

¿Cómo piensan los niños a los robots?

¿Cómo piensan los niños a los robots? Un comparativo entre Colombia y Estados Unidos

Carolina Silva Martínez

Universidad de La Sabana

Facultad de Educación

Licenciatura en Pedagogía Infantil

2017

Nota del Autor

Esta tesis hace parte del proyecto de investigación “*Posibilidades didácticas de los robots humanoides en educación inicial*” de la Facultad de Educación de la Universidad de La Sabana. Asimismo, fue elaborado para optar al título de Licenciada en Pedagogía Infantil, y contó como asesora con la docente Tatiana Ghitis Jaramillo.

Resumen

Esta investigación se desarrolló con la intención de explorar y comparar las representaciones de niños y niñas colombianos y estadounidenses alrededor del concepto de robot. El enfoque del proyecto es cualitativo, con un alcance descriptivo, llevado a cabo con una población de 26 niños colombianos y 30 niños estadounidenses en un rango de edad entre los 5 y 8 años. Se realizó la recolección de los datos a través de dibujos y entrevistas con el fin de validar los resultados una vez cotejados. Se reconoció que, las representaciones creadas por los niños de ambos grupos variaban en ciertos detalles de la configuración física y funcional, pero a grandes rasgos, los dibujos y las entrevistas de los niños demostraban bastante similitud entre representaciones mentales de los niños sobre los robots.

Palabras clave: robots, representaciones externas, primera infancia

Abstract

This research was developed with the intention of exploring and comparing the imaginary of Colombian and American children around the concept of robots. This approach would attempt to understand the role of school, family and cultural context in the creation of said imaginaries. Thus, it would be possible to analyze the place of robots in educational contexts as tools intended for pedagogical purposes. This project's focus is qualitative with a descriptive scope, carried out with a population of 26 Colombian children and 30 American children, who were in a range of ages between 5 and 8 years old. Data was collected through interviews and drawings analysis. It was possible to recognize that, the representations created by children of both group varied in certain details of the physical and functional configuration, but that roughly, the drawings and the interviews shared a large amount of similarities in between mental representations.

Keywords: robots, external representations, children

Índice de contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Introducción	6
1. Justificación.....	8
2. Marco teórico.....	11
2.1. Construcción social del conocimiento.....	11
2.2. Imaginarios, concepción o representaciones mentales.....	13
2.3. Sistemas externos de representación	15
2.4. El dibujo infantil.....	17
2.5. Robots.....	19
3. Planteamiento del problema	21
3.1. Antecedentes Investigativos.....	21
3.2. Pregunta problema.....	29
3.3. Objetivos	30
3.3.1. Objetivo general	30
3.3.2. Objetivos específicos	30
4. Diseño metodológico.....	30
4.1. Tipo de estudio.....	30
4.2. Población.....	31
4.3. Instrumento.....	32
4.4. Categorías y subcategorías de análisis	33
4.5. Fases de la investigación	37

4.6. Consideraciones éticas	39
5. Análisis de resultados	39
5.1. Dibujos	39
5.1.1. Dibujos de los niños estadounidenses	40
5.1.2. Dibujos de niños colombianos.....	45
5.2. Entrevistas	50
5.2.1. Entrevistas de niños colombianos.....	51
5.2.2. Entrevistas de niños estadounidenses	54
6. Discusión y conclusiones.....	58
Referencias.....	69
Apéndices.....	73

Introducción

La sociedad actual sería impensable sin el avance tecnológico que la ha moldeado y determinado para que se den en ella un sinnúmero de dinámicas relacionales entre individuos y máquinas controladas a través de un software. Estas máquinas en su gran mayoría tienen por objetivo compartir una información específica o cumplir con una tarea para sus usuarios. De esta forma, se encuentran en el mercado actualmente, asistentes personales inteligentes como “Google Home” o “Amazon Alexa”, aspiradoras robóticas autónomas como “Roomba”, robots humanoides como “NAO”, “Pepper” o “TOPIO”, juguetes robóticos como “Furbies”, entre otros, que permiten un acercamiento más próximo y comercial a la tecnología desde el concepto de robot doméstico, dejando de lado la idea del robot como un invento lejano a las actividades diarias del ser humano.

Mientras la idea de avances e inventos tecnológicos a principios del siglo XX resultaba una predicción lejana de lo que podría ser el futuro basado en los pequeños, pero revolucionarios, progresos científicos que se daban en la época, en la actualidad los acercamientos a estos posibles inventos son más cercanos a la realidad, debido a la evolución constante y exponencial de estos avances. Es por esto que, sin ser ingenieros, científicos, creadores o artistas, muchos individuos ahora pueden formarse ideas sobre lo que es la tecnología hoy, a partir de su interacción con ella.

Es así como, las nuevas generaciones, quienes han crecido en un contexto permeado por este fenómeno tecnológico, tienen diferentes representaciones mentales de los elementos científicos que hacen parte de su diario vivir. Para entender el impacto de la tecnología en la vida y la cognición de los niños, es necesario reconocer los imaginarios y representaciones mentales

¿Cómo piensan los niños a los robots?

que estos tienen sobre diversos gadgets o invenciones, en este caso los robots, y cómo los diferentes contextos en los que se desenvuelven y crecen los pequeños (como el hogar, la escuela o la cultura) pueden influir en la creación de estas mismas representaciones mentales.

De esta forma, se pretende reflexionar sobre la importancia que tiene reconocer la perspectiva de los niños a la hora de pensar, por ejemplo, un robot que se pueda aplicar a contextos educativos. El robot NAO resulta un ejemplo ideal, al considerar la manera en que sus creadores han desarrollado en su interfaz características humanas como extremidades, sensores y micrófonos que permiten la interacción con NAO, parlantes, articulaciones que dan cabida al movimiento de sus “músculos”, entre otros; y la pregunta que surge: ¿cómo entienden los niños al robot?

A partir de esta investigación, se pretenderá hacer visible el pensamiento de los niños y niñas alrededor de las ideas que tienen sobre robots, indagando sobre su origen y creando un antecedente que permita comparar estas representaciones para reconocer si se presenta un patrón entre las producciones, o si, por el contrario, se identifican una serie de características variadas en los resultados que refleje la misma diversidad de robots que existen en la actualidad y las representaciones según el país de origen.

