



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

Uso de la red social educativa Edmodo
para mejorar las habilidades de
comunicación social
en alumnos de 1º ESO con
Trastorno del Espectro del Autismo

Presentado por: Patricia Pérez Fuster
Tipo de trabajo: Propuesta de intervención
Directora: Margarita Vasco González

Ciudad: Madrid
Fecha: 5 de junio de 2019

Índice de contenido

Resumen y palabras clave	6
Abstract and Keywords	7
Acrónimos.....	8
1. Justificación, planteamiento del problema y objetivos	9
1.1. Justificación	9
1.1.1. Motivación personal.....	9
1.1.2. Motivación de la comunidad educativa.....	10
1.1.3. Motivación de la comunidad científica	10
1.1.4. Marco legislativo	11
1.2. Planteamiento del problema	12
1.2.1. Descripción del problema	12
1.2.2. Propuesta de intervención	13
1.3. Objetivos.....	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos específicos	15
1.4. Declaración ética	15
2. Marco teórico.....	16
2.1. Trastorno del Espectro del Autismo	16
2.1.1. Diagnóstico clínico.....	16
2.1.2. Prevalencia y otros datos importantes	17
2.2. Dificultades observables en alumnos con TEA en ESO	18
2.3. TIC para personas con TEA.....	20
2.3.1. Atracción de las personas con TEA hacia el uso de TIC.....	20
2.3.2. Evolución de las investigaciones sobre TIC para TEA	21
2.3.3. Uso de TIC para TEA en centros educativos	22
2.3.4. Recursos disponibles sobre TIC para TEA, profesionales y familias	23
2.3.5. Limitación del ciclo de vida corto de las TIC para la investigación en TEA....	23
2.4. Edmodo	25
2.4.1. Descripción	25
2.4.2. Uso de Edmodo en centros de educación secundaria	27
2.4.3. Uso de Edmodo en centros de educación secundaria en España.....	29
2.4.4. Uso de Edmodo con ACNEAE.....	30
2.4.5. ¿Por qué se elige Edmodo para este trabajo?	31
3. Propuesta de intervención	33

3.1. Presentación de la propuesta de intervención	33
3.2. Contextualización	34
3.2.1. El centro educativo.....	34
3.2.2. Características del grupo de alumnos de 6º EP que promociona a 1º ESO	36
3.2.3. Problemática detectada y potenciales consecuencias en caso de no actuar	37
3.2.4. Marco legislativo que ampara la propuesta de intervención	38
3.3. Objetivos.....	40
3.3.1. Objetivo general	40
3.3.2. Objetivos específicos	40
3.4. Competencias	40
3.4.1. Competencias de los profesores	41
3.4.2. Competencias de los alumnos	41
3.4.3. Competencias de las familias	41
3.5. Contenidos	41
3.5.1. Acción 1: Coordinación del claustro de profesores	41
3.5.2. Acción 2: Formación para profesores en el uso de Edmodo	42
3.5.3. Acción 3: Coordinación de la orientadora y el tutor de 1º ESO	43
3.5.4. Acción 4: Formación para padres y madres en el uso de Edmodo.....	44
3.5.5. Acción 5: Obtención del Consentimiento Informado.....	45
3.5.6. Acción 6: Devolución de los resultados y la evaluación del proyecto.....	45
3.6. Temporalización.....	45
3.7. Actividades	47
3.7.1. Actividad 1: Bienvenidos a Edmodo.....	47
3.7.2. Actividad 2: Comunicación efectiva.....	48
3.7.3. Actividad 3: Descifremos la complejidad del lenguaje.....	49
3.7.4. Actividad 4: The Big Bang Theory.....	50
3.7.5. Actividad 5: Comunicación a través del teatro.....	52
3.8. Recursos.....	53
3.8.1. Recursos personales.....	53
3.8.2. Recursos materiales	53
3.8.3. Recursos económicos	53
3.8.4. Recursos de tiempo	54
3.8.5. Recursos de control y seguridad	54
3.9. Evaluación.....	54
3.9.1. Resultados de los alumnos en las actividades propuestas	55
3.9.2. Evolución de las relaciones entre los compañeros de 1º ESO	55
3.9.3. Satisfacción con el uso de Edmodo de profesores, alumnos y familias.....	55
3.10. Evaluación de la propuesta de intervención.....	56

4. Conclusiones	58
4.1. Alcance de los objetivos propuestos	58
4.2. Mejora de las habilidades de comunicación social.....	58
4.3. Mejora de otras competencias a través de la innovación	59
5. Limitaciones y prospectiva.....	61
Referencias bibliográficas	64
Anexos	70
Anexo A.....	71
Anexo B.....	73
Anexo C.....	75
Anexo D	76
Anexo E.....	77
Anexo F.....	80
Anexo G	81
Anexo H.....	82
Anexo I	83

Índice de figuras

Figura 1. Número de artículos publicados sobre intervenciones con TIC en TEA entre los años 2000 y 2015	22
Figura 2. El ciclo de vida de las TIC y los estudios de investigación	24
Figura 3. Pantallazo de la aplicación web Edmodo para el registro o acceso.....	26
Figura 4. Pantallazo de la aplicación web Edmodo con la vista de inicio de un profesor	26
Figura 5. Taxonomía de las redes sociales con especial incidencia en la educación	32
Figura 6. Ejemplo del certificado que Edmodo expide tras completar el curso básico para docentes	43
Figura 7. Temporalización de la propuesta de intervención.	46
Figura 8. Muestra de un sociograma creado con el software de distribución libre SocNetV (2019) para simular los posibles resultados de los 22 alumnos del grupo de 1º ESO a la cuestión A.....	56
Figura 9. Matriz DAFO que evalúa la propuesta de intervención	57
Figura 10. Evaluación de la innovación educativa de la propuesta de intervención.....	57

Resumen y palabras clave

Resumen

Los alumnos con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) tienen dificultades en el desarrollo y uso de la comunicación e interacción social que les impiden desarrollar con naturaleza amistades con iguales y mantenerlas en el tiempo, especialmente en la etapa adolescente. Esto ocasiona frecuentemente su aislamiento y eleva el riesgo de que sufran acoso escolar. Por otro lado, estos alumnos sienten una fuerte atracción hacia el uso de tecnología digital debido a que esta ofrece principalmente información visual, es predecible y puede personalizarse de acuerdo a sus intereses y necesidades concretas. El objetivo de este trabajo consiste en diseñar un programa de intervención basado en la utilización de una red social educativa de acceso abierto denominada Edmodo para mejorar las habilidades de comunicación e interacción social de alumnos con TEA y sus compañeros con el apoyo y participación del profesorado y las familias. La intervención se contextualiza en un centro educativo privado de 350 alumnos donde priman la educación en valores y la comprensión emocional, y se focaliza en el grupo-clase de 1º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) que cuenta con dos alumnos con TEA y otro Alumnado Con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo. Se propone una intervención con una duración de un curso académico dirigida por la orientadora con la colaboración del profesor de Informática y tutor de 1º ESO en la que participan todos los alumnos del grupo y sus familias. Tras haber recibido formación en el uso de Edmodo, los profesores proponen diversas y creativas actividades que los alumnos realizan y en las que las familias participan, cada uno con su dispositivo de uso privado. Esta intervención ha obtenido un resultado excelente en su evaluación como propuesta de innovación docente y puede mejorar las habilidades de comunicación social, así como las competencias digitales, de alumnos, profesores y familias.

Palabras clave

Autismo, Tecnología, Intervención, Educación, Secundaria.

Abstract and Keywords

Abstract

Students with Autism Spectrum Disorder (ASD) have difficulties in the development and use of social communication and interaction, which prevent them from building and maintaining meaningful friendships with peers, especially in adolescence. This increases the risk of isolation and suffering from bullying. Besides, most students with ASD are fond of the use of digital technologies due to their visual output, predictability and customisation features that can successfully cover the students' interests and needs. The aim of this work is to design an intervention program, based on the use of an open access educational social network called Edmodo, aimed at improving the social communication and social interaction skills of students with ASD and their classmates, with the support of their teachers and families. The intervention is contextualised in a private school with 350 students where education about values and emotional understanding are of paramount importance. It focuses on the group of the first year of secondary school (i.e., 11-12 years old) which includes two students with ASD and students with other special educational needs. The intervention has a duration of one academic year (i.e., from September to June) and is conducted by the school counsellor with the collaboration of the Computer Science teacher and tutor of the group; all the students of the group and their families participate in the program. Once all have received training in how to use Edmodo, the teachers plan and post diverse and creative activities that the students do and the families participate in, each of them with their own technological device. This intervention has obtained excellent results in the evaluation of its innovation and can improve the social communication skills as well as the digital competences of students, teachers and families.

Keywords

Autism, Technology, Intervention, Education, Secondary.

Acrónimos

ACNEAE	Alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo
APA	Asociación Americana de Psiquiatría
BETA	Building Evidence for Technology and Autism
CDC	Centro de Control y Prevención de Enfermedades
CI	Cociente Intelectual
DAFO	Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades
DI	Discapacidad Intelectual
DSM-IV-TR	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, 4ª edición, texto revisado
DSM-5	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, 5ª edición
EBP	Prácticas Basadas en la Evidencia
EP	Educación Primaria
ESO	Educación Secundaria Obligatoria
INSAR	Sociedad Internacional para la Investigación en Autismo
IRTIC	Instituto de Investigación en Robótica y Tecnologías de la Información y la Comunicación
ITASD	Conferencia Internacional de Tecnologías Innovadoras para el Trastorno del Espectro del Autismo
LODE	Ley Orgánica del Derecho a la Educación
LOE	Ley Orgánica de Educación
NEE	Necesidades Educativas Especiales
TEA	Trastorno del Espectro del Autismo
PAC	Plan de Acción de Centro
PAD	Plan de Atención a la Diversidad
PAT	Plan de Atención Tutorial
PCC	Proyecto Curricular de Centro
PEC	Proyecto Educativo de Centro
RRI	Reglamento de Régimen Interno
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación

1. Justificación, planteamiento del problema y objetivos

La exposición del presente trabajo comienza con la justificación de las razones que motivan su realización, el planteamiento del problema que lo origina y los objetivos que se establecen para resolverlo.

1.1. Justificación

A continuación, se presentan las razones de origen personal, educativo y científico que motivan el trabajo, así como el marco legislativo que lo incentiva y ampara.

1.1.1. Motivación personal

Desde que me licencié en Psicología hace ya algo más de 10 años (Universidad de Valencia, 2008), mi ferviente interés por la docencia e investigación me ha permitido dedicarme al estudio de distintos campos, siendo el Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) el área al que he dedicado con gran pasión mi mayor tiempo y esfuerzo. Desde 2012 hasta 2017 formé parte del Laboratorio de Tecnologías y Autismo del Instituto de Investigación en Robótica y Tecnologías de la Información y la Comunicación (IRTIC) de la Universidad de Valencia, donde tuve el privilegio de trabajar en un equipo interdisciplinar formado por ingenieros informáticos, diseñadores gráficos y expertos en conducta humana. El equipo estaba plenamente dedicado al desarrollo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como aplicaciones web, aplicaciones móviles, o programas de realidad aumentada y realidad virtual, que fueron especialmente diseñadas para mejorar la calidad de vida de las personas con TEA.

Durante aquellos seis años, mi labor investigadora, que culminaría con la obtención del título de doctora por la Universidad de Valencia (Pérez-Fuster, 2017), se dirigió a la aplicación de TIC para la mejora de habilidades de comunicación e interacción social en personas con TEA y discapacidad intelectual. La comorbilidad de estos dos trastornos del neurodesarrollo hace que las necesidades de las personas que los presentan sean diferentes de las de aquellas personas que presentan TEA, pero no discapacidad intelectual, como es el caso de muchos alumnos que cursan secundaria en los centros educativos. Es este segundo colectivo y sus necesidades educativas especiales hacia lo que quiero dirigir este trabajo como estudiante del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas en la especialidad de Orientación Educativa. Confío en que el resultado de este trabajo se

convierta en una herramienta útil que pueda utilizar, cuando tenga la oportunidad de ejercer profesionalmente en un centro, para dar apoyo tanto al colectivo TEA como a sus compañeros, familias y profesionales comprometidos con su formación integral.

1.1.2. Motivación de la comunidad educativa

Puesto que el 44% de los niños con TEA tiene un cociente intelectual equiparable o incluso superior a la media y, según los últimos datos estadísticos provenientes de estudios en Estados Unidos, 1 de cada 59 niños es diagnosticado con TEA (Centers for Disease Control and Prevention, 2018), la probabilidad de que tengamos en nuestras aulas de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato alumnos con estas necesidades educativas especiales es muy alta. Por tanto, los profesionales de la orientación educativa y el resto de profesores debemos contar con estrategias de intervención efectivas para apoyar a la comunidad educativa pudiendo ofrecer a estos alumnos, sus compañeros y sus familias la mejor respuesta educativa en favor de su desarrollo académico, personal, psicosocial y afectivo.

1.1.3. Motivación de la comunidad científica

La investigación sobre TIC y TEA se ha convertido en un campo de estudio científico reconocido internacionalmente. Desde la Universidad de Valencia, en colaboración con otras entidades, organizamos la *Conferencia Internacional de Tecnologías Innovadoras para el Trastorno del Espectro del Autismo* (ITASD; 2017). Además, las conferencias científicas más importantes sobre TEA, como la *Reunión Anual de la Sociedad Internacional para la Investigación en Autismo* (INSAR; 2019) y el *Congreso Internacional de Autismo Europa* (2019), organizan sesiones de presentación de trabajos dedicados exclusivamente al uso de TIC. Aunque hay un intenso esfuerzo por parte de innumerables investigadores y cuantiosos resultados positivos que motivan a continuar investigando sobre el aprendizaje con TIC en TEA, la rápida y estrepitosa evolución que presentan los desarrollos tecnológicos dificulta gravemente el establecimiento de Prácticas Basadas en la Evidencia (Reichow, Volkmar, & Cicchetti, 2008) en este campo, pues el tiempo estimado para lograrlo excede el ciclo de vida de la mayoría de TIC. Por ello, se hace necesaria la utilización de TIC que (a) esté disponible, y no sea un prototipo que corra el riesgo de quedarse en ese estado o incluso desaparecer, (b) ofrezca acceso libre, para que el nivel socio-económico y la localización geográfica no supongan una limitación, (c) proporcione múltiples idiomas, para que la lengua utilizada no se convierta en una barrera para su uso, y (d) brinde ciertas condiciones de mantenimiento y actualización que garanticen una mínima permanencia en el mercado. Si la comunidad científica cuenta con TIC

de estas características y prueba su efectividad sobre el aprendizaje de alumnos con TEA, se conseguirá avanzar en su investigación y en la calidad de su educación.

1.1.4. Marco legislativo

Según el informe Warnock (1978), todos los alumnos tienen necesidades educativas y algunos, entre los que se encuentran los alumnos con TEA, tienen Necesidades Educativas Especiales (NEE) que no surgen de la mera presencia de un trastorno o capacidad diversa, sino por la diferencia que se da entre las necesidades educativas de estos alumnos y la respuesta educativa que puede ofrecer un determinado centro. De acuerdo a los principios recogidos en este informe, que posteriormente quedarían reflejados en el marco legislativo español (Boletín Oficial del Estado, 1985; Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación, LODE), todos los alumnos tienen derecho a una educación igualitaria y se apuesta por la educación inclusiva según la cual los centros deben contar con los recursos personales, materiales y económicos que sean necesarios, priorizando la formación continua y permanente del personal docente, la contratación de profesionales de la educación especial o pedagogía terapéutica, y ofrecer una atención tan temprana como sea posible con el fin de dar la mejor respuesta educativa al alumnado con NEE.

Más recientemente, en el texto consolidado de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE; Boletín Oficial del Estado, 2006), se contempla el *Alumnado Con Necesidad Específica de Apoyo Educativo* (ACNEAE) para designar de forma conjunta al *Alumnado Con NEE* (ACNEE), derivadas de la discapacidad y trastornos graves de la conducta, y al alumnado que no tiene NEE pero que necesita una atención especial por factores de diversa naturaleza: alumnos con Trastorno Específico del Aprendizaje, altas capacidades, incorporación tardía al sistema educativo, condiciones personales o historia escolar. El alumnado con TEA, tenga o no tenga discapacidad intelectual, se considera ACNEAE.

Además, en su Título II (Equidad en la Educación), Capítulo 1 (ACNEAE), se incluye el Artículo 71, que incluye los principios según los cuales las Administraciones educativas dispondrán los medios necesarios para que todo el alumnado alcance el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional; el Artículo 72, según el cual las Administraciones educativas dispondrán del profesorado de las especialidades correspondientes y de profesionales cualificados, así como de los medios y materiales precisos para la adecuada atención a este alumnado; y el Artículo 79, que refiere a las medidas de escolarización y atención, y según el cual la escolarización de este alumnado se regirá por los principios de normalización e

inclusión y asegurará su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y permanencia en el sistema educativo.

Por otro lado, el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Boletín Oficial del Estado, 2015), en su Capítulo I se incluye el Artículo 13, que describe la organización del primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, el Artículo 15, que refiere al proceso de aprendizaje y atención individualizada, y el Artículo 16, que recoge las medidas organizativas y curriculares para la atención a la diversidad y la organización flexible de las enseñanzas.

1.2. Planteamiento del problema

En primer lugar, se presenta una descripción del problema que origina la realización de este trabajo y, en segundo lugar, se describe la propuesta de intervención que pretende resolver dicho problema.

1.2.1. Descripción del problema

En la quinta edición del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales se establece que las personas con TEA presentan un déficit persistente en las habilidades de comunicación social e interacción social a través de múltiples contextos, así como patrones restringidos y repetitivos de conductas, actividades e intereses (DSM-5; American Psychiatric Association [APA], 2013). Estos criterios diagnósticos se traducen en problemas que son visibles en las aulas y otros contextos de aprendizaje dentro del centro educativo tales como dificultades para establecer amistades, entenderlas y mantenerlas en el tiempo, para tener conversaciones de forma fluida y espontánea, para compartir intereses, emociones o afecto con los compañeros, y fallos a la hora de responder a las interacciones sociales que se suceden de forma rápida e inesperada; presentan déficits a la hora de utilizar conductas comunicativas no verbales que normalmente se utilizan en la interacción social como, por ejemplo, la atención conjunta, el contacto ocular, posiciones corporales recíprocas, y la utilización adecuada de gestos y de expresiones faciales. Asimismo, suelen presentar en el aula movimientos estereotipados, insistencia sobre los mismos temas de interés de forma repetitiva, resistencia a los cambios sobre aquello que ya está programado, patrones de pensamiento rígido y, en muchos casos, también están presentes alteraciones sensoriales como, por ejemplo, una indiferencia aparente al dolor, una reacción excesiva ante ciertos sonidos, o una fascinación visual ante determinadas luces o ciertos movimientos.

Según el DSM-5, existen tres niveles de severidad de TEA: Nivel 1 (i.e., la persona necesita algunos apoyos), Nivel 2 (i.e., la persona necesita bastantes apoyos) y Nivel

3 (i.e., la persona necesita muchos apoyos). Además, el diagnóstico de TEA va acompañado de unas especificaciones que indican si la persona tiene o no tiene discapacidad cognitiva, y si la persona tiene o no tiene dificultades en el desarrollo y uso del lenguaje verbal.

Por otro lado, muchas personas con TEA se sienten atraídas hacia el uso de TIC como, por ejemplo, aplicaciones móviles o entornos de realidad aumentada, porque la respuesta que esta ofrece al usuario es altamente predecible, presenta principalmente información visual, que activa el canal prioritario para el aprendizaje en la mayoría de personas con TEA, y es fácilmente personalizable de acuerdo a los intereses, gustos y preferencias sensoriales de quienes la utilizan (Kientz, Goodwin, Hayes, & Abowd, 2014).

La literatura científica ha demostrado que el uso de TIC beneficia a los alumnos con TEA en múltiples áreas incluidas las habilidades de comunicación e interacción social (Pérez-Fuster, 2017). Sin embargo, son escasas las intervenciones que se llevan a cabo en el aula de forma inclusiva y enfocada al desarrollo integral de la comunidad educativa para el beneficio de, no solamente los alumnos con TEA, sino también de los profesionales comprometidos con su educación, los compañeros y las familias.

Teniendo en cuenta los contenidos curriculares que se contemplan en el último ciclo de Educación Primaria (EP), los alumnos escolarizados en ESO y Bachillerato van a ser, en mayor probabilidad, personas con TEA de Nivel 1 o 2, sin discapacidad intelectual y sin dificultades en el desarrollo y uso del lenguaje.

Desde el punto de vista evolutivo, si bien para todos los alumnos la adolescencia representa una etapa difícil por todos los cambios neurológicos, físicos, emocionales y sociales que experimentan, para los alumnos con TEA esta etapa supone un problema añadido que se deriva de la dificultad que estos alumnos presentan a la hora de entender el lenguaje simbólico, que va más allá del literal, y de otorgar significado a las segundas intenciones que se ocultan detrás del lenguaje expresivo humano verbal y no verbal. Esta dificultad en particular hace que en esta etapa comiencen a enfrentarse diariamente a situaciones conversacionales y gestuales de las cuales se pierden un gran número de significados que son necesarios para que fluya la comunicación e interacción con sus iguales, haciendo necesarias nuevas propuestas de intervención que contemplen estas dificultades y puedan responder de una forma más adecuada a las necesidades de estos alumnos, y del resto de miembros de la comunidad educativa con quienes interactúan y se relacionan socialmente.

1.2.2. Propuesta de intervención

Considerando las dificultades anteriormente descritas, en este trabajo se propone una innovación docente que va destinada a un grupo de 22 alumnos de 1º de ESO

entre los que se encuentran un alumno y una alumna con TEA que necesitan apoyo para poder comunicarse y relacionarse con sus compañeros y profesores, y 20 alumnos que necesitan apoyo para mejorar la comunicación entre ellos y, especialmente, con los dos compañeros que tienen TEA. El centro ofrece una asignatura de libre configuración autonómica denominada Informática. Como ya se ha mencionado anteriormente, las personas con TEA se sienten atraídas hacia el uso de TIC. Si la intervención se lleva a cabo en el marco de una asignatura que despierta especialmente el interés de los alumnos, la probabilidad de éxito de la intervención será mayor. Por tanto, desde el Plan de Atención a la Diversidad y el Plan de Acción Tutorial, la mayor parte de las acciones que se proponen van a llevarse a cabo en espacios dedicados a esta asignatura y a las tutorías.

La intervención consiste en el uso de *Edmodo*, una plataforma tecnológica, social y educativa que fue fundada por Borg, O'Hara y Youngman en California, Estados Unidos (2008). Edmodo, que está disponible de forma gratuita en más de 100 países y en múltiples idiomas, entre ellos el español, es una red social educativa que consiste en una aplicación web y móvil que promueve la comunicación entre alumnos, profesores y familias en un entorno cerrado y privado, creado para un uso específico en educación secundaria y Bachillerato. Es una herramienta de *microblogging*, es decir, que permite enviar y publicar mensajes breves, y que se utiliza principalmente para organizar contenidos, proponer y realizar actividades, y mantener una comunicación e interacción activa y constante entre profesores y alumnos, incluyendo a las familias. Entre sus potencialidades de uso están las siguientes: comunicación síncrona y asíncrona, flexibilidad del aprendizaje, aprendizaje colaborativo y cooperativo, construcción de aprendizaje significativo, interacción entre iguales y el desarrollo de habilidades interpersonales tales como ayudar, apoyar y resolver conflictos.

Basándose en el principio de que la educación abre las mentes y la tecnología ayuda a conectarlas, Edmodo ofrece magníficas oportunidades para aprender a través del uso de una red social (Edmodo es considerado por muchos el *Facebook* educativo) mediante el uso de métodos innovadores de enseñanza como el Aprendizaje Basado en Problemas o la gamificación. Edmodo cuenta con una red de profesionales que comparten sus prácticas educativas alrededor del mundo con el fin de inspirar a otros profesionales y mejorar la educación día a día.

