudio de la relación de los dispositivos móviles y las metodologías activas en la asignatura de Tecnología de ESO en Asturias.

En el marco de investigación de una tesis doctoral de la Universidad de Oviedo, estamos analizando la situación de los dispositivos móviles y las metodologías activas en la asignatura de Tecnología de ESO, en Asturias, tratamos de obtener información acerca del tipo de utilización y los hábitos de uso para la mejora del aprendizaje de esta materia.

Por favor, te rogamos sinceridad en señalar lo que desees, pues no existen respuestas buenas o malas, sino formas diferentes de pensar. El cuestionario respetará **el anonimato y tendrá carácter confidencial**, siendo de uso exclusivo para esta investigación.

- 1. Sexo:** Mujer Hombre
- 2. Años de experiencia:** Menos de 5 años De 5 hasta 10 años
 De 10 hasta 15 años Más de 15 años
- 3. Edad:** Menos de 25 años
 De 25 a 35 años
 De 36 a 45 años
 De 46 a 55 años
 De 56 a 65 años
 Más de 66 años
- 4. Formación académica:**
(Marca únicamente tu titulación más alta SIN CONSIDERAR el Máster Universitario en Formación del Profesorado; es decir, si tienes un Grado y ese Máster, marca "Grado")
- Ciclo Formativo/Formación Profesional
 Diplomatura / Ingeniería Técnica / Arquitectura Técnica
 Grado
 Licenciatura / Ingeniería Superior/ Estudios Universitarios de Segundo Ciclo
 Máster
 Doctorado
- 5. Titularidad del centro en el que trabajas:** Público Privado Concertado
- 6. Si es un centro público, ¿cuál es tu situación laboral en el mismo?** Interino Funcionario Catedrático de instituto de Educación Secundaria.
- 7. ¿Has trabajado en otros centros de educación reglada de distinta titularidad del actual?** Sí No

8. En caso afirmativo, ¿en qué otros tipos de centros has trabajado? Público Privado Concertado

9. ¿Eres o has sido jefe de departamento de Tecnología en este u otro centro alguna vez? Sí No

10. ¿Formas o has formado parte del equipo directivo de este u otro centro alguna vez? Sí No

11. ¿Consideras que tu motivación hacia la docencia ha variado con el paso del tiempo? Sí, ha aumentado Sí, ha disminuido No, me encuentro igual de motivado

12. En el centro, ¿te sientes valorado positivamente por tu trabajo? Sí, pero sólo por mis compañeros Sí, pero sólo por mis estudiantes Sí, me siento valorado en general No, no me siento valorado en general

13. Por parte de las familias, ¿te sientes valorado positivamente como docente? Sí, me siento valorado en general Sí, pero cada vez menos No, las familias no me hacen sentir valorado en general

14. ¿Ser profesor de Tecnología ha sido tu primera opción como docente? Sí, es mi especialidad preferida Sí, era la única especialidad en la que podía quedar en bolsa de interinos en caso de no sacar la plaza No, prefiero otras especialidades pero fui convocado antes para Tecnología

A continuación, marca con una cruz tu valoración de las siguientes cuestiones de manera que 1-Nada/Nunca, 2-Poco; 3- Algo; 4-Bastante; 5-Mucho/Siempre.

15- En el taller, los alumnos deben sentarse en grupo.

16- Cuando imparto clase en el aula ordinaria, la metodología aplicada es la clase magistral.

17- El alumno sigue un guión preestablecido por el docente a la hora de realizar proyectos.

Nunca		Siempre		
-		+		
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

18-El diseño del proyecto es libre.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19-Tengo disposición del aula de informática cuando la necesito.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

20-En las clases de teoría se trabaja de manera grupal.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

21-La metodología de enseñanza cuando se imparte teoría y en el taller es la misma.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

22-Se busca que los proyectos producidos por el alumnado sean idénticos entre sí.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

23-La calificación de los trabajos grupales es la misma para cada miembro del grupo.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

24-Cuando los proyectos de todos los alumnos siguen las mismas indicaciones es más sencillo evaluarlos.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

25-En el taller, los proyectos a realizar son individuales.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

