



**COMILLAS**  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

TRABAJO FIN DE GRADO: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

**EFECTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS  
EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO  
DEL BULLYING**

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA E INFANTIL

**Alumna:** Celia García Muñoz

**Director:** José Manuel Vázquez Romero

**Curso:** 4º

**Fecha:** 31 de mayo de 2023

## Índice

1. Resumen/ Abstract .....	3
2. Justificación .....	5
3. Marco teórico .....	7
3.1 Concepto de bullying .....	7
3.1.1 Efectos del bullying .....	8
3.1.2 Prevención y tratamiento .....	9
3.2 La Era Digital .....	12
3.2.1 Socialización y aprendizaje cambiantes .....	14
3.3 Aparición de robots en la esfera escolar .....	15
3.3.1 Roles de los robots en el aula.....	16
3.3.2 Ventajas y posibles problemáticas.....	18
3.3.3 Programas en los que predomina el uso de nuevas tecnologías.....	21
4. Objetivos.....	22
5. Método.....	22
6. Discusión y conclusiones.....	23
7. Referencias bibliográficas.....	25
8. Anexos.....	30
ANEXO 1 .....	30
ANEXO 2 .....	30
ANEXO 3 .....	31
ANEXO 4 .....	32
ANEXO 5 .....	33
ANEXO 6 .....	34
ANEXO 7 .....	34

## 1. Resumen/ Abstract

El presente estudio realiza un recorrido a lo largo de dos líneas principales: el bullying y las nuevas tecnologías en el aula.

El bullying es un tema que genera actualmente una gran preocupación, siendo estudiado e investigado por diversas instituciones, organismos y empresas a todos los niveles. A lo largo de las siguientes páginas, se puede encontrar su definición, tipología y consecuencias experimentadas por las personas que están o han estado envueltas en alguna situación del estilo.

Por otro lado, destaca el tema de las nuevas tecnologías, su protagonismo creciente en la sociedad y su continua y progresiva inclusión en las aulas, pudiendo encontrar desde simples tablets hasta robots.

Lo peculiar de la última parte del estudio es la convergencia entre el bullying y las tecnologías. Analizando los roles que ejercen los robots en el aula, se observa cómo influye su introducción en la escena educativa, atravesando la relación intersubjetiva entre la figura del maestro y los alumnos. Esta característica situación permite al maestro acercarse a los verdaderos comportamientos de los alumnos, observándoles sin que se sientan observados, clave en la prevención y tratamiento del bullying.

**Palabras clave:** Bullying, Inteligencia Artificial, robots, interacción humano-robot

This study explores two main topics: bullying and new technologies in the classroom.

Bullying is currently a major concern, and it is being studied and researched by various institutions, organizations, and companies at all levels. Throughout the following pages, you can find its definition, typology, and the consequences experienced by individuals who are or have been involved in bullying situations.

On the other hand, the prominence of new technologies in society and their continuous and progressive integration in classrooms is noteworthy. From simple tablets to robots, a wide range of technologies can be found.

The distinctive aspect of the last part of the study is the convergence between bullying and technology. In this section, by analyzing the roles that robots play in the classroom, we observe how their introduction influences the educational scene, affecting the intersubjective relationship between the teacher and the students. This special situation allows the teacher to gain insight into the true behaviors of the students, observing them without them feeling observed. This is key in the prevention and treatment of bullying.

**Key words:** Bullying, Artificial Intelligence, robots, human-robot interaction

## 2. Justificación

Hoy en día nos encontramos frente una sociedad tecnológica en la que robótica está adquiriendo un papel predominante para el desarrollo y la evolución humana y, por lo tanto, es inevitable que el ámbito educativo no se vea afectado por esta circunstancia.

Además, se puede observar que la pandemia causada por el COVID-19 ha provocado una aceleración en la implementación de nuevas tecnologías en el aula, generando un replanteamiento radical sobre la concepción de la educación del siglo XXI.

Diferentes estudios como el de Crompton et al. (2018) muestran que el uso de robots en clase es un fenómeno emergente. Sin embargo, hay resultados que permiten denotar las ventajas aportadas por la inclusión de robots en el escenario educativo, referentes tanto al proceso de enseñanza-aprendizaje como al desarrollo de habilidades sociales.

Por otro lado, al ser la educación una extensión de la sociedad y las diferentes interacciones entre sus individuos, conviene tomar conciencia acerca de la gestión y las características de las relaciones de poder a lo largo de la historia de la educación.

Situando el foco en el papel del maestro, se vislumbra que hay un objetivo latente y común a lo largo de los siglos: gestionar y manejar dentro de un orden el comportamiento del alumnado, aunque las estrategias empleadas para alcanzar dicho objetivo presentan matices diferentes según la época.

A lo largo de los siglos XVII y XVIII destacan teorías como las de Locke y Rousseau, en las que el maestro invisibiliza su autoridad, convirtiéndose en la sombra del niño e incluso en su amigo, predominando una ilusoria horizontalidad y equidad de poder entre los diferentes sujetos.

Durante el siglo XX, se puede observar la convergencia de pedagogías opuestas. Por un lado, se aprecia el desarrollo de la pedagogía negra, marcada por una radicalización de la agresividad y autoritarismo por parte de los adultos hacia los niños (súbditos reprimidos), mientras de forma paralela surgen pedagogías que pretenden volver a la horizontalidad o a la difuminación de la verticalidad entre maestro y alumno a través de la naturaleza, como puede ser el ejemplo de la escuela de Home Chez Nous en Suiza, la Institución Libre de Enseñanza de Francisco Giner de los Ríos o a

través de objetos inmateriales, destacando la pedagogía montessoriana, en la que predomina el juego como actividad básica y esencial.

Toda esta contextualización histórica tiene como objetivo situar al lector en un plano de entendimiento que le permita comprender la importancia de las relaciones de poder en la escuela y cómo las nuevas tecnologías pueden pasar a ser la nueva herramienta empleada por los maestros actuales, para gestionar las relaciones intersubjetivas que se dan en el aula, volviendo a esa horizontalidad, amistad y democracia, ocultando su poder y autoridad tras dispositivos electrónicos, inteligencia artificial o incluso robots.

Finalmente, mostrados los puntos que envuelven este tema de estudio, conviene hacer alusión al punto central del mismo: el tratamiento y la prevención del bullying.

Además, recordando los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el número 16: “Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas” (Naciones Unidas, 2021), se relaciona estrechamente con poner fin de la violencia entre personas, existiendo una representación especial sobre la violencia contra los niños. Atendiendo a los datos aportado por la UNESCO se extrae que “a escala mundial, uno/una de cada tres niños/niñas es víctima de acoso, y una proporción similar es objeto de violencia física” y, aunque la prevalencia del acoso ha disminuido a lo largo del tiempo, las peleas o agresiones se mantienen (2021).

Por lo tanto, haciendo alusión a las dos esferas expuestas, el uso de nuevas tecnologías para la prevención y el tratamiento del bullying, me parece muy interesante estudiar el resultado derivado de la combinación de ambas y la posible aplicación de una manera sistemática y eficaz en caso de que los resultados fueran favorables.

### 3. Marco teórico

#### 3.1 Concepto de bullying

Los primeros artículos o estudios acerca del bullying o acoso escolar comienzan a aparecer sobre los años 70, siendo hoy en día un extenso tema de estudio por la constante incidencia que sigue habiendo en la escuela. Como indica la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en uno de sus últimos informes, “a escala mundial uno/una de cada tres niños/niñas es víctima de acoso, y una proporción similar es objeto de violencia física” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021, p.17).

Por ello, son múltiples las definiciones que se pueden encontrar a día de hoy, considerando útil y clara la siguiente: “el bullying es un conjunto de comportamientos agresivos e intencionados que se repiten con frecuencia y que implican un desequilibrio de poder entre la víctima y su agresor o agresores” (Gladden et al., 2014; Olweus, 1993, como se citó en Limber et al., 2018). Sin embargo, como apuntan Farrington y Ttofi, “el bullying no debe ser equiparado a agresividad o violencia; ya que no toda la agresión o violencia envuelve situaciones de bullying, y no toda situación de bullying implica agresión o violencia” (2009, p.9).