1. Justificación

El uso de tecnología por parte de los niños se ha ido normalizando cada vez más. Una escena donde un pequeño de 7 años juega con su celular a la hora del receso o ve un video en la Tablet mientras come con su familia, no resulta extraño. La interacción constante o espontánea con un elemento u objeto implica la creación de representaciones mentales sobre el mismo, la creación de juicios de valor, imágenes mentales, entre otros. Mientras un individuo que hace uso de un robot en un ambiente industrial puede entenderlo como una herramienta para la creación de productos, desde una visión mecanicista, un docente que ha tenido un acercamiento a un robot desde el aula de clase, lo reconoce como un elemento dinámico, que tiene potencialidades pedagógicas y la posibilidad de modificar las acciones del robot a su disposición y las experiencias que se viven en dicho ambiente de aprendizaje.

Entender la percepción de los niños sobre la tecnología, específicamente de los robots, resulta de gran interés para comprender hasta dónde ha influido las interacciones (o la falta de estas) con estos artefactos en lo que es la creación de representaciones mentales sobre ellos mismos, con sus características físicas y sus funcionalidades. Tras el reconocimiento de la importancia de indagar sobre estos pensamientos en los niños, se da inicio a la revisión académica de este tema (Alves-Oliveira, Petisca, Janarthaman, Hastie, Paiva, 2014; Beran, Ramirez Serrano, Kuzyk, Fior, Nugent, 2011; Bumby & Dautenham, 1999).

De igual manera, como exponen Bumby y Dautenhahn (1999), resulta valioso explorar la manera en que los usuarios interactúan y se relacionan con la tecnología, con la intención de aplicar estos estudios al desarrollo de software, interfaces y especialmente los robots que se van sacar al mercado, para hacer de estas invenciones productos que realmente atienden a las necesidades e intereses de los consumidores, especialmente si estas van a ser enfocadas al trabajo

¿Cómo piensan los niños a los robots?

educativo y al desarrollo de actividades pedagógicas en aula. Es por esto que, es sumamente valioso describir y analizar las representaciones mentales de los usuarios, en este caso los niños, para entender cómo se pueden dar diferentes tipos de interacciones con los robots como una herramienta didáctica.

Un ejemplo de esto es el robot NAO, el cual fue diseñado por la compañía Alderaban Robotics y lanzado al mercado en el año 2004. Este se crea como un robot humanoide, autónomo y programable para que desarrolle las acciones que el usuario determine y se diseña con 7 sentidos de interacción natural, 25 grados de movimiento libre; sensores que le permiten percibir lo que ocurre en su ambiente; escucha y habla a través de micrófonos y parlantes; visión, debido a sus dos cámaras equipadas; conexión, gracias a su acceso a internet por medio de WiFi y Ethernet; y, por último, la “autonomía”, definida como su habilidad de reproducir comportamientos programados (SoftBank Robotics, 2016).

Debido a la naturaleza adaptable de NAO, desde su lanzamiento en la primera versión para la participación en la edición del año 2008 de la RoboCup, se ha comenzado a trabajar en instituciones de educación superior, básica y media, y laboratorios de ingeniería. Esto demuestra el proceso determinado para la creación del robot, entendiendo que este se creó con dichas características para que se adaptara a diferentes ambientes y tareas, y posteriormente se identificó el trabajo con niños con espectro autista entre una de las potencialidades de NAO, gracias a sus funciones físicas y programables.

El centro “Autistes sans Frontière” en asociación con Alderaban, afirman que, si bien NAO no fue creado con la intención de trabajar con niños autistas, han logrado hacer uso de sus facultades con la intención de realizar actividades educativas, que buscan focalizar la atención de estos niños en una determinada tarea. Asimismo, comparten la experiencia de la docente Andrea Michaels, de la escuela pública Garnet Valley que afirma: “*Muchos de los estudiantes con*

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Trastorno del Espectro Autista en mi clase tienen grandes necesidades de comunicación y por lo que es importante procurar por crear oportunidades de interacción con sus compañeros y maestros. NAO les proporciona una oportunidad ideal para practicar el habla y la escucha” (Autistes sans Frontière, 2014).

Esto da cuenta del uso de NAO en ambientes educativos y cómo su diseño no fue pensado para estas aplicaciones, pero su potencialidad fue reconocida por los usuarios que lograron flexibilizar sus funciones para la tarea que se busca que el robot desarrolle. Surge entonces un cuestionamiento sobre qué ocurriría si mientras se desarrollaba al robot NAO (o cualquier otro robot similar), se hubieran considerado las necesidades de los niños autistas y la manera en que estos ven el robot.

¿Se hubiera podido reconocer cómo los niños identificaban las luces como una herramienta que el robot usaba para expresar sus emociones? ¿Hubiera sido posible darle otro medio de comunicación al robot para que interactuara con los niños por medio de pictogramas? ¿La exteriorización de “emociones” y “sentimientos” del robot hubiera sido más explícita e intencional? ¿Acaso los niños ven a los robots como máquinas autónomas que necesitan comunicarse? O, por el contrario, ¿para los niños los robots son herramientas de las que se vale el ser humano para realizar tareas?

Estas preguntas dan claridad del porqué se debe investigar sobre la manera en que los niños entienden a los robots, considerando especialmente que, como profesionales de la educación, es esencial visibilizar el pensamiento de los niños e indagar sobre su mirada del mundo. Esto significaría que el niño deja de ser un actor secundario en su proceso de aprendizaje y se convierte en un protagonista, que crea representaciones y analiza las experiencias que se dan en su diario vivir, manifestando su razonamiento a través de la creación de documentaciones tangibles como el dibujo o intangibles como la oralidad, y logrando visibilizar su pensamiento.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Esto da valor a las reflexiones del niño y demuestra que los docentes y cuidadores que conviven con ellos realmente están interesados por lo que ocurre en sus mentes, como parte del proceso de aprendizaje.

Cooper (2013), cita textualmente a la investigación *Young Lives*, desarrollada por la Universidad de Oxford y que tiene por objetivo demostrar la pobre conexión entre investigación y práctica, cuando se habla de la importancia de desarrollar investigaciones con niños y jóvenes:

“...compartir algunas de las perspectivas de los niños del mundo y sus reflexiones y respuestas a nuestra investigación – en sus propias palabras. Esta es una parte esencial del enfoque de Young Lives: asegurar que las voces de los niños sean escuchadas y su participación sea el valor central del estudio.” (Young Lives, s.f. en Cooper, 2013).

Este enfoque holístico da gran importancia al estudio de la visión de los niños frente a las experiencias vividas y la manera en que esta visión se ve formada a través del contexto en el que se desenvuelve. Este proceso de visibilización del pensamiento propuesto permite así “no solamente obtener una mirada acerca de lo que el estudiante comprende, sino también acerca de cómo lo está comprendiendo” (Ritchhart, 2012 citado por Durán y Lozano, 2012), lo cual atañe a esta investigación en la medida en que permite no solo reconocer qué entienden los niños por un robot, sino qué está sucediendo alrededor de estos pensamientos y la creación de los mismos.