26-En el taller, existen los recursos suficientes para que cada alumno trabaje de forma individual.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

27-El uso de TIC está vinculado únicamente al estudio de las unidades didácticas relacionadas.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

28-Dispongo de pocas horas de uso de aulas especiales (taller, aula de informática...) para dar la materia como me gustaría.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

29-Se hace uso del smartphome en el aula de teoría con fines pedagógicos.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

30-Se hace uso del smartphome en el taller con fines pedagógicos.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

31-Les recomiendo el uso del smartphome a mis alumnos con fines pedagógicos.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

32-Algunos alumnos utilizan el smartphome en el aula de teoría de manera indebida con el fin de abstraerse de la materia.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

33-Algunos alumnos utilizan el smartphome en el taller de manera indebida con el fin de abstraerse de la materia.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

34-En el taller, debo distribuir a los alumnos en grupos debido a la ausencia del espacio necesario para trabajar de forma individual.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

35-En el taller, debo distribuir a los alumnos en grupos debido a la falta de recursos necesarios para trabajar de forma individual.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

36-En el taller, distribuyo a los alumnos en grupos porque lo considero más adecuado para trabajar la materia.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

37-En el aula de informática el alumno trabaja de forma individual.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

A continuación, valora con una cruz tu opinión sobre las siguientes proposiciones según esta escala de opinión: 1- Muy en desacuerdo, 2- Poco de acuerdo; 3- Indiferente; 4- Algo de acuerdo; 5- Muy de acuerdo

- De acuerdo +

38-El alumno aprende más trabajando de forma autónoma.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

39-Las sesiones cooperativas son más efectivas que las clases magistrales.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

40-La materia de Tecnología debería impartirse íntegramente en el taller.	1	2	3	4	5
41-El trabajo en grupo es imprescindible para superar la asignatura.	1	2	3	4	5
42-El espacio y los recursos disponibles del taller deben permitir el trabajo autónomo e individual de cada alumno.	1	2	3	4	5
43-Debo implementar el aprendizaje cooperativo en mi práctica docente cotidiana, tanto en el taller como en el aula.	1	2	3	4	5
44-El alumnado se siente bien trabajando en equipo.	1	2	3	4	5
45-El aprendizaje en grupo mejora las calificaciones del alumno.	1	2	3	4	5
46-El aprendizaje en grupo, en general, mejora las destrezas y habilidades del alumno.	1	2	3	4	5
47-Los alumnos tienen problemas entre ellos cuando trabajan en grupo.	1	2	3	4	5
48-Los alumnos deben formar ellos mismos los grupos de trabajo.	1	2	3	4	5
49-El taller dispone de todo el espacio y todos los recursos que necesito para impartir mis clases de una manera óptima.	1	2	3	4	5
50-El departamento de Tecnología debe tener prioridad a la hora de utilizar el aula de informática.	1	2	3	4	5
51-Imparto mis clases tal y como desearía darlas en condiciones ideales.	1	2	3	4	5
52-Las TIC son necesarias en el día a día de las clases.	1	2	3	4	5
53-El uso de los smartphones en el aula genera problemas de actitud en los alumnos.	1	2	3	4	5
54-El alumno aumenta su motivación hacia la asignatura cuando hace uso de TIC.	1	2	3	4	5
55-El alumno disminuye su capacidad de atención en el aula cuando trabaja con smartphones o tabletas.	1	2	3	4	5
56-El correcto uso de TIC debe ser requisito para la superación de la materia de Tecnología.	1	2	3	4	5
57-El uso de TIC mejora las calificaciones del alumno.	1	2	3	4	5
58-El uso de TIC mejora las destrezas y habilidades del alumno.	1	2	3	4	5
59-El uso de smartphones mejora las calificaciones del alumno.	1	2	3	4	5
60-El uso de smartphones mejora las destrezas y habilidades del alumno.	1	2	3	4	5
61-El uso de nuevas tecnologías educativas mejoran siempre la calidad de la educación.	1	2	3	4	5

En el cuadro siguiente, por favor, señala con una cruz en la **escala de la izquierda la frecuencia** con la que se hacen uso las siguientes metodologías, de manera que: **1-Nada; 2-Poco; 3-Algo; 4-Bastante; 5-Mucho**, en el apartado *“Frecuencia de uso”*. A continuación, señala en la **escala de la derecha los métodos que consideras más apropiadas**, de acuerdo a la siguiente escala: **1-Nada adecuada; 2-Poco adecuada; 3-Me causa indiferencia, 4-Adecuada; 5-Muy adecuada**, en el apartado *“Recomendadas”*.