Estos comportamientos se pueden traducir de diversas maneras, generando diferentes tipos de bullying, entre los que destacan: el acoso verbal a través de insultos, humillaciones o apodos; el acoso psicológico, a través de aislamiento, marginación o exclusión de la víctima; el acoso sexual, a través de comentarios, gestos o tocamientos sin consentimiento o el cyberbullying, el tipo más reciente de bullying en el que se emplean dispositivos electrónicos e Internet como medio de expansión de mentiras o bulos acerca de una persona, chantajes, insultos o cualquiera de los comportamientos mencionados con anterioridad, todo vía online.

Atendiendo la definición anterior, se observan como elementos conformadores del bullying la intencionalidad, la repetitividad y el desequilibrio de poder, siendo este último elemento la base real del bullying y por donde debe comenzar la observación y el análisis ante una posible situación de acoso escolar.

Si se aplica la definición de manera estricta y teniendo en cuenta todos sus elementos, las peleas entre pares, aunque sucedan de manera repetitiva, conlleven agresividad e incluso intencionalidad, si no muestran un desequilibrio de poder entre las partes se descartan como casos de bullying. Por ello, las instituciones escolares algunas veces se acogen a este criterio ante confrontaciones o incluso situaciones abusivas para eludir parte de la responsabilidad (Olweus, 2013).

Es imposible evitar alguna mala práctica por parte de las personas que trabajan o se encuentran en el ámbito docente, sin embargo, es esencial realizar un trabajo constante en cuanto a observación y prevención y un trabajo de concienciación para que cualquier individuo perciba el bullying como una situación inaceptable, que debe ser tratada, combatida y denunciada.

### 3.1.1 Efectos del bullying

El bullying no es una circunstancia temporal e inscrita de manera exclusiva en el ámbito escolar, sino que genera efectos a largo plazo, influyendo en el desarrollo psicosocial de los individuos que forman parte de esta situación, ya sean víctimas, acosadores o ambos, incluyendo efectos adversos sobre la salud física y mental que pueden perdurar durante varios años.

Existen diversos estudios que afirman la asociación entre ser víctima o acosador en el contexto del bullying y un futuro desarrollo de problemas mentales como ansiedad, depresión, agorafobia, problemas conductuales como una excesiva agresividad, problemas de autoestima o tentativas de suicidio (Arseneault et al., 2010; Ttofi et al., 2011) estando todos estos problemas relacionados con grandes costes emocionales y financieros para la sociedad (Copeland et al., 2013).

Revisiones bibliográficas como las de Anat et al. (2010) y Klomek et al. (2010), a través de la observación, comparación y contraste de estudios transversales y longitudinales, ponen de manifiesto la relación entre el bullying y el suicidio.

A pesar de haber diferencias entre sexos, se observa una mayor ideación y tentativas de suicidio en personas víctimas o acosadoras, incrementándose el porcentaje en personas que han ejercido ambos roles en situaciones de bullying. Además, un

estudio basado en la población finesa concluye que, una victimización frecuente vivida por mujeres conduce al suicidio, más allá de otros factores de riesgo. Mientras tanto, la misma situación vivida por varones tiene que encontrarse acompañada por alguna psicopatología relacionada con problemas conductuales para aumentar la posibilidad de suicidio (Klomek et al., 2010, p.286).

Entre los problemas mentales que pueden encontrarse asociados al bullying, quería ahondar en mayor profundidad en el suicidio, ya que, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el suicidio es la cuarta causa de muerte entre los adolescentes mayores (15 a 19 años), correspondiendo estos datos a Las Estimaciones Mundiales de la Salud de la OMS 2000-2019 (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020). En la actualidad estos números son aún más alarmantes, afectados en parte tras la pandemia surgida por el COVID 19.

Como se puede observar en los datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2022), las muertes por suicidio aumentaron un 5% desde enero de 2018 hasta enero de 2022 (Anexo 1).

Cierto es que muchas veces el bullying no es la principal causa de desarrollo de enfermedades mentales como la ansiedad, la depresión, el suicidio o cualquiera de los problemas mencionados con anterioridad, sin embargo, en muchos casos se ha reconocido como uno de los principales factores ambientales de riesgo.

Por lo tanto, es fundamental desarrollar e implantar un adecuado entendimiento y percepción sobre la peligrosidad del bullying y los persistentes efectos y problemas que genera tanto sobre la víctima como sobre el agresor o la agresora y cualquier otra persona que forme parte del núcleo relacional, afectando de manera negativa al bienestar y desarrollo normativo.

### 3.1.2 Prevención y tratamiento

Estudios como el de Farrington y Ttofi (2009) muestran una revisión sistemática sobre diferentes programas diseñados para reducir el bullying en la escuela con el objetivo de crear un sistema acreditado que recopile programas contra el bullying basados en intervenciones, acciones y elementos confirmados como los más eficaces

a la hora de prevenirlo y tratarlo, pudiendo estar estos supervisados por una entidad internacional como el *International Observatory of School Climate and Violence Prevention*.

En esta organización se encuentran líderes de diferentes países del mundo, especializados en investigación, política y práctica de un clima de aprendizaje seguro, solidario, equitativo y atractivo en las escuelas, es decir, especialistas en la implementación de los elementos necesarios e imprescindibles en la escuela para prevenir el bullying y en pro de una convivencia positiva, tanto en el ámbito de la escuela como en el ámbito social (International Observatory of School Climate and Violence Prevention [IOSCV], 2020).

Es una página muy interesante para aquellas personas interesadas en ampliar sus conocimientos acerca de la prevención del bullying en la escuela, ya que cuenta con diversos artículos y presentaciones que proponen preguntas y acciones necesarias para mejorar la convivencia en la escuela y, a su vez, cuenta con una década de trayectoria en la realización de *meetings* dirigidos a facilitar un debate en torno a la violencia en las escuelas y la mejora de la convivencia en las mismas, ambos temas basados en aportaciones de investigaciones a nivel internacional y políticas públicas que están ayudando al aumento de buenas prácticas en este ámbito.

Rescatando el estudio de Farrington y Ttofi (2009), una de las conclusiones extraídas de manera general es que tras la aplicación de programas de prevención del bullying, este se reduce entre un 20 y un 23%, mientras la victimización presenta unas bajadas de entre el 17 y el 20%.

La efectividad de todos y cada uno de los programas estudiados se realizó empleando dos grupos de estudiantes (grupo experimental y grupo de control) y una de las partes que me resulta más interesantes de esta recopilación es la recomendación de los componentes extraídos de cada programa que resultan más útiles para el tratamiento del bullying dependiendo de las circunstancias.

Alguno de los elementos que quiero destacar, al ser los que afectan en mayor grado a la reducción del bullying, son los siguientes:

- Creación de reglas contra el acoso de manera democrática entre el docente y el alumnado para mejorar la gestión de aula: crear unas reglas que especifiquen

unos límites claros de comportamiento, haciendo partícipes a los alumnos en su elección y redacción me parece un elemento esencial para despertar conciencia en el alumnado y hacerles realmente partícipes en el cumplimiento de las mismas.

- Asambleas e implantación de programas contra el bullying para toda la escuela: se ha comprobado en varios de los programas que estas asambleas o conferencias son la antesala adecuada para introducir el tema y comenzar la sensibilización en el alumnado, paso previo necesario a la implantación de cualquier programa. Además, tener políticas comunes que involucren a toda la escuela mejora la cooperación y trabajo colaborativo entre el personal docente y el resto de las personas involucradas en el ámbito escolar.
- Trabajo entre pares: muchos programas ponen un gran énfasis en la enseñanza de estrategias como la mediación y la importancia del rol de los alumnos testigos a la hora de informar sobre cualquier situación en la que haya una mínima sospecha de la existencia de bullying, trabajando de manera colaborativa con los compañeros y docentes. Sin embargo, si este trabajo entre pares no se encuentra acompañado de una exhaustiva supervisión por parte de la figura docente puede tornar en un aumento de los casos de victimización.
- Métodos disciplinarios: la implantación de métodos tanto punitivos como no punitivos, pero que acareen unas consecuencias claras hacia los sujetos involucrados en situaciones de bullying es uno de los elementos clave para la reducción del número de víctimas.
- Mejora de la supervisión durante las horas de recreo: varios programas han identificado situaciones de riesgo durante las horas de recreo o de descanso, viendo que una mayor supervisión ayuda a la prevención del bullying.
- Reuniones y entrenamientos con los padres: involucrar a los padres como parte de la ecuación, manteniéndoles al tanto de las medidas que recogen los programas contra el bullying de cada escuela y aportándoles estrategias de actuación en diferentes situaciones, es un elemento que ayuda mucho a mejorar la prevención y tratamiento del bullying.