2. Marco teórico

2.1. Construcción social del conocimiento

Con la intención de reconocer la manera en que la sociedad entiende y reflexiona alrededor de la semántica de las cosas y elementos que componen al mundo, se debe hablar de la

¿Cómo piensan los niños a los robots?

construcción de la realidad de cada persona y cómo esta se ve mediada tanto por la percepción subjetiva de su ambiente, y las situaciones que se desarrollan en él, como por el contexto en el que se desenvuelve. El lenguaje y la construcción conjunta de saberes crean un marco común que le permite a dos personas o más, entender el sentido de un elemento que compone la realidad. De esta forma, los escenarios sociales en los que se despliegan las interacciones humanas dan cabida a la creación de representaciones más amplias del mundo que hacen posible que la persona, al comunicar su pensamiento, permita la comprensión mutua con otros individuos (Mendoza, 2015).

Vygotsky (1995) afirma en su libro “Pensamiento y lenguaje” que a partir de sus investigaciones logró definir que el lenguaje no se constituía como un prerrequisito para el desarrollo del pensamiento, sino que, por el contrario, se determinaba al lenguaje como un producto del mismo pensamiento. Teniendo esto en cuenta, Vygotsky recalca que es importante evitar caer en el error de pensar que el no mantener un vínculo de condición entre ambos procesos puede significar que el lenguaje y el pensamiento no mantienen una conexión bastante cercana. No se puede considerar a la expresión oral sin acudir al pensamiento que lo produce y esta una de las expresiones más usadas que se emplean para manifestar lo que se piensa.

Una de las afirmaciones que expone Vygotsky (1995) es que la palabra se convierte en un elemento sujeto al cambio evolutivo, en la medida en que su significado se ve transformado a través de la asociación que se le da con el concepto o elemento que representa. Esto implica que, el uso de la palabra dado por las personas determina a lo que estas se encuentran asociadas. A lo largo del tiempo, el lenguaje cambia, su significado se transforma y la naturaleza psicológica se reestructura, gracias a la comunicación que ocurre en los grupos sociales, los ámbitos académicos, la cotidianidad del mundo, entre otros.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

De esta forma, se entiende que se usa la palabra constantemente con el fin de que ocurran unos procesos comunicativos tanto para entender el diario vivir como para explorar conceptos más complejos, académicos, sociales, científicos, entre otros. Doise (1989) afirma que se construye un conocimiento en conjunto cuando se relacionan las regulaciones sociales y las operaciones funcionales características de un objeto que pertenece a una determinada situación. A partir de esto, es posible afirmar que la persona trabaja en un “*marco de representaciones*” sociales que le permiten crear una significancia de los procesos cognitivos (Lacasa, 1993).

Las narrativas de las que se valen los individuos y la sociedad para construir una realidad y dar cuenta de ella dan como resultado a las representaciones del mundo, las cuales varían según los discursos y el tipo de lenguaje usado. Esto se relaciona con la manera en que el lenguaje les permitirá a los niños expresar su comprensión de lo que les rodea. Si bien una persona se puede encontrar inmersa en un grupo social, esto no significa que haya solo una manera de comunicarse, la diversidad enmarca especialmente este tipo de interacciones. Wertsch 1999, citado por Mendoza, 2015, hace referencia a estos lenguajes como múltiples cuando describen y explican pautas de pensamiento de los demás.

Entendiendo esto, es posible afirmar que una comunidad puede compartir y crear un conocimiento que otorgue un sentido a la creación de esquemas y representaciones mentales de la realidad, más esto no quiere decir que no se vea permeado por la mirada subjetiva del individuo y el lenguaje con el que se haya transmitido dicho conocimiento.

2.2.Imaginarios, concepción o representaciones mentales

Castoriadis (1993) consideraba que un sujeto social que tiene una participación en la sociedad, interpreta su realidad a partir del imaginario, idea establecida y compartida, más no se limitaba a esto. La visión del mundo de la persona necesita de una transformación personal del

¿Cómo piensan los niños a los robots?

saber, una construcción de los significados por sí misma, a partir de lo determinado por el lenguaje. Así, se define al imaginario social como la representación de figuras, formas o imágenes basadas en la realidad y comprendidas desde la mirada de una sociedad, que se construye por el sujeto en la medida en que este analiza e interactúa en el momento histórico en que vive (Erreguerena, 2002).

De esta forma, se reconoce al imaginario social como la capacidad del individuo de dar un significado a un elemento del ambiente a partir de la construcción colectiva del mismo. La tarea de compartir y crear un sentido para los sujetos recae en las instituciones que cumplen también con el rol de formadoras de subjetividades, a partir de las normas, los valores, las imágenes, el lenguaje y demás medios que permitan la comunicación (Erreguerena, 2003). En este caso se vería reflejado este concepto en la manera en que los creadores y desarrolladores de robots, bien como individuos o compañías, han determinado de una manera u otra el significado de lo que es un robot, sus funcionalidades, su diseño y elementos que le componen, pero aun así, el público general ha moldeado esa definición según su experiencia con el mismo y la construcción colectiva de un significado (Erreguerena, 2003).

Es así como se podría afirmar que el imaginario creado puede ser llevado a un nivel de concepción, en la medida en que el individuo hace de esta idea una definición forjada de la palabra. Al indagar sobre la definición de concepción), el Diccionario de la Lengua Española (2014) la precisa como la acción de “formar una idea o un designio en la mente”. Se entiende así por esta noción como una idea forjada a partir de la abstracción de la realidad del individuo.

Por último, se encuentran también las representaciones mentales, definidas por Martí (2005) como un proceso mediante el cual la persona almacena en su memoria una “imagen” o idea percibida de un elemento o situación y que tienen una representación semántica y lingüística, basándose en figuras, ideas o imágenes.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Desde la teoría de Piaget, se podría entender a las representaciones mentales como una estructuración de la mente alrededor de lo que ocurre en el exterior y a la cual se logra acceder a través de la memoria. Asimismo, Piaget las define como la manera en que se evoca a un objeto o acción a través de un signo o imagen simbólica (Diccionario de pedagogía y psicología, 1999). De esta manera, Piaget propone que una representación se da en la medida en que haya una diferenciación y a la misma vez coherencia entre el significante (secuencia de fonemas) y el significado (la idea que surge de un determinado concepto), para irse complejizando las funciones mentales, logrando así pasar de entender el mundo (a través de la creación de representaciones) a realizar una construcción continua de las propias representaciones mentales (Piaget, 1963 citado por Jaramillo y Narváez, 2014).