Puesto que su uso y manejo requiere de una formación previa dirigida a docentes, alumnos y familiares, será en el próximo curso académico cuando se implante Edmodo en el aula.

1.3. Objetivos

Este trabajo contempla un objetivo general y cuatro objetivos específicos.

1.3.1. Objetivo general

El objetivo general consiste en diseñar un programa de intervención basado en la utilización de Edmodo para mejorar las habilidades de comunicación social de los dos alumnos con TEA y sus compañeros, con el apoyo y participación del equipo de orientación educativa, los profesores y las familias.

1.3.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Organizar una jornada de formación realizada por un especialista de Edmodo dirigida al equipo docente del centro educativo.
- Explorar las posibilidades que ofrece la herramienta y diseñar, junto con el profesor de Informática y tutor, las acciones que se llevarán a cabo en el próximo curso, incluyendo actividades que favorezcan la comunicación social entre compañeros, profesores y familias.
- Organizar una jornada de formación dirigida a familias y una sesión de formación dirigida a alumnos sobre el uso de Edmodo, ambas realizadas por miembros del equipo docente.
- Evaluar la viabilidad e innovación de la propuesta de intervención.

1.4. Declaración ética

La autora de este trabajo declara no tener ningún conflicto de interés sobre el uso de Edmodo o cualquiera de los otros contenidos citados.

2. Marco teórico

En esta sección se presenta una descripción del Trastorno del Espectro del Autismo, se describen las dificultades que se observan en alumnos con Trastorno del Espectro del Autismo en ESO, se explica el uso que hacen estos alumnos de las TIC y, concretamente, de la red social educativa Edmodo.

2.1. Trastorno del Espectro del Autismo

A continuación, se presentan las características que describen el diagnóstico del Trastorno del Espectro del Autismo y algunos datos importantes sobre su prevalencia, así como la influencia de variables genéticas y ambientales.

2.1.1. Diagnóstico clínico

Las personas con TEA presentan un déficit persistente en las habilidades de comunicación social e interacción social a través de múltiples contextos, así como patrones restringidos y repetitivos de conductas, actividades e intereses (DSM-5; APA, 2013). Los síntomas deben estar presentes en la etapa de desarrollo temprano del niño, aunque pueden no manifestarse claramente hasta que las demandas sociales superan la limitación de sus habilidades o quedar ensombrecidas por estrategias aprendidas en etapas posteriores. Los síntomas causan una afectación clínica significativa que afecta a su funcionamiento social y ocupacional, entre otros. En el diagnóstico se especifican tres niveles de severidad de TEA: Nivel 1 (i.e., la persona necesita algunos apoyos), Nivel 2 (i.e., la persona necesita bastantes apoyos) y Nivel 3 (i.e., la persona necesita muchos apoyos), que se otorgan de forma independiente a dos áreas de funcionamiento: comunicación social y comportamientos repetitivos y restringidos. Además, el diagnóstico de TEA va acompañado de unas especificaciones que indican si la persona tiene o no tiene discapacidad intelectual, y si la persona tiene o no tiene dificultades en el desarrollo y uso del lenguaje verbal. El Anexo A muestra los criterios diagnósticos en mayor detalle y con ejemplos (Figura A1) y los niveles de severidad de TEA (Figura A2), ambos extraídos del texto original del DSM-5.

Aunque hay muchas líneas de investigación abiertas, actualmente no existen pruebas fisiológicas como un análisis de sangre u orina específicos o técnicas de neuroimagen estructural o funcional que informen un diagnóstico de TEA. Su diagnóstico se basa fundamentalmente en la observación del niño y sus conductas. Teniendo en cuenta la edad temprana a la que se manifiestan los síntomas, la familia y los profesionales de la educación que los atienden, tienen un papel fundamental en su detección, si bien, será un profesional del campo de la medicina, generalmente un especialista en medicina pediátrica, quien realice el diagnóstico formal. En España,

generalmente, las familias acuden con los niños a partir de los 12 meses cuando observan que sus hijos no mantienen contacto visual, parecen no escuchar bien o se aíslan de sus iguales y sus cuidadores. En muchas ocasiones, son los profesionales de la educación quienes advierten a las familias sobre las conductas de riesgo observadas, pues los centros de educación infantil de 0 a 3 años cuentan con protocolos de observación facilitados por la Administración para hacer detecciones tempranas. Es importante una detección temprana, pues permite a las familias proporcionar a sus hijos servicios de múltiple naturaleza (e.g., terapia conductual, fisioterapia), que son aplicados por profesionales especializados en TEA y que pueden ser parcialmente o totalmente cubiertos por la Seguridad Social. La intervención temprana es esencial pues, aunque no va a hacer desaparecer el TEA porque es un trastorno del neurodesarrollo permanente, dota a los niños de múltiples estrategias para mejorar sus habilidades de comunicación e interacción social, así como para ampliar su repertorio de conductas, intereses y actividades en favor de su aprendizaje desde que son muy pequeños.

Cuando los síntomas de TEA son muy manifiestos y se acompañan de un retraso significativo en el uso del lenguaje verbal e incluso discapacidad intelectual, las alarman saltan fácilmente. Sin embargo, hay muchos niños con TEA que no son diagnosticados hasta que entran en la etapa adolescente. Es el caso de muchos niños que presentan lo que en la anterior versión del DSM-5 se denominaba Síndrome de Asperger (DSM-IV-TR; APA, 2000). Las grandes habilidades verbales e intelectuales de estos niños no sólo hacen pasar por alto sus limitaciones de comunicación e interacción social, sino que les ayudan a desarrollar estrategias de imitación e incluso simulación, fruto de la necesidad de adaptarse al medio que les rodea, que enmascaran significativamente sus dificultades. Este es especialmente el caso de las chicas que, en oposición a los chicos, son más resolutivas a la hora de mostrar su conducta social y, por tanto, sus síntomas pueden no ser tan visibles como los de los chicos, dificultando así su detección y diagnóstico (Gould & Ashton-Smith, 2011). De nuevo, las familias y los profesionales de la educación juegan un papel muy importante en la detección de dificultades en esta etapa del desarrollo.

2.1.2. Prevalencia y otros datos importantes

Según los datos proporcionados por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC; del inglés, *Centers for Disease Control and Prevention*), uno de cada 59 niños es diagnosticado con TEA en los Estados Unidos (CDC, 2018). El CDC también ha revisado medio centenar de estudios realizados fuera de los Estados Unidos concluyendo que la prevalencia en Norte América, Asia y Europa se sitúa entre el 1-2% (CDC, 2019). A nivel nacional, España no cuenta con datos oficiales, pero suele

referirse un índice de prevalencia de un 1%, coincidiendo con el dato representativo de Europa.

Según el CDC (2018), el TEA es cuatro veces más común en hombres que en mujeres. En Europa, los datos varían desde una ratio de 5.5 hombres por cada mujer (Fombonne, Quirke, & Hagen, 2011) hasta una ratio de 3.3 hombres por cada mujer (Baird et al., 2006). Aunque parece que el número de hombres es considerablemente mayor, debe tenerse en consideración el infradiagnóstico de TEA en mujeres descrito anteriormente.

El TEA se encuentra presente en personas de toda raza, etnia y nivel socioeconómico. Aunque su etiología es todavía hoy desconocida, tiene en su origen la influencia de componentes genéticos, pero también ambientales, pues en gemelos idénticos, si uno tiene TEA, la probabilidad de que el otro tenga TEA es del 36-95%, y este porcentaje en gemelos no idénticos se reduce al 0-31%. En el caso de hermanos no gemelos, el porcentaje de incidencia es del 2-18%. Entre los factores de riesgo identificados se encuentra la edad avanzada de los padres, un nacimiento prematuro y un bajo peso al nacer (CDC, 2018).

En cuanto a la capacidad cognitiva de las personas diagnosticadas con TEA, el CDC (2018) indica que el 44% de los niños tiene una capacidad intelectual media o por encima de la media poblacional. Los datos europeos (Charman et al., 2011) indican que el 55% de las personas con TEA tiene Discapacidad Intelectual (DI; APA, 2013), con un Cociente Intelectual (CI) por debajo de 70; un 14% tiene un CI límite ($70 < CI < 85$), un 28% tiene un CI medio ($85 < CI < 115$) y un 3% tiene un CI superior a la media ($CI > 115$). Estos datos indican que casi la mitad de las personas con TEA cuentan con habilidades cognitivas suficientes para que, con los apoyos adecuados, puedan seguir el currículum satisfactoriamente y puedan obtener con éxito su graduado en ESO.

2.2. Dificultades observables en alumnos con TEA en ESO

La transición de EP a ESO que suelen experimentar los niños de entre 11 y 12 años, en muchos casos coincide con el comienzo de la pubertad o adolescencia inicial. Tal y como indican los estudios de autores clásicos como Piaget (1976), Kohlberg (1981), Ausubel (2002), Bandura (2001), Erikson (1968) o Marcia (1980), en la etapa adolescente todos los niños experimentan una serie de cambios neuronales, físicos, emocionales y sociales que son determinantes para su paso a la etapa adulta: desarrollan sus características físicas y sexuales, su inteligencia, sus habilidades sociales, su moral, identidad, autoconcepto, autoestima y motivación. En esta

transición de niños a adultos, muchas personas sufren inseguridades con respecto a su apariencia física que hacen tambalear su autoestima; tienden a tensionarse y entrar en conflicto las interacciones familiares; los grupos de amistades entre iguales, junto con el centro educativo y los medios de comunicación social, ganan relevancia como principales agentes de socialización; tienen sus primeros deseos y encuentros amorosos; y pueden mostrar problemas de comportamiento en el centro educativo como resultado de los conflictos que les provoca la búsqueda de una moral e identidad propias.

Los alumnos con TEA, a parte de estas dificultades propias del desarrollo típico, presentan muchas otras añadidas: tienen dificultades para establecer amistades, entenderlas y mantenerlas en el tiempo, para tener conversaciones de forma fluida y espontánea, para compartir intereses, emociones o afecto con los compañeros; cometen fallos a la hora de responder a las interacciones sociales que se suceden de forma rápida e inesperada; presentan déficits a la hora de utilizar conductas comunicativas no verbales que normalmente se utilizan en la interacción social como, por ejemplo, la atención conjunta, el contacto ocular, posiciones corporales recíprocas, y la utilización adecuada de gestos y de expresiones faciales. Asimismo, suelen presentar en el aula movimientos estereotipados (e.g., aleteo con las manos), altos niveles de ansiedad, insistencia sobre los mismos temas de interés de forma repetitiva, resistencia a los cambios sobre aquello que ya está programado, patrones de pensamiento rígido y, en muchos casos, también están presentes alteraciones sensoriales como, por ejemplo, una indiferencia aparente al dolor, una reacción excesiva ante ciertos sonidos (i.e., hipersensibilidad auditiva), o una fascinación visual ante determinadas luces o ciertos movimientos que captan toda su atención no permitiéndoles procesar otra información que es más relevante para su aprendizaje funcional.

Además, en la etapa adolescente, los alumnos comienzan a utilizar frecuentemente lenguaje simbólico y figurativo (Nippold, 2016). Esto supone una barrera de comunicación para los alumnos con TEA, pues estos han de ser capaces de detectar, procesar y entender en tiempo récord el segundo significado que se esconde más allá del significado literal de un gesto, una palabra o una oración completa; para estos alumnos, sobre todo para aquellos que tienen más dificultades en el desarrollo del lenguaje verbal, entender una metáfora, una anáfora, la ironía o el sarcasmo no es una tarea nada sencilla (Kalandadze, Norbury, Nærland, & Næss, 2018). Esto hace que en esta etapa se enfrenten diariamente a situaciones conversacionales y gestuales de las cuales se pierden un gran número de significados que son necesarios para que fluya la comunicación e interacción con sus iguales. Esta falta de sincronía

comunicativa y la vulnerabilidad percibida por parte de algunos compañeros puede utilizarse para reírse o burlarse de este alumnado que, desafortunadamente, en numerosas ocasiones acaba convirtiéndose en víctima fácil de acoso escolar. Según un informe emitido por Autismo España¹, casi la mitad de niños con TEA sufre acoso escolar, siendo este alumnado cuatro veces más victimizado que la media de sus compañeros (Hernández, 2017). El informe indica que el acoso tiene el momento de mayor intensidad y frecuencia entre los 11 y los 13 años, y que hay un punto álgido de incidencia en los últimos años de EP y primeros cursos de ESO, en especial en el momento de la transición entre etapas, coincidiendo con la mayor relevancia que se otorga en estas edades a la pertenencia al grupo de iguales.

2.3. TIC para personas con TEA

En esta sección, se explica por qué las personas con TEA se sienten atraídas por el uso de TIC, se presenta la evolución de las investigaciones sobre TIC para TEA, se describe el uso que las personas con TEA hacen de las TIC en los centros educativos, se detallan los recursos disponibles de información sobre TIC para personas con TEA, y se presenta la limitación que supone el ciclo de vida corto que tienen las TIC para la investigación en TEA.

2.3.1. Atracción de las personas con TEA hacia el uso de TIC

Cuando se habla del uso de TIC en TEA, generalmente se refiere a una amplia gama que incluye tecnología hardware, como ordenadores personales, tabletas, teléfonos inteligentes o robots, y tecnología software, como aplicaciones móviles, aplicaciones web, programas de realidad aumentada o juegos de realidad virtual.

Muchas personas con TEA se sienten atraídas por el uso de estas TIC por numerosas razones:

En primer lugar, se sabe que un gran número de personas con TEA destacan en el buen uso del procesamiento visual (Grandin, 2006) y en la mayoría de TIC la información se presenta visualmente pudiendo ser acompañada por otros estímulos sensoriales (e.g., auditivos).

En segundo lugar, las personas con TEA a menudo presentan dificultades a la hora de filtrar información sensorial no relevante para sus interacciones diarias (Rutter & Schopler, 1987). Las pantallas de ordenador, por ejemplo, permiten limitar

¹ Autismo España es una confederación de ámbito estatal que agrupa a entidades del Tercer Sector de acción Social promovidas por familiares de personas con TEA, que facilitan apoyos y servicios específicos y especializados a las personas con este tipo de trastorno y a sus familias.

la cantidad y dificultad de información ofrecida al usuario, dándoles apoyo en la complejidad del proceso de filtración.

En tercer lugar, tal y como se describe en el DSM-5 (APA, 2013) y como ha sido ampliamente investigado por Bogdashina (2003), las personas con TEA frecuentemente presentan hiper o hiposensibilidad a diferentes estímulos sensoriales. Las TIC pueden ser customizadas y fácilmente convertirse en ítems inclusivos con la diversidad sensorial.

En cuarto lugar, muchas personas con TEA se sienten frecuentemente confundidas ante ciertos matices de las interacciones sociales, eventos impredecibles y los rápidos cambios que se suceden en entornos de la vida real (Mesibov, Shea, & Schopler, 2005). Las TIC pueden ser satisfactoriamente programadas para ser mucho más predecibles que las personas y no requieren ni comunicación social ni interacción social directa o inmediata, que son los factores que constituyen las mayores dificultades para las personas con TEA (APA, 2013).

En quinto lugar, las interacciones persona-máquina pueden repetirse tantas veces como sea necesario hasta que el usuario consigue lo que persigue. Las TIC pueden además dividir los trabajos en actividades, las actividades en tareas, y cada tarea puede dividirse en tantos pasos como la persona requiera para que pueda aprender de una forma progresiva reforzando positivamente su autoconfianza.

En sexto lugar, las TIC pueden ofrecer entornos organizados y estructurados, así como rutinas que (a) son explícitas, (b) tienen unas expectativas claras, y (c) proporcionan recompensas consistentes con respuestas específicas, que pueden altamente motivar la adherencia en su uso por parte de personas con TEA, pues les permite hacer elecciones y tomar el control sobre su propio ritmo de aprendizaje.

En último lugar, aunque no por ello menos importante, el contenido de las TIC puede seleccionarse de acuerdo a las habilidades cognitivas y lingüísticas de las personas con TEA, así como sus preferencias, gustos e intereses, facilitando así su compromiso de aprendizaje (Rogers & Dawson, 2010).

2.3.2. Evolución de las investigaciones sobre TIC para TEA

Como resultado de la motivación de las personas con TEA por utilizar TIC, el número de estudios de intervención educativa con TIC en TEA se ha incrementado exponencialmente en los últimos años, provocando un incremento significativo en el número de publicaciones de estudios empíricos, revisiones narrativas (e.g., Goodwin, 2008; Parsons & Cobb, 2011), sistemáticas (e.g., Pérez-Fuster, 2017; Wass & Porayska-Pomsta, 2014) y meta-analíticas (e.g., Alzrayer, Banda, & Koul, 2014; Sansosti, Doolan, Remaklus, Kruppto, & Sansosti, 2015).

Pérez-Fuster (2017) revisó 178 artículos de revistas científicas publicados entre 2000 y 2015 cuya evolución de publicación puede observarse en la Figura 1. El 76% de los artículos (i.e., 135) fueron publicados entre 2010 y 2015, incrementándose el número de artículos publicados en este periodo en un 214% en comparación con el periodo 2000-2009. El número de artículos publicados en 2015 se incrementó en un 38% con respecto al año anterior. Y según otras fuentes más recientes que recopilan de forma sistemática los últimos artículos publicados (Universidad de Edimburgo, 2019) estas cifras siguen creciendo.



Figura 1. Número de artículos publicados sobre intervenciones con TIC en TEA entre los años 2000 y 2015. Fuente: adaptado de “Enhancing skills in individuals with Autism Spectrum Disorder through Technology-Mediated Interventions”, por P. Pérez-Fuster, 2017, p. 119. Copyright 2017 por Pérez-Fuster.

2.3.3. Uso de TIC para TEA en centros educativos

De los 178 artículos cuyos estudios de intervención fueron revisados por Pérez-Fuster (2017), el 60% (i.e., 106) fueron llevados a cabo, al menos parcialmente, en centros educativos; el 52% (i.e., 92) fueron íntegramente implementados en centros educativos. De los 178 artículos, el 44% (i.e., 74) incluyeron personas de entre 12 y 17 años, edades que corresponden a la escolarización secundaria en España. La mayoría de estas intervenciones tuvo por objetivo la mejora de las habilidades de comunicación social o interacción social (e.g., iniciativa conversacional, desarrollar y mantener amistades) y la mejora de habilidades académicas (e.g., funciones ejecutivas, comprensión de textos escritos). Las TIC que se utilizaron con mayor frecuencia para alcanzar los objetivos propuestos de aprendizaje fueron principalmente los ordenadores seguidos de las tabletas. En general, aunque con diversos matices metodológicos que merecerían discusión en un trabajo de distinta

índole, los resultados de los estudios muestran que las TIC son eficaces para la mejora de las habilidades sociales y académicas de los alumnos de secundaria con TEA.

2.3.4. Recursos disponibles sobre TIC para TEA, profesionales y familias

Se calcula que hay disponibles más de dos millones de aplicaciones en el mercado, habiendo sido algunas de ellas específicamente diseñadas para cubrir las necesidades de las personas con TEA y mejorar su calidad de vida. Ante esta vorágine de opciones disponibles, la pregunta que personas con TEA, profesionales y familias se hacen a diario es: “¿qué aplicación es la mejor para mi alumno/hija con TEA?”. La elección no es sencilla. Elegir por el boca a boca o por ensayo y error es muy común. Sin embargo, esto no garantiza el acceso de la persona con TEA a las mejores soluciones disponibles para ella. Existen catálogos en línea especializados en TEA como *Appyautism* (Fundación Orange, 2019) que está disponible en español y ofrece una gran variedad de aplicaciones con sistemas de búsqueda que permiten filtrarlas por tipos de dispositivo, sistema operativo o el precio de venta.

Pese a la utilidad de este recurso, todavía muchas personas tienen preguntas sin fácil respuesta como la siguiente: “¿qué aplicación es la mejor en función de las necesidades concretas de mi alumno/hija con TEA? Para dar respuesta a esta pregunta se ha desarrollado *Smart-ASD*, una aplicación que ha nacido en el marco de un proyecto europeo denominado con el mismo nombre (Unión Europea, 2019) y cuyo objetivo consiste en recomendar de forma personalizada aplicaciones teniendo en cuenta el perfil de la persona con TEA y su contexto.

Desde 2016 existe también un curso en línea gratuito ofrecido por la Fundación Orange en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid que se denomina *Aplicaciones móviles y otras tecnologías para personas con TEA* (Fundación Orange, 2019). Está dirigido a personas con TEA, profesionales y familias. Lo imparte un grupo interdisciplinar formado por una veintena de profesionales (e.g., profesores, investigadores, psicólogos, ingenieros informáticos) y consiste en 16 unidades dedicadas a presentar el potencial uso de aplicaciones móviles (e.g., para el ocio, la comunicación, habilidades socio-emocionales) así como otras TIC (e.g., pizarras digitales, instrumentos musicales, dispositivos wearables) en múltiples contextos como el hogar, un aula, el patio del colegio o un parque.

2.3.5. Limitación del ciclo de vida corto de las TIC para la investigación en TEA

Aunque, como se ha expuesto, son muchas las publicaciones disponibles sobre intervenciones con TIC en TEA, pocas intervenciones (o incluso ninguna a criterio de

la prestigiosa biblioteca Cochrane) son consideradas Prácticas Basadas en la Evidencia (EBP; del inglés, *Evidence-Based Practices*). Este término, que tiene su origen en el campo de la medicina (Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes, & Richardson, 1996), transferido al campo que nos ocupa, consiste en determinar si una intervención educativa se ha construido en base a evidencias disponibles y ha utilizado una investigación de calidad que le lleva a obtener suficiente apoyo empírico para poder concluir adecuadamente acerca de su efectividad (Reichow et al., 2008). La falta de EBP dificulta que las personas con TEA, profesionales y familias puedan conocer con certeza qué TIC funciona, para qué fines, en qué situaciones y con qué perfiles. Una de las explicaciones más relevantes a la falta de EBP la ha construido Herrera (2015) a través de su modelo sobre la vida corta de las TIC (Figura 2).

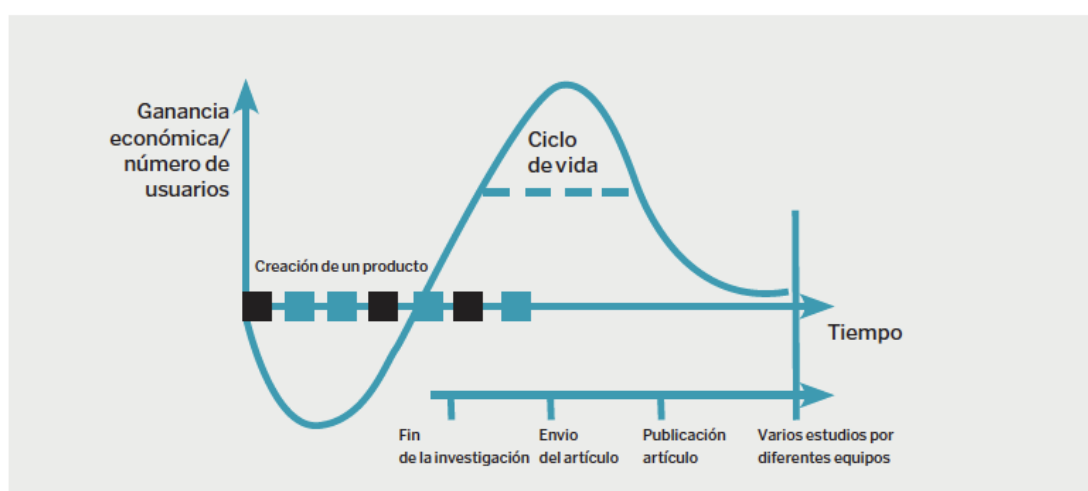


Figura 2. El ciclo de vida de las TIC y los estudios de investigación. Fuente: adoptado de “App móviles para personas con Trastorno del Espectro del Autismo”, por G. Herrera, 2015, *Smart Health*, 2, p. 25. Copyright 2015 por Smart Health.