Finalmente, otro de los elementos diferenciales a la hora de medir la eficacia de un programa contra el bullying es su duración e insistencia en la intervención, charlas y entrenamiento tanto de los padres como del alumnado. De manera concreta, los

programas que miden resultados dos o más veces al mes suelen funcionar mejor, al igual que aquellos inspirados en el trabajo de Dan Olweus, estudioso pionero del bullying, cuyo programa, *Olweus Bullying Prevention Program* (OBPP) se basa en el trabajo multinivel (escuela, aula e individuo) y recoge prácticamente todos los elementos nombrados como idóneos o fundamentales anteriormente.

Aparte de todo lo anterior, el OBPP se caracteriza por el trabajo a través de vídeos y cuestionarios, lo que me permite relacionar la información anterior con mi verdadero tema de estudio: la introducción de las nuevas tecnologías para la prevención y tratamiento del bullying.

Sorprendentemente, a pesar de no ser uno de los elementos predominantes para la mejora de la eficacia de los programas contra el bullying, varios de ellos como el programa *KiVa*, emplean Internet, entornos virtuales y videojuegos para trabajar la prevención del bullying, permitiendo a los alumnos desarrollar capacidades y habilidades sociales para detectar y afrontar posibles situaciones de desigualdad o acoso.

Siendo consciente de que el uso de las nuevas tecnologías es aún un fenómeno emergente, a lo largo de las siguientes páginas de este estudio se expondrán las características claves de la era y sociedad actuales que hacen posible una gran acogida de las nuevas tecnologías en cualquier ámbito del desarrollo humano, la estrecha frontera entre la inteligencia artificial, los robots y los humanos y ejemplos concretos aportados por trabajadores de la empresa *WatsomApp* y la *Escola Els Pins* acerca del empleo real de la tecnología como herramienta clave para la prevención del bullying.

### 3.2 La Era Digital

Tecnología, incertidumbre, crisis; transformación, Internet, controversia.

Esta pequeña retahíla de palabras puede facilitar el enmarcamiento de una era difusa, pero con síntomas notables. Una era que se ha asentado en nuestro día a día de manera sigilosa y repentina. Una era basada en la ubicuidad de la información, de datos, de conocimientos. Una era en la que el eje de atención ha pasado de la gestión

y creación de materias primas a la gestión de la información. Una era basada en las pantallas, en las imágenes, en la versatilidad, en la multimodalidad y en la instantaneidad.

De manera ilustrativa me parece interesante dar a conocer algún dato concreto que haya resultado especialmente influyente en este cambio de era y paradigma:

- Internet es una de las tecnologías de la historia que más rápidamente se ha propagado e infiltrado en la sociedad. Como menciona Castells (2014) a pesar de que la antesala de Internet, *Aparnet* se desarrollara en 1969, no fue hasta 1990 cuando el *US Commerce Department* liberalizó su uso, suponiendo un incremento extraordinario de los usuarios, siendo unos 40 millones en 1996 y alcanzando más de 2500 millones en 2013 (Anexo 2).
- La World Wide Web nació hace unas 3 décadas en el Centro Europeo de Física Nuclear (CERN), en Suiza como un sistema de intercambio de datos entre los 10.000 científicos que trabajaban en la institución (Clemente, 2014), evolucionando hasta la situación actual, en la que cualquier persona con un dispositivo conectado a internet puede buscar, modificar o crear información sobre infinitos temas.
- Desde 2002 con la aparición de Friendster, predecesora de Facebook, las redes sociales comenzaron a hacer un hueco en la sociedad, conteniendo y plasmando todas las actividades propias de los seres humanos, como sus relaciones personales, cultura, trabajo o movimientos sociales, alcanzando en 2007 las horas de uso frente al correo electrónico.
- Atendiendo a la población menor de 5 años, gracias a diferentes estudios recogidos por Alcalde (2022), se observa que más del 75% de los menores de 2 años y el 64% de los pequeños entre 2 y 5 años pasan más de una hora diaria expuestos a pantallas, tiempo que supera la media recomendada por autoridades sanitarias.
- Según datos del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2017), los jóvenes entre 15 y 24 años son el grupo de edad más conectado, estando el 71% de jóvenes del mundo conectados.
- El Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI) realiza una recopilación muy interesante, empleando datos del INE, acerca del porcentaje de

niños y niñas entre 10 y 15 años que se conectan a Internet, usan el ordenador de manera frecuente o tienen su propio dispositivo móvil. Recopilando estos tres factores el informe creado por el ONTSI indica que “en España, el ordenador es utilizado por el 95% de los menores de 16 años, mientras que el 98% usa Internet. La adopción del teléfono móvil es inferior, siete de cada diez disponen de este dispositivo” (2022, p. 6).

La evolución desde el 2016 hasta el 2021 de todos estos datos se encuentra ilustrada en las tablas del Anexo 3.

- En los últimos meses, están surgiendo avances realmente notables en el campo de la Inteligencia Artificial. Sin duda la creación de Chat GPT por la empresa OpenAI ha sido hasta el momento la aplicación que más éxito ha tenido entre los usuarios en un tiempo récord, consiguiendo alcanzar los 10 millones de usuarios diarios en solo 40 días (Fernández, 2023).

Ciertamente, estos datos no recogen toda la evolución tecnológica y digital que se ha dado a lo largo de las últimas dos décadas, sin embargo, considero que son suficientes pertinentes para comprender cómo ha cambiado la socialización y la forma de relacionarse de los más jóvenes, grupo que realmente es el sujeto de esta investigación y por qué este panorama puede ser el propicio para que la inteligencia artificial y los robots puedan tener una adecuada y positiva cabida en la escuela.

### 3.2.1 Socialización y aprendizaje cambiantes

Los sucesos nombrados en el apartado anterior permiten poner de manifiesto el protagonismo de las tecnologías en todas las esferas humanas, generando repercusiones lógicas en el plano social y escolar

Inciendo en una reflexión centrada en el ámbito escolar, la difuminación del tiempo y el espacio a causa de las tecnologías conlleva una difuminación del orden, la manera de acceder a la información y la jerarquía de poder en la escuela.

Como acuñó Prensky (2001) los estudiantes que se encuentran en las escuelas actuales de Infantil y Primaria se denominan nativos digitales. A grandes rasgos, este tipo de alumnado, al haber nacido rodeado de tecnologías, lenguaje digital, videojuegos e Internet, cuenta con un desarrollo neurológico y cerebral ligeramente

distinto al de generaciones anteriores a causa de dichos estímulos y por ello, reclama una nueva manera de aprender en la escuela, prefiriendo tareas que exijan la multitarea, contenidos en los que destaque la multiplicidad de imágenes y gráficos antes que textos, tareas que permitan la gratificación instantánea y el desarrollo general del aprendizaje de manera lúdica, a través de juegos.

Aparte de las nuevas necesidades y exigencias reclamadas por los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, me han resultado enormemente interesantes a la par que razonables las palabras del filósofo y académico Piscitelli (Fundación Telefónica Movistar Ecuador, 2018, 49s), explicando de una manera breve y concisa una de las causas que han llevado a la pérdida de autoridad de los adultos frente a los niños y jóvenes: esta la brecha surge porque los jóvenes se niegan a mostrar su incompetencia, mientras los adultos no demuestran su competencia, algo que genera una situación compleja para el respeto y la posibilitación del aprendizaje en el aula, ya que ambos elementos se encuentran basados en la confianza entre los individuos.