En caso de no conocer alguno de los métodos propuestos, marca **sólo** la casilla **“no la conozco”** si es el caso, dejando en blanco las casillas laterales de valoración.

FRECUENCIA DE USO					ESTILOS METODOLÓGICOS	NO CONOZCO	LO RECOMENDADAS
1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	62-Lección magistral	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
1	2	3	4	5	63-Trabajo autónomo	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
1	2	3	4	5	64-Trabajo cooperativo	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
1	2	3	4	5	65-Aprendizaje basado en proyectos	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
1	2	3	4	5	66-Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
1	2	3	4	5	67-Contrato de aprendizaje	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5
1	2	3	4	5	68-Exposición oral del alumno	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5

69- Como profesor, independientemente de las materias que impartas, ¿qué recursos TIC utilizas o has utilizado durante el desarrollo de tu labor docente? (puedes marcar todas las casillas que desees):

- Nunca he utilizado o mandado utilizar ningún recurso TIC en el aula
- Ordenadores / Miniordenadores
- Tablet
- Smartphones
- Wikipedia®
- Búsquedas en internet
- Power Point®
- Otras herramientas de presentación (Issu®, Prezi®...)
- Campus virtual
- Blogs
- Wikis y otras herramientas de edición colaborativa
- Webquest
- Realidad aumentada
- Cmaps® u otros programas de elaboración de mapas conceptuales.
- Pasatiempos educativos (crucigramas, sopas de letras...)
- Audacity® u otros programas de edición de música
- Gimp® u otro programa de edición de imágenes

- Google Drive®, Dropbox®, calendarios compartidos...
- Google Maps® o Google Earth®
- Pizarra digital
- Redes sociales
- Simuladores (CaDeSIMU, Working Model...)
- Youtube® u otros reproductores de video online
- Correo electrónico
- Whastapp® u otras aplicaciones para la comunicación escrita instantánea
- Otros (especificar):

A continuación, responde con la mayor concreción posible a las siguientes cuestiones según lo que consideres:

70-¿Qué es, para ti, una metodología activa?

71-¿Cuál es, para ti el aspecto más positivo del uso del Smartphone en el aula?

72-¿Y cuál es el aspecto más negativo de su uso?

73-¿Cuál o cuáles son las mayores dificultades que se te presentan a la hora de realizar actividades cooperativas?

74-Si lo deseas, de manera **opcional**, puedes exponer en el siguiente cuadro otras impresiones acerca del uso de *smartphones* y *metodologías activas* que te parezcan relevantes y que quieras compartir.

Muchas gracias por tu colaboración

ANEXO 2: CUESTIONARIO DEL ALUMNADO



Estudio de la relación de los dispositivos móviles y las metodologías activas en la asignatura de Tecnología de ESO en Asturias.

En el marco de investigación de una tesis doctoral de la Universidad de Oviedo, estamos analizando el uso de los dispositivos móviles y las metodologías activas en la asignatura de Tecnología de ESO, con Asturias, tratamos de obtener información acerca del tipo de utilización y los hábitos de uso para la mejora del aprendizaje de esta materia.

Por favor, te rogamos sinceridad en señalar lo que desees, pues no existen respuestas buenas o malas, sino formas diferentes de pensar. . El cuestionario respetará el **anonimato** y **tendrá carácter confidencial**, siendo de uso exclusivo para esta investigación.