Según este modelo, el ciclo de vida de las TIC es mucho más corto que el tiempo necesario para hacer investigación. Según los métodos y criterios de evaluación de EBP disponibles (e.g., Reichow et al., 2008), para poder recomendar con certeza una intervención educativa en TEA tiene que haber sido efectiva en un gran número de participantes y en un gran número de estudios que han sido llevados a cabo por diferentes investigadores sin conflictos de interés. Conseguir esto puede llevar 10 años; en ese tiempo la TIC objeto de evaluación puede haber cambiado sustancialmente o incluso haber desaparecido. El tiempo se convierte, por tanto, en un factor limitante en el establecimiento de EBP en TIC para TEA.

Considerando este importante factor, un equipo de investigación internacional e interdisciplinar está actualmente trabajando en un proyecto denominado BETA, del inglés *Building Evidence for Technology and Autism* (Firah, 2019), dedicado a la creación de un método de evaluación de EBP específico para TIC y TEA. Poca

información sobre sus resultados ha sido revelada todavía. Sin embargo, una cuestión que siempre va a jugar a favor del establecimiento de EBP en este campo es la elección de TIC que (a) esté disponible, y no sea un prototipo que corra el riesgo de quedarse en ese estado o incluso desaparecer, (b) ofrezca acceso libre, para que el nivel socio-económico y la localización geográfica no supongan una limitación, (c) proporcione múltiples idiomas, para que la lengua utilizada no se convierta en una barrera para su uso, y (d) brinde ciertas condiciones de mantenimiento y actualización que garanticen una mínima permanencia en el mercado.

2.4. Edmodo

A continuación, se presenta una descripción detallada de Edmodo, el uso que se hace de Edmodo en centros de educación secundaria extranjeros y españoles, así como con ACNEAE, y las razones por las que se elige Edmodo para este trabajo.

2.4.1. Descripción

Edmodo consiste en una plataforma tecnológica, social y educativa que fue fundada por Borg et al. (2008) en California, Estados Unidos. Tras más de 10 años de actualizaciones e importantes mejoras basadas en la retroalimentación de sus más de 10 millones de usuarios, hoy Edmodo está disponible de forma gratuita en más de 100 países y en múltiples idiomas, entre ellos el español. Consta de una aplicación web, que está disponible para distintos navegadores (e.g., Safari, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome) y una aplicación móvil, que está disponible en los mercados de aplicaciones de distintos sistemas operativos (i.e., iOS, Android y Windows).

Edmodo es una red social educativa que promueve la comunicación entre alumnos, profesores y familias en un entorno cerrado y privado, creado para un uso específico en educación secundaria y Bachillerato. La Figura 3 muestra un pantallazo de la aplicación web donde se aprecia las opciones que el usuario tiene para crear una nueva cuenta registrándose como profesor, estudiante o familiar.

Una vez dentro de la aplicación, la vista del usuario, que en el caso que se presenta en la Figura 4 corresponde a la de un profesor, recuerda a aquella de Facebook (Zuckerberg, 2004) y es que Edmodo, como red social para educación, es considerada por muchos el *Facebook educativo*.

La barra superior ofrece un sistema de búsqueda, el acceso a la pantalla de inicio, las actividades pendientes de entrega, el progreso de los alumnos, incluyendo sus calificaciones, la biblioteca (e.g., archivos, enlaces), mensajería privada con otro usuario o grupos de usuarios, las notificaciones, el perfil y la configuración de usuario. El botón de invitar permite agregar a la red a otros profesionales, alumnos y familias.

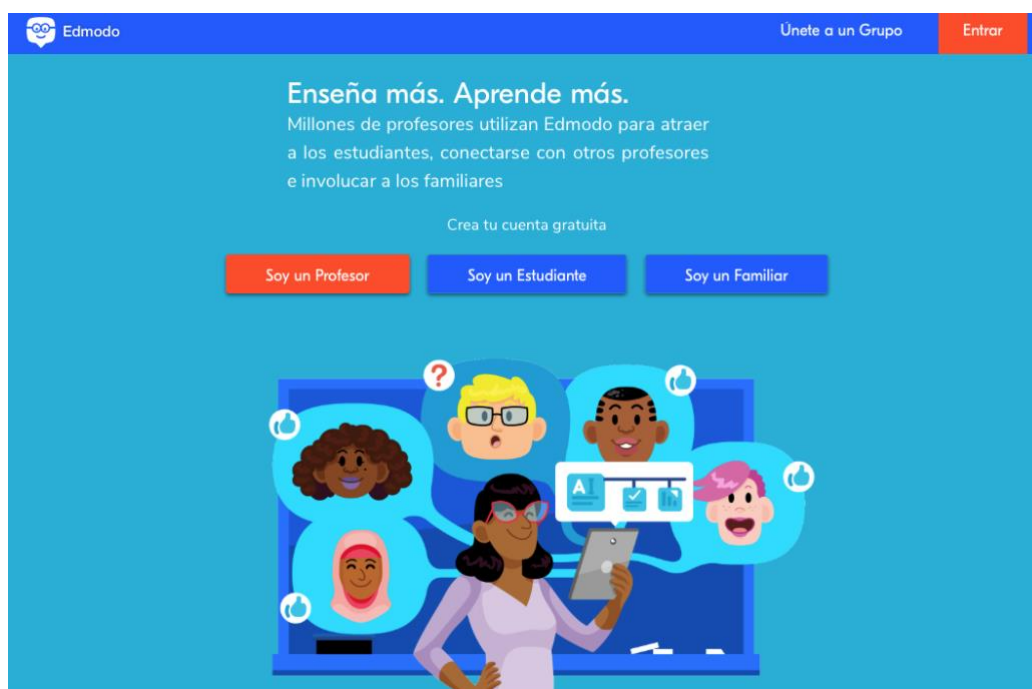


Figura 3. Pantallazo de la aplicación web Edmodo para el registro o acceso. Fuente: <https://www.edmodo.com>

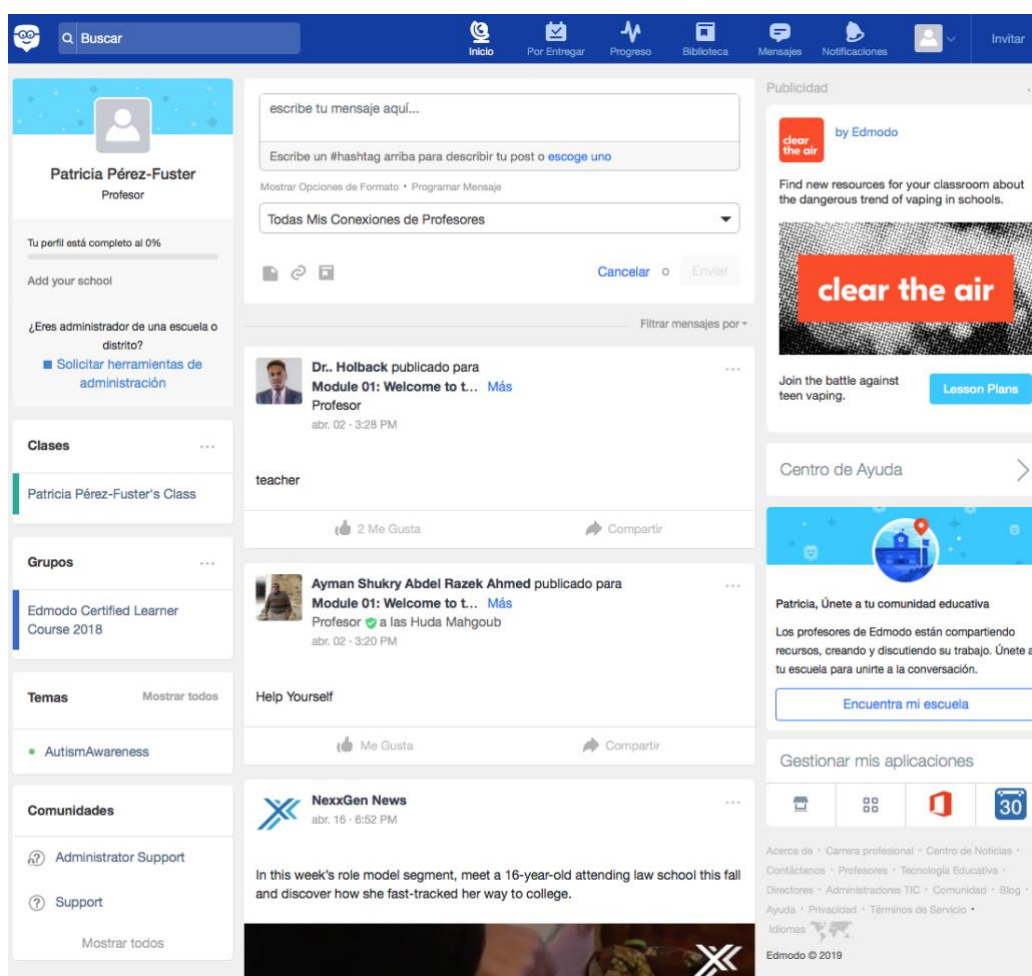


Figura 4. Pantallazo de la aplicación web Edmodo con la vista de inicio de un profesor. Fuente: <https://www.edmodo.com>

En la columna de la izquierda, el usuario puede completar la información de su perfil (e.g., el colegio en el que trabaja), organizar sus clases, unirse, crear y administrar grupos de trabajo, agregar y seguir temas de interés, así como solicitar ayuda en el uso y aplicación de Edmodo a su Comunidad de Soporte.

En la columna central, el usuario puede elaborar publicaciones en las que puede adjuntar archivos (e.g., documentos, imágenes, vídeos) y añadir enlaces desde la web, la biblioteca o Google Drive. Estas publicaciones pueden ser vistas por todos los contactos que se tengan añadidos en la red o únicamente por los miembros del grupo a quien vayan dirigidas, a elección del emisor. Los receptores podrán darle a *Me gusta*, responder y compartir la publicación.

En la columna de la derecha, se encuentra disponible el enlace al Centro de Ayuda de Edmodo, que pone a disposición de los usuarios muchos recursos y herramientas de gran utilidad para hacer más fácil y accesible el uso de Edmodo. En la sección *Gestionar mis aplicaciones*, el usuario puede acceder rápidamente a *Edmodo Spotlight*, donde profesionales de todo el mundo comparten sus mejores recursos educativos, y otras aplicaciones como Office Online y el Planificador de Edmodo.

Edmodo es una herramienta de microblogging, es decir, que permite enviar y publicar mensajes breves, y que se utiliza principalmente para organizar contenidos, proponer y realizar actividades, y mantener una comunicación e interacción activa y constante entre profesores y alumnos, incluyendo a las familias. Entre sus potencialidades de uso están las siguientes: comunicación síncrona y asíncrona, flexibilidad del aprendizaje, aprendizaje colaborativo y cooperativo, construcción de aprendizaje significativo, interacción entre iguales y el desarrollo de habilidades interpersonales tales como ayudar, apoyar y resolver conflictos. Basándose en el principio de que la educación abre las mentes y la tecnología ayuda a conectarlas, Edmodo ofrece magníficas oportunidades para aprender mediante el uso de métodos innovadores de enseñanza como el Aprendizaje Basado en Problemas o la gamificación.

Edmodo cuenta con una red de profesionales que comparten sus prácticas educativas alrededor del mundo con el fin de inspirar a otros profesionales y mejorar la educación día a día.

2.4.2. Uso de Edmodo en centros de educación secundaria

La literatura científica pone en relieve el uso de Edmodo en diversos puntos geográficos y con distintos propósitos. En Estados Unidos, Hankins (2015) elaboró una tesis doctoral sobre los efectos de Edmodo sobre el rendimiento académico de 207 alumnos de séptimo grado (equivalente a 1º ESO). Los resultados no mostraron una mejora significativa en el rendimiento en lectura con Edmodo, pero indicaron que

la calidad y cantidad de uso de la herramienta pueden ser decisivas para su efectividad. En otro estudio, se evaluó la efectividad de Edmodo como herramienta para potenciar debates moderados por el profesor sobre novelas literarias entre alumnos de décimo grado (equivalente a 4º ESO en España) en la asignatura de inglés (Holland & Muilenburg, 2011). Aunque al principio los alumnos decían que era como Facebook y utilizaron la herramienta con un propósito distinto al planteado, poco a poco fueron participando más seriamente en los debates aportando respuestas, cuestiones y reflexiones cada vez más elaboradas. En el estado de Hawái, Gushiken (2013) desarrolló un módulo en Edmodo para promocionar la comunicación interactiva en línea entre los estudiantes que acudían regularmente a un club social gestionado por su instituto. El módulo, que se encuentra disponible en abierto, fue evaluado como positivo, pero no suficiente para su adecuada implementación para la cual se hace necesaria la creación de más módulos que respondan de una manera más específica a las necesidades del club.

En Arabia Saudí se utilizó Edmodo con el objetivo de conocer las potencialidades y dificultades percibidas por 42 alumnas de entre 17 y 19 años con respecto al uso de Edmodo como herramienta para aprender inglés como lengua extranjera (Al-Kathiri, 2014). Aunque reconocieron dificultades en la integración de la herramienta, sus percepciones fueron muy buenas y Edmodo tuvo un excelente potencial para generar actitudes positivas hacia el aprendizaje. En otro estudio llevado a cabo en este mismo país (Al-Harbi & Alshumaimeri, 2016), se evaluó el impacto de la estrategia *flipped classroom*² usando Edmodo sobre la ejecución, percepción y actitud de 43 alumnas de entre 16 y 17 años hacia el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. La mayoría de las alumnas reportó que el uso de Edmodo era sencillo (aunque cabe decir que ya habían utilizado la herramienta previamente) y que tener acceso a los contenidos en línea y poderlos ver desde casa era muy valioso para su aprendizaje.

Un grupo de 35 estudiantes filipinos participaron en un estudio basado en cuestionarios y grupos de discusión para informar sobre su experiencia usando Edmodo (Enriquez, 2014). Los alumnos reportaron que, aunque la plataforma requiere tiempo de dedicación y seguir los procedimientos de uso no es siempre sencillo, es una buena herramienta complementaria al aprendizaje cara a cara a través

² *Flipped classroom*, o en español *aula invertida*, consiste en un modelo pedagógico según el cual los contenidos se aprenden en casa a través de tecnología digital permitiendo a los profesores utilizar el tiempo de la clase para plantear ejercicios prácticos, generar debates, etc.

de las tareas y discusiones que ofrece en línea y es una plataforma colaborativa excelente para alumnos y profesores.

En Indonesia, nueve estudiantes de *Senior High School*, equivalente a 2º de Bachillerato en España, utilizaron Edmodo en un estudio cuyo objetivo consistió en evaluar el efecto sobre la mejora de sus habilidades de escritura (Fauzi, 2017). Los resultados indicaron que el uso de Edmodo fue efectivo y que es una herramienta que facilita a estudiantes y profesores un entorno en línea seguro donde llevar a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje.

En Malasia, se evaluó el feedback de 23 alumnos sobre el uso de Edmodo para aprender educación moral (Lokman, Yusoff, Khalid, & Nasri, 2018). Los alumnos mostraron interés por el uso de Edmodo debido a su método y estilo multimedia basado en tecnología digital. Asimismo, informaron que usar Edmodo los animó a aprender y que, a través de las actividades interactivas, el uso de la web y el contenido generado de forma colaborativa, mejoró su aprendizaje.

2.4.3. Uso de Edmodo en centros de educación secundaria en España

En Castilla-La Mancha, Fardoun, Alghazzawi, Romero, Penichet y Gallud (2012) evaluaron, en un primer estudio, el uso de Edmodo en 20 alumnos de 1º Bachillerato en la asignatura de TIC y en 38 alumnos de 4º ESO en la asignatura de Informática, durante dos meses. Pocos profesores mostraron interés por el uso de la herramienta porque se sentían poco preparados para hacerlo con éxito. Sin embargo, la mayoría de los alumnos consideró que el uso de Edmodo era interesante para fines educativos y que les gustaría utilizar la herramienta en otras asignaturas. Observaron que la participación de los alumnos de 4º ESO fue muy inferior comparada a la de los alumnos de 1º Bachillerato, quizás debido a la obligatoriedad de la educación de los primeros. En un segundo estudio, participaron 41 alumnos de 1º Bachillerato de dos centros educativos distintos con el fin de usar Edmodo para compartir noticias y comentar asuntos relacionados con sus respectivas asignaturas de TIC. Los resultados positivos mostraron el potencial de Edmodo para conectar alumnos que asisten a centros educativos diferentes.

También en Castilla-La Mancha, más concretamente en la provincia de Toledo, se realizó un estudio con tres profesores de las materias de Lengua y Literatura Castellana, Ciencias Sociales y Educación Física, 4 grupos de 2º ESO formados por un total de 123 alumnos, y 20 padres y madres (Vázquez, 2013). Profesores, familiares y dos de los grupos de 2º ESO utilizaron Edmodo durante las dos primeras evaluaciones (i.e., octubre-marzo): realizaron deberes, crearon una biblioteca digital, atendieron al alumnado en el muro de cada grupo-clase, crearon grupos de aprendizaje

colaborativo, publicaron preguntas de seguimiento y cuestionarios para repasar contenidos, se coordinaron entre profesores, crearon un calendario con información relevante (e.g., entregas, exámenes), y padres y madres participaron activamente en la plataforma. Los alumnos percibieron una mejora en la expresión de sus opiniones, sintieron que sus intereses y necesidades individuales eran tenidos en cuenta, mostraron una mayor atención en los procesos de enseñanza-aprendizaje, hubo una mayor colaboración percibida entre compañeros y sintieron una mayor implicación por parte de sus padres en su aprendizaje. Los padres y madres reportaron una participación más activa por parte del alumnado, una comunicación más fluida con el profesorado y los compañeros, un mayor conocimiento sobre las tareas y agenda de sus hijos y un mejor seguimiento por parte del profesorado de las dificultades concretas de sus hijos. Además, con el uso de Edmodo, los alumnos mejoraron su competencia lingüística (i.e., diferenciación entre hechos y opiniones, interpretación del contexto de la comunicación y uso coherente del vocabulario) y su competencia digital (i.e., redacción y envío de correos electrónicos, manejo de las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas, y el uso ético y crítico de las TIC).

En la provincia de Sevilla, 54 alumnos de 4º ESO utilizaron Edmodo siguiendo la metodología *flipped classroom* en la asignatura de Educación Física (Gómez, Castro, & Toledo, 2015). Los resultados mostraron que el alumnado, a través del uso de Edmodo con sus teléfonos inteligentes, mejoró su rendimiento académico y su percepción de utilidad de las TIC para fines educativos. Uno de los aspectos más valorados por el alumnado fue que la herramienta resultó respetuosa con los distintos ritmos de aprendizaje.

En un centro educativo asturiano, se evaluó el grado de adecuación y satisfacción del uso de Edmodo por parte de 33 alumnos de 3º y 4º ESO en una modalidad de aprendizaje mixto (i.e., presencial y en línea) de las asignaturas de biología y geología (Rodríguez & Iglesias, 2016). Aunque los alumnos no mostraron tener un mayor interés hacia las materias a través del uso de Edmodo, sus resultados de aprendizaje mostraron una mejora significativa. En general, los alumnos se mostraron satisfechos con el uso de Edmodo y expresaron su interés por usarlo en otras materias. La mayoría del alumnado opinó que el uso de Edmodo fue fácil e intuitivo.

2.4.4. Uso de Edmodo con ACNEAE

Algunos de los estudios mencionados anteriormente subrayan, entre otros muchos beneficios, el potencial de Edmodo para personalizar los contenidos, así como para responder a las necesidades individuales de los alumnos y respetar sus distintos ritmos de aprendizaje. Además, Altemueller y Lindquist (2017) identificaron a Edmodo como una de las herramientas con mayor potencial para aplicar *flipped*

classroom con alumnos con dificultades específicas de aprendizaje en entornos inclusivos. Sin embargo, no se ha localizado ningún estudio empírico que haya utilizado Edmodo en centros educativos de educación secundaria con el propósito de apoyar las necesidades educativas especiales de ACNEAE. Pese a este vacío en la literatura, el estudio de Altemueller y Lindquist (2017), así como todas las ventajas identificadas en el uso de Edmodo en estudios previos, motivan a probar su eficacia con todo el alumnado, especialmente con aquél que más apoyos necesita. Teniendo en cuenta la atracción de las personas con TEA por el uso de TIC y el interés generalizado del alumnado de educación secundaria por el uso de redes sociales, Edmodo puede convertirse en una herramienta clave en la creación de entornos inclusivos.

2.4.5. ¿Por qué se elige Edmodo para este trabajo?

Edmodo es solamente una entre muchas otras redes sociales, tal y como puede observarse en la taxonomía creada por de Haro (2010) que se muestra en la Figura 5. La plataforma *Moodle*, aunque es muy utilizada y acumula numerosas evidencias científicas en educación secundaria (e.g., Psycharis, Chalatzoglidis, & Kalogiannakis, 2013), no es una red social estricta, sino que solamente cuenta con algunas de las características de una red social; la literatura ha puesto de relieve que los alumnos, al compararla con Edmodo, prefieren la última por la mayor similitud que esta tiene con Facebook (Marín, 2015). La única red social que se asemeja a Edmodo, en tanto en cuanto es una red social vertical específica para la educación de niños y adolescentes basada en microblogging, es *Twiducate*. Sin embargo, esta red social, a parte de estar únicamente disponible en inglés, es mucho más sencilla que Edmodo y no incluye características que son muy útiles como, por ejemplo, la asignación de calificaciones al alumnado.

Edmodo se presenta como una herramienta apta para menores de 13 años, por lo que ofrece a los usuarios un alto nivel de protección mediante un sistema de privacidad muy seguro, siendo su contenido totalmente invisible desde el exterior. Además, los niños se registran en la red utilizando un código administrado por el profesor, por lo que no necesitan un correo electrónico ni proporcionar datos personales relevantes, cumpliendo así con el Reglamento General de Protección de Datos (Diario Oficial de la Unión Europea, 2016).