Recogiendo y adaptando esta última idea considero preciso introducir el tema de los robots y la inteligencia artificial en la escuela para la prevención y tratamiento del bullying como enlace entre el personal docente y el alumnado, pensando que su correcta implementación y uso puede ayudar a reestablecer esta confianza difuminada entre alumnado y personal docente.

¿Estrechar la línea entre el humano y las máquinas servirá de ayuda para recuperar y acercar la relación de confianza entre humanos, docentes y alumnado?

Con el fin de vislumbrar una respuesta a la anterior pregunta, las páginas siguientes recogerá información acerca de los roles que están adquiriendo los robots en la escuela y si realmente generan algún impacto positivo en el aula a la hora de mejorar la convivencia y prevenir el bullying.

### 3.3 Aparición de robots en la esfera escolar

A través del documento creado por el instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017), se puede observar una trayectoria general de la introducción de las tecnologías en el aula. Sin embargo, dicho documento se reduce

mayoritariamente al ámbito del uso de Internet y la creación y exposición tanto de recursos como de cursos de formación en plataformas online, sin dar una mínima señal de inteligencia artificial ni robots en el mismo.

Hasta este punto del estudio no me he parado en ningún momento a explicar por qué inteligencia artificial y robots van de la mano, por lo que es preciso realizar un mínimo inciso para aportar una explicación sencilla y breve. Mientras la inteligencia artificial es el software (la cosa pensante o cerebro, si lo equiparamos a los humanos) el robot en sí es el hardware (la estructura o cuerpo). De esta manera, se puede entender que es imposible diseñar un robot funcione sin una inteligencia artificial que lo controle.

No conforme con los datos ofrecidos por el INTEF (2017), gracias al artículo de 20minutos (2016) se empiezan a observar intentos de introducción de los robots como *Dash & Dot* o *Bee Bot*, centrados sobre todo en el desarrollo de habilidades relacionadas con la programación, el pensamiento computacional o la resolución creativa de problemas, dirigidos a alumnos desde edades tempranas.

Parece que el fenómeno de los robots en la esfera escolar es algo prácticamente inexplorado en España, por lo que he recurrido a datos de países en los que este fenómeno aun siendo emerge cuenta con una mayor cantidad de datos, interés y estudios científicos a su espalda.

### 3.3.1 Roles de los robots en el aula

Atendiendo a la información de artículos como los de Ekström y Pareto (2022), Hong et al. (2016), Sharkey (2016) o Mubin et al. (2013) se extrae que los robots pueden ejercer básicamente tres roles en el aula:

- Robot como herramienta: ejercen un rol pasivo, ya que se reducen a ser otro de los objetos inanimados que se pueden encontrar en el aula, con la característica particular de que puede ser construido y programado por los alumnos.

Un ejemplo para ilustrar este tipo de robots es LEGO Mindstorms NXT (Anexo 4), herramienta que se usa con niños a partir de 8 años para introducir a los estudiantes en la disciplina de la Programación (Hirst et al., 2003).

- Robot como compañero: cuando el robot se encuentra en el aula desarrollando este rol es importante que esté programado para cometer errores concretos y planificados a propósito, que presente una mejora en sus cualidades de aprendizaje y que cuente con una fuerte dimensión social.

Todas estas características previamente configuradas permiten que los alumnos ejerzan el rol de maestros frente al robot y aprendan enseñando, quedando plasmado en diferentes estudios como se da en los alumnos una mejora en habilidades como el lenguaje, la escritura, el aprendizaje de una lengua no nativa e incluso en habilidades sociales, adaptando su comunicación a las respuestas del robot (Jamet et al., 2018; Crompton et al., 2018; Tanaka y Matsuzoe, 2012).

Los robots empleados en el desarrollo de este tipo de roles tienen todos un diseño similar, pudiendo apreciar algún rasgo físico propio de los humanos como ojos, troco o extremidades. Sin embargo, ninguno de ellos presenta una réplica precisa y perfecta de todas las características físicas humanas.

Los diseñadores de robots evitan replicar excesivamente a los humanos, ya que como mencionan Graaf et al. (2015) esto puede crear un rechazo hacia el robot por parte de los usuarios. Además, se diseñan con una predominancia de formas curvas, ya que estas evocan emociones más empáticas y cercanas, además alguno de los significados de las formas circulares son: adaptabilidad, protección o fiabilidad (Hey Jaime, 2021, 5m58s).

Para ilustrar la información anterior es útil ver imágenes de robots como *NAO*, *Pepper* o *Snow*, los cuales han tenido presencia en el aula, desempeñando el rol de compañero o intermediario en la relación intersubjetiva entre el docente y los alumnos.

Los dos primeros se dirigen principalmente al desarrollo del paradigma *Learning by Teaching*, mientras *Snow* se centra mayoritariamente en la prevención y detección de situaciones de acoso (Anexo 5).

- Robot como tutor: es un rol que no ha llegado a desarrollarse al mismo nivel que el de robot como compañero, ya que en la escena educativa, en concreto, hay muchas situaciones imprevistas y decisiones en las que intervienen componentes éticos y emocionales que no pueden ser cedidos a un simple algoritmo o robot (Goodrich y Schultz, 2007; Ekström y Pareto, 2022). Por ello, como concluyen Mubin et al. (2013), es positivo que se introduzca la figura del robot en clase,

atendiendo a las ventajas contrastadas de manera científica, pero en ningún momento con la intención de que sirvan como reemplazo de los docentes.

Un ejemplo para ilustrar este rol es Saya Robot (Anexo 6), un robot con apariencia de mujer, posibilidad de expresar facialmente emociones y que ha sido empleado para dar clases en escuela de Tokio. Su modo habitual es el control remoto, pero también puede programarse en el modo interactivo para que articule distintas frases y expresiones adaptadas a la situación del aula (Sharkey, 2016).

El hecho de que sean dos los roles principales que pueden ejercer los robots en el aula (robot como compañero y robot como tutor) me lleva a realizar una comparativa metafórica con los humanos.

Desde mi punto de vista, todas las personas nos encontramos divididas o conformadas por dos partes. Estas pueden adquirir etiquetas como el dentro y el fuera, lo real y lo ficticio o la máscara y la esencia, entre otras.

Haber realizado esta curiosa conexión me resulta interesante a la hora de observar hasta qué punto se puede estrechar la línea entre la máquina (el robot) y lo humano, ya que, como se menciona en diferentes estudios, los alumnos llegan a empatizar con el robot, modificando su manera de expresarse y comportarse para que el robot comprenda el mensaje y el contexto y pueda continuar con la conversación de una manera natural (Okita et al., 2009; Tanaka y Matsuzoe, 2012; Sharkey, 2016), tratándolo más como un compañero o amigo, en lugar de como un juguete u objeto (Crompton et al., 2018).

### 3.3.2 Ventajas y posibles problemáticas

En las siguientes líneas se exponen de manera contigua tanto las ventajas como las limitaciones que conlleva la introducción de los robots en la escena educativa, para determinar qué parte de balanza tiene mayor peso y si verdaderamente conviene replantearse una mayor utilización, con una programación específicamente dirigida a la prevención y tratamiento del acoso escolar.

Los robots, al igual que muchos de los dispositivos y medios digitales tienen una capacidad inmensa para almacenar información de cualquiera de los sujetos con los

que mantienen un contacto más o menos estrecho, siendo estos sujetos más o menos conscientes de ello.

La introducción de los robots en el aula conlleva irremediablemente posibles problemas relacionados con la privacidad e intimidad de cualquier ser humano, ya que, a través de sus sensores son capaces categorizar y almacenar información con una gran precisión, incluyendo el reconocimiento de expresiones faciales, emociones y sentimientos (Sharkey, 2016).

Este funcionamiento, basado en la recopilación de información personal de los alumnos sin ser ellos realmente consciente, puede ser juzgado entre los límites de lo ético y no ético. Por ello, al tener la oportunidad de hablar personalmente con dos profesionales en el ámbito de la aplicación de inteligencia artificial y robots para la prevención y tratamiento del bullying, esta fue una de las cuestiones en las que más insistí durante cada una de las entrevistas.