Lo anterior, permite ser contrastado con la idea de Nelson Goodman (1968) de representación mental como aquello a lo que se remite al pensar en alguna idea concreta o abstracta. Goodman, considera que la representación puede ser tan cercana o tan lejana de “la imagen” como el individuo la configure, es decir la similitud de una representación a la realidad. Es así como, se podría usar desde símbolos hasta elementos abstractos, pasando por el lenguaje, los dibujos, entre otros.

Resulta esencial hacer claridad que, en la presente investigación se pretende indagar a los niños no por el concepto de un robot, sino la idea que ellos han construido sobre los robots. Por ende, el concepto de representación mental es el escogido para determinar las ideas que propongan los niños a partir de los ejercicios realizados y las respuestas que proveen, visualizando así su pensamiento.

2.3.Sistemas externos de representación

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Los sistemas de representación externa son medios de representación viso-espaciales de la información, los cuales provienen de operaciones mentales de comprensión y producción procedentes de sistemas de procesamiento interno. Estas representaciones se dividen entre directamente perceptibles, pero no permanentes, es decir, que no se materializan de forma tangible y, a menos que se transmitan, se corre el riesgo de que se pierdan con el tiempo, como por ejemplo el lenguaje oral o la lengua de señas; y aquellas que, por el contrario, si son permanentes, como lo son la escritura, los mapas, la notación numérica, entre otros. Las representaciones intangibles se diferencian también entre aquellas análogas como dibujos, mapas e ilustraciones; que buscan demostrar una relación entre elementos como los gráficos o diagramas y aquellos que se desarrollan a partir de un código arbitrario como la escritura y los números (Martí & Pozo, 2000).

Bereciartua (2004) cita a Martí y Pozo (2000), al definir estos sistemas de representación como elementos que provienen de una construcción cognitiva por parte del niño y los cuales pueden llegar a tener una repercusión en la cognición y el aprendizaje del mismo niño. Como se mencionaba anteriormente, las representaciones externas se valen de sistemas de símbolos que convocan una serie de procesos cognitivos como la memoria, al almacenar y recuperar la información; el pensamiento al desfragmentar, analizar y buscar entender la información obtenida; y el lenguaje, entendido como otra representación externa.

Es así como, en el presente trabajo, se hace uso de dos de los sistemas de representación externa que más se menciona en las descripciones de los autores anteriormente mencionados: el dibujo y la oralidad, teniendo claridad que el primero es un sistema de representación tangible y análogo, mientras que el segundo es intangible pero igual de significativo. Estos dos sistemas de representación pretenden evocar los pensamientos, ideas y representaciones mentales de los niños alrededor de los robots.

2.4.El dibujo infantil

El dibujo infantil (como una entrada al subconsciente, los imaginarios, las creencias y experiencias del niño) se ha estudiado con el fin de entender el método que, se cree, brinda una oportunidad para comunicar ideas sin ninguna expectativa de quienes rodean al niño en edades tempranas. La manera del niño de concretar sus pensamientos y emociones en proyecciones gráficas supone un contenido semántico de fondo, al igual que, los aspectos característicos recurrentes y evolutivos en los dibujos de niños de diferentes edades demuestran un posible desarrollo lineal a partir de las habilidades, la construcción social de esquemas y las experiencias de ellos.

Con la intención de reconocer en qué nivel del proceso de desarrollo del dibujo se encuentran los niños participantes del estudio, se considera apropiado hacer una revisión de la teoría referente a esto y así poder entender las habilidades del niño con base en lo encontrado. Lowenfeld desarrolla una clasificación de los dibujos de los niños a partir de sus características más determinantes. Los primeros trazos de los niños se encuentran en la etapa del garabateo y son aquellos que se crean gracias al movimiento macro de las extremidades, estos no tienen una intención y se definen como el inicio de la expresión del niño. Esta etapa se divide en tres fases que son el garabateo sin control, donde no hay coordinación visomotora y los trazos son consecuencia de la interacción del niño con el papel y el utensilio con el que dibuja; el garabateo controlado, que se da cuando el niño empieza a desarrollar sus habilidades viso-manuales y muestra más entusiasmo a la hora de dibujar ya que logra trazos más marcados y definidos; y por último, se encuentra la fase del garabato con nombre, que se presenta cuando el niño empieza a dibujar con una intencionalidad y en ocasiones le otorga un nombre a su creación (Lowenfeld y Brittain, 1980).

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Posteriormente, se da inicio a la etapa pre-esquemática, con la adjudicación de un nombre a los dibujos y la aplicación múltiple de figuras y líneas en la representación de elementos del contexto. Este proceso de esquematización ocurre cuando una figura simple, bien sea geométrica o no, sirve para dibujar formas más complejas de la realidad, como la figura humana (Lowenfeld y Brittain, 1980). En esta etapa los trazos ya no siguen los movimientos corporales, se convierten en una acción deliberada y se deja el garabateo de lado. Los colores de los objetos en su entorno no han tomado importancia para el niño por lo que el cromatismo no se asemeja a la realidad y tiende a pintar con los colores que prefiere.

Una vez busca delimitar las partes de un objeto con mayor precisión, el niño representará el esquema según el concepto que ha obtenido de dicho elemento. Se llega a la etapa esquemática, cuando se tiene un conocimiento más amplio del mundo, además se tienen habilidades motoras que permite el dibujo de detalles y de las características propias de los objetos (Puleo, 2012).

A partir de esto, se da paso a una nueva caracterización del dibujo con la toma de perspectiva lineal, lo cual ocurre a través de la ubicación de los objetos en la hoja por el reconocimiento de una línea base (línea inferior de la hoja o el dibujo) y un contraste con la línea superior (línea paralela de la línea base que denota la altura del dibujo), Lowenfeld y Brittain (1980) definen esta línea como la relación del niño con su ambiente.

Otra característica de los dibujos infantiles es el principio de simultaneidad, donde el niño dibuja los objetos mostrando todo de ellos sin importar la perspectiva que esté tomando con los otros objetos, por ejemplo: el niño al dibujar las orejas, estas se verán de frente al igual que el rostro, y los pies se verán de lado, aunque el cuerpo no está dibujado de perfil (Viadel, 1988). Posteriormente, el niño empieza a reconocer la relación entre el color y los elementos del

¿Cómo piensan los niños a los robots?

ambiente que pretende representar, creando sus propias analogías de manera objetiva (Puleo, 2012).