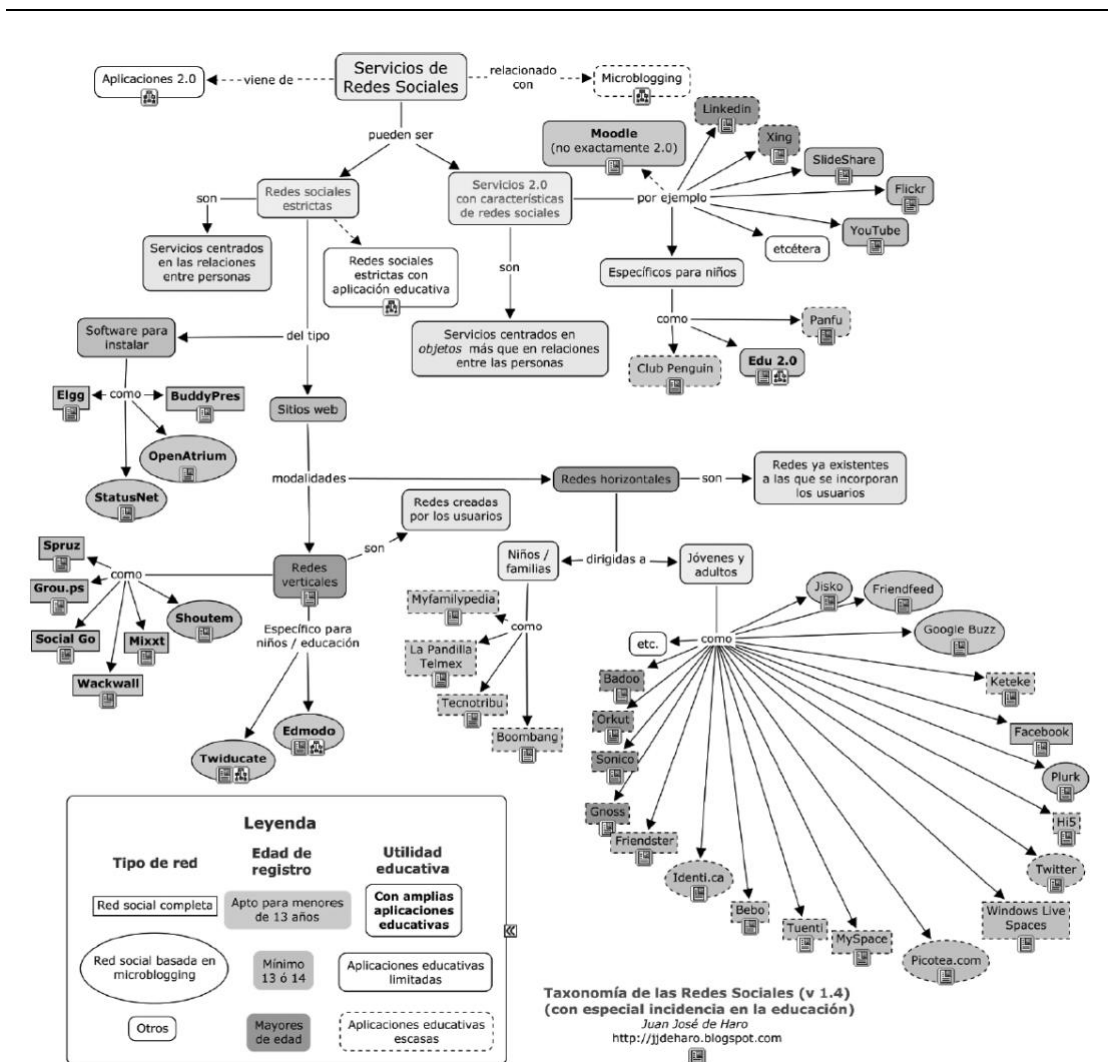


Figura 5. Taxonomía de las redes sociales con especial incidencia en la educación. Fuente: adoptado de “Redes Sociales en Educación”, por J. J. de Haro, en “Educar para la comunicación y la cooperación social”, por C. Naval, S. Lara, C. Ugarte, y C. Sádaba (Eds.), 2010, p. 203. Copyright 2010 por el Consejo Audiovisual de Navarra.

Edmodo es, por tanto, una herramienta muy completa que ha mostrado ser eficaz en muchos estudios a través de múltiples contextos y diversas competencias. Su carácter gratuito y abierto, su disponibilidad en múltiples idiomas y el hecho de que lleva más de 10 años operando e incorporando mejoras para optimizar su funcionamiento es lo que ha permitido, al menos en parte, la acumulación de los estudios descritos previamente. Este es el camino que permite el establecimiento de EBP y la razón por la que Edmodo es la TIC elegida en este trabajo. Si el uso de Edmodo resulta eficaz en la mejora de las habilidades de comunicación e interacción social de las personas con TEA y sus compañeros en centros de educación secundaria, este estudio servirá para poder contribuir al establecimiento de EBP sobre el uso de TIC en TEA. Además, si así fuera, Edmodo podría añadirse a los recursos disponibles (e.g., *Appyautism*, *Smart-ASD*, curso de formación de TIC para TEA) como una herramienta eficaz para extender su uso y que beneficie al mayor número posible de personas con TEA, profesionales y familias.

3. Propuesta de intervención

A continuación, se presenta la intervención, la contextualización de la misma, así como sus objetivos, competencias, contenidos, temporalización, actividades y evaluación sobre el alcance de los objetivos, así como de la innovación de la propuesta.

3.1. Presentación de la propuesta de intervención

Como se ha expuesto anteriormente, los alumnos con TEA presentan un déficit persistente en las habilidades de comunicación social e interacción social a través de múltiples contextos, así como patrones restringidos y repetitivos de conductas, actividades e intereses. Cuando estos alumnos se acercan a los 11-12 años de edad, a parte de experimentar las dificultades típicas de la etapa de desarrollo adolescente, presentan dificultades añadidas para tener conversaciones de forma fluida y espontánea, para compartir intereses, emociones o afecto con los compañeros, así como para establecer amistades, entenderlas y mantenerlas en el tiempo, entre otras. Estas dificultades pueden explicarse, al menos en parte, por el déficit que generalmente presentan los alumnos con TEA a la hora de entender el lenguaje simbólico y figurativo que en estas edades comienza a utilizarse de forma significativa y que dificulta gravemente su comprensión del mundo. En caso de no prestar el apoyo necesario para la comunicación e interacción social eficaz de estos alumnos, el riesgo de que se aíslen y resulten víctimas de acoso escolar es muy elevado.

Los demás alumnos necesitan apoyos para comprender mejor las necesidades de sus compañeros con TEA y aprender a desarrollar habilidades de comunicación inclusiva que, no solo beneficiarán a sus compañeros con TEA sino a todos, pues esta comprensión incrementará su empatía, solidaridad y tolerancia consigo mismos y con los demás.

Los profesores necesitan conocer herramientas útiles que puedan potenciar la comunicación entre sus alumnos, entre ellos mismos y sus alumnos, y entre profesores, aprendiendo a conocer mejor las distintas formas de comunicarse existentes y a desarrollar destrezas para poder ayudar a todo el alumnado.

Las familias de los alumnos sin TEA necesitan conocer detalles acerca de la socialización de sus hijos (e.g., si tienen un grupo de amigos consolidado, qué alumnos lo forman) y es importante que conozcan cómo sus hijos se desenvuelven ante la diversidad (e.g., si ayudan al ACNEAE, si ofrecen su apoyo). Las familias de los alumnos con TEA necesitan obtener información acerca de la calidad de socialización de sus hijos (e.g., si tienen amigos, cómo interaccionan entre ellos) y sobre cómo sus compañeros y profesores tratan de apoyarles en sus necesidades específicas de apoyo educativo (e.g., si les ayudan a entender mejor las instrucciones de las actividades).

Por otro lado, las personas con TEA sienten una atracción especial por el uso de las TIC, debido principalmente a la presentación de estímulos visuales, su predictibilidad y sus posibilidades de personalización y autocontrol. Tanto es así que el uso que hacen de las TIC los alumnos con TEA es cada vez mayor, incrementándose así el número de estudios que buscan establecer EBP en este campo para informar con certeza sobre qué TIC puede cubrir mejor las necesidades especiales de estos alumnos.

Considerando las fortalezas y las dificultades de los alumnos con TEA, así como la problemática presentada y las necesidades que esta genera, a continuación, se presenta una propuesta de intervención que pretende dotar a la comunidad educativa de una herramienta TIC basada en el uso de Edmodo que facilite y mejore la calidad de la comunicación e interacción social entre profesores, alumnos con y sin TEA, y sus familias.

3.2. Contextualización

A continuación, se describe el centro educativo donde se desarrolla la intervención, el grupo de alumnos de 1º ESO sobre los que se implementa, la problemática detectada en el grupo, así como las potenciales consecuencias en caso de no actuar, y el marco legislativo que ampara la propuesta.

3.2.1. El centro educativo

Ubicación

*InnovARTE*³ es un colegio privado situado en la localidad de Dénia (41733 habitantes) en la provincia de Alicante. Se sitúa en un enclave privilegiado arropado por el parque natural del Macizo del Montgó (753 metros de altitud) y con unas vistas fantásticas al mar Mediterráneo. Esto, acompañado del clima templado y la presencia abundante de sol que caracteriza a esta región, permite a toda la comunidad educativa crecer en un entorno abierto al exterior y saludable, en constante contacto directo y activo con la naturaleza.

Dénia es un destino muy elegido como residencia temporal e incluso permanente por muchos extranjeros que buscan buen clima y gastronomía o vienen por movimientos de inversión inmobiliaria u otros negocios afines. Es por esto que el número de habitantes no nacionales en esta localidad es muy elevado y esto se refleja directamente en las culturas y países que confluyen en *InnovARTE*, entre los que se

³ Todos los nombres propios utilizados en este trabajo para designar al centro educativo y a los alumnos son ficticios y su descripción no se corresponde con centros ni personas existentes en la realidad.

encuentran Reino Unido, Alemania, Holanda, Francia, Polonia, Rusia o Islandia. Esta influencia hace también que los niveles socioeconómicos de las familias varíen considerablemente.

Oferta educativa

El proyecto educativo InnovARTE fue creado en 1984 con el objetivo de ofrecer una educación laica, pero con valores cristianos, y una enseñanza innovadora, pionera, tolerante y dialogante donde pudieran convivir todo tipo de alumnos y familias, culturas y religiones. InnovARTE cuenta hoy con un total de 350 alumnos repartidos en 15 grupos, un grupo por cada nivel educativo: de 0 a 1 año, 2 años, 3 años, 4 años, 5 años, 1º EP, 2º EP, 3º EP, 4º EP, 5º EP, 6º EP, 1º ESO, 2º ESO, 3º ESO y 4º ESO. Los últimos cuatro niveles, que corresponden a los cuatro cursos de ESO, se organizan de acuerdo al Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Boletín Oficial del Estado, 2015), y al DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana (Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, 2015).

Instalaciones y recursos TIC

El centro educativo se encuentra situado en una finca de 27.000 m² y entre sus instalaciones se incluyen tres edificios de aulas (uno para infantil, otro para EP y otro para ESO), laboratorio, sala de profesores, bibliotecas, parque infantil, parque de desarrollo psicomotriz, pabellón deportivo cubierto, campo abierto de juegos, capilla (que a su vez cumple la función de salón de actos), piscina, huerto, granja, sala de música y comedor.

Todas las aulas del centro cuentan con aparatos de aire frío y caliente, mesas de diferentes alturas para responder a los distintos ritmos de crecimiento del alumnado, y diferentes sistemas para sentarse: sillas, sillas con ruedas, taburetes con movimiento y pelotas de gimnasia. El colegio está, además, dotado de una tecnología puntera: cada una de las aulas, desde 1º EP hasta 4º ESO, cuenta con una gran pantalla de televisión LED y un Apple TV. Además, todos los alumnos desde 4º EP hasta 4º ESO tienen un iPad personal de uso privado costeado por las familias que traen diariamente al centro para aprender con él contenidos curriculares. Los profesores y los alumnos, por turnos y a conveniencia de cada actividad desarrollada, proyectan sus iPads sobre la televisión por medio del Apple TV a través de la utilidad *Duplicar pantalla* que se encuentra disponible en los dispositivos iOS.

Breve descripción del Proyecto Educativo de Centro (PEC)

La educación en valores es el corazón de InnovARTE: lo considera parte de la educación integral de cada persona y fundamental para hacer de los alumnos mejores personas. En su ideario, se autodenominan Comunidad Educativa en la que el alumno ocupa el centro y los profesores son responsables de su educación. Los padres y madres son una parte fundamental de la comunidad y participan en la vida de la escuela. InnovARTE adopta metodologías de enseñanza innovadoras, abiertas y flexibles, fomentando el desarrollo intelectual, favoreciendo la educación a través de la expresión, el movimiento y el contacto con lo natural, promoviendo la práctica de destrezas y habilidades tanto dentro como fuera de las aulas. Ponen el desarrollo tecnológico al servicio de la educación dotando a los profesionales de formación continua y permanente de calidad. Su enseñanza es social y está comprometida con el desarrollo de la comunidad y la construcción del mundo, apostando por una educación integradora de la personalidad y una educación ética y abierta a lo espiritual que hace hincapié en los valores humanos. InnovARTE educa en libertad y para la libertad; para la justicia y la solidaridad; para la convivencia y la paz.

Estructura organizativa del centro y el departamento de orientación

InnovARTE cuenta con un total de 34 docentes y 5 personas de administración y servicios. También cuenta con personal de limpieza, cocina y comedor, y la participación de numerosos voluntarios provenientes de diferentes nacionalidades a través de programas de intercambio de índole espiritual para realizar múltiples tareas (por ej., actividades de limpieza, mantenimiento, cuidado del bosque, docencia en lenguas extranjeras).

El departamento de orientación está formado por una psicóloga de 34 años que lleva dedicados los últimos 6 a esta comunidad educativa, por lo que ha participado en la educación y desarrollo de los alumnos de 6º EP desde que estos comenzaron en 1º EP, con la excepción de tres alumnos que se incorporaron al centro más tarde.

3.2.2. Características del grupo de alumnos de 6º EP que promociona a 1º ESO

Este grupo está formado por 12 alumnos y 10 alumnas. Álvaro es un alumno de 10 años que tiene diagnosticado TEA desde los 5. Según la orientadora, le resulta muy difícil hacer amigos y siempre se entretiene solo en el patio. En clase, no participa mucho porque, aunque sigue bien el currículum e incluso tiene unas habilidades matemáticas fantásticas, muestra niveles muy altos de ansiedad. Sus alteraciones emocionales en ocasiones le llevan a aletear con las manos ávidamente. En las

rúbricas de evaluación que los profesores utilizan tras cada actividad, Álvaro expresa cierta incomodidad a la hora de trabajar con muchos de sus compañeros en trabajos colaborativos porque dicen que no entienden lo que Álvaro dice y Álvaro tampoco parece entenderles a ellos.

Paloma es una alumna de 11 años que fue diagnosticada con TEA cuando cursaba 5º EP. La orientadora recomendó a los padres la realización de una evaluación en 1º EP, pero su falta de consentimiento, no permitió que se le realizase hasta el año pasado. Paloma siempre ha tenido que esforzarse por tener amigas en InnovARTE por su mirada esquiva, sus respuestas bruscas llenas de verdades que a veces hieren y por su insistencia en hablar sobre los temas que a ella le interesan y que no siempre gustan al resto (i.e., dinosaurios y galaxias). Hace muchos esfuerzos por caer bien a las chicas de su clase y conseguir su amistad, pero no parece encontrar la manera adecuada de conseguirlo. Mientras Álvaro sí que acude a sesiones de terapia en un centro especializado en TEA dos tardes a la semana, Paloma no asiste a ningún programa de habilidades sociales. Aunque el equipo docente de InnovARTE ha llevado a cabo muchas acciones para apoyar a estos dos alumnos en su socialización, estas no parecen haber sido efectivas.

A parte de los dos alumnos con TEA, en este grupo hay más ACNEAE, cuyas necesidades son de diversa naturaleza. Tom, es un alumno británico que está escolarizado en InnovARTE desde el curso pasado y en los últimos meses se ha aislado significativamente de sus compañeros, probablemente debido a una leve hipoacusia que se le acaba de diagnosticar y para la que está asistiendo a sesiones de reeducación auditiva. También hay dos mellizos rusos, Rose y Alex, que se han incorporado a mitad del presente curso académico, y tienen un nivel de español demasiado básico para poder comunicarse con sus compañeros, perdiéndose gran parte de los intercambios de información que suceden diariamente en el centro.

Los padres y/o madres de Álvaro, Tom, Rose y Alex, así como de otros alumnos de este grupo con otro tipo de dificultades (e.g., irritabilidad por procesos de separación de los padres) han trasladado a la orientadora y al equipo directivo su preocupación por la socialización y el bienestar de sus hijos.

3.2.3. Problemática detectada y potenciales consecuencias en caso de no actuar

Aunque, en general, el clima del centro es favorable, pues la educación en valores de InnovARTE se respira en las personas que lo forman y en su interacción entre ellas, se observan desconexiones y faltas de cohesión entre compañeros de este grupo que resultan de dificultades graves en la comunicación. Las dificultades de Álvaro y Paloma en comunicación e interacción social, y de patrones restringidos y repetitivos

de conductas, actividades e intereses que son inherentes a su diagnóstico de TEA, así como las dificultades auditivas de Tom y las limitaciones de idioma de los hermanos Rose y Álex, están mellando el bienestar personal y social de estos alumnos. Si no se actúa de cara al próximo curso, que coincide con el paso a la siguiente etapa educativa, con todos los cambios que esto conlleva, y con la compleja etapa adolescente, el comienzo de la ESO para estos alumnos puede ser muy complicado, agravándose sus dificultades todavía más y teniendo un impacto negativo sobre su rendimiento académico y su desarrollo personal, psicosocial y afectivo.

3.2.4. Marco legislativo que ampara la propuesta de intervención

En vista de la situación, la orientadora y el tutor de 1º ESO, con la aprobación y el apoyo del equipo directivo, han decidido llevar a cabo acciones para dar apoyo a la comunicación e interacción social de estos alumnos, sus compañeros y sus familias en el próximo curso académico 2019/2020.

Estas acciones responden a la necesidad proclamada en el texto consolidado de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE; Boletín Oficial del Estado, 2006) de ofrecer una atención especial y personalizada al ACNEAE. En su Título II (Equidad en la Educación), Capítulo 1 (ACNEAE), se incluye el Artículo 71, que incluye los principios según los cuales las Administraciones educativas deben disponer los medios necesarios para que todo el alumnado alcance el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional; el Artículo 72, según el cual las Administraciones educativas deben disponer del profesorado de las especialidades correspondientes y de profesionales cualificados, así como de los medios y materiales precisos para la adecuada atención a este alumnado; y el Artículo 79, que refiere a las medidas de escolarización y atención, y según el cual la escolarización de este alumnado debe regirse por los principios de normalización e inclusión y debe asegurar su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y permanencia en el sistema educativo.

Considerando el nivel educativo hacia el cual va dirigida esta propuesta de intervención, las acciones se desarrollan de acuerdo al Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Boletín Oficial del Estado, 2015); en su Capítulo I se incluye el Artículo 13, que describe la organización del primer ciclo de ESO, el Artículo 15, que refiere al proceso de aprendizaje y atención individualizada, y el Artículo 16, que recoge las medidas organizativas y curriculares para la atención a la diversidad y la organización flexible de las enseñanzas.

Teniendo en cuenta que el centro educativo está situado en la provincia de Alicante, las acciones se desarrollan también de acuerdo al DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana (Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, 2015); en su Título I, el Capítulo V incluye el Artículo 11, que presenta los aspectos generales de atención a la diversidad, el Artículo 12, que explica el plan de atención a la diversidad e inclusión educativa, el Artículo 13, que describe las medidas de apoyo y refuerzo, y el Artículo 14, que refiere a la identificación, valoración e intervención de ACNEAE; en su Título II, el Capítulo I presenta la organización de la ESO y en su Artículo 17 describe la organización del primer ciclo de ESO; el Capítulo III recoge 10 artículos (i.e., Artículos 22-31) sobre la atención a la diversidad en ESO; el Artículo 22 presenta las medidas de atención a la diversidad, el Artículo 23 expone el alumnado que presenta necesidades educativas especiales y el Artículo 29 describe la acción tutorial y la orientación.

De acuerdo a estos Decretos, los alumnos de 1º ESO de la Comunitat Valenciana deben cursar las siguientes asignaturas con una dedicación de 30 horas semanales:

- Troncales (16h/semana):
 - Lengua y Literatura Castellana (3h/semana)
 - Matemáticas (4h/semana)
 - Geografía e Historia (3h/semana)
 - Biología y Geología (3h/semana)
 - Primera Lengua Extranjera. InnovARTE ofrece Inglés (3h/semana)
- Específicas (8h/semana):
 - Educación Física (2h/semana)
 - Religión o Valores Éticos. InnovARTE ofrece Valores Éticos (2h/semana)
 - Música (2h/semana)
 - Tecnología (2h/semana)
- De libre configuración autonómica (6h/semana):
 - Lengua y Literatura Valenciana (3h/semana)
 - Informática, Refuerzo Instrumental u otra. InnovARTE ofrece Informática (2h/semana)
 - Tutoría (1h/semana)

El profesor que imparte la asignatura de Informática es un ingeniero informático que lleva trabajando en InnovARTE desde hace 12 años y él va a ser el tutor del grupo de 1º ESO durante el curso académico 2019/2020.

En esta propuesta de intervención se propone una innovación docente basada en el uso de Edmodo y momentos de docencia compartida entre la orientadora y el profesor de Informática haciendo un uso parcial de las horas dedicadas a las tutorías y a la asignatura de Informática, que se impartirá los viernes entre las 12:00 y las 13:50 horas. Esta propuesta, que se ha desarrollado en coordinación con el profesor de Informática y ha sido aprobada por el equipo directivo, ha sido diseñada de acuerdo al último PEC y se añadirá al mismo cuando este sea revisado en junio de 2019. Asimismo, la intervención propuesta se añadirá al Plan de Atención a la Diversidad (PAD) y al Plan de Acción Tutorial (PAT) que serán actualizados en julio de cara al próximo curso académico 2019/2020.

3.3. Objetivos

La propuesta de intervención contempla un objetivo general y cinco objetivos específicos.

3.3.1. Objetivo general

El objetivo general consiste en mejorar las habilidades de comunicación social e interacción social de dos alumnos con TEA y sus compañeros, entre los que se encuentra ACNEAE de diversa naturaleza, con el apoyo del profesorado y sus familias mediante el uso de la red social educativa Edmodo.

3.3.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Formar a profesores, alumnos y familias en el uso de Edmodo.
- Poner a disposición del grupo una herramienta que permita a los alumnos, profesores y familias construir de forma conjunta contenidos que enseñen acerca de las diferentes formas de comunicarse.
- Brindar a los alumnos oportunidades para que identifiquen las diferentes formas de comunicarse y aprendan a manejarlas de una forma efectiva.
- Crear un espacio en línea único y privado en el que alumnos, profesores y familias pueden exponer sus dificultades comunicativas o las dificultades comunicativas de otros para juntos proponer soluciones.
- Poner a disposición del alumnado un lugar donde poder comunicarse con el grupo, con un profesor o un familiar sobre los contenidos sobre los que versa la red, ya sea desde el colegio, desde casa o desde cualquier otro lugar.

3.4. Competencias

A continuación, se detallan las competencias que profesores, alumnos y familias pueden desarrollar a través de la presente propuesta de intervención.

3.4.1. Competencias de los profesores

- Saber utilizar Edmodo
- Conocer sus características de privacidad
- Saber crear una red social invitando a todos los agentes implicados
- Saber organizar su contenido y mantenerlo ordenado
- Tener destrezas para moderar debates en línea
- Detectar usos no adecuados de la red
- Saber cómo solventar dichos usos y cómo evitarlos a futuro
- Saber enseñar a alumnos y familias cómo utilizar Edmodo
- Conocer diferentes formas de comunicarse
- Comprender mejor las fortalezas y dificultades comunicativas de sus alumnos

3.4.2. Competencias de los alumnos

- Saber utilizar Edmodo
- Saber unirse a la red social creada por los profesores
- Saber cómo comunicarse dentro de la red, de forma privada y pública, participar en debates, compartir enlaces y archivos.
- Conocer diferentes formas de comunicarse
- Comprender mejor sus fortalezas y dificultades comunicativas y las de sus compañeros

3.4.3. Competencias de las familias

- Saber utilizar Edmodo
- Saber unirse a la red social creada por los profesores
- Saber cómo comunicarse dentro de la red, de forma privada y pública, participar en debates, compartir enlaces y archivos.
- Conocer diferentes formas de comunicarse.
- Comprender mejor las fortalezas y dificultades comunicativas de sus hijos y los compañeros de sus hijos.

3.5. Contenidos

La presente propuesta de intervención contiene cinco acciones que se presentan en detalle a continuación.