Contestando a las peligrosidades acerca de la privacidad de los alumnos, tanto Gustavo Beltrán<sup>1</sup> (comunicación personal, 20 de marzo de 2023) como Andreu Pons<sup>2</sup> (comunicación personal, 14 de abril de 2023), me informaron del complejo sistema de codificación que incorpora cualquier dispositivo y medio tecnológico con el que ellos trabajan. De esta manera, cada uno de los alumnos se convierte en un número, al que solo pueden acceder aquellas personas autorizadas al estar específicamente trabajando en el ámbito de prevención del bullying.

Otro de los inconvenientes que pueden surgir como consecuencia del uso de robots en el aula es el desarrollo de un apego inadaptativo del alumno hacia el robot. Las capacidades del robot para interactuar de una manera aparentemente social con los humanos puede crear una falsa ilusión a alguno de los alumnos, al sentirse escuchados, comprendidos e incluso queridos por el robot (Sharkey, 2016).

Sin embargo, limitaciones de los robots observadas en varios artículos y en las que coinciden Beltrán y Pons, relacionadas con fallos en la comunicación, incapacidad para procesar la información de sonidos procedentes de diversas fuentes o imposibilidad para interactuar con más de una persona, dificultan el desarrollo de un apego real por parte de los alumnos, manteniéndose la efectividad del docente como figura referente (Hong et al., 2016; Sharkey, 2016; Ekström y Pareto, 2022).

En cuanto al tema de la fluidez en la comunicación robot-humano, también conviene hacer un inciso sobre los posibles sesgos culturales y de género. Indagando sobre las características de los robots nombrados en el apartado anterior, como *NAO* o *Pepper*, se observa que el primero reconoce 20 idiomas y el segundo 15, pero ha de tenerse en cuenta que su configuración se basa en el almacenamiento de cada uno de estos idiomas de la manera más estándar. Por ello, pueden surgir interferencias en la comunicación y comprensión por parte del robot a la hora de entender a alumnos que hablen un español original de América Latina, en lugar de España.

En esta misma línea, el correcto reconocimiento de las emociones y sentimientos por parte del robot puede verse limitado, ya que, aunque la expresión de las emociones sea un fenómeno estandarizado prácticamente en todo el mundo, puede haber diferencias culturales que el robot no es capaz de entender ni percibir.

Frente a los posibles inconvenientes y problemas desarrollados en los párrafos anteriores, considero que ciertas características típicas de los robots ayudan a los sujetos humanos que se relacionan con ellos a mostrar en un mayor grado su verdadero yo, eliminando las máscara o las apariencias tras la que se esconde cualquier ser humano.

Dentro de estas características, quiero destacar la ausencia de emisión de juicio, mencionada a su vez por Beltrán y Pons durante las entrevistas y en estudios como en el de Sharkey (2016); los robots no prejuzgan ni son vengativos, ya que al no tener empatía, no pueden mostrar el lado oscuro de la misma.

Esta ausencia de juicio por parte del robot ante los comportamientos, interacciones o comentarios de los alumnos genera en ellos un alto sentimiento de seguridad y confianza en el robot, pudiéndolo llegar a considerar como compañero e incluso amigo, con el que compartir información trascendente de carácter personal antes que con la figura del docente o cualquiera de los miembros de la familia.

Por lo tanto, observando la trayectoria de la escena educativa a lo largo de los siglos y las interacciones entre los sujetos que en ella se desenvuelven, la introducción del robot como intermediario en la relación intersubjetiva entre el docente y los alumnos se asemeja a la figura de amigo teorizada por Rousseau, llegando a ser la propia sombra del niño o al material empleado a través de María Montessori.

Gracias a la introducción de un tercer elemento (elegido por el educador) interfiriendo en la relación directa entre educador y educando, aumenta la transparencia y fiabilidad de los comportamientos de los alumnos, a la par que este tercer elemento capta su atención, permitiendo al docente por un lado tener una mayor libertad para observar desde fuera a los alumnos y, por otro, tener el tiempo necesario para detectar desajustes tanto en los alumnos de manera individual como en las relaciones de grupo.

Sin embargo, todo el escenario educativo anterior no se queda ahí, sino que realmente su configuración, en la que es protagonista el robot, esconde una nueva manera de refigurar la relación humano-no humano. Esta peculiaridad, unida a las características predominantes de la sociedad actual, provoca que esta relación no solo sea simplemente entre humano y no humano, donde cabe, por ejemplo, el material y los juguetes de Montessori, sino que se especializa aún más, siendo una relación humano-máquina, cada vez más naturalizada e integrada en la esfera social, como un tipo más de relación.

### 3.3.3 Programas en los que predomina el uso de nuevas tecnologías

En último lugar, considero de gran utilidad dar a conocer algún programa en el que se aprovechan los beneficios del uso de entornos virtuales y nuevas tecnologías para prevenir y tratar el bullying, acompañados de sus resultados y su grado de efectividad contrastado empíricamente. Todos los programas se encuentran recopilados en el manuscrito realizado por Nocentini et al. (2015) y quiero destacar los siguientes:

- *FearNot!*: se emplea la inteligencia artificial y animaciones 3D para emular situaciones de bullying en las que los alumnos deben interactuar, dando indicaciones a los personajes virtuales. Este programa, implementado en Reino Unido y Alemania muestra una mejora en las víctimas para escapar de situaciones de acoso y una mayor implicación por parte de los testigos, convirtiéndose en defensores.
- *SMART Talk*: se basa en un programa de ordenador en el que los alumnos visualizan diferentes entrevistas relacionadas con emociones como la ira y su gestión, toman decisiones en diferentes juegos y cuentan con un proceso de

mediación interactivo. Esta intervención es útil para reducir las creencias que apoyan la violencia y aumentar el uso de estrategias no violentas.

- *KiVa*: en este programa se mezclan las estrategias tradicionales como el *role playing* o charlas con juegos contexto de una escuela virtual, siguiendo una línea progresiva con tres temas principales: “*I Know, I Can, I DO*”. Sin especificar el porcentaje de influencia que tiene el uso de los juegos de ordenador, los resultados muestran que este programa ayuda a reducir la victimización, las situaciones de acoso y contribuye a la mejora del clima escolar.

De manera adicional, en el Anexo 7 he adjuntado la transcripción de las partes más reseñables de las entrevistas que tuve con Gustavo Beltrán y Andreu Pons, en las que dan a conocer en qué consiste su programa para la mejora de la convivencia y prevención del bullying, implementado actualmente en la *Escola Els Pins*.

#### 4. Objetivos

Los objetivos que subyacen tras el desarrollo del presente estudio son los siguientes:

- Comprobar la eficacia de las nuevas tecnologías y los robots en la detección del bullying en entornos escolares.
- Analizar la influencia de las nuevas tecnologías y los robots como intermediarios en la relación intersubjetiva entre docentes y alumnos.
- Evaluar la aceptación y la percepción de los estudiantes hacia las nuevas tecnologías y los robots como elementos pertenecientes al grupo.
- Promocionar y promover la continuidad en el estudio e investigación relativos al ámbito de la introducción de las nuevas tecnologías y los robots en el aula para la prevención y tratamiento del bullying.

#### 5. Método

Al consistir dicho trabajo en una revisión bibliográfica su elaboración se encuentra realizada eminentemente a través de la recopilación, análisis y contraste de información de artículos, mayoritariamente extraídos de repositorios como *ResearchGate*, *Dialnet*, *Elsevier* o *Springer*. A su vez, varios de los datos se

encuentras sostenidos por artículos procedentes de entidades diversas como la OMS, la ONU, la UNESCO, UNICEF, el INE, el INTEF o *National Institutes of Health* (NIH). Por otro lado, he incluido información procedente de fuentes más divulgativas, como artículos de periódico, entre los que se encuentran La Razón, El País, 20minutos o *The Telegraph*, así como algún vídeo de YouTube y un ensayo de un libro publicado en BBVA Open Mind, titulado como C@mbio: 19 ensayos clave acerca de cómo Internet está cambiando nuestras vidas.