1. Sexo: Mujer Hombre
2. Curso actual: 2º ESO 3º ESO 4º ESO
3. ¿Has repetido curso alguna vez? Si, una vez No, nunca Si, más de una vez
4. Edad: 13 años
 14 años
 15 años
 16 años
 17 años
 Más de 17 años
5. Querías que tu trabajo en el futuro estuviera relacionado con:
 (Marca sólo una única opción, tu preferida)
- Ciencias Sociales (Geografía, Historia, Educación, etc...)
 Ciencias Naturales (Biología, Veterinaria, Química, etc...)
 Ciencias Exactas (Matemáticas, Física, etc...)
 Ciencias de la Salud (Medicina, Enfermería, etc...)
 Ciencias Técnicas (Ingenierías, Arquitectura, etc...)
 Formación Profesional (Carpintería, Estética, etc...)
 Artes (Artes Escénicas, Artes Gráficas, Música, ect...)
 Militar, Policía, Bombero/a, Guardia Civil, etc.
 No lo sé
6. El centro en el que estudias es: Público Privado Concertado No lo sé
7. ¿Has estudiado en otros institutos de Educación Secundaria Obligatoria? Si No
8. Responde solo si has estudiado en otros institutos, ¿cómo era tu anterior centro? Público Privado Concertado
9. ¿Consideras que tu motivación hacia el estudio ha variado con el paso del tiempo? Si, ha aumentado Si, ha disminuido
 No, me encuentro igual de motivado
10. Contesta solo si tu motivación ha variado, ¿cuál crees que ha sido el motivo?

11. En el instituto, ¿te sientes valorado por tus profesores en general? Si, siempre Solo cuando saco buenas notas No, nunca Ni sí ni no, muestran indiferencia

12. Por parte de tus compañeros en general, ¿te sientes valorado? Si, siempre No, nunca Sólo por parte de mis amigos

13. Para ti, ¿es importante la asignatura de Tecnología? Si, es útil para mi futuro Si, pero solo por interés personal Si, tanto porque es útil como porque me interesa No, no necesito estos conocimientos para mi futuro ni me interesa personalmente

14. A la hora de recibir clase de Tecnología, ¿dónde prefieres que se imparta? Taller Aula normal Aula de informática

En el cuadro siguiente, por favor, señala con una cruz en la **escala de la izquierda la frecuencia** con la que se hacen uso las siguientes formas de dar la clase, de manera que: **1-Nada; 2-Poco; 3-Algo; 4-Bastante; 5-Mucho**, en el apartado "*Frecuencia de uso*". A continuación, señala en la **escala de la derecha los métodos que consideras más apropiadas**, de acuerdo a la siguiente escala: **1-Nada adecuada; 2-Poco adecuada; 3-Me causa indiferencia, 4-Adecuada; 5-Muy adecuada**, en el apartado "*Recomendadas*".

Si no conoces alguna de las metodologías siguientes, marca **sólo** la casilla "**no la conozco**", dejando en blanco las casillas numeradas de los lados.

FRECUENCIA DE USO					ESTILOS METODOLÓGICOS	NO CONOZCO	LO RECOMENDADAS				
1	2	3	4	5			1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	15-El profesor habla constantemente	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	16-Se mandan trabajos individuales	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	17-Se mandan trabajos en grupo	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	18-Se hacen proyectos	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	19-Se hacen problemas	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	20-Contrato de aprendizaje	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	21-Hacemos exposiciones orales	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5

A continuación, marca con una cruz tu valoración de las siguientes cuestiones de manera que **1-Nada/Nunca, 2-Poco; 3-Algo; 4-Bastante; 5-Mucho/Siempre**.

	Nunca					Siempre				
	-					+				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22-En el taller, los alumnos nos sentamos en grupo.										
23-En el aula, el profesor habla mucho y solo tenemos que escuchar.										
24-El profesor nos dice paso a paso lo que hay que hacer cuando realizamos proyectos.										
25-Podemos hacer el diseño que queramos en el proyecto de taller siempre que cumpla unos requisitos mínimos comunes.										