2.5.Robots

Según el Diccionario de Oxford (2010) se define a un robot como una máquina capaz de realizar acciones de manera automática, teniendo en cuenta que este sea programable; el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2014), especifica a las operaciones que puede realizar como acciones antes reservadas solo a humanos. A la vez, en el diccionario Oxford se define a la palabra robot (especialmente en obras de ciencia ficción) como una máquina que mantiene una relación cercana con respecto a la apariencia física con los humanos, además de ser capaz de replicar ciertos movimientos y funciones de manera automática. Es así como se logra identificar que entre las definiciones existentes de robot existe una visión de lo que es el objeto determinado por: su apariencia, funcionalidad, el tipo de situaciones al que se encuentra relacionado, los elementos que le componen, etcétera.

El origen de la palabra *robot* se remite a la obra de 1920 “Robots Universales Rossum” del checo Karel Čapek, que en la época significaba trabajo o labor y mantenía una connotación de trabajo duro o labor forzada. En la obra, los robots no se componían de materiales como metales o hierro, sino que eran partes orgánicas creadas para producir trabajadores que cumplieran con las mismas labores que los seres humanos comunes (además de verse igual que ellos), pero con una diferencia y era que, a estos robots, les faltaban sentimientos y un alma (Science Diction, 2011; Carnegie Mellon University, s.f.).

De acuerdo con Baturone (2001), los robots: “son obras de ingeniería y como tales concebidas para producir bienes y servicios o explotar recursos naturales” (p. 1). Bajo esta

¿Cómo piensan los niños a los robots?

concepción, se entiende a los robots como máquinas que además de tener por objetivo facilitar o amplificar la fuerza del hombre, pueden también llegar a reemplazarlo o sustituirlo en otras tareas que no solo impliquen el trabajo manual, sino también intelectual, al tener habilidades de procesamiento de información. Es así como, a los primeros robots industriales modernos, estos se desarrollaron al final de la década de los 50's e inicios de los 60's. George Devol y Joe Engelberger se dieron a la tarea de patentar las primeras partes de las máquinas, por lo que luego Engelberger crea Unimation y comercializa a los primeros robots, obteniendo el título de padre de la robótica (Carnegie Mellon University, s.f.).

Pero es importante resaltar que estos no son los únicos tipos de robot que se pueden reconocer. Díaz, Andrés, Casacuberta & Angulo (2011), hablan sobre los robots sociales, los cuales no se encuentran orientados a una tarea, sino que son enfocados en la habilidad de interactuar con el usuario, conectar y mantener la atención en la tarea realizada. Los autores los definen como plataformas que sirven como recurso para trabajar en ambientes en los que el factor social sea el eje articulador de las actividades a realizar, como por ejemplo algún tipo de trabajo o terapia con individuos autistas, plataformas de investigación, ámbitos educativos, entre un sinnúmero de opciones.

De esta forma, también se ha considerado el uso de robots en ambientes educativos y el diseño y creación de los mismos para una implementación educativa y social. Si bien es un tema que hasta las últimas décadas ha tomado fuerza, es posible afirmar que hoy en día los robots pueden llegar a ser mediadores en espacios de aprendizaje para promover la participación y motivación de estudiantes (Castro & Acuña, 2012). Se reconoce entonces como una de las posibles finalidades más importantes de la incorporación de robots a experiencias que desarrollen en los niños un pensamiento lógico, crítico y estructurado, fortaleciendo también todas las áreas del desarrollo.

3. Planteamiento del problema

3.1. Antecedentes Investigativos

En cuanto a la literatura académica e investigaciones encontradas acerca de las representaciones sobre robots de niños, se encuentra que la mayoría se enfocan en el origen de dichas simbolizaciones en términos cognitivos como, por ejemplo: las percepciones, actitudes, intereses, comprensiones o perspectivas sobre los robots. Esto da un indicio de la mirada que tienen los investigadores alrededor de lo que desean conocer con respecto a lo que el niño entiende por la idea de robot y sus sentimientos, emociones, afectos e intereses alrededor del mismo.

Estos estudios se han realizado en Singapur (Toh, Causo, Tzuo, Chen & Yeo, 2016), el Reino Unido (Bumby & Dautenham, 1999; Woods & Schulz, 2004; Cameron, Fernando, Millings, Sharkey & Prescott, 2015), Estados Unidos (Okita & Schwartz, 2006), Israel (Levy & Mioduser, 2008; Mioduser, Levy & Talis, 2009; Fridin, 2014), los Países Bajos (Charisi, Davidson, Reidsma & Evers, 2016), Rumania (Peca, Simut, Pintea & Vanderborcht, 2014), Portugal (Alves et al., 2014), Chipre (Ioannou, Andreou, Christofi, 2015) y Canadá (Beran et al., 2011).

Europa lidera la producción de estas investigaciones, encontrando también a América del Norte, África y un solo país asiático entre los contextos usados para el desarrollo de estos estudios. Resulta de interés identificar cómo diversos académicos también han desarrollado estudios que buscan reconocer la cabida de la tecnología en la educación, uno de los ámbitos donde ocurre la adquisición de aprendizajes, la exploración de la realidad y la interpretación de la misma por parte de los niños. Es posible afirmar también, que América Latina como contexto para la revisión de esta temática y la investigación sobre las representaciones y percepciones de

¿Cómo piensan los niños a los robots?

los niños sobre robots no ha sido realmente considerada, porque la literatura es relativamente inexistente.

Uno de los primeros antecedentes encontrados se trata de la investigación creada por Bumby y Dautenhahn (1999), la cual buscaba describir las actitudes de los niños frente a los robots, la manera en que estos los percibían y los comportamientos que podrían mostrar una vez interactuaban con ellos. Desarrollada con 38 estudiantes de una escuela de Durham City, en el Reino Unido, a los que se les pidió crear dibujos e historias con un robot de su propia creación, esta exploración tuvo en cuenta 6 conclusiones: que los niños tendían a: mostrar a los robots en escenarios sociales, tratar a los robots de manera social, ubicar los robots en escenarios familiares o realizando tareas similares a las que completan las personas, caracterizar los robots de manera antropomorfa, tener percepciones anímicas de los robots y la personalidad de los niños influía en el nivel y la naturaleza de la interacción con el robot.