Añadido a todo lo anterior y para contar con información más directa y concreta, he tenido la suerte de poder entrevistar personalmente a Gustavo Beltrán, CEO de *Kio Artificial Intelligence* y Director Ejecutivo de *WatsomApp* y a Andreu Pons, coordinador del área de mejora de la convivencia de la *Escola Els Pins*, el cual emplea la Inteligencia artificial y en alguna ocasión los robots diseñados y programados a través de la empresa *WatsomApp*.

## 6. Discusión y conclusiones

A través del desarrollo del presente estudio, comenzando por la exposición del bullying, pasando por el protagonismo creciente de las nuevas tecnologías en todas las esferas y ámbitos humanos y dedicando la última parte a la convergencia de estos dos elementos, se observa que las nuevas tecnologías, en concreto, la inteligencia artificial y los robots puede llegar a desempeñar un papel más que relevante en la prevención y tratamiento del bullying.

Al ser un tema emergente y que cuenta con un respaldo científico y académico menor que otros temas, no puedo afirmar severamente que la implementación sistemática de programas basados en el uso de inteligencia artificial y robots provocará una reducción del acoso escolar y, por lo tanto, una mejora de la convivencia escolar. Sin embargo, aunando la información de los artículos citados a lo largo del trabajo y la enriquecedora información expuesta en el Anexo 7 gracias a las entrevistas, considero que la introducción de la inteligencia artificial y los robots puede suponer un gran avance en el ámbito escolar, concretamente en la mejora de la convivencia.

Asimismo, considero de gran utilidad recordar que a lo largo de la historia educativa, la relación intersubjetiva entre docentes y alumnos siempre se ha encontrado atravesada por un tercer elemento, elegido conscientemente por la figura del docente y vital a la hora de crear un clima de comodidad y seguridad, en el que los alumnos se exponen en un mayor grado y actúan según lo que realmente son y no lo que quieren aparentar ser.

Teniendo en cuenta la trayectoria evolutiva del ser humano y el punto en el que se encuentran las sociedades actuales, inmersas en las tecnologías, me parece acertado emplear a los robots como intermediario en la relación docente-alumno y a la par, como mano derecha del maestro que toca con tacto, permitiéndole tener un control de la clase y tomar decisiones de una manera más precisa, ajustada y acertada, algo sumamente esencial para la prevención y tratamiento del bullying.

### 6.1 Nuevas líneas de estudio posibles

Observando cómo se suelen presentar los programas contra el bullying o de mejora de la convivencia, aparte de que los nombrados en este estudio tienen como punto en común el uso de inteligencia artificial, robots o algún tipo de tecnología, otro punto en el que la mayoría coinciden, es que todos los cuestionarios, información o preguntas necesarias para la creación de informes y sociogramas se presenta como un juego o más bien videojuego.

Hoy en día la industria de los videojuegos es una de las más privilegiadas, llegando a cifras que superan los 180.000 millones de dólares en el año 2022 (Iberdrola, 2023) y con expectativas de crecimiento, lo que significa que generan un recurso mundialmente usado por un inmenso número de gente, en el que destacan los niños y adolescentes, dedicando unas tres horas de media al día (Europa Press, 2022).

Considero que indagar sobre el efecto del uso de videojuegos como elemento para mejorar la convivencia podría ser de gran interés, ya que, por un lado permitiría analizar cómo afecta al comportamiento de los usuarios el consumo de videojuegos en los que la violencia es el elemento esencial y, por otro lado, la libertad que aportan los videojuegos a los alumnos gracias a la creación de diferentes avatares (representación ideal o imaginaria de su propio yo), permite que los docentes y

profesionales puedan realizar un proceso de análisis y recopilación de información, similar al que se realiza en programas como WatsomApp.

## 7. Referencias bibliográficas

- Alcalde, J. (2022). ¿Pasan los niños demasiado tiempo usando nuevas tecnologías? *La Razón*.  
<https://www.larazon.es/sociedad/20220327/3zpclmcqfc7vkoqzuuon6lsxq.htm>
- Arseneault, L., Bowes, L., & Shakoor, S. (2010). Bullying victimization in youths and mental health problems: 'Much ado about nothing'? *Psychological Medicine*, 40(5), 717-729. <https://doi:10.1017/S0033291709991383>
- Castells, M. (2014). El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global. En Y. Benkler, F. Casalegno, M. Castells, E. Castronova, D. Crystal, Z. Dentzel, . . . M. Nielsen, *C@mbio: 19 ensayos clave acerca de cómo Internet está cambiando nuestras vidas* (págs. 127-148). BBVA Open Mind.
- Clemente, R. (2014). La World Wide Web cumple 25 años. *El País*.  
[https://elpais.com/tecnologia/2014/03/11/actualidad/1394554623\\_973239.htm](https://elpais.com/tecnologia/2014/03/11/actualidad/1394554623_973239.htm)
- Copeland, W. E., Wolke, D., Angold, A., & Costello, E. J. (2013). Adult psychiatric outcomes of bullying and being bullied by peers in childhood and adolescence. *JAMA Psychiatry*, 70(4), 419-426. <https://doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.504>
- Crompton, H., Gregory, K., & Burke, D. (2018). *Humanoid robots supporting children's learning in an early*. *British Journal of Educational Technology*.  
<https://doi:10.1111/bjet.12654>
- Demetriou, D. (2009). Robot teacher conducts first class in Tokyo school. *The Telegraph*. <https://www.telegraph.co.uk/technology/5311151/Robot-teacher-conducts-first-class-in-Tokyo-school.html>
- Ecuador, F. T. (19 de enero de 2018). Alejandro Piscitelli y la ruptura del pacto generacional. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=->

X0Dwv533wE&ab\_channel=Fundaci%C3%B3nTelef%C3%B3nicaMovistarEcuador

- Ekström, S., & Pareto, L. (2022). The dual role of humanoid robots in education: As didactic tools and social actors. *Education and Information Technologies*, 27(21), 12609–12644. <https://doi:10.1007/s10639-022-11132-2>
- Farrington, D. P., & Ttofi, M. M. (2009). School-Based Programs to Reduce Bullying and Victimization. *Campbell systematic review*, 5(1), 5-149. <https://doi:10.4073/csr.2009.6>
- Fernández, M. (2023). El éxito brutal de ChatGPT, en cifras: logra 10 millones de usuarios diarios en menos de 40 días. *El Español*. Obtenido de [https://www.elespanol.com/omicrono/software/20230130/asombroso-exito-chatgpt-cifras-millones-usuarios-diarios/736926693\\_0.html](https://www.elespanol.com/omicrono/software/20230130/asombroso-exito-chatgpt-cifras-millones-usuarios-diarios/736926693_0.html)
- Fundación Telefónica Movistar de Ecuador. (19 de enero de 2018). Alejandro Piscitelli y la ruptura del pacto generacional. [Archivo de vídeo]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=-X0Dwv533wE&ab\\_channel=Fundaci%C3%B3nTelef%C3%B3nicaMovistarEcuador](https://www.youtube.com/watch?v=-X0Dwv533wE&ab_channel=Fundaci%C3%B3nTelef%C3%B3nicaMovistarEcuador)
- Goodrich, M. A., & Schultz, A. C. (2007). Human-Robot Interaction: A Survey. *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*, 1(3), 203-275. <https://doi:10.1561/11000000005>
- Graaf, M. M., Allouch, S. B., & Klamer, T. (2015). Sharing a life with Harvey: Exploring the acceptance of and relationship-building with a social robot. *Computers in Human Behavior*, 43, 1-14. <https://doi:10.1016/j.chb.2014.10.030>
- Hey Jaime. (8 de junio de 2021). PSICOLOGÍA de la FORMA en el DISEÑO GRÁFICO. [Archivo de vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/lvMtbJ6GFOE>
- Hirst, A. J., Johnson, J., Petre, M., Price, B. A., & Richards, M. (2003). What is the best programming environment/language for teaching robotics using Lego Mindstorms? *Artificial Life and Robotics*, 7(3), 124-131. <https://doi:10.1007/BF02481160>