3.5.1. Acción 1: Coordinación del claustro de profesores

En el mes de abril de 2019, la directora, en respuesta a la petición del departamento de orientación, convoca una reunión del claustro de profesores de ESO que tiene lugar el martes 9 entre las 17:15 y las 18:30 horas en la que la orientadora:

- Expone su preocupación por los problemas de comunicación social observados en los alumnos de 6º EP que el próximo año comenzarán 1º ESO.
- Comparte su interés por el potencial que tiene la red social educativa Edmodo.
- Presenta el uso eficaz que se ha hecho de Edmodo en otros centros educativos.
- Propone y motiva al claustro a formarse en el uso de Edmodo, a través de una formación gratuita que Edmodo ofrece a los centros educativos in situ.
- Solicita la colaboración del profesor de Informática y tutor de 1º ESO para diseñar un conjunto de actividades basadas en el uso de Edmodo y que versarán sobre la mejora de las habilidades comunicativas de los alumnos.
- Solicita aprobación por parte del profesor de Informática y tutor de 1º ESO y el equipo directivo para que las actividades diseñadas puedan llevarse a cabo parcialmente en las horas destinadas a la asignatura de Informática y a las tutorías.

Como resultado de esta reunión:

- La orientadora va a organizar un curso de formación de Edmodo para profesores que tendrá lugar en InnovARTE antes de que finalice el curso académico 2018/2019.
- La orientadora y el profesor de Informática y tutor de 1º ESO van a coordinarse para desarrollar las actividades que, previa aprobación de todas las partes, tendrán lugar parcialmente en las horas de Informática y tutorías durante el curso académico 2019/2020.

3.5.2. Acción 2: Formación para profesores en el uso de Edmodo

El 12 de abril de 2019, la orientadora se pone en contacto por vía telefónica con una Embajadora de Edmodo que lleva ejerciendo de docente más de 20 años y actualmente es profesora de la asignatura de Inglés en un Instituto de Enseñanza Superior (IES) de la provincia de Alicante. Acuerdan realizar un curso de formación gratuito de 5 horas de duración el sábado 4 de mayo entre las 09:00 y las 17:00 horas en InnovARTE.

En el curso participa el claustro de profesores de ESO y consta de 9 módulos cuyo contenido se muestra en el Anexo B.

Al ser un curso eminentemente práctico, cada profesor ha de asistir provisto de un dispositivo (ordenador, tableta o teléfono inteligente) y la red de internet de InnovARTE deberá estar conectada y funcionar adecuadamente. Al finalizar el curso, cada asistente recibirá un diploma como el que se muestra en la Figura 6.



Figura 6. Ejemplo del certificado que Edmodo expide tras completar el curso básico para docentes. Fuente: adoptado del certificado obtenido por la autora de este trabajo.

3.5.3. Acción 3: Coordinación de la orientadora y el tutor de 1º ESO

La orientadora y el tutor se reúnen los martes 7, 14 y 21 de mayo de 2019 entre las 17:00 y las 18:00 para diseñar las actividades que se llevarán a cabo con los alumnos.

El 7 de mayo de 2019:

- Completan sus perfiles de Edmodo y crean el grupo-clase “1ºESO-TIC”.
- Diseñan la actividad “Bienvenidos a Edmodo”.

El 14 de mayo de 2019:

- Diseñan la actividad “Comunicación efectiva”
- Diseñan la actividad “Descifremos la complejidad del lenguaje”

El 21 de mayo de 2019:

- Diseñan la actividad “The Big Bang Theory”
- Diseñan la actividad “Comunicación a través del teatro”

Cada actividad, cuyos objetivos, metodología y evaluación se encuentran descritos en la sección 3.7. *Actividades*, va a tener un lugar designado en el grupo-clase de Edmodo para su realización.

Los profesores planifican en Edmodo recordatorios para que aparezcan notificaciones frecuentes en las cuentas de los alumnos y estén continuamente informados acerca de fechas de eventos, fechas de entrega, etcétera.

En la presentación de cada actividad, se recuerda a los alumnos la importancia de la corrección ortográfica, gramática y sintáctica, así como la adecuación, coherencia y cohesión de las aportaciones a la clase en Edmodo.

Puesto que algunas de estas actividades van a incluir la participación de padres y madres, se hace necesaria la formación de familias en el uso de Edmodo de cara al próximo curso académico.

3.5.4. Acción 4: Formación para padres y madres en el uso de Edmodo

El Departamento de Orientación elabora una carta con fecha 9 de septiembre de 2019, fecha de inicio del nuevo curso académico, que se envía por correo electrónico invitando a los padres y a las madres de los alumnos de 1º ESO a asistir a una jornada de formación sobre el uso de Edmodo, una red social educativa que sus hijos comenzarán a utilizar y para la cual su participación es importante. La jornada tendrá lugar en InnovARTE el sábado 21 de septiembre. Se les ruega su asistencia a la jornada y se les recuerda que es necesario asistir a la misma con un ordenador portátil, tableta o teléfono inteligente.

La orientadora y el profesor de Informática y tutor de sus hijos se encargarán de la organización e impartición de la jornada que incluirá los siguientes puntos:

- Presentación de Edmodo.
- Descarga de la aplicación *Edmodo for parents* (para dispositivos móviles) y acceso al sitio web de Edmodo (para ordenadores portátiles). Registro de nuevo usuario.
- Explicación guiada de todas las funcionalidades de Edmodo: unirse a un grupo, crear grupos, enviar mensajes al grupo, enviar mensajes privados, compartir enlaces, añadir archivos a la biblioteca, Edmodo Spotlight.
- Justificación del uso de Edmodo para el curso 2019/2020:
 - Necesidades de alfabetización digital
 - Necesidades detectadas por el profesorado en el grupo de 1º ESO: dificultades de comunicación e interacción social
 - Necesidades expresadas por alumnos, padres y madres

- Actividades programadas en Edmodo para el curso 2019/2020.

3.5.5. Acción 5: Obtención del Consentimiento Informado

Al finalizar la jornada de formación en el uso de Edmodo, la orientadora y el tutor facilitarán a padres y madres una hoja de Consentimiento Informado para que, si lo consideran oportuno, firmen su consentimiento para que su hijo o hija pueda utilizar la red social tanto dentro como fuera de InnovARTE con fines educativos. El Consentimiento Informado elaborado para tal fin se muestra en el Anexo C.

El Consentimiento Informado debe entregarse relleno y firmado en la Secretaría del centro antes del 30 de septiembre de 2019. También podrá entregarse en formato digital, tras firmar la hoja y escanearla, enviando un correo electrónico con el archivo adjunto a secretaria@innovarte.edu.es.

Aquellos padres y madres que hayan firmado su consentimiento, recibirán en un plazo de 72 horas un correo electrónico de la secretaría a través del cual se les hará llegar el código del grupo-clase que necesitan para entrar a formar parte de la red de Edmodo creada por la orientadora y el tutor de sus hijos.

3.5.6. Acción 6: Devolución de los resultados y la evaluación del proyecto

En el mes de junio de 2020, la directora convoca la última reunión del claustro de profesores de ESO del curso 2019-2020 que tiene lugar el martes 16 entre las 17:15 y las 18:30 horas en la que la orientadora y el tutor:

- Presentan los resultados obtenidos por los alumnos en las actividades
- Comunican los resultados de las evaluaciones realizadas
- Comparten el alcance de los objetivos propuestos
- Proponen cambios y mejoras en base a la experiencia del presente curso y de cara a su implantación en el curso académico 2020-2021

3.6. Temporalización

La presente propuesta de intervención abarca acciones desde abril de 2019 hasta julio de 2020. La figura 7 muestra la distribución temporal de las acciones y actividades programadas. La temporalización concreta de cada una de las actividades programadas también puede consultarse en el Anexo D.

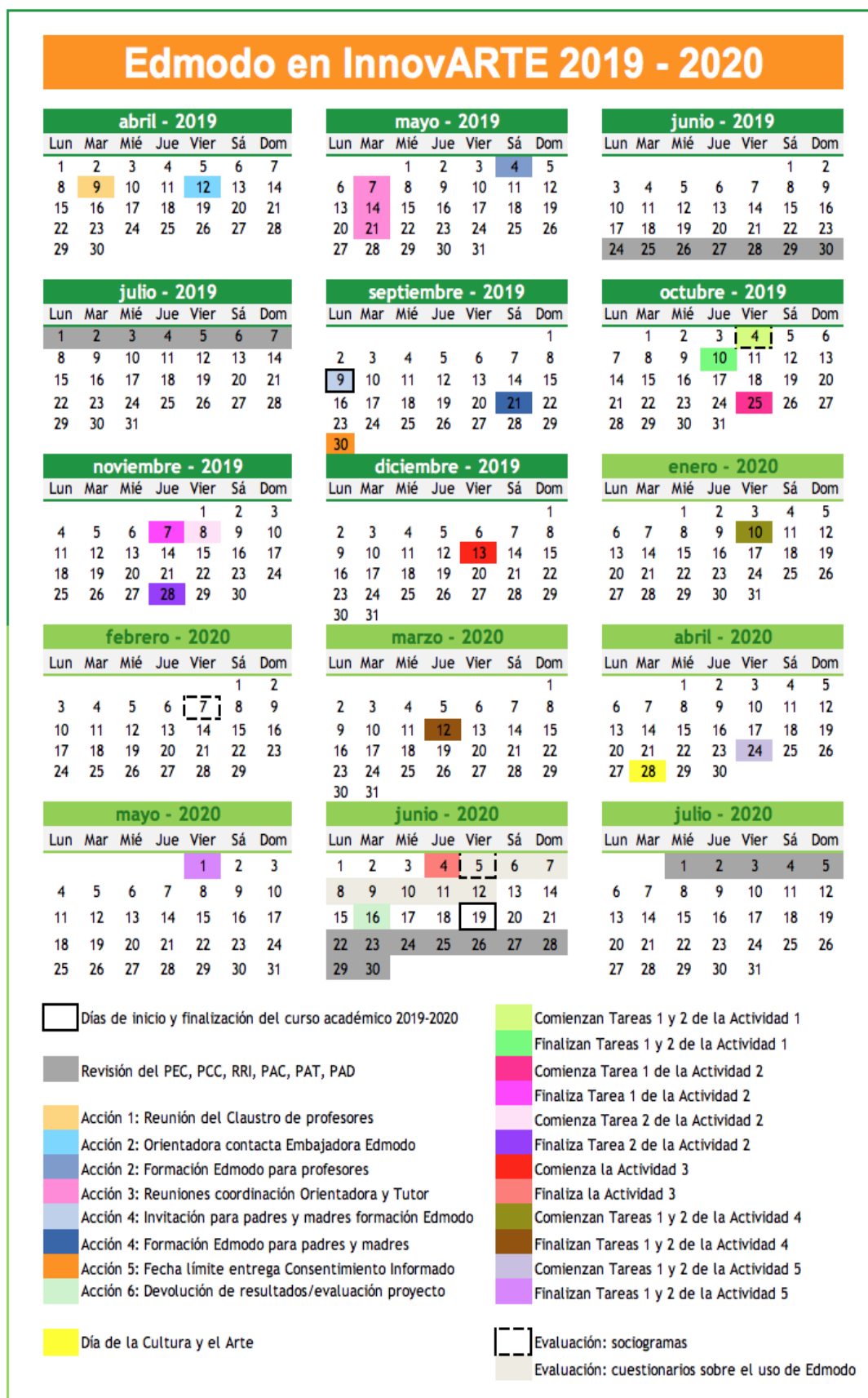


Figura 7. Temporalización de la propuesta de intervención. Fuente: Elaboración propia.

3.7. Actividades

3.7.1. Actividad 1: Bienvenidos a Edmodo

Objetivos

- Enseñar a los alumnos a utilizar las funcionalidades de Edmodo
- Explicar a los alumnos para qué van a utilizar Edmodo
- Ofrecer a los alumnos una guía sobre el buen uso de Edmodo

Metodología

En la clase de Informática que tiene lugar el 4 de octubre de 2019 entre las 12:00 y las 13:50 horas, el tutor y la orientadora hacen uso de estrategias de docencia compartida.

El tutor, a través del Apple TV, proyecta su iPad sobre la pantalla de televisión que hay disponible en el aula y, ofrece a los alumnos una formación teórico-práctica interactiva sobre el uso de Edmodo, explicándoles sus funcionalidades: cómo unirse a un grupo, crear grupos, enviar mensajes al grupo, enviar mensajes privados, compartir enlaces, añadir archivos a la biblioteca y utilizar Edmodo Spotlight.

La orientadora explica a los alumnos que el claustro de profesores y sus familias han decidido unánimemente que su grupo va a utilizar Edmodo por vez primera en este nuevo curso académico con el fin de mejorar sus habilidades de comunicación e interacción social y sus competencias digitales.

El tutor pide a los alumnos que cojan sus iPads y descarguen la aplicación de Edmodo. Les ayuda a registrarse como nuevos usuarios y les proyecta el código de grupo para que se unan a la clase “1ºESO-TIC”.

Dentro de la clase, verán que tienen asignadas dos tareas individuales. La primera de ellas se denomina “Opinión” y contiene el siguiente enunciado:

“Hola a todos. En esta primera tarea os pedimos que elaboréis mediante un procesador de texto (por ej., Microsoft Word o Pages) un documento donde expreséis en 100-150 palabras lo que opináis sobre la oportunidad que se os brinda para utilizar Edmodo y qué esperáis de esta experiencia. A continuación, debéis convertir el documento en PDF y adjuntarlo a un mensaje público que enviaréis al grupo completo con el título “Opinión_Apellido1Apellido2Nombre” (por ej., Opinión_PérezFusterPatricia).”

La segunda tarea, se denomina “Buen uso de Edmodo” y contiene el siguiente enunciado:

“Hola a todos. En esta segunda tarea os pedimos que vayáis a la librería de Edmodo, que os descarguéis el documento “Guía para hacer un buen uso de Edmodo” y que lo leáis detenidamente.”

Las dos tareas tienen asignado el día 10 de octubre de 2019 como fecha límite de entrega, que corresponde con el día anterior a la próxima clase de Informática. Se anima a los alumnos a que expongan sus dudas y preguntas sobre las tareas a realizar en el muro de la clase o que pregunten por mensajería privada a alguno de sus profesores o compañeros.

Evaluación

En cuanto a la tarea 1, el tutor evaluará la ejecución de cada alumno como: tarea correcta (i.e., el alumno ha realizado todos los pasos adecuadamente), incorrecta (i.e., el alumno ha cometido algún error en el proceso) o no realizada. En la clase del 11 de octubre de 2019, a aquellos que hayan cometido errores se les permitirá hacerla de nuevo tras explicarles cómo hacerlo correctamente y a aquellos que no la hayan realizado, se les preguntará por qué y se les permitirá realizarla en clase. La evaluación final de esta primera tarea será: realizada, realizada con retraso o no realizada.

En cuanto a la tarea 2, el tutor lanzará en la clase del 11 de octubre de 2019 un concurso desde Edmodo con 10 preguntas con 4 alternativas de respuesta cada una sobre la guía del buen uso de Edmodo. Aquellos que emitan las respuestas adecuadas y más rápidas quedarán en mejor posición en el ranking y aquellos que cometan más de un fallo serán invitados a leer de nuevo la guía.

3.7.2. Actividad 2: Comunicación efectiva

Objetivos

- Invitar a los alumnos a la reflexión sobre los problemas cotidianos que generan las faltas de comunicación efectiva entre las personas
- Pedir a los alumnos que compartan las dificultades de comunicación que experimentan frecuentemente con profesores, compañeros, familiares o amigos
- Dotar a los alumnos de oportunidades para conocer las dificultades de comunicación de sus compañeros

Metodología

El 25 de octubre de 2019, la orientadora lanza en la clase de Edmodo la publicación de la primera tarea de esta segunda actividad:

“Hola a todos. En esta primera tarea os pedimos que penséis en qué significa para vosotros la comunicación: ¿qué creéis que es necesario para que haya una comunicación efectiva entre las personas? ¿qué factores pueden dificultarla? También queremos que penséis en qué situaciones vivís en InnovARTE, en casa o en cualquier otro entorno que sirvan de ejemplo de dificultades de la comunicación. Después, grabaréis un vídeo de 2-3 minutos de duración donde expondréis todo el contenido. Podéis grabároslo vosotros mismos o grabarlo con la ayuda de un

compañero o familiar. Tenéis hasta el día 7 de noviembre para realizar esta tarea, día en que tenéis que subir el vídeo a la clase de Edmodo con el título “Comunicación_Apellido1Apellido2Nombre” y con un breve resumen de 140 caracteres a modo de presentación de su contenido. Un saludo.”

En una tutoría individual de 15-20 minutos que la orientadora tiene con el ACNEAE de 1º ESO entre el 28 y el 31 de octubre, les anima a que en los vídeos reflejen las dificultades de comunicación que tienen fruto de sus necesidades individuales, invitando a los dos alumnos con TEA a que, si lo desean, hablen abiertamente sobre qué es TEA y cómo viven sus dificultades de comunicación.

En la clase del 8 de noviembre de 2019, el tutor comprueba si todos los alumnos han subido el vídeo. Si hay alumnos que no lo han hecho, se les deja un tiempo en clase para que los graben con sus iPads y los suban a la clase de Edmodo. Una vez están todos los vídeos subidos, el tutor publica la segunda tarea:

“Hola a todos. En esta segunda tarea os pedimos que veáis todos los vídeos de vuestros compañeros y que respondáis a cada uno de ellos con al menos un mensaje público compartiendo qué os ha parecido, si habéis tenido alguna experiencia similar, si se os ocurre alguna manera de ayudar en esa dificultad concreta que comparten, etc. Tenéis hasta el 28 de noviembre para hacer uso del muro de la actividad para intercambiar mensajes. Un saludo.”

Se invitará a los padres y a las madres a que tengan acceso para visualizar, si lo desean, tanto los vídeos como el intercambio de mensajes. Sin embargo, no se les pedirá su participación activa.

Evaluación

Se valorará la realización de las tareas en tiempo y forma, y el compromiso con que estas se llevan a cabo: su disposición a abrirse y compartir sus emociones, así como a ver, escuchar y ayudar a todos los compañeros. Se tendrá en cuenta el número de mensajes y el contenido de los mismos, así como las preguntas que realicen para saber más sobre las dificultades expresadas.

3.7.3. Actividad 3: Descifremos la complejidad del lenguaje

Objetivos

- Elaborar una librería de expresiones verbales que los alumnos puedan consultar como apoyo a sus interacciones sociales
- Ampliar el conocimiento y comprensión del lenguaje simbólico de los alumnos

Metodología

En la clase de Informática del 13 de diciembre, la orientadora presenta un resumen de las dificultades de comunicación más comunes expresadas por los

alumnos en la actividad 2. A continuación, les explica la dificultad que para algunos compañeros representa el uso del lenguaje simbólico, especialmente a aquellos que tienen TEA y les propone la siguiente actividad:

“Vamos a crear juntos una librería donde añadiremos todas aquellas expresiones verbales o situaciones sociales que no entendamos, nos resulten complejas o ambiguas por contener metáforas, ironía, sarcasmo u otros. Hoy crearé un documento en Google Drive con el nombre “Descifrando lo complejo” que compartiré en la clase de Edmodo en el que incluiré el siguiente ejemplo:

Problema del alumno: “El otro día una compañera me dijo llorando que su novio le había dado calabazas y yo le pregunté que por qué lloraba entonces si las calabazas están riquísimas; a mí me encantan al horno como postre. Me dijo que cómo podía ser tan insensible como para hacer bromas estando ella tan herida. Mi intención no era herirla. Todavía no entiendo ni por qué estaba llorando ni por qué no me habla desde entonces”.

Solución de un compañero/profesor/familiar: “*Dar calabazas* es una expresión figurativa literalmente plausible que significa “romper una relación amorosa”. Como no sabías su significado, no pudiste comprenderla ni ayudarla. Ahora puedes explicarle el malentendido y solucionarlo.”

Los alumnos tendrán a su disposición en Edmodo el acceso al documento hasta prácticamente el final de curso (i.e., el 4 de junio de 2020) para que vayan añadiendo las situaciones difíciles que se vayan encontrando en su día a día, y puedan encontrar respuestas a las mismas. Pueden compartir en el muro de la clase si las soluciones les han resultado útiles, si han comenzado a utilizar algunas expresiones nuevas, etc. Asimismo, pueden imprimir el documento para tenerlo a mano y utilizarlo en situaciones sociales si les resulta útil. Se les pide a las familias su participación activa.

Evaluación

Se valorará el número de problemas y soluciones aportadas al documento, así como el cuidado en la elaboración de las mismas. También se valorará las experiencias compartidas en el muro de la clase a este respecto y las respuestas que tales publicaciones generen.

3.7.4. Actividad 4: The Big Bang Theory

Objetivos

- Aprender a identificar dificultades comunicativas
- Practicar adaptaciones del lenguaje comunicativo para ayudar a otros

Metodología

En la clase de Informática del 10 de enero de 2020, la orientadora les cuenta a los alumnos lo siguiente:

“*The Big Bang Theory* es una serie de comedia americana creada por Lorre, Prady y Molaro (2007) que en 2018-2019 emitió su doceava y última temporada, habiendo emitido un total de 277 episodios. Esta serie ha sido nominada en 216 ocasiones y ha ganado 56 premios, 5 de los cuales han sido otorgados a uno de sus protagonistas, el actor Jim Parsons (Houston, Texas, 1973), quien, interpretando al personaje Sheldon Cooper, ha ganado 4 premios Emmy al Mejor Actor Protagonista de Serie de Comedia Televisiva y un Globo de Oro al Mejor Actor de Serie de Comedia Televisiva. Sheldon Cooper presenta unas características de personalidad propias del Síndrome de Asperger y el Trastorno Obsesivo-Compulsivo. Es un físico teórico con un nivel intelectual de genio, pero con una ausencia importante de habilidades sociales que le causan dificultades para entender el sentido del humor, y reconocer la ironía y el sarcasmo en otros. Aunque la serie se televisa a través del canal Columbia Broadcasting System y no es de acceso abierto, hay disponibles muchos momentos de la serie en Youtube. Para esta actividad os vamos a pedir dos tareas:

En la primera tarea, tenéis que buscar en Youtube un momento de uno de los capítulos de “*The Big Bang Theory*” en el que Sheldon muestra sus dificultades de comunicación e interacción social. Tenéis que observar bien qué ocurre en la escena y contárselo a la clase a través de una publicación en el muro de la actividad en Edmodo, en la que compartiréis el enlace al vídeo y explicaréis brevemente lo que ocurre siguiendo el siguiente ejemplo:

Escena: “Sheldon está en el pasillo y llama a la puerta del apartamento de sus amigos. Uno de sus amigos le abre y le dice que cierre la puerta. Sheldon cierra la puerta quedándose en el pasillo”.

Problema: “Sheldon no entiende el mensaje implícito de su amigo en el que le está invitando a entrar y solo entiende el mensaje literal de que cierre la puerta”.

Solución: “Su amigo abre la puerta de nuevo, le dice que pase y que cierre la puerta”.

Adicionalmente, podéis sugerir una solución alternativa a la ofrecida por los creadores de la serie. No podéis compartir el mismo momento que otro compañero por lo que, cuando antes hagáis esta tarea, más sencilla os resultará.

Una vez hayáis realizado la primera tarea, podréis realizar la segunda, en la que tenéis que hacer al menos un comentario sobre los momentos publicados por cada uno de vuestros compañeros. En los comentarios podéis expresar qué os parece la escena, si os ha ocurrido alguna vez una situación similar, si habéis aprendido cosas nuevas acerca de las dificultades comunicativas de las personas y la necesidad de adaptar nuestro lenguaje comunicativo ante la diversidad.

Tenéis hasta el 12 de marzo para realizar las dos tareas de esta actividad.”

Se invitará a los padres y a las madres a que tengan acceso para visualizar, si lo desean, tanto los vídeos como el intercambio de mensajes. Sin embargo, no se les pedirá su participación activa.

Evaluación

Se evaluará la adecuación de la escena elegida y la descripción compartida. Se valorará el número y calidad de comentarios vertidos sobre las publicaciones de los compañeros.