Se encontró así que, los niños mostraron a los robots en escenarios sociales o realizando actividades relacionadas a interacciones sociales, por ejemplo, ubicándolos en una escuela, situación de familia o jugando fútbol americano u ofreciendo explicaciones tecnológicas y no sociales para algunos de los comportamientos. Así mismo, les dieron características antropomorfas a las creaciones de sus robots y los animaban, dándoles habilidades de habla, rostros humanoides, entre otros. Una de los rasgos más notables, resaltado por las autoras, fue que los dibujos de robots tendían a basarse en figuras geométricas, usualmente trapecios, un aspecto completamente diferente a como los niños dibujarían a un ser humano, esta idea genera conflicto entre las aptitudes otorgadas al robot y la forma física que le representa (Bumby y Dautenhahn, 1999).

Bumby y Dautenhahn (1999), llegaron a la conclusión que si bien, para la época se relacionaba a los robots con escenarios y ambientes más industriales o personajes ficticios, se

¿Cómo piensan los niños a los robots?

identificaba una confrontación con las características sociales otorgadas a los mismos.

Asimismo, los autores afirman que este tipo de estudios permiten el diseño de robots que respondan a las necesidades de interacción con los humanos, en términos funcionales y sociales.

Woods, Dautenhahn y Schulz publican en el año 2004 un artículo llamado “The design space of robots: Investigating children’s views”, llevaron a cabo una revisión de las actitudes y percepciones sobre robots en términos de atributos físicos, personalidad y rasgos emocionales a través de un cuestionario realizado después de que los niños veían 5 imágenes de robot. Las variables independientes en cuanto a los atributos físicos del robot eran apariencia, movimiento, color y forma, mientras que las variables dependientes en lo que respecta a la personalidad y las emociones del robot eran amigable, agresivo, enojado, tímido, mandón, feliz y triste. Dentro de la población participante se encontraban 159 niños de 4 escuelas de Herfordshire, Reino Unido, provenientes de diversos entornos socioeconómicos (Woods, Dautenhahn y Schulz, 2004).

Los resultados mostraron que los niños tenían opiniones consistentes sobre la pregunta que cuestionaba si los robots tenían sentimientos o no y si los robots entendían a los niños. Asimismo, el comportamiento de los robots fue clasificado en *emoción e intención comportamental*, donde la emoción se veía constituida por la alegría y la tristeza y la intención comportamental enmarcaba a las características de amabilidad, timidez, mandón, enojo y miedoso. Los robots *tristes* eran aquellos representados por 2 piernas, un cuerpo rectangular, apariencia humanoide, características faciales determinadas y género masculino; por el contrario, los robots *felices* fueron escogidos por los niños por tener rasgos cercanos a los de un animal o humano, características faciales determinadas y género masculino o femenino (Woods, Dautenhahn y Schulz, 2004).

En cuanto a la intención comportamental, los robots agresivos, mandones y enojados, se identificaban por tener 2 piernas o ruedas para movilizarse, cuerpo rectangular y apariencia de

¿Cómo piensan los niños a los robots?

máquina, acompañada por un género masculino. Aquellos categorizados como amigables, tímidos y miedosos eran clasificados en este grupo teniendo piernas, un cuerpo rectangular, características faciales y cualquier género. A partir de esto, se logró afirmar que la apariencia del robot era determinante para que los niños categorizaran a los robots entre el grupo de emoción e intención comportamental, mostrando que aquellos que tenían características más cercanas a un animal eran aquellos denominados felices. Por otro lado, los robots con aspectos meramente de máquina eran calificados como agresivos y enojados. Los robots reconocidos por los niños como los más amigables resultaron siendo los que parecían animales y humanos (Woods, Dautenhahn y Schulz, 2004).

Los autores de esta investigación concluyeron pues que, al no haber una distinción entre las características faciales, el género masculino y la figura del robot entre las clasificaciones de amigable, agresivo, triste y feliz, es importante que los diseñadores y creadores de robots consideren una combinación de diferentes características antes de concentrarse solo en unos determinados rasgos para hacer un robot atractivo o funcional (Woods, Dautenhahn y Schulz, 2004).

Así también, lograron afirmar que entre más se parecieran el robot a un humano, este generaba mayor incomodidad en los participantes, lo que implicaba que fuera clasificado entre las intenciones comportamentales negativas. En contraste con los robots que compartían sus características entre humanoides y robóticas, estos recibieron una clasificación positiva, relacionando esto con la teoría del “valle inquietante”, el cual afirma que una réplica que busca representar de la manera más fiel posible a un humano, en cuanto a su apariencia y comportamiento, genera rechazo en las personas y usuarios con los que interactúa; es por esto que, una mezcla balanceada entre características humanas y de máquina es lo más recomendado (Woods, Dautenhahn y Schulz, 2004).

¿Cómo piensan los niños a los robots?

En el año 2005, Woods, Dauntenhahn y Schulz, publican una nueva investigación titulada “Child and adults’ perspectives on robot appearance”. Esta vez buscaban estudiar las actitudes de niños y adultos frente a diferentes tipos de robots y si estos resultados coincidían entre los dos tipos de participantes. En esta ocasión, si bien los resultados anteriores sugerían que con los niños se presentaba el supuesto “valle inquietante”, con los adultos no se replicaba esta situación, al no mostrar incomodidad frente a los robots antropomórficamente diseñados. Esto también genera un precedente para el proceso de diseño y creación de robots dirigidos a la interacción con los niños.

Además, la similitud y concordancia entre los resultados de la comprensión de las dimensiones en términos de la apariencia física del robot, de los niños y los adultos resulta un hallazgo positivo y que les permitió a los autores concluir que sí es posible pensar a los robots de manera tal que los niños sean capaces de reconocer sus características y componentes físicos. Por ende, este trabajo expuso la necesidad de tener en cuenta el *input* de las ideas, visiones y percepciones de los niños frente a los robots a la hora de pensar, diseñar, crear y configurar un robot que tenga a esta población como objetivo (Woods, Dautenhahn y Schulz, 2005).

Por su parte, Okita y Schwartz (2006) se preguntaron sobre la manera en que las interacciones entre los robots de entretenimiento (entendidos como robots creados con fines recreativos, inspirados en la apariencia fisiológica de animales y caracterizados por tener un grado de inteligencia artificial) y los niños afectaban la manera en que estos últimos interpretaban a los robots. De esta forma, el estudio exploró si los niños aplicaban características animistas a los robots con apariencia de animal y si estos atributos otorgados variaban con la edad del participante, el comportamiento y la apariencia del robot.