Hong, N. W., Chew, E., & Sze-Meng, J. W. (2016). The Review of Educational Robotics Research and the Need for Real-World Interaction Analysis. 1-6. <https://doi:10.1109/ICARCV.2016.7838707>

Iberdrola. (2023). *Beneficios de los videojuegos en el aprendizaje*. Iberdrola <https://www.iberdrola.com/talento/beneficios-videojuegos-aprendizaje>

Instituto Nacional de Estadística. (2022). *Defunciones según la Causa de Muerte*. INE. [https://www.ine.es/prensa/edcm\\_2021.pdf](https://www.ine.es/prensa/edcm_2021.pdf)

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2017). *Una breve historia de las TIC Educativas en España*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

International Observatory of School Climate & Violence Prevention. (2020). *IOSCVP*. Recuperado el 20 de abril de 2023 de <http://institucional.us.es/ioscvp/history-of-ioscvp/>

Jamet, F., Masson, O., Jacquet, B., Stilgenbauer, J.-L., & Baratgin, J. (2018). Learning by Teaching with Humanoid Robot: A New Powerful Experimental Tool to Improve Children's Learning Ability. *Journal of Robotics*, 2018(2). <https://doi:10.1155/2018/4578762>

Klomek, A. B., Sourander, A., & Gould, M. (2010). The Association of Suicide and Bullying in Childhood to Young Adulthood: A Review of Cross-Sectional and Longitudinal Research Findings. *Revue Canadienne de Psychiatrie*, 55(5). <https://doi:10.1177/070674371005500503>

Limber, S. P., Olweus, D., Wang, W., & Masiello, M. a. (2018). Evaluation of the Olweus Bullying Prevention Program: A large scale study of U.S. students in grades 3–11. *Journal of School Psychology*, 69, 56-72. <https://doi:10.1016/j.jsp.2018.04.004>

Los robots toman las aulas como nuevo recurso para la enseñanza. (2016). *20 minutos*. <https://www.20minutos.es/noticia/2644370/0/robot-aula-educacion/nuevo-recurso/ensenanza/>

Miller, A. (1980). *Por tu propio bien. Raíces de la violencia en la educación del niño*. (TusQuest, Ed.)

- Mubin, O., Stevens, C. J., Shahid, S., Mahmud, A. A., & Dong, J.-J. (2013). A Review of the Applicability of Robots in Education. *Technology for Education and Learning*. <https://doi:10.2316/Journal.209.2013.1.209-0015>
- Nocentini, A., Zambuto, V., & Menesini, E. (2015). Anti-bullying programs and Information and Communication Technologies (ICTs): A systematic review. *Agression and Violent Behavior*, 23. <https://doi:10.1016/j.avb.2015.05.012>
- Okita, S. Y., Ng-Thow-Hing, V., & Sarvadevabhatla, S. R. (2009). Learning together: ASIMO developing an interactive learning partnership with children. *Proceedings - IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication*, 1125-1130. <https://doi:10.1109/ROMAN.2009.5326135>
- Olweus, D. (2013). School Bullying: Development and Some Important Challenges. *Annual review of clinical psychology*, 9(1), 751-780. <https://doi:10.1146/annurev-clinpsy-050212-185516>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *WHO*. Recuperado el 16 de abril de 2023, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
- Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. (2022). *El uso de la tecnología por los menores en España*. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, Madrid
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5). <https://doi:10.1108/10748120110424816>
- Press, E. (2022). Los españoles dedican casi 660 horas al año a jugar a videojuegos. *PORTALTIC*. Obtenido de <https://www.europapress.es/portaltic/videojuegos/noticia-espanoles-dedican-casi-660-horas-ano-jugar-videojuegos-20221008095955.html>
- Profesorado, I. N. (2017). *Una breve historia de las TIC Educativas en España*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Razón, L. (2018). Nace «Snow», el robot que detecta el acoso escolar y lucha contra el bullying. *La Razón*. <https://www.larazon.es/tecnologia/nace-snow-un-robot-que-detectar-el-acoso-escolar-y-luchar-contr-el-bullying-BO17804764/>

- Sharkey, A. J. (2016). Should we welcome robot teachers? *Ethics and Information Technology*, 18(4). <https://doi:10.1007/s10676-016-9387-z>
- Stats, I. L. (2016). *Internet Users*. Internet Life Stats. Recuperado el 10 de abril de 2023 de <https://www.internetlifestats.com/internet-users/>
- Tanaka, F., & Matsuzoe, S. (2012). Children Teach a Care-Receiving Robot to Promote Their Learning: Field Experiments in a Classroom for Vocabulary Learning. *Journal of Human-Robot Interaction*, 1(1), 78-95. <https://doi:10.5898/JHRI.1.1.Tanaka>
- Ttofi, M. M., Farrington, D. P., Lösel, F., & Loeber, R. (2011). Do the victims of school bullies tend to become depressed later in life? A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research*, 3(2), 63-73. <https://doi:10.1108/175965911111132873>
- UNESCO. (2021). *Más allá de los números: Poner fin a la violencia y el acoso escolar*. París.
- UNICEF. (2017). *Estado mundial de la infancia 2017. Niños en un mundo digital*. Nueva York.
- Unidas, N. (2022). *Violencia contra el niño*. Naciones Unidas. <https://violenceagainstchildren.un.org/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/objetivos-16>

## 8. Anexos

### ANEXO 1

**Tabla 1**

*“Principales causas de muerte externa. Enero-junio 2018-2022”*

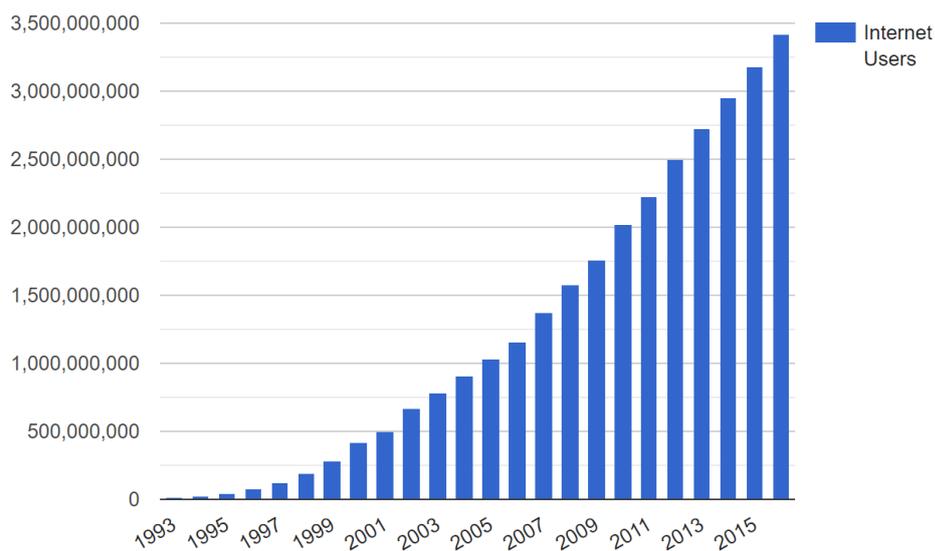
	enero-junio 2018	enero-junio 2019	enero-junio 2020	enero-junio 2021	enero-junio 2022	Variación enero-junio 2022/2021
Suicidio	1.872	1.821	1.935	1.918	2.015	5,1%
Ahogamiento, sumersión y sofocación accidentales	1.486	1.586	1.431	1.543	1.863	20,7%
Caídas accidentales	1.526	1.604	1.665	1.779	1.722	-3,2%
Accidentes de tráfico	872	863	599	737	761	3,3%

Fuente (INE, 2022)