3.7.5. Actividad 5: Comunicación a través del teatro

Objetivos

- Identificar dificultades comunicativas en un personaje teatral
- Describir el impacto que dichas dificultades tienen en su vida y en la vida de quienes le rodean

Metodología

Desde 2015, InnovARTE celebra el “Día de la Cultura y el Arte” que consiste en una excursión en la que participan los alumnos de todos los cursos de ESO para asistir a museos, galerías de arte, exhibiciones, obras de teatro, etc. En este curso, la celebración tendrá lugar el 28 de abril de 2020 en Valencia. Por la mañana, los alumnos visitarán el Instituto Valenciano de Arte Moderno (IVAM) y por la tarde asistirán al Teatro Principal a ver la obra teatral basada en la novela *El curioso incidente del perro a medianoche* (Haddon, 2003). Esta obra, ganadora de 5 premios Tony (Broadway) y 7 Oliver (Londres), entre otros, cuenta la historia de Christopher Boone, un niño con TEA y un nivel intelectual brillante que decide investigar la extraña muerte del perro de su vecina. Su peculiar visión del mundo y su particular relación con los demás, representada con unos efectos visuales producto de la más puntera tecnología digital, hacen de esta obra una de las más sorprendentes y cautivadoras de los últimos años. En el marco de esta experiencia, se diseña la quinta y última actividad de esta propuesta de intervención.

En la clase de Informática del 24 de abril, la orientadora les explica a los alumnos lo siguiente:

“Como ya sabéis, el próximo martes celebraremos el Día de la Cultura y el Arte, y tendréis la fantástica oportunidad de disfrutar de la obra *El curioso incidente del perro a medianoche*. Queremos que os quedéis con todos los detalles que podáis acerca de la forma de comunicarse de Christopher. En esta quinta actividad, os pedimos dos tareas:

En la primera tarea, tenéis que elaborar una publicación en el muro de la clase en Edmodo contando lo siguiente: (1) qué os ha parecido la obra teatral, (2) qué es lo que más os ha llamado la atención del personaje de Christopher, y (3) cómo creéis que os sentiríais si hablarais un día con un niño como Christopher.

En la segunda tarea, tenéis que leer los comentarios de todos vuestros compañeros y responder a los mismos con al menos un mensaje aportando vuestra opinión al respecto y añadiendo lo que consideréis oportuno.

Tenéis hasta el 1 de mayo para realizar las dos tareas de esta actividad.”

Evaluación

Para la calificación de esta actividad se tendrá en cuenta la elaboración de los mensajes compartidos, así como la opinión y reflexión personal de los alumnos.

3.8. Recursos

Para llevar a cabo la presente propuesta de intervención se hacen necesarios los siguientes recursos:

3.8.1. Recursos personales

A nivel interno, los 22 alumnos que forman el grupo de 1º ESO, el profesor de Informática y tutor de estos alumnos y la orientadora del centro son, junto a las familias, los miembros de la comunidad escolar que más van a participar en la implementación de esta propuesta. El claustro de profesores de ESO participa en la formación en Edmodo y el equipo directivo toma parte en la aprobación de la propuesta. Personal de Administración y Servicios se encarga de la gestión de los espacios para las sesiones de formación y de la guardia y custodia de los consentimientos informados firmados por los padres y madres de los alumnos.

A nivel externo, la Embajadora de Edmodo participa en la formación del profesorado. La compañía teatral encargada de la obra *El curioso incidente del perro a medianoche*, así como el personal del Teatro Principal resultan imprescindibles para poder realizar la Actividad 5 de la presente propuesta.

3.8.2. Recursos materiales

El profesor de Informática y tutor, la orientadora, los 22 alumnos y el padre o la madre de cada uno de los alumnos necesitan tener un ordenador, tableta o móvil inteligente con sistema operativo Android o iOS con la aplicación de Edmodo correspondiente instalada y conexión a internet. Para sacarle el mayor partido a la fase práctica del curso de formación en Edmodo, también los demás profesores deben tener uno de estos dispositivos. Para proyectar los contenidos de Edmodo en clase, es necesario contar con un proyector y una pantalla, pizarra digital o pared blanca, o una televisión inteligente.

La capilla de InnovARTE, que generalmente sirve de salón de actos, pues cuenta con toda la tecnología necesaria y un aforo para 400 personas, acogerá los cursos de formación dirigidos tanto a profesores como a familias.

3.8.3. Recursos económicos

El aula de 1º ESO de InnovARTE cuenta con una gran pantalla de televisión LED y un Apple TV y todos los alumnos y profesores tienen un iPad personal de uso privado

que usan diariamente en el centro con fines didácticos, por lo que esta propuesta de intervención no supone un gasto en tecnología mayor que el que supone la metodología propia de InnovARTE. La aplicación de Edmodo es gratuita por lo que el uso de la red social educativa tampoco supone un coste para la comunidad escolar.

La única actividad que conlleva un coste es la 5, que se enmarca en la celebración del Día de la Cultura y el Arte y que, como todos los años, por su naturaleza artística y cultural y el desplazamiento que la misma conlleva, supone un gasto directo a las familias. El programa de celebración que se llevará a cabo el día 28 de abril de 2020 y que incluye el desplazamiento de ida y vuelta en autobús, el almuerzo, la visita al IVAM, la comida y la obra teatral, tendrá un coste por cada alumno de 75 euros.

3.8.4. Recursos de tiempo

El profesorado, alumnos y familias dedicarán 5 horas a la formación en Edmodo. La participación del profesor tutor, la orientadora y los alumnos quedará enmarcada en las horas dedicadas a la asignatura de Informática y tutorías. La estimación de esta dedicación se sitúa en unas 40 horas para cada alumno y profesor. A las familias se les pide una dedicación aproximada de 20 horas durante todo el curso escolar (30-40 minutos en cada semana lectiva), pudiendo dedicarle un mayor número de horas si así lo desean o lo estiman oportuno.

3.8.5. Recursos de control y seguridad

La gestión del uso de los iPads personales de los alumnos está muy controlada bajo normas estrictas de utilización ampliamente extendidas en InnovARTE, entre las que se obliga a los alumnos, entre clase y clase, en tiempo de patio y comedor, a depositar los iPads en una taquilla que hay situada en cada clase y que está cerrada con un candado que solamente pueden abrir los profesores. Asimismo, los alumnos tienen terminantemente prohibido utilizar redes sociales (por ej., Facebook, Instagram, Twitter) y otras aplicaciones que no tengan fines educativos dentro del recinto del centro educativo. El uso de Edmodo, siempre que se utilice para el fin para el que ha sido propuesta, sí estará permitido en el tiempo y espacio en que los alumnos tengan permiso para utilizar sus iPads.

3.9. Evaluación

La orientadora y el tutor van a evaluar los resultados obtenidos por cada alumno en las actividades a través de la metodología de evaluación propuesta en cada una de ellas. Además, se va a evaluar la evolución de las relaciones entre los compañeros, así como la satisfacción de los profesores, los alumnos y las familias con el uso de Edmodo.

3.9.1. Resultados de los alumnos en las actividades propuestas

Con el fin de evaluar los resultados de los alumnos en las actividades, se crea la rúbrica que se muestra en el Anexo E. Esta rúbrica se pone a disposición de los alumnos en la clase de Edmodo con dos objetivos: por un lado, los alumnos pueden ver cómo se va a evaluar su ejecución en las actividades y, por otro lado, se les va a pedir al finalizar cada actividad que, utilizando la rúbrica, evalúen la ejecución de un compañero elegido por la orientadora y el tutor. La orientadora crea en Edmodo un sistema de evaluación abierto donde los alumnos pueden ver sus resultados de aprendizaje y compararlos con los otorgados por profesores y compañeros. Así, la rúbrica se convierte en una herramienta no sólo para evaluar, sino también para aprender y mejorar el rendimiento a lo largo del proceso.

3.9.2. Evolución de las relaciones entre los compañeros de 1º ESO

Con el fin de conocer cuáles son las preferencias de amistad y trabajo colaborativo de los miembros del grupo-clase, la orientadora pide a los alumnos en tres momentos distintos (i.e., 04/10/2019; 07/02/2020; 05/06/2020) que escriban en una hoja su nombre completo y respondan a las siguientes dos cuestiones:

A. Indica el nombre completo de los tres compañeros con quien más a gusto te sientes para contarles lo que te ocurre en tu día a día dentro y fuera de InnovARTE.

B. Indica el nombre completo de los dos compañeros con quien más te gusta realizar trabajos colaborativos tanto dentro como fuera de InnovARTE.

Como resultado, se obtienen dos sociogramas en cada momento de medición como el que se muestra, a modo de ejemplo, en la Figura 8. Los sociogramas, a parte de revelar alumnos aislados, van a permitir a la orientadora y al tutor evaluar oscilaciones en las preferencias de amistad y trabajo colaborativo de los alumnos de 1º ESO, que podrían producirse (o no) como resultado de la intervención propuesta, aunque esta hipótesis precisaría de una investigación que tuviera como objetivo el estudio de dicha relación.

3.9.3. Satisfacción con el uso de Edmodo de profesores, alumnos y familias

Con el fin de evaluar el grado de satisfacción de profesores, alumnos y familias con el uso de Edmodo en InnovARTE en el curso académico 2019-2020, se han diseñado tres cuestionarios breves formados por 9-10 preguntas tipo Likert con siete

anclajes y 2 preguntas abiertas de respuesta corta a través de la herramienta *Google Formularios*. Los cuestionarios para profesores, alumnos y familias se muestran en los Anexos F, G y H, respectivamente. Los cuestionarios, cuya apertura se avisará con las correspondientes notificaciones, estarán disponibles en el grupo-clase de Edmodo para ser respondidos entre el 5 y el 12 de junio de 2020.

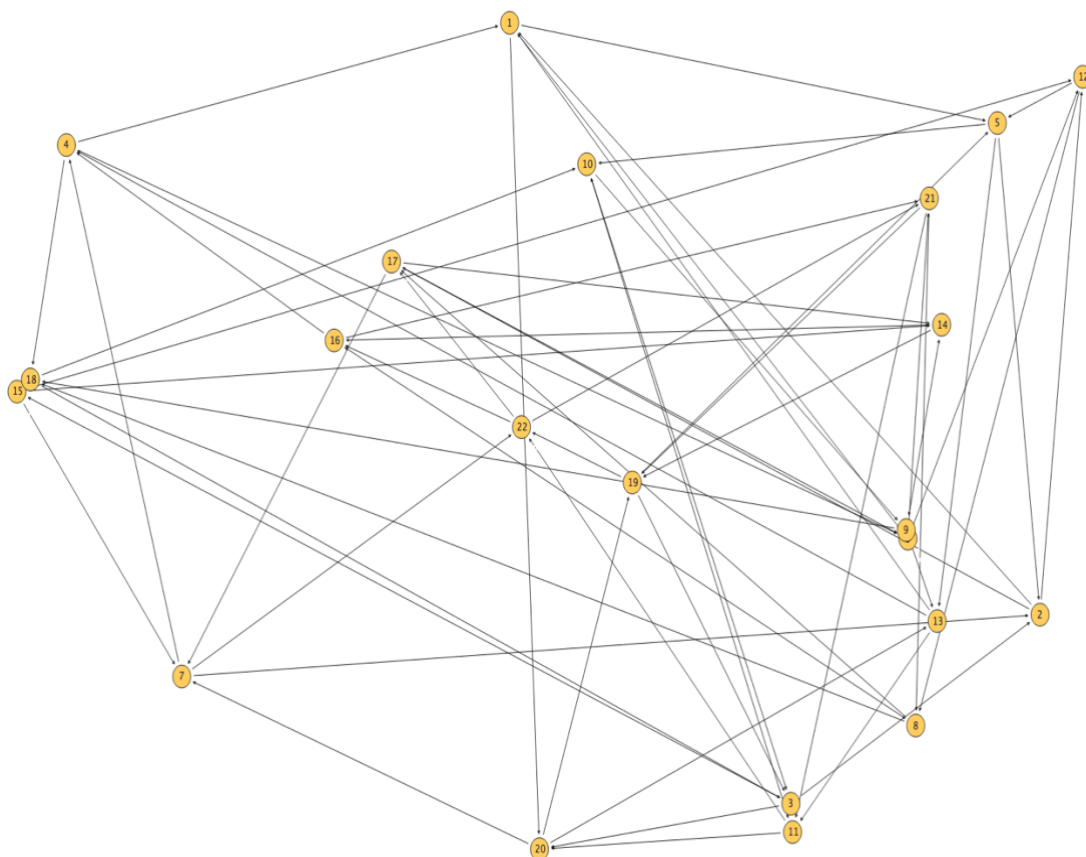


Figura 8. Muestra de un sociograma creado con el software de distribución libre SocNetV (2019) para simular los posibles resultados de los 22 alumnos del grupo de 1º ESO a la cuestión A. Fuente: Elaboración propia.

3.10. Evaluación de la propuesta de intervención

Con el fin de evaluar la viabilidad e innovación de la propuesta descrita, se realiza:

- Un análisis DAFO (i.e., Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades, de sus siglas en inglés SWOT, *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*; Humphrey, 2005) que se representa en la Figura 9 a través de una matriz cuadrada.
- Un análisis de su potencial como proyecto de innovación educativa que se representa en la Figura 10 a partir de la guía propuesta por la Fundación Telefónica (2014) y cuya rúbrica se muestra en el Anexo I.

FACTORES INTERNOS DE INNOVARTE		FACTORES EXTERNOS A INNOVARTE	
DEBILIDADES (-)		AMENAZAS (-)	
1	Reticencia del profesor de Informática y tutor a usar Edmodo	1	Asunción equívoca de nativos digitales
2	Reticencia del equipo directivo a permitir el uso Edmodo	2	Fallo/eliminación de la aplicación web/móvil de Edmodo
3	Reticencia de los alumnos a usar Edmodo	3	Actualización estructural de la aplicación web/móvil de Edmodo
4	Reticencia de madres y padres a usar Edmodo	4	Fallo/eliminación de otras apps: Cámara, Google Drive, Youtube
5	Demandas de los otros profesores para usar Edmodo	5	Una experiencia previa negativa usando Edmodo u otras apps
6	Uso inadecuado de Edmodo	6	Reticencia de alumnos a compartir experiencias y emociones
7	Infraestimación del tiempo de dedicación al uso de Edmodo	7	Reticencia de padres y madres a que sus hijos compartan
8	Poca explotación del máximo potencial de Edmodo	8	Reticencia a costear la excursión del Día de la Cultura y el Arte
9	Errores en el diseño de las herramientas de evaluación	9	Cancelación de la obra teatral programada
10	Fallos en las TIC: iPad, pantalla de TV, Apple TV, internet	10	Cambios en la temporalización por necesidades impredecibles
FORTALEZAS (+)		OPORTUNIDADES (+)	
1	Educación en emociones y valores	1	Alfabetización digital
2	Atención a la diversidad	2	Redes sociales educativas de acceso abierto
3	Respuesta educativa al ACNEAE	3	Recursos para aprender a comunicarse mejor: vídeos, teatro, etc.
4	Aprendizaje significativo y constructivo	4	El aprendizaje sucede también fuera del centro educativo
5	Disponibilidad de TIC	5	Los alumnos aprenden de las realidades de sus compañeros
6	Competencia digital	6	Las familias aprenden de las realidades de sus hijos y compañeros
7	Formación continua y permanente del profesorado	7	Los aprendizajes se orientan a la mejora de la vida real de todos
8	Coordinación docente	8	Las posibilidades asíncronas activan el pensamiento y la reflexión
9	La evaluación como medio de aprendizaje	9	El acceso a nuevos recursos potencia la creatividad y divergencia
10	La familia como elemento fundamental de la vida escolar	10	Las TIC como herramienta de expresión comunicativa y emocional

Figura 9. Matriz DAFO que evalúa la propuesta de intervención. Fuente: Elaboración propia.



Figura 10. Evaluación de la innovación educativa de la propuesta de intervención. Fuente: Elaboración propia.

4. Conclusiones

Para concluir este trabajo se valora el alcance de los objetivos propuestos, así como la mejora de las habilidades de comunicación social y de otras competencias como resultado de la innovación educativa.

4.1. Alcance de los objetivos propuestos

El objetivo de este trabajo ha consistido en el diseño de un programa de intervención basado en la utilización de Edmodo para mejorar las habilidades de comunicación e interacción social de un grupo de alumnos de 1º ESO que incluye alumnos con TEA y otro ACNEAE, con el apoyo y participación del equipo de orientación educativa, los profesores y las familias.

Se ha propuesto una innovación docente que incluye la formación de profesores, alumnos y familias en el uso de Edmodo y pone a disposición de los alumnos una herramienta que les permite construir contenidos, con el apoyo de sus profesores y familias, para aprender sobre las diferentes formas de comunicarse. Las distintas actividades propuestas proponen el uso de una gran variedad de recursos que brindan a los alumnos oportunidades para identificar diferentes formas de comunicarse y les dota de oportunidades para aprender a manejarlas de una forma efectiva en su día a día. La orientadora y el tutor crean un espacio en línea único y privado en el que los alumnos pueden expresar sus dificultades comunicativas propias y las de otros para, junto a los profesores y sus familias, proponer soluciones a las mismas, y aprender de dichas soluciones. Los alumnos encuentran un lugar donde poder comunicarse con el grupo, con un compañero, un profesor o un familiar sobre los contenidos sobre los que versa la red tanto en el colegio como fuera de él.

4.2. Mejora de las habilidades de comunicación social

En cuanto a Álvaro y Paloma, los dos alumnos con TEA, esta propuesta puede mejorar las habilidades que más afectadas tienen: la comunicación e interacción social. Pueden aprender a expresar más abiertamente lo que sienten, acercarse a sus compañeros para interactuar de una manera más natural y dirigirse a ellos con un lenguaje verbal y no verbal que todos entienden utilizando lenguaje simbólico y figurativo típico de la etapa adolescente que antes desconocían. Esta intervención les da la oportunidad de saber por qué sus compañeros los perciben diferentes y les dota de las herramientas que necesitan para saber qué cambiar y cómo hacerlo para poder establecer amistades con un menor nivel de estrés y ansiedad y mantenerlas en el tiempo con un mayor éxito.

En cuanto al ACNEAE, esta propuesta les permite expresar sus necesidades especiales y les dota de una herramienta para comunicarse más fácilmente. Tom va a tener la oportunidad de contarle a sus compañeros que, si le hablan de frente y vocalizando bien, él los escuchará mucho mejor. Rose y Alex van a tener una plataforma propicia para compartir con sus compañeros sus limitaciones de idioma y mejorar su nivel de expresión y comprensión oral y, sobre todo, su nivel de expresión y comprensión escrita en español.

Esta intervención puede ayudar a todos los alumnos a conocer mejor a sus compañeros y desarrollar destrezas de comunicación diferentes a las conocidas hasta el momento. Además, les puede ayudar a conocerse mejor a sí mismos.

Con la intervención que se propone, las familias encuentran otra vía para participar en la vida escolar e implicarse en la educación de sus hijos. A través de la intervención pueden aprender sobre las formas de comunicarse de sus hijos y de sus compañeros y formar parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y el cambio que este traiga consigo.

Los profesores también van a tener una oportunidad excelente para aprender sobre la diversidad de formas de comunicación y conocer mejor a sus alumnos y a sí mismos. Pueden descubrir con el uso de Edmodo un sistema de comunicación alternativo para crear oportunidades de aprendizaje que mejoren la cantidad y calidad de las comunicaciones que ocurren entre ellos.

En general, trabajar las habilidades de comunicación social es relevante para todos, pues como animales sociales que somos, sin interacción social no sobreviviríamos. La pregunta que pueden hacerse los profesores al observar los cambios en los alumnos tras la intervención podría ser: ¿cómo queríamos que los alumnos entendiesen las necesidades del ACNEAE sin conocerlas? ¿cómo pretendíamos que mejorase la comunicación entre ellos si no tenían las herramientas para hacerlo? Con esta intervención se persigue que todos entiendan que la manera en que uno se comunica no es la única que existe y que si queremos poder relacionarnos con todos debemos aprender la diversidad de formas de comunicación.

4.3. Mejora de otras competencias a través de la innovación

A parte de facilitar la comprensión de la diversidad de formas de comunicación entre personas, esta intervención propone mejorar la competencia digital, potenciar la educación en valores y promover la inteligencia emocional tanto en alumnos, como en profesores y familias, a través de la transformación de los pensamientos y

sentimientos en presentaciones orales y publicaciones escritas de forma asíncrona en un entorno privado que ha sido especialmente diseñado para este fin.

La evaluación realizada sobre la innovación educativa informa que la presente propuesta ofrece a los alumnos una experiencia vital de aprendizaje orientada al logro de la mejora real de sus vidas, pues tanto la calidad de vida de los alumnos con TEA como la de sus compañeros puede mejorar si su comunicación e interacción social mejora. Asimismo, el aprendizaje que ofrece es práctico y experiencial, pues los alumnos aprenden de las experiencias reales que comparten sus compañeros y son ellos quienes guían los comentarios y las preguntas que realizan en Edmodo; aprenden haciendo. El aprendizaje no se queda en el aula, sino que va más allá; los alumnos construyen su propio espacio de aprendizaje conectando contextos y sucesos tanto dentro como fuera del centro educativo. Aprenden colaborando con sus compañeros y tienen la experiencia de adquirir aprendizajes a través de importantes fuentes externas al centro educativo.

Con la planificación y elaboración de las publicaciones en la red, sobre todo las que van dirigidas a proponer soluciones a las dificultades comunicativas planteadas, se fomentan procesos prácticos de metacognición; aprenden a aprender. Se estimula el compromiso emocional de los alumnos mediante la realización de actividades significativas y vitales que se relacionan directamente con las dificultades de su entorno más cercano. Las actividades son creativas, divergentes y abiertas, representando un reto de aprendizaje experiencial para los alumnos. Los alumnos tienen a su disposición rúbricas para autoevaluar su progreso y coevaluar el progreso de sus compañeros. La propuesta fomenta el uso crítico de las TIC como herramienta para la expresión y la comunicación y, en general, como conocimiento transversal para desenvolverse adecuadamente en la cultura y sociedad digital. Se incluye un plan de devolución de resultados de la intervención y se contempla un método que hace posible su crecimiento, sostenibilidad y replicación.

5. Limitaciones y prospectiva

A la hora de elaborar las actividades, la autora de la presente propuesta de intervención ha necesitado considerar unas limitaciones que son inherentes al uso de la herramienta escogida, Edmodo. Una de estas limitaciones es que Edmodo no ofrece la funcionalidad de chat que tienen otras aplicaciones como Facebook, WhatsApp o Youtube y que sería muy útil para, por ejemplo, proponer debates en tiempo real. En cuanto a la estructura del grupo-clase y la organización de materiales dentro del mismo no ofrece un entorno claro de trabajo por lo que puede resultar algo caótico para aquellos que esperen poderlo ordenar por fecha, orden alfabético o cualquier otro criterio. Además, los estudiantes pueden guardar archivos a los que los profesores y familiares no tienen acceso. Esta funcionalidad puede poner en riesgo el uso adecuado de la herramienta.

Por otro lado, asumir que los alumnos que hoy tienen entre 11 y 12 años son nativos digitales, es una limitación en sí misma que, a parte de estar generando mucha polémica en la comunidad educativa y científica, puede comprometer la implementación adecuada de esta propuesta de intervención. Los niños pueden haber nacido en una era donde el uso de la tecnología impera, pero no necesariamente saben hacer un uso adecuado de la misma y, todavía menos, saben cómo usarla en beneficio de su propio aprendizaje. Por ello, en esta propuesta, pese a que va dirigida a alumnos que usan TIC en su centro educativo diariamente, no se asume que conocen las redes sociales educativas, que conocen sus funcionalidades, que saben hacer un buen uso de las mismas, o que entienden el compromiso y riesgo asociado que esto conlleva. Por esta razón, en la propuesta se le da mucha importancia a la formación previa en el uso de Edmodo. Asimismo, en las primeras actividades simplemente se evalúa su realización y no la calidad de su contenido.