Durante dos experimentos, 93 niños entre los 3 y los 5 años interactuaron con robots que demostraban diferentes comportamientos y niveles de respuesta a los estímulos del ambiente,

¿Cómo piensan los niños a los robots?

para luego responder unas preguntas con respecto a dichas experiencias. Los resultados mostraron que, sin importar la apariencia del robot y su comportamiento, los niños caracterizaron dichos elementos de manera general con atributos pertenecientes a animales reales como comportamiento inteligente, sensaciones de hambre, la tenencia de un corazón, movimiento autónomo, entre otros, en especial aquellos entre los 4 y los 5 años.

Se reconoce así que, la cuestión del animismo en los niños y su percepción de los robots ha sido un tema de interés entre investigadores. “Understanding how children understand robots: Perceived animism in child-robot interaction”, es un artículo publicado por Beran, Ramirez-Serrano, Kuzyk, Fior y Nugent (2011) que examina la manera en que el animismo está presente en las impresiones y percepciones de niños sobre robots. Se configuró un experimento llevado a cabo en una ciudad de Canadá con 198 niños entre los 5 y 16 años, en el que se tomaron datos a través de una entrevista semi-estructurada después de haber observado un robot desarrollando una tarea. Los resultados arrojaron que un porcentaje significativo de los niños atribuyen características animistas a los robots, como, por ejemplo, habilidades cognitivas como memoria de reconocimiento, entendimiento y demostración de emociones, comportamientos y acciones autónomas, entre otros.

El trabajo de Cameron, Fernando, Millings, Moore, Sharkey y Prescott (2015) presenta un enfoque diferente en la medida en que indagó sobre la influencia de la edad de los niños en la percepción de un robot humanoide como una persona o como una máquina. Los autores afirman que, según las teorías de desarrollo cognitivo, a medida que los niños crecen el fenómeno del animismo va desapareciendo, haciendo que dejen de tomar comportamientos como pistas para determinar la vida de un objeto y pasar a hacer uso de conocimientos sobre biología.

Es por lo anteriormente planteado que, se desarrolló un experimento con 39 niños, los cuales asistían a una escuela del Reino Unido, entre los grados 2 y 3 (edades entre los 6 y 7

¿Cómo piensan los niños a los robots?

años), en el que debían completar un juego que implicaba la interacción con Zeno (figura 1), un robot humanoide de 70 centímetros de altura y 37 grados de libertad, y el seguimiento de instrucciones bajo la dinámica de “Simón dice”, y la consecuente respuesta a un cuestionario. Se encontró que, la edad tiene una influencia marcada en las percepciones de los niños sobre la figura del robot como una persona, una máquina o un material (*composite*). Los niños más jóvenes mostraron una tendencia a categorizar al robot como una persona con mayor frecuencia que los niños de 7 años, aunque es importante notar que las expresiones faciales del robot no tuvieron un impacto medible en las respuestas de los niños.

Figura 1. Robot Zeno de Robokind (s.f.)



Tomado de: <http://robokind.com/>

Un caso desarrollado en Israel se ve evidenciado en el trabajo de Mioduser, Levy y Talis, quienes en el año 2007 publicaron un artículo en el que exploran los procesos de abstracción logrados por niños sobre las reglas que determinan los comportamientos emergentes en robots. La metodología desarrollaba un ejercicio individual con seis niños que asistían al jardín de niños

¿Cómo piensan los niños a los robots?

(kindergarten, 5 – 6 años) a lo largo de 5 sesiones que involucraban la descripción y construcción de tareas ordenadas por dificultad.

Los resultados se enfocan en las descripciones y explicaciones de los niños sobre los comportamientos del robot como fueron observados. La mayoría de explicaciones precisadas por los niños eran *guiones*, los cuales se entienden como patrones temporales repetitivos, otras eran *reglas*, entendidos como asociaciones atemporales entre las condiciones del ambiente y las acciones del robot, y la minoría eran *episodios únicos*, secuencias únicas de eventos. En la medida en que las tareas aumentaban de dificultad se veía el aumento y la predominancia de guiones en las respuestas de los niños. Finalmente, en las dos últimas tareas, los niños identificaron más acciones episódicas. Los resultados muestran así, una progresión en la que las reglas se van construyendo.

Consecuentemente, Levy y Mioduser (2008) completan una nueva investigación que indagó sobre las explicaciones que daban los niños de las funciones adaptativas de los robots. Esta lleva por nombre: “Does it ‘want’ or ‘was it programmed to...’? Kindergarten children’s explanations of an autonomous robot’s adaptive functioning”, y expone sobre las perspectivas de los niños alrededor de las explicaciones de las acciones auto-determinadas de un robot.

Las descripciones de los niños fueron divididas en dos categorías: funcionales y psicológicas; las primeras implicaban un modo “ingeniero” enfocado en los bloques de construcción que determinan la operación del robot y las segundas, denominadas como el modo “puente” que tenía una relación entre la explicación tecnológica y psicológica. Estas respuestas no tuvieron una aparición consistente, y esto se evidenció en las tareas más sencillas, las cuales contenían acción respuesta a una condición específica, que fueron clasificadas como acciones tecnológicas, de igual forma que en las más complejas, cuando los niños cambiaban su respuesta a una perspectiva psicológica.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Existe también una mirada hacia las expectativas de los niños sobre los robots, bajo la pregunta: “How do you imagine robots? Childrens’ expectations about robots” de Alves-Oliveira, Petisca, Janarthanam, Hastie y Paiva (2014). Con su investigación, los autores buscaron explorar las expectativas que tienen los niños sobre los robots sociales en dos contextos específicos como lo son un salón de clases futurista y su propio hogar. Para esto recogieron la información necesaria a través de una entrevista semi-estructurada individual a cada uno de los 41 niños (con edades entre los 11 a los 15 años), compuesta por dos preguntas clave: 1. Imagina que hay un robot en tu salón de clases, ¿qué crees que pueda hacer ese robot? y 2. Imagina que puedes llevar un robot a casa, ¿qué crees que pueda hacer ese robot?

Los resultados de esta investigación se dividieron en 4 categorías: tecnológica, cualidades de vida cotidiana, estados mentales y relaciones sociales. En la categoría tecnológica se agregaron las respuestas de los niños que representaban al robot como un artefacto tecnológico inanimado (29% de las respuestas); la segunda categoría de cualidades de vida cotidiana, contienen las respuestas que tienen características biológicas y animistas como “se iría a dormir” y “se expresaría como una persona” (3% de las respuestas entraban en esta categoría); la tercera categoría llamada estados mentales es una conceptualización de la presencia de habilidades cognitivas en los robots (14% de los datos obtenidos); y por último, se identifican las relaciones sociales, que como su nombre indica, tienen que ver con acciones del robot como un cuidador (54% de las respuestas).