### ANEXO 2

**Figura 1**

*“Número de usuarios de Internet en el mundo. Años 1993-2015”*

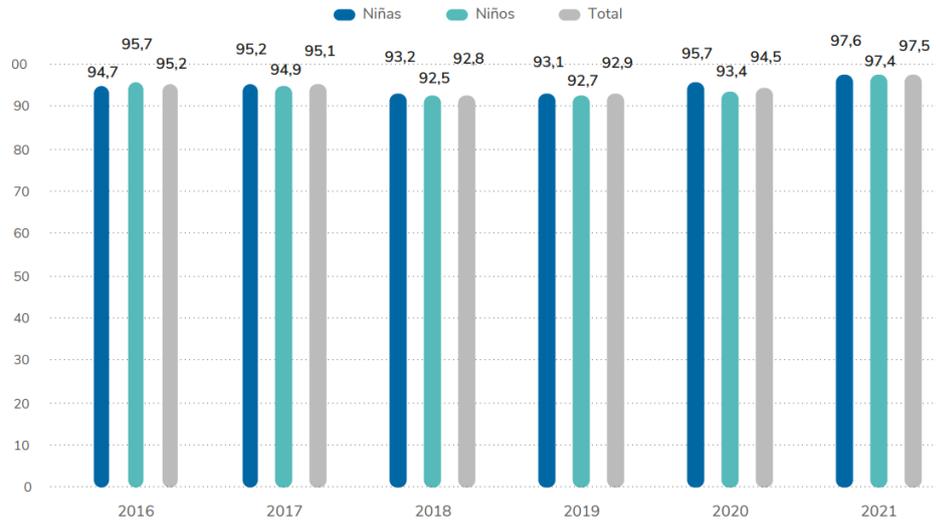


Fuente (Stats, 2016)

## ANEXO 3

### Figura 2

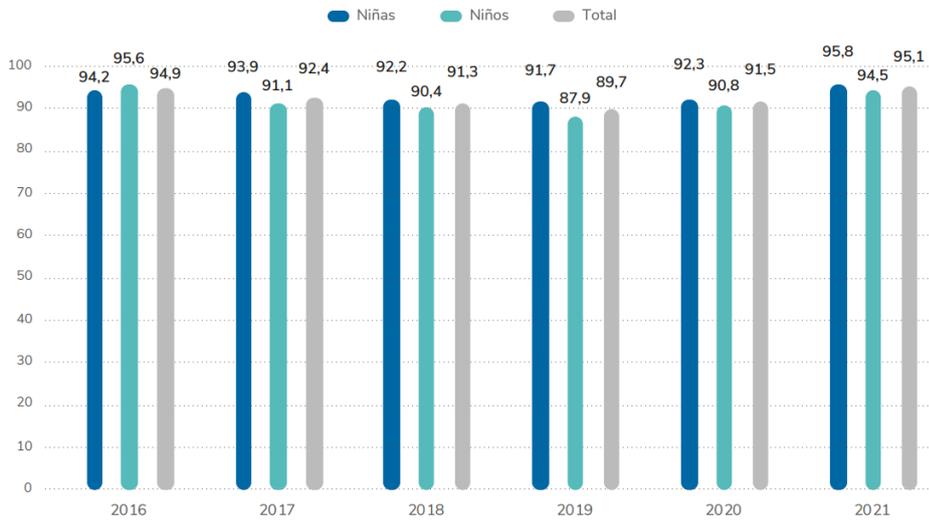
“Menores (10 a 15 años) usuarios de Internet en porcentaje. Años 2016-2021”



Fuente (ONTSI, 2022)

### Figura 3

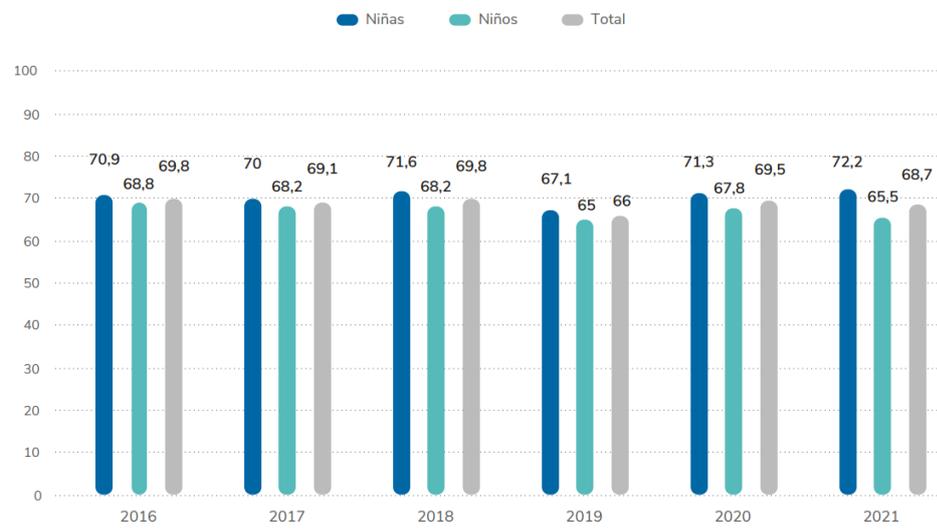
“Menores (10 a 15 años) usuarios de ordenador en porcentaje. Años 2016-2021”



Fuente (ONTSI, 2022)

## Figura 4

“Menores (10 a 15 años) que disponen de teléfono móvil en porcentaje. Años 2016-2021”



Fuente (ONTSI, 2022)

## ANEXO 4

### Imagen 1

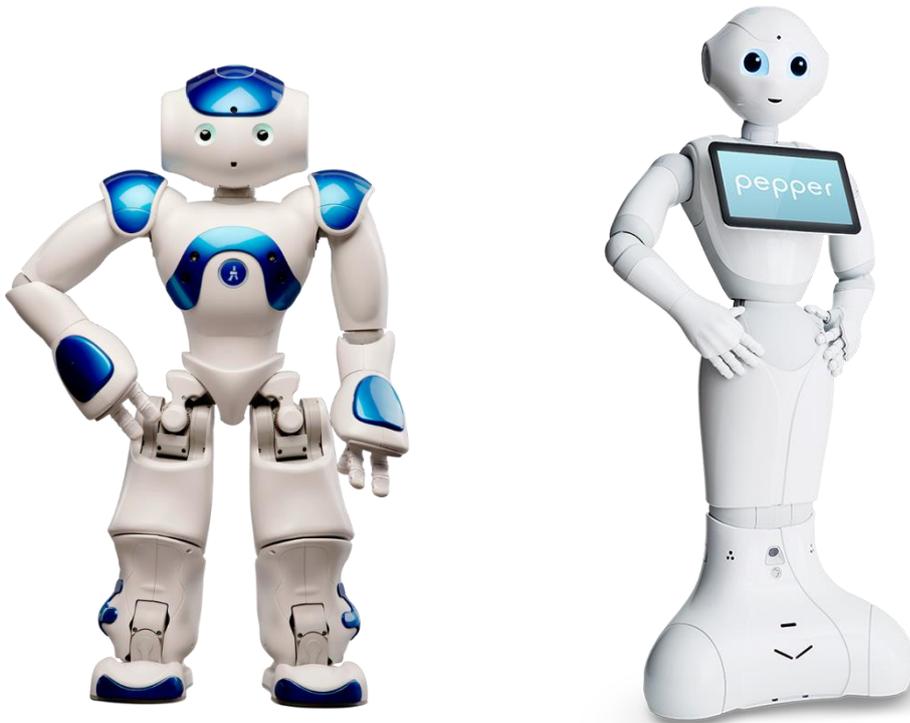
Imagen LEGO Mindstorm NXT



## ANEXO 5

### Imagen 2

*Imagen NAO Robot (izquierda) y Pepper Robot (derecha)*



### Imagen 3

*Imagen Snow Robot*



*Nota. Adaptado de Snow el Robot contra el acoso escolar [Fotografía], por La Razón, 2018, (<https://www.larazon.es/tecnologia/nace-snow-un-robot-que-detectar-el-acoso-escolar-y-luchar-contr-el-bullying-BO17804764/>).*

## ANEXO 6

### Imagen 4

*Imagen Saya Robot*



*Nota. Adaptado de Saya el primer robot que da una clase en Tokio [Fotografía], por Demetriou, 2009, (<https://www.telegraph.co.uk/technology/5311151/Robot-teacher-conducts-first-class-in-Tokyo-school.html>)*

## ANEXO 7

[ANEXO 7. Entrevistas.pdf](#)