Otra de las limitaciones que pueden identificarse es que, si la orientadora no cuenta con un profesor-tutor dispuesto a implementar con ella esta intervención, toda la propuesta podría verse comprometida; enmarcarla en el tiempo de la asignatura de Informática permite, en primer lugar, que se trabajen competencias previstas en la programación de esta asignatura favoreciendo, por tanto, el aprendizaje transversal y, en segundo lugar, libera la mayor parte de las horas de tutoría que son necesarias para dedicarlas a otros contenidos del PAT que también son importantes para la educación de los alumnos.

Otro aspecto que preocupa a la autora es el manejo que harán los profesores, alumnos y familias sobre las experiencias y emociones vertidas en Edmodo. Los alumnos podrían llegar a expresar y compartir sentimientos íntimos que podrían

ponerles en situaciones de riesgo y vulnerabilidad que, lejos de protegerles de situaciones de acoso escolar, podrían incluso alentarlas. Por el contrario, puede suceder que algunos alumnos empaticen tanto que se afecten por lo vivido por sus compañeros y no sepan qué decir o cómo actuar. La educación integral en valores y gestión emocional que identifica al centro educativo donde se contextualiza esta propuesta puede cubrir estas necesidades, pero pensando en posibilidades de generalización a otros contextos educativos, es importante tener en cuenta este aspecto.

También en términos de generalización, cabe tener en cuenta que no todos los centros educativos están dotados de TIC ni sus profesionales y alumnos cuentan con una tableta personal que utilizan en su día a día como en el contexto que aquí se presenta. Hacer un análisis de las posibilidades de acceso a TIC de cada centro y de cada uno de sus miembros es fundamental para poder implementar esta propuesta.

Reticencias al uso de TIC suele haberlas y no parecen mantener una correlación positiva con la edad, por lo que todavía podrían quedar muchos años de rechazo por delante. Con la capacidad de persuasión de la orientadora, todos los estudios previos que han probado la eficacia de Edmodo con alumnos de ESO en diferentes países y con diversos objetivos, y estudios como el de Kongchan (2014) que animan a los usuarios menos duchos a usar Edmodo, profesores, alumnos y familias pueden encontrar la motivación para usar esta red social educativa.

Aplicar la intervención en un contexto como el que se presenta en esta propuesta ayudaría a conocer el impacto que Edmodo puede tener sobre las habilidades de comunicación social de los alumnos con TEA, otro ACNEAE y sus compañeros. Si los resultados fueran positivos, y los cuestionarios de satisfacción así lo indicaran, podría implementarse en cursos posteriores con más actividades, más sofisticadas, que requieran una mayor competencia digital y en otras asignaturas involucrando a más profesores a favor de un aprendizaje transversal y colaborativo. Extender su uso a los alumnos de los otros grupos también debe ser considerado, garantizando así equidad en las oportunidades de aprendizaje que brinda el centro a todo el alumnado. Asimismo, en propuestas futuras se puede considerar la evaluación de efectos colaterales del uso de Edmodo como puede ser la mejora en habilidades de escritura y comprensión lectora.

Para evaluar con la mayor objetividad posible la efectividad de Edmodo sobre las habilidades de comunicación social u otras habilidades en los alumnos de un determinado grupo en un centro concreto, se precisa llevar a cabo estudios de investigación con una metodología que garantice rigor científico. Si este fuera el objetivo perseguido por un profesor o grupo de profesores, sería conveniente

establecer una colaboración con un investigador o grupo de investigadores, reduciendo la brecha existente entre la escuela (i.e., educación infantil-primaria-secundaria) y la universidad (i.e., educación universitaria e investigación), para llevar a cabo el proyecto de forma conjunta.

El centro educativo podría compartir los resultados obtenidos en sus redes profesionales para que otras comunidades educativas puedan replicar la intervención y beneficiar a sus miembros. Para facilitar su replicación, los profesores pueden copiar la estructura y actividades diseñadas dentro de Edmodo y pegarla en nuevos grupos-clase e incluso compartirlas con otros profesionales sin comprometer las aportaciones de sus propios estudiantes.

Por otro lado, profesores e investigadores tendrían la oportunidad de presentar los resultados de investigación en foros científicos (e.g., congresos, revistas científicas) y aplicar el nuevo marco de EBP que se está desarrollando en el proyecto BETA para favorecer el establecimiento de EBP en el área de las TIC para TEA. Este establecimiento estaría favorecido, como ya se ha comentado anteriormente, por el hecho de que Edmodo es una herramienta que ofrece buenas garantías de mantenimiento y accesibilidad. Además, se podría añadir Edmodo a los catálogos de aplicaciones de apoyo a las personas con TEA como *Appyautism*, a las recomendaciones ofrecidas por la aplicación Smart-ASD y al contenido del curso de aplicaciones móviles para personas con TEA de la Fundación Orange y la Universidad Autónoma de Madrid.

En definitiva, esta propuesta de intervención puede mejorar las habilidades de comunicación e interacción social de los alumnos con TEA y sus compañeros, mejorando su calidad de vida y el clima y convivencia en la escuela. Los profesores que la apliquen y las familias que participen descubrirán las formas de comunicación tan diferentes y maravillosas que coexisten.

Referencias bibliográficas

- Al-Harbi, S. S., & Alshumaimeri, Y. A. (2016). The Flipped Classroom Impact in Grammar Class on EFL Saudi Secondary School Students' Performances and Attitudes. *English Language Teaching*, 9(10), 60-80.
- Al-Kathiri, F. (2015). Beyond the Classroom Walls: Edmodo in Saudi Secondary School EFL Instruction, Attitudes and Challenges. *English Language Teaching*, 8(1), 189-204.
- Altemueller, L., & Lindquist, C. (2017). Flipped classroom instruction for inclusive learning. *British Journal of Special Education*, 44(3), 341-358.
- Alzrayer, N., Banda, D. R., & Koul, R. K. (2014). Use of iPad/iPods with individuals with autism and other developmental disabilities: A meta-analysis of communication interventions. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1(3), 179-191.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth edition text revision, DSM-IV-TR*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition, DSM-5*. Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Ausubel, D. P. (2002). *Theory and problems of adolescent development*. Lincoln, NE: iUniverse.
- Baird, G., Simonoff, E., Pickles, A., Chandler, S., Loucas, T., Meldrum, D., & Charman, T. (2006). Prevalence of disorders of the autism spectrum in a population cohort of children in South Thames: the Special Needs and Autism Project (SNAP). *The lancet*, 368(9531), 210-215.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52(1), 1-26.
- Bogdashina, O. (2003). *Sensory perceptual issues in autism and asperger syndrome: Different sensory experiences--different perceptual worlds*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Boletín Oficial del Estado (1985). *Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación, LODE*. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/1985/BOE-A-1985-12978-consolidado.pdf>
- Boletín Oficial del Estado (2006). *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, LOE*. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>

- Boletín Oficial del Estado (2015). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-37-consolidado.pdf>
- Borg, O'Hara, & Youngman (2008). *Edmodo*. Recuperado de <https://www.edmodo.com>
- Centers for Disease Control and Prevention (2018). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. Recuperado de <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/ss/ss6706a1.ht>
- Centers for Disease Control and Prevention (2019). Data & Statistics on Autism Spectrum Disorder. Recuperado de <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>
- Charman, T., Pickles, A., Simonoff, E., Chandler, S., Loucas, T., & Baird, G. (2011). IQ in children with autism spectrum disorders: data from the Special Needs and Autism Project (SNAP). *Psychological medicine*, 41(3), 619-627.
- Conferencia Internacional de Tecnologías Innovadoras para el Trastorno del Espectro del Autismo, ITASD (2017). Recuperado de <https://itasd.org>
- Congreso Internacional de Autismo Europa (2019). Recuperado de <http://www.autismeurope-congress2019.com/en/>
- De Haro, J. J. (2010). Redes sociales en educación. En C. Naval, S. Lara, C. Ugarte & C. Sádaba (Eds.), *Educación para la comunicación y la cooperación social* (pp. 203-215). Pamplona: Consejo Audiovisual de Navarra.
- Diari Oficial de la Comunitat Valenciana (2015). *DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana*. Recuperado de https://www.dogv.gva.es/datos/2015/06/10/pdf/2015_5410.pdf
- Diario Oficial de la Unión Europea (2016). *REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos)*. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=EN>

- Enriquez, M. A. S. (2014). Students' Perceptions on the Effectiveness of the Use of Edmodo as a Supplementary Tool for Learning. *Proceedings of the DLSU Research Congress* (pp. 1-6). Manila, Philippines: De La Salle University.
- Erikson, E. H. (1968). *Identity: youth and crisis*. New York: W. W. Norton.
- Fauzi, A. (2017). The effect of edmodo on students' writing skill in recount text. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 1(2), 73-79.
- Firah (2019). *Building Evidence for Technology and Autism*. Recuperado de <http://www.asdtech.ed.ac.uk/index.php/beta-project/>
- Fombonne, E., Quirke, S., & Hagen, A. (2011). Epidemiology of pervasive developmental disorders. En D. G. Amaral, G. Dawson & D. H. Geschwind (Eds.), *Autism Spectrum Disorders* (pp. 90-111). New York, NY: Oxford University Press.
- Fundación Telefónica (2014). *Decálogo de un proyecto innovador: guía práctica Fundación Telefónica*. Recuperado de <https://observatorio.profuturo.education/blog/2014/09/12/decalogo-de-un-proyecto-innovador-guia-practica-fundacion-telefonica/>
- Fundación Orange (2019). *Appyautism*. Recuperado de <http://www.appyautism.com>
- Fundación Orange (2019). *Aplicaciones móviles y otras tecnologías para personas con TEA*. Recuperado de: <http://www.fundacionorange.es/junto-al-autismo/curso-apps-para-autismo/>
- Gómez, I., Castro, N., & Toledo, P. (2015). Las flipped classroom a través del smartphone: efectos de su experimentación en educación física secundaria. *Prisma Social: revista de investigación social*, 15, 296-351.
- Goodwin, M. S. (2008). Enhancing and accelerating the pace of autism research and treatment: The promise of developing innovative technology. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 23(2), 125-128.
- Gould, J., & Ashton-Smith, J. (2011). Missed diagnosis or misdiagnosis? Girls and women on the autism spectrum. *Good Autism Practice*, 12(1), 34-41.
- Grandin, T. (2006). *Thinking in pictures: And other reports from my life with autism*. London: Vintage.
- Gushiken, B. (2013). Integrating Edmodo into a high school service club: to promote interactive online communication. *Proceedings of the TCC Worldwide Online Conference* (pp. 1-6). Honolulu, HI: University of Hawai'i.
- Haddon, M. (2003). *The Curious Incident of the Dog in the Night-Time*. New York: Vintage Contemporaries.
- Hankins, S. N. (2015). *The effects of Edmodo on student achievement in middle school* (Tesis doctoral). St. Thomas University, Miami Gardens, Florida, USA.

- Hernández, J. M. (2017). *Acoso escolar y Trastorno del Espectro del Autismo. Guía de actuación para profesorado y familias*. Madrid: Confederación Autismo España.
- Herrera, G. (2015). App móviles para personas con trastorno del espectro del autismo. *Smart Health*, 2, 24-26.
- Holland, C., & Muilenburg, L. (2011). Supporting student collaboration: Edmodo in the classroom. *Proceedings of the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3232-3236). Nashville, Tennessee, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Humphrey, S. A. (2005). SWOT Analysis for Management Consulting. *SRI Alumni Association December Newsletter* (pp. 7-8). Recuperado de <https://www.sri.com/sites/default/files/brochures/dec-05.pdf>
- Kalandadze, T., Norbury, C., Naerland, T., & Naess, K. A. B. (2018). Figurative language comprehension in individuals with autism spectrum disorder: A meta-analytic review. *Autism*, 22(2), 99-117.
- Kientz, J. A., Goodwin, M. S., Hayes, G. R., & Abowd, G. D. (2014). *Interactive technologies for autism. Synthesis lectures on assistive, rehabilitative, and health-preserving technologies*. San Rafael, CA: Morgan & Claypool Publishers.
- Kohlberg, L. (1981). *Essays on moral development*. San Francisco: Harper & Row.
- Kongchan, C. (2014). How a non-digital-native teacher makes use of Edmodo. *Proceedings of the International Academic Forum - International Conference ICT For Language Learning 5th Edition* (pp. 249-261). Florence, Italy: Pixel.
- Lokman, H. F., Yusoff, N. M. R. N., Khalid, F., & Nasri, N. M. (2018). The Feedback of Using Edmodo Application in Teaching and Learning of Moral Education in Secondary School. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 7(4), 246-254.
- Lorre, C., Prady, B., & Molaro, S. (2007). *The Big Bang Theory* [serie de televisión]. Burbank, CA: Warner Brothers.
- Marcia, J. E. (1980). Identity in adolescence. *Handbook of adolescent psychology*, 9(11), 159-187.
- Marín, E. C. (2015). Redes Sociales Educativas: caso Edmodo en Educación Secundaria. *Campus Virtuales*, 4(2), 10-15.
- Mesibov, G. B., Shea, V., & Schopler, E. (2005). *The TEACCH approach to autism spectrum disorders*. New York, NY: Springer Science + Business Media.
- Nippold, M. A. (2016). *Later language development: School-age children, adolescents, and young adults*. Austin, TX: PRO-ED.

- Parsons, S., & Cobb, S. (2011). State-of-the-art of virtual reality technologies for children on the autism spectrum. *European Journal of Special Needs Education, 26*(3), 355-366.
- Pérez-Fuster, P. (2017). *Enhancing skills in individuals with autism spectrum disorder through technology-mediated interventions* (Tesis doctoral). Universitat de València, Valencia, España.
- Piaget, J. (1976). Piaget's theory. En B. Inhelder, H. H. Chipman & C. Zwingmann (Eds.), *Piaget and his school* (pp. 11-23). Berlín: Springer.
- Psycharis, S., Chalatzoglidis, G., & Kalogiannakis, M. (2013). Moodle as a learning environment in promoting conceptual understanding for secondary school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 9*(1), 11-21.
- Reichow, B., Volkmar, F. R., & Cicchetti, D. V. (2008). Development of the evaluative method for evaluating and determining evidence-based practices in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38*(7), 1311-1319. doi:10.1007/s10803-007-0517-7
- Reunión Anual de la Sociedad Internacional para la Investigación en Autismo, INSAR (2019). Recuperado de <https://www.autism-insar.org/page/2019AnnMtg>
- Rodríguez, A., & Iglesias, M. (2016). Uso de la red social Edmodo en asignaturas de secundaria: Biología y Geología. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación, 3*, 97-103.
- Rogers, S. J., & Dawson, G. (2010). *Early Start Denver Model for young children with autism: Promoting language, learning, and engagement*. New York, NY: Guilford Press.
- Rutter, M., & Schopler, E. (1987). Autism and pervasive developmental disorders: Concepts and diagnostic issues. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 17*(2), 159-186.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. A., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal, 312*(7023), 71-72.
- Sansosti, F. J., Doolan, M. L., Remaklus, B., Krupko, A., & Sansosti, J. M. (2015). Computer-assisted interventions for students with autism spectrum disorders within school-based contexts: A quantitative meta-analysis of single-subject research. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders, 2*(2), 128-140.
- Unión Europea (2019). *Proyecto Smart-ASD*. Recuperado de <https://smart-asd.eu/es/>

- Universidad de Edimburgo (2019). *ASD Tech*. Recuperado de <https://www.asdtech.ed.ac.uk/index.php/publications/>
- Vázquez, E. (2013). Microblogging con Edmodo para el desarrollo de las competencias básicas del alumnado de enseñanza secundaria. Un estudio de caso. *Educatio Siglo XXI*, 31(1), 313-334.
- Warnock, M. (1978). *The Warnock Report: Special Educational Needs*. London: The Stationery Office.
- Wass, S. V., & Porayska-Pomsta, K. (2014). The uses of cognitive training technologies in the treatment of autism spectrum disorders. *Autism*, 18(8), 851-871.
- Zuckerberg, M. (2004). *Facebook, Inc.* Recuperado de <https://www.facebook.com>

Anexos

Anexo A

Crterios para el diagn3stico de TEA

Autism Spectrum Disorder

Autism Spectrum Disorder

Diagnostic Criteria **299.00 (F84.0)**

A. Persistent deficits in social communication and social interaction across multiple contexts, as manifested by the following, currently or by history (examples are illustrative, not exhaustive; see text):

1. Deficits in social-emotional reciprocity, ranging, for example, from abnormal social approach and failure of normal back-and-forth conversation; to reduced sharing of interests, emotions, or affect; to failure to initiate or respond to social interactions.
2. Deficits in nonverbal communicative behaviors used for social interaction, ranging, for example, from poorly integrated verbal and nonverbal communication; to abnormalities in eye contact and body language or deficits in understanding and use of gestures; to a total lack of facial expressions and nonverbal communication.
3. Deficits in developing, maintaining, and understanding relationships, ranging, for example, from difficulties adjusting behavior to suit various social contexts; to difficulties in sharing imaginative play or in making friends; to absence of interest in peers.

Specify current severity:

Severity is based on social communication impairments and restricted, repetitive patterns of behavior (see Table 2).

B. Restricted, repetitive patterns of behavior, interests, or activities, as manifested by at least two of the following, currently or by history (examples are illustrative, not exhaustive; see text):

1. Stereotyped or repetitive motor movements, use of objects, or speech (e.g., simple motor stereotypies, lining up toys or flipping objects, echolalia, idiosyncratic phrases).
2. Insistence on sameness, inflexible adherence to routines, or ritualized patterns of verbal or nonverbal behavior (e.g., extreme distress at small changes, difficulties with transitions, rigid thinking patterns, greeting rituals, need to take same route or eat same food every day).
3. Highly restricted, fixated interests that are abnormal in intensity or focus (e.g., strong attachment to or preoccupation with unusual objects, excessively circumscribed or perseverative interests).
4. Hyper- or hyporeactivity to sensory input or unusual interest in sensory aspects of the environment (e.g., apparent indifference to pain/temperature, adverse response to specific sounds or textures, excessive smelling or touching of objects, visual fascination with lights or movement).

Specify current severity:

Severity is based on social communication impairments and restricted, repetitive patterns of behavior (see Table 2).

C. Symptoms must be present in the early developmental period (but may not become fully manifest until social demands exceed limited capacities, or may be masked by learned strategies in later life).

D. Symptoms cause clinically significant impairment in social, occupational, or other important areas of current functioning.

E. These disturbances are not better explained by intellectual disability (intellectual developmental disorder) or global developmental delay. Intellectual disability and autism spectrum disorder frequently co-occur; to make comorbid diagnoses of autism spectrum disorder and intellectual disability, social communication should be below that expected for general developmental level.

Note: Individuals with a well-established DSM-IV diagnosis of autistic disorder, Asperger's disorder, or pervasive developmental disorder not otherwise specified should be given the diagnosis of autism spectrum disorder. Individuals who have marked deficits in social communication, but whose symptoms do not otherwise meet criteria for autism spectrum disorder, should be evaluated for social (pragmatic) communication disorder.

Specify if:

With or without accompanying intellectual impairment

With or without accompanying language impairment

Figura A1. Crterios diagn3sticos de TEA. Fuente: adoptado de "DSM-5", por la APA, 2013, pp. 50-51. Copyright 2013 por la APA.

Anexo A (continúa)

Criterios para el diagnóstico de TEA

TABLE 2 Severity levels for autism spectrum disorder

Severity level	Social communication	Restricted, repetitive behaviors
<p>Level 3</p> <p>"Requiring very substantial support"</p>	<p>Severe deficits in verbal and nonverbal social communication skills cause severe impairments in functioning, very limited initiation of social interactions, and minimal response to social overtures from others. For example, a person with few words of intelligible speech who rarely initiates interaction and, when he or she does, makes unusual approaches to meet needs only and responds to only very direct social approaches.</p>	<p>Inflexibility of behavior, extreme difficulty coping with change, or other restricted/repetitive behaviors markedly interfere with functioning in all spheres. Great distress/difficulty changing focus or action.</p>
<p>Level 2</p> <p>"Requiring substantial support"</p>	<p>Marked deficits in verbal and nonverbal social communication skills; social impairments apparent even with supports in place; limited initiation of social interactions; and reduced or abnormal responses to social overtures from others. For example, a person who speaks simple sentences, whose interaction is limited to narrow special interests, and who has markedly odd nonverbal communication.</p>	<p>Inflexibility of behavior, difficulty coping with change, or other restricted/repetitive behaviors appear frequently enough to be obvious to the casual observer and interfere with functioning in a variety of contexts. Distress and/or difficulty changing focus or action.</p>
<p>Level 1</p> <p>"Requiring support"</p>	<p>Without supports in place, deficits in social communication cause noticeable impairments. Difficulty initiating social interactions, and clear examples of atypical or unsuccessful responses to social overtures of others. May appear to have decreased interest in social interactions. For example, a person who is able to speak in full sentences and engages in communication but whose to-and-fro conversation with others fails, and whose attempts to make friends are odd and typically unsuccessful.</p>	<p>Inflexibility of behavior causes significant interference with functioning in one or more contexts. Difficulty switching between activities. Problems of organization and planning hamper independence.</p>

Figura A2. Niveles de severidad en TEA. Fuente: adoptado de "DSM-5", por la APA, 2013, pp. 52. Copyright 2013 por la APA.

Anexo B

Contenidos del curso de Edmodo para profesores de ESO en InnovARTE

Tabla B1. Contenidos del curso de Edmodo para profesores de ESO en InnovARTE.

<p>Módulo Bienvenido/a Edmodo</p>	<p>1:</p>	<p>En este primer módulo, se considera la siguiente cuestión esencial: ¿cómo se pueden crear nuevas oportunidades de aprendizaje para profesores y alumnos utilizando Edmodo? Es importante compartir que Edmodo no es simplemente una herramienta más. Como la red social educativa que más rápido está creciendo en el mundo, Edmodo permite a profesores conectar con una red global de experiencias, contenidos y herramientas que permite eficazmente mejorar los resultados de aprendizaje de sus alumnos.</p>
<p>Módulo Desarrolla Comunidad Aprendizaje</p>	<p>2:</p>	<p>En este segundo módulo, se considera la siguiente cuestión esencial: ¿Cómo crea Edmodo una comunidad de aprendizaje? Edmodo traspasa las paredes de las aulas dando voz a cada estudiante y facilitando en cualquier momento, en cualquier lugar, oportunidades para comunicarse y colaborar con profesores, compañeros, familias y administradores. Cuando todos están involucrados en la comunidad de aprendizaje, las posibilidades son infinitas.</p>
<p>Módulo Manejo de grupos y seguridad</p>	<p>3:</p>	<p>En este tercer módulo, se considera la siguiente cuestión: ¿Cómo usar Edmodo ayuda a desarrollar habilidades de ciudadanía digital en un entorno seguro? Utilizando los grupos de Edmodo, los profesores dan oportunidades a los alumnos para practicar, debatir y desarrollar habilidades cruciales que necesitarán para tener éxito como miembros de comunidades en línea tanto dentro como fuera de la escuela.</p>
<p>Módulo Deberes, encuestas evaluaciones</p>	<p>4:</p>	<p>En este cuarto módulo, se considera la siguiente cuestión: ¿Cómo pueden los profesores usar Edmodo para evaluar test, y aprendizajes y cubrir las necesidades de todos los alumnos? Desde deberes en línea hasta comprobar su comprensión de contenidos a través de concursos y test; existen múltiples posibilidades de evaluación.</p>
<p>Módulo Tareas, logros y progreso</p>	<p>5:</p>	<p>En este quinto módulo, se considera la siguiente cuestión: ¿Cómo se puede manejar con eficacia el compromiso del alumno con el uso de Edmodo? El profesor tiene a su disposición diferentes opciones para conseguirlo: utilizando una sección de progreso de aprendizaje interactivo, un sistema de logro <i>gamificado</i> y un libro de notas, todo ello dentro de Edmodo.</p>

Fuente: Adaptado de *Edmodo Certified Learner Course 2018* disponible en <https://www.edmodo.com>

Anexo B (continúa)

Contenidos del curso de Edmodo para profesores de ESO en InnovARTE



Tabla B1. Contenidos del curso de Edmodo para profesores de ESO en InnovARTE (continúa).