- 26-En el taller, los alumnos realizamos proyectos de forma individual.
- 27-En las clases de teoría se trabaja en grupo.
- 28-La forma de dar clase cuando se imparte teoría y en el taller es la misma.
- 29-Los proyectos que hacemos son muy parecidos entre sí.
- 30-La nota de los trabajos grupales es la misma para cada miembro del grupo.
- 31-Traigo el teléfono móvil del tipo smartphone (de pantalla grande y táctil, con capacidad para instalar aplicaciones), al instituto.
- 32-Conocemos de forma previa y exacta los días que trabajaremos en el taller y en el aula de informática.
- 33-En el taller, existen los recursos suficientes para que cada alumno trabajar solo.
- 34-El uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) está relacionado con los temas que estamos dando.
- 35-Usamos las aulas especiales (taller, aula de informática...) menos de lo que me gustaría.
- 36-Se hace uso del teléfono móvil del tipo smartphone en el aula de teoría para asuntos de clase.
- 37-Se hace uso del teléfono móvil del tipo Smartphone en el taller para asuntos de clase.
- 38-El profesor de Tecnología nos recomienda el uso del teléfono móvil del tipo Smartphone para asuntos de clase.
- 39-Uso el teléfono móvil del tipo smartphone en el aula para entretenerme.
- 40-Uso el teléfono móvil del tipo smartphone en el taller para entretenerme.
- 41-En el taller, nos sentamos en grupos debido al poco espacio que hay para trabajar de forma individual.
- 42-En el taller, nos sentamos en grupos debido a que hay pocas herramientas, materiales... (recursos en general) para cada uno.
- 43-En el aula de informática trabajamos de forma individual.

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

A continuación, valora con una cruz tu opinión sobre las siguientes proposiciones según esta escala de opinión: 1- Muy en desacuerdo, 2- Poco de acuerdo; 3- Indiferente; 4- Algo de acuerdo; 5- Muy de acuerdo.

- De acuerdo +

- 44-Aprendo más trabajando solo.
- 45-Las clases en las que trabajamos en grupo son más efectivas que las clases donde el profesor habla constantemente.
- 46-La materia de Tecnología debería impartirse íntegramente en el taller.
- 47-El trabajo en grupo es imprescindible para aprobar la asignatura.

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

48-El espacio y los recursos disponibles del taller deben ser suficientes para poder trabajar individualmente.	1	2	3	4	5
49-Debe trabajarse en grupo, tanto en el taller como en las aulas.	1	2	3	4	5
50-Me siento bien trabajando en equipo.	1	2	3	4	5
51-El aprendizaje en grupo permite que saquemos mejores notas.	1	2	3	4	5
52-El aprendizaje en grupo mejora mis destrezas y habilidades.	1	2	3	4	5
53-Los alumnos tenemos problemas entre ellos cuando trabajamos en grupo.	1	2	3	4	5
54-Deberíamos formar nosotros mismos los grupos de trabajo.	1	2	3	4	5
55-El profesor intenta que la clase sea participativa, entretenida y activa.	1	2	3	4	5
56-El departamento de Tecnología debe tener prioridad a la hora de utilizar el aula de informática.	1	2	3	4	5
57-Recibo mis clases de Tecnología tal y como desearía recibirlas en condiciones ideales.	1	2	3	4	5
58-El correcto uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) son necesarias en el día a día de las clases.	1	2	3	4	5
59-El uso de los teléfonos móviles smartphone en el aula genera que nuestro comportamiento no sea el adecuado durante las clases.	1	2	3	4	5
60-Aumento mi motivación hacia la asignatura cuando hago uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general).	1	2	3	4	5
61-Disminuyo mi capacidad de atención en el aula cuando trabajo con teléfonos móviles del tipo smartphone o tabletas.	1	2	3	4	5
62-El correcto uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) debe ser requisito para aprobar Tecnología.	1	2	3	4	5
63-El uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) mejora mis notas en Tecnología.	1	2	3	4	5
64-El uso de ordenadores, internet, tabletas... (TIC, en general) mejora mis destrezas y habilidades.	1	2	3	4	5
65-El uso de teléfonos móviles del tipo smartphone mejora mis notas en Tecnología.	1	2	3	4	5
66-El uso de teléfonos móviles del tipo smartphone mejora mis destrezas y habilidades, en general.	1	2	3	4	5
67-El uso de nuevas tecnologías educativas mejoran siempre la calidad de la educación.	1	2	3	4	5

Muchas gracias por tu colaboración