<p>Módulo 6: Uso de grupo pequeños</p>	<p>En este sexto módulo, se considera la siguiente cuestión: ¿Cómo pueden los profesores utilizar pequeños grupos en Edmodo para diferenciar y organizar oportunidades de aprendizaje? La creación de estos grupos permite asignar a algunos alumnos con el fin de agruparlos, diferenciarlos o crear grupos de trabajo más pequeños.</p>
<p>Módulo 7: la librería de Edmodo y Spotlight</p>	<p>En este séptimo módulo, se considera la siguiente cuestión: ¿Cómo pueden los profesores añadir contenidos y compartir recursos con otros? La Librería de Edmodo tiene un almacenamiento ilimitado y permite a los profesores organizar y compartir recursos de una forma muy sencilla. Con Edmodo Spotlight es ahora más fácil que nunca para un profesor encontrar contenido de alta calidad y apoyar un aprendizaje diferenciado.</p>
<p>Módulo 8: Comprometer a padres y madres en el uso de Edmodo</p>	<p>En este octavo módulo, se considera la siguiente cuestión: ¿Cómo pueden los profesores involucrar a padres y madres de alumnos en sus clases? Con la nueva y mejorada aplicación gratuita <i>Edmodo for Parents</i> (disponible para dispositivos iOS y Android) que mantiene a padres y madres conectados, ahora es más fácil que nunca contar con su participación en la educación de sus hijos. A través de las opciones y preferencias de los grupos, el profesor puede autorizar o restringir el acceso de padres y madres a cada actividad, contenido o notificación compartida en los grupos.</p>
<p>Módulo 9: Conexión y colaboración</p>	<p>En este noveno módulo, se considera la siguiente cuestión: ¿Cómo pueden los profesores usar Edmodo para ampliar su aprendizaje profesional y expandir las experiencias con sus alumnos? Docentes de todo el mundo usan Edmodo con el fin de conectar con otros docentes para expandir sus habilidades y aprender cosas nuevas. Edmodo ayuda a los profesores a traer nuevas prácticas a sus clases que provienen de otros profesionales y estudiantes de múltiples países.</p>

Fuente: Adaptado de *Edmodo Certified Learner Course 2018* disponible en <https://www.edmodo.com>

Anexo C

Modelo de Consentimiento Informado para alumnos, madres y padres

Estimadas familias:

Durante el presente curso escolar vamos a empezar a utilizar en nuestra aula de 1º ESO un recurso TIC con el objetivo mejorar las habilidades de comunicación e interacción social de los alumnos. Se llama **Edmodo** (www.edmodo.com) y es una plataforma social, colaborativa y privada que no contiene propaganda ni juegos. Se trata de una red social asesorada por profesores donde los alumnos pueden compartir ideas, publicar sus trabajos y aprender a comunicarse de manera adecuada y eficaz. Las únicas personas que pueden participar en el grupo-clase son las personas que yo como orientadora invito personalmente. Su utilización se enmarca en la asignatura de Informática. El profesor de Informática y, a la vez, tutor del grupo y yo administraremos los contenidos que aparecen en Edmodo. Los alumnos se harán responsables de sus cuentas y no deberán divulgar sus contraseñas.

Expectativas:

1. El portal Edmodo se usará únicamente para la enseñanza reglada y desde el punto de vista educativo. Se borrará cualquier contenido o comentario indebido o impropio.
2. Tanto los alumnos como los profesores cumplirán con el buen uso de internet. Cualquier incumplimiento de la misma obligará a activar el protocolo de ética según proceda.
3. Los profesores nos encargaremos de preparar y exponer los contenidos correspondientes a cada actividad en dicha plataforma. De igual manera prepararemos las correspondientes tareas que serán realizadas y corregidas a través de Edmodo.
4. Se espera que los alumnos mejoren su competencia digital y sus habilidades de comunicación e interacción social.
5. Se anima a padres y madres a que participen en las actividades a través de Edmodo.

Los alumnos necesitan que su padre, madre o tutor legal firme al final del formulario para que le pueda dar a cada alumno el Código de Acceso al grupo-clase de Edmodo.

Estoy de acuerdo con las Expectativas arriba mencionadas. He leído las indicaciones de uso de Edmodo y entiendo las consecuencias del uso indebido.

No doy permiso para que mi hijo/a pueda usar la red social educativa Edmodo

Nombre y apellidos del/de la alumno/a: _____

Firma del/de la alumno/a _____ Fecha _____

Firma del padre/madre/tutor _____ Fecha _____

Figura C1. Modelo de Consentimiento Informado para alumnos, madres y padres. Fuente: Elaboración propia.

Anexo D

Temporalización de las actividades propuestas en la intervención

Tabla D1. Temporalización de las actividades propuestas en la intervención.

	Fecha inicio	Fecha límite entrega
Actividad 1:		
Bienvenidos a Edmodo		
Tarea 1	04/10/2019	10/10/2019
Tarea 2	04/10/2019	10/10/2019
Actividad 2:		
Comunicación efectiva		
Tarea 1	25/10/2019	07/11/2019
Tarea 2	08/11/2019	28/11/2019
Actividad 3:		
Descifremos la complejidad del lenguaje		
Tarea 1	13/12/2019	04/06/2020
Actividad 4:		
The Big Bang Theory		
Tarea 1	10/01/2020	12/03/2020
Tarea 2	10/01/2020	12/03/2020
Actividad 5:		
Comunicación a través del teatro		
Tarea 1	24/04/2020	01/05/2020
Tarea 2	24/04/2020	01/05/2020

Fuente: Elaboración propia.

Anexo E

Rúbrica para evaluar las actividades realizadas por los alumnos

Tabla E1. Rúbrica para evaluar la Actividad 1: Bienvenidos a Edmodo.

Actividad 1:	No realizada	Realizada con retraso	Realizada
Bienvenidos a Edmodo			
Tarea 1	El alumno no realiza la tarea	El alumno realiza la tarea en la clase del 11/10/2019	El alumno realiza la tarea entre el 04/10/2019 y el 10/10/2019
	No realizada	Realizada	Posición
Tarea 2	El alumno comete más de un fallo en el concurso de preguntas	El alumno comete como máximo un fallo en el concurso de preguntas	Posición en el ranking del concurso de preguntas (por ej., 1/22)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla E2. Rúbrica para evaluar la Actividad 2: Comunicación efectiva.

Actividad 2:	No realizada	Realizada con retraso	Realizada
Comunicación efectiva			
Tarea 1	El alumno no realiza la tarea	El alumno realiza la tarea en la clase del 08/11/2019	El alumno realiza la tarea entre el 25/10/2019 y el 07/11/2019
	Suspense	Aprobado	Notable
Tarea 2	El alumno no realiza la tarea o no comenta sobre las publicaciones de todos los compañeros	El alumno realiza un comentario a cada compañero breve o superfluo	El alumno realiza más de un comentario a cada compañero compartiendo experiencias y emociones y mostrando empatía

Fuente: Elaboración propia.

Anexo E (continúa)

Rúbrica para evaluar las actividades realizadas por los alumnos

Tabla E3. Rúbrica para evaluar la Actividad 3: Descifremos la complejidad del lenguaje.

Actividad 3:	Suspense	Aprobado	Notable	Sobresaliente
Descifremos la complejidad del lenguaje				
Tarea 1	El alumno no participa en la creación de la librería	El alumno participa con al menos dos aportaciones: un problema y una solución	El alumno participa con al menos tres aportaciones y comparte experiencias	El alumno participa con más de tres aportaciones, comparte experiencias, emociones y muestra empatía

Fuente: Elaboración propia.

Tabla E4. Rúbrica para evaluar la Actividad 4: The Big Bang Theory.

Actividad 4:	Suspense	Aprobado	Notable	Sobresaliente
Big Bang Theory				
Tarea 1	El alumno no la realiza, pero parcialmente (sube el vídeo, pero no lo comenta), sube el mismo vídeo que otro compañero o una escena que no es adecuada	El alumno realiza la tarea, pero el comentario no describe adecuadamente lo que ocurre en la escena	El alumno realiza la tarea describiendo adecuadamente lo que ocurre en la escena	El alumno realiza la tarea describiendo adecuadamente lo que ocurre en la escena y proponiendo una solución alternativa a la ofrecida por los creadores de la serie
Tarea 2	El alumno no realiza la tarea o no comenta sobre las publicaciones de todos los compañeros	El alumno realiza un comentario a cada compañero breve o superfluo	El alumno realiza más de un comentario a cada compañero compartiendo experiencias	El alumno realiza más de un comentario a cada compañero compartiendo experiencias, emociones y empatía

Fuente: Elaboración propia.

Anexo E (continúa)

Rúbrica para evaluar las actividades realizadas por los alumnos

Tabla E5. Rúbrica para evaluar la Actividad 5: Comunicación a través del teatro.

Actividad 5:	Suspense	Aprobado	Notable	Sobresaliente
Comunicación a través del teatro				
Tarea 1	El alumno no realiza la tarea o la realiza parcialmente (por ej., solamente responde a dos de las tres cuestiones propuestas)	El alumno elabora una publicación respondiendo a las tres cuestiones propuestas de forma breve o superflua	El alumno elabora una publicación respondiendo a las tres cuestiones propuestas compartiendo experiencias	El alumno elabora una publicación respondiendo a las tres cuestiones compartiendo experiencias, emociones y mostrando empatía
Tarea 2	El alumno no realiza la tarea o no comenta sobre las publicaciones de todos los compañeros	El alumno realiza un comentario a cada compañero breve o superfluo	El alumno realiza más de un comentario a cada compañero compartiendo experiencias	El alumno realiza más de un comentario a cada compañero compartiendo experiencias, emociones y mostrando empatía

Fuente: Elaboración propia.

Anexo F

Cuestionario de satisfacción sobre el uso de Edmodo para profesores/as

¿Qué te ha parecido el uso de Edmodo?

En este curso académico 2019/2020 hemos utilizado por primera vez Edmodo y nos gustaría que, como profesor/a compartieses con nosotros tu opinión a través de este breve cuestionario que no te llevará más de 5 minutos responder.
Desde InnovARTE, agradecemos tu participación.

1. Me ha resultado sencillo utilizar Edmodo
1 2 3 4 5 6 7
Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
2. Me ha gustado utilizar Edmodo
1 2 3 4 5 6 7
Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
3. ¿Qué es lo que más te ha gustado de Edmodo?
Tu respuesta _____
4. ¿Qué es lo que menos te ha gustado de Edmodo?
Tu respuesta _____
5. He disfrutado llevando a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje con Edmodo
1 2 3 4 5 6 7
Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
6. Ha contribuido a la mejora de mi formación profesional en competencia digital
1 2 3 4 5 6 7
Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
7. Me ha ayudado a conocer mejor a mis alumnos
1 2 3 4 5 6 7
Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
8. Me ha ayudado a mejorar la comunicación con mis alumnos
1 2 3 4 5 6 7
Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
9. Me ha resultado útil para aprender sobre las diferentes maneras de comunicarse
1 2 3 4 5 6 7
Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
10. Volvería a utilizar Edmodo el próximo curso
1 2 3 4 5 6 7
Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
11. Utilizaría Edmodo en otras asignaturas en el próximo curso
1 2 3 4 5 6 7
Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

ENVIAR

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Condiciones del servicio](#)

Google Formularios

Figura F1. Cuestionario de satisfacción sobre el uso de Edmodo para profesores/as. Fuente: Elaboración propia.

Anexo G

Cuestionario de satisfacción sobre el uso de Edmodo para alumnos/as

¿Qué te ha parecido el uso de Edmodo?

En este curso académico 2019/2020 hemos utilizado por primera vez Edmodo y nos gustaría que, como alumno/a compartieses con nosotros tu opinión a través de este breve cuestionario que no te llevará más de 5 minutos responder.
Desde InnovARTE, agradecemos tu participación.

1. Me ha resultado sencillo utilizar Edmodo

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

2. Me ha gustado utilizar Edmodo

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

3. ¿Qué es lo que más te ha gustado de Edmodo?

Tu respuesta _____

4. ¿Qué es lo que menos te ha gustado de Edmodo?

Tu respuesta _____

5. He disfrutado aprendiendo con Edmodo

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

6. Ha contribuido a la mejora de mi competencia digital

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

7. Me ha ayudado a conocerme mejor

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

8. Me ha ayudado a conocer mejor a mis compañeros

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

9. Me ha ayudado a mejorar la comunicación con mis compañeros

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

10. Me ha resultado útil para aprender sobre las diferentes maneras de comunicarse

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

11. Volvería a utilizar Edmodo el próximo curso

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

12. Utilizaría Edmodo en otras asignaturas en el próximo curso

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

[ENVIAR](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Condiciones del servicio](#)

Google Formularios

Figura G1. Cuestionario de satisfacción sobre el uso de Edmodo para alumnos/as. Fuente: Elaboración propia.

Anexo H

Cuestionario de satisfacción sobre el uso de Edmodo para familias

¿Qué te ha parecido el uso de Edmodo?

En este curso académico 2019/2020 hemos utilizado por primera vez Edmodo y nos gustaría que como padre o madre de un/a alumno/a compartieses con nosotros tu opinión a través de este breve cuestionario que no te llevará más de 5 minutos responder. Desde InnovARTE, agradecemos tu participación.

- Me ha resultado sencillo utilizar Edmodo

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
- Me ha gustado utilizar Edmodo

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
- ¿Qué es lo que más te ha gustado de Edmodo?

Tu respuesta _____
- ¿Qué es lo que menos te ha gustado de Edmodo?

Tu respuesta _____
- He disfrutado viendo a mi hijo/a aprender con Edmodo

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
- Ha contribuido a la mejora de mi competencia digital

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
- Me ha ayudado a conocer mejor a mi hijo/a

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
- Me ha ayudado a conocer mejor a los compañeros de mi hijo/a

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
- Me ha ayudado a mejorar la comunicación con mi hijo/a

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
- Me ha resultado útil para aprender sobre las diferentes maneras de comunicarse

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo
- Volvería a utilizar Edmodo el próximo curso

1 2 3 4 5 6 7

Muy en desacuerdo Muy de acuerdo

ENVIAR

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Condiciones del servicio](#)

Google Formularios

Figura H1. Cuestionario de satisfacción sobre el uso de Edmodo para familias. Fuente: Elaboración propia.

Anexo I

Rúbrica de evaluación de proyectos de innovación educativa

Tabla I1. Rúbrica de evaluación de proyectos de innovación educativa.

Indicador	Nivel 1: Ausencia	Nivel 2: Bajo	Nivel 3: Medio	Nivel 4: Alto
<p>1. Experiencia de aprendizaje vital: El proyecto aporta a los alumnos una experiencia de aprendizaje que va más allá de la adquisición de conocimientos o de habilidades concretas, puesto que ofrece oportunidades reales de cambio para su formación y para su vida futura.</p>	El enfoque radica únicamente en la adquisición de conocimientos o habilidades instrumentales de aprendizaje.	Se incorpora alguna actividad de aprendizaje, más allá de la adquisición instrumental de conocimiento s o habilidades concretas.	La formación de los alumnos se focaliza en las competencias para la vida, a partir de la realización de actividades de aprendizaje sobre experiencias reales y auténticas.	Se ofrece a los alumnos una experiencia vital de aprendizaje orientada al logro de la mejora real en sus vidas.
<p>2. Metodologías activas de aprendizaje: El proyecto pone en práctica metodologías activas de aprendizaje centradas principalmente en el alumno y en la potenciación de las relaciones de grupo y sociales de su entorno cercano.</p>	Predominan las metodologías de aprendizaje transmisoras, en el que el rol del alumno es de mero receptor, no agente activo de su propio proceso de aprendizaje.	Se incorporan metodologías en el que el orientador propone al alumno algunas oportunidades de aprendizaje autónomo.	Se potencia que el alumno experimente actividades de aprendizaje autónomo. El orientador será un facilitador del proceso.	El aprendizaje práctico y experiencial (aprender haciendo) del alumno es central. Formación autónoma y en grupo donde el orientador es facilitador del proceso.
<p>3. Aprendizaje más allá del aula: El proyecto supera los límites físicos y organizativos del aula uniendo contextos formales e informales de aprendizaje, aprovechando recursos y herramientas globales con el objetivo de que los alumnos configuren espacios de aprendizaje propios.</p>	Únicamente se complementan los aprendizajes curriculares impartidos en las aulas del centro educativo.	Se desarrolla alguna actividad formativa externa al currículum formal.	Se abordan actividades formativas en las que se conectan los aprendizajes formales e informales, curriculares y extracurricular es.	El alumno puede construir su propio espacio de aprendizaje conectando contextos formales e informales, curriculares y extracurricular es.

Fuente: adaptado de "Decálogo de un proyecto innovador: guía práctica Fundación Telefónica", por la Fundación Telefónica, 2014, pp. 3-12. Copyright 2014 por la Fundación Telefónica.

Anexo I (continúa)

Rúbrica de evaluación de proyectos de innovación educativa

Tabla I1. Rúbrica de evaluación de proyectos de innovación educativa (continúa).

Indicador	Nivel 1: Ausencia	Nivel 2: Bajo	Nivel 3: Medio	Nivel 4: Alto
<p>4. Experiencia de aprendizaje colaborativo: El proyecto fomenta situaciones para el aprendizaje colaborativo y está abierto a la participación de profesores y alumnos de otros ámbitos distintos a la escuela (personas significativas de la sociedad, profesionales de prestigio, etc.).</p>	No existen actividades formativas que fomenten el trabajo en equipo y la colaboración entre los alumnos.	Se incorpora alguna actividad de aprendizaje en la que los alumnos deben trabajar en equipo.	La actividad principal se centra en el desarrollo de dinámicas relacionadas con el trabajo en equipo y la gestión de tareas de forma colaborativa.	Predomina la formación en competencias relacionadas con el trabajo en equipo y la gestión de tareas de forma colaborativa con agentes internos y externos al grupo desde metodologías inclusivas.
<p>5. Aprendizaje C21: El proyecto fomenta la adquisición por parte de los alumnos de Competencias (conocimientos, actitudes y habilidades) para el Siglo XXI (C21).</p>	No se contemplan aprendizajes relacionados con la adquisición de las C21, especialmente la de la competencia de “aprender a aprender”.	Se incorpora el aprendizaje de algunas C21 entre los alumnos.	La formación en C21 es esencial, en especial la competencia de “aprender a aprender” como herramienta para el crecimiento personal para la vida.	El aprendizaje se centra en exclusiva en las C21 (prioridad: “aprender a aprender”) facilitando al alumno estrategias y rutinas de pensamiento que lo formen en procesos prácticos de metacognición.
<p>6. Experiencia de aprendizaje auténtica: El proyecto propone a los alumnos aprender con experiencias significativas y auténticas en lo personal, estimulando su compromiso emocional.</p>	No existen actividades formativas relacionadas con la gestión de la competencia emocional del alumno.	Se incorpora alguna actividad aislada relacionada con la gestión de la competencia emocional del alumno.	El alumno se forma en la gestión de la competencia emocional a partir de la realización de actividades significativas relacionadas con su entorno físico y humano.	El alumno se forma en la gestión y evaluación de la competencia emocional y en valores, a partir de la realización de actividades significativas y vitales relacionadas con su entorno físico y humano.

Fuente: adaptado de “Decálogo de un proyecto innovador: guía práctica Fundación Telefónica”, por la Fundación Telefónica, 2014, pp. 3-12. Copyright 2014 por la Fundación Telefónica.

Anexo I (continúa)

Rúbrica de evaluación de proyectos de innovación educativa

Tabla 11. Rúbrica de evaluación de proyectos de innovación educativa (continúa).

Indicador	Nivel 1: Ausencia	Nivel 2: Bajo	Nivel 3: Medio	Nivel 4: Alto
<p>7. Experiencia de aprendizaje en base a retos: El proyecto incorpora actividades creativas, divergentes y abiertas (retos) tanto a los profesores como a los alumnos.</p>	No se contempla el desarrollo de competencias para aprender a partir de la resolución de retos ni de competencias para crear, comunicar y compartir nuevas ideas individual y colectivamente.	Se plantea alguna actividad formativa con la metodología del aprendizaje basado en la resolución de problemas.	La metodología fundamental es la de resolución de problemas y la realización de actividades creativas y divergentes.	Tanto los alumnos como los profesores desarrollan sus actividades desde la creatividad, divergencia y apertura a otros contextos.
<p>8. La evaluación como herramienta de aprendizaje: El proyecto plantea la evaluación como una herramienta central de aprendizaje del alumno, contemplando la heteroevaluación, coevaluación y, la autoevaluación.</p>	No se desarrollan actividades explícitas para que el alumno conozca los objetivos alcanzables de aprendizaje.	Se realizan actividades puntuales para que el alumno tenga referencia sobre los objetivos de aprendizaje que se le proponen alcanzar.	Actividades prácticas frecuentes para que el alumno pueda autoevaluar su progreso de aprendizaje según los objetivos previstos.	Se propone al alumno la realización de actividades de aprendizaje basadas en instrumentos prácticos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación a partir de rúbricas, escalas y registros de desempeño competenciales.
<p>9. Experiencia de aprendizaje digital: El proyecto aporta a los alumnos capacidad para analizar, utilizar, producir y compartir información propia, con medios de comunicación digital. Uso crítico de las TIC como conocimiento transversal para desenvolverse adecuadamente en la cultura y sociedad digital.</p>	No se contemplan actividades para la creación de productos originales con uso de herramientas digitales.	Se facilitan pautas para la creación de productos originales en las actividades de aprendizaje, con uso de herramientas digitales sugeridas en su itinerario formativo.	Entre las actividades principales desarrolladas se potencia la creación de productos originales a partir de herramientas digitales sugeridas en el itinerario formativo para la expresión personal o grupal.	Focalización de las actividades en la creación de productos originales, con selección y uso oportuno de cuantas herramientas digitales se requiera para la expresión personal o grupal.

Fuente: adaptado de "Decálogo de un proyecto innovador: guía práctica Fundación Telefónica", por la Fundación Telefónica, 2014, pp. 3-12. Copyright 2014 por la Fundación Telefónica.

Anexo I (continúa)

Rúbrica de evaluación de proyectos de innovación educativa

Tabla I1. Rúbrica de evaluación de proyectos de innovación educativa (continúa).

Indicador	Nivel 1: Ausencia	Nivel 2: Bajo	Nivel 3: Medio	Nivel 4: Alto
10. Experiencia de aprendizaje sostenible: El proyecto contempla procedimientos para su crecimiento y sostenibilidad futuros, identificando logros, mejores prácticas, conocimiento adquirido y propuestas para su crecimiento y replicabilidad.	No existen procedimientos para el crecimiento, sostenibilidad y replicabilidad futura del proyecto, pues únicamente se contemplan procedimientos para su ejecución.	Se han diseñado procedimientos para identificar logros, mejores prácticas y gestión del conocimiento generado.	Se definen procedimientos para el crecimiento sostenible del proyecto a partir de la identificación de logros y de procesos de gestión del conocimiento.	Son centrales los procedimientos para el crecimiento, sostenibilidad y replicabilidad del proyecto. Se contempla un plan de comunicación basado en la gestión del conocimiento.

Fuente: adaptado de “Decálogo de un proyecto innovador: guía práctica Fundación Telefónica”, por la Fundación Telefónica, 2014, pp. 3-12. Copyright 2014 por la Fundación Telefónica.