3.2.Pregunta problema

¿Cómo son las representaciones de robots creados por niños en edades entre los 5 – 8 años de Colombia y Estados Unidos?

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo general

- Describir las representaciones externas de robots creadas por niños en edades entre los 5 – 8 años en cuanto a las características físicas y funcionales que les atribuyen a dichos objetos.

3.3.2. Objetivos específicos

- Reconocer las principales características que representan y explicitan los niños sobre el uso, el origen, la funcionalidad y la composición de un robot.
- Establecer una comparación entre las representaciones creadas por niños colombianos y niños estadounidenses, identificando similitudes y diferencias determinantes entre las características que le atribuyen a un robot y el origen de estas formas de caracterización.

4. Diseño metodológico

4.1. Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo fenomenológico, desarrollado con un enfoque cualitativo y de alcance descriptivo. Entendiendo el mundo como una realidad que cada individuo interpreta según sus propias experiencias, el diseño fenomenológico reconoce esta forma de dilucidar la misma vivencia y el significado que este tiene para el participante y la comprende desde una mirada heurística (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

¿Cómo piensan los niños a los robots?

De esta forma, Taylor y Bogdan (1987) afirman que esta perspectiva le permite al investigador entender un fenómeno desde la mirada del actor y las ideas y motivos que los llevan a actuar o pensar de una determinada manera. Además, se busca identificar aquello que los individuos reconocen como importante o relevante al interpretar sus realidades. Es así como, según los autores, el investigador se vale de metodologías cualitativas con la intención de dar respuesta a su cuestionamiento inicial.

Reconociendo la pregunta problema de la presente investigación y los objetivos que se pretenden alcanzar, se atiende al enfoque cualitativo, el cual es inductivo y se determina para comprender y profundizar diversos fenómenos explorándolos desde los mismos participantes, profundizando en su mirada subjetiva de la realidad. Se busca también describir la situación debido a la falta de información y estudio sobre el mismo en las circunstancias aquí propuestas (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

4.2.Población

En cuanto a la población colombiana, este estudio se realizó con estudiantes de grado transición de varios colegios de Chía y Bogotá: la Institución Educativa Departamental Fonquetá, el Colegio San Viator, el Preescolar McMillan y el Colegio Santa María. Las muestras corresponden a 26 dibujos de estudiantes entre los 5 y 8 años de edad. Al final se tomaron de manera aleatoria 26 dibujos que serían los analizados. Teniendo en cuenta que se ha escogido a la muestra a partir de ciertas características del estudio y el acceso y la disponibilidad a los participantes, se determina a la muestra determinada por conveniencia (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Institución Educativa Departamental Fonquetá: Este colegio se encuentra ubicado en la Vereda Fonquetá, del municipio de Chía y es una institución de carácter público y mixta.

Colegio San Viator: Esta es una institución educativa ubicada al norte de la ciudad de Bogotá, localidad de Suba. Se perfila como un colegio bilingüe (inglés), mixto y con perspectiva internacional gracias a su programa de Bachillerato Internacional (International Baccalaureate).

Colegio Santa María: Esta institución educativa que atiende a niñas de prejardín a grado 11°, siendo bilingüe y certificado por el Council of International Schools, contando también con una asociación al Cambridge International Examinations.

Ahora bien, en cuanto a la población estadounidense, se escogieron a 30 niños entre los 5 y 8 años, residentes de las áreas de Boston y Gloucester, Massachusetts; York, Maine y New Hyde Park, New York, los cuales ya han ingresado al sistema escolar, bien en una primaria pública o privada, o en un kindergarten privado. Entre los dibujos, se tomó la muestra completa de 30 para ser analizada.

4.3. Instrumento

Con la intención de describir y comparar las representaciones de robots creadas por niños entre los 5 y los 8 años, se determinó un formato sencillo de dibujo libre donde se tiene por única instrucción dibujar un robot como el participante lo conozca, imagine y logre simbolizar. Se tomaron aleatoriamente 26 dibujos de los niños colombianos entrevistados de manera aleatoria y los 30 dibujos recogidos de los niños estadounidenses.

Así también, se hizo uso de la entrevista diseñada por los docentes Tatiana Ghitis y John Alexander Alba sobre los dibujos de los robots, donde se realizan 15 preguntas abiertas teniendo

¿Cómo piensan los niños a los robots?

en cuenta 6 categorías: configuración física, materiales de composición, uso, origen, referentes y comparación con los humanos (apéndice 1 y 2), entre todas las entrevistas obtenidas, se escogen las 25 a analizar de manera aleatoria, tomando todas las obtenidas por niños estadounidenses (12 entrevistas en total) y escogiendo 13 de los niños colombianos. Estas herramientas se crearon a partir de la revisión de fuentes bibliográficas y la prueba piloto de la categorización de los robots.

4.4. Categorías y subcategorías de análisis

Categoría	Definición	Subcategorías	Definiciones
Configuración	Hace referencia a los elementos que componen al robot en cuanto a su estructura física y que se adecuan de una determinada manera para que pueda lograr ciertas funciones pensadas por el creador.	<i>Partes del cuerpo y función.</i>	Aquí se indaga por las partes del cuerpo del robot, además de la intención (función) con las que han sido creadas.
		<i>Formas de locomoción.</i>	Los elementos que permiten el desplazamiento del robot de un lugar a otro, además de la manera en que ocurre este movimiento.
		<i>Elementos que componen la cara: función y funcionamiento.</i>	Las partes del rostro del robot que tienen una tarea específica y la manera en que estos funcionan. Por ejemplo, ojos láser, que son controlados por el usuario

¿Cómo piensan los niños a los robots?

			(funcionamiento) y sirven para cortar objetos (función).
		<i>Elementos adicionales y su función.</i>	Cualquier otro elemento que haga parte del robot y tenga una acción específica asignada.
Materiales	Elementos que se transforman o manipulan con el objetivo de conformar un nuevo objeto o mecanismo. Pueden ser tangibles o intangibles, reales, virtuales o imaginarios.	<i>Material externo.</i>	Materiales ubicados tanto en el exterior del robot, como en el interior, conforman sus características físicas o meramente funcionales y que establecen las acciones que puede lograr.
		<i>Material interno.</i>	
Uso	Se refiere a la naturaleza de las acciones principales que puede realizar el robot, comprendiéndolas desde los ámbitos en que se desenvuelven.	<i>Doméstico.</i>	Capacidades y acciones relacionadas con los hogares, además de las necesidades del usuario que ocurren en estos y el robot puede suplir (Díaz, Andrés, Casacuberta & Angulo, 2011).
		<i>Industrial.</i>	Ámbito en el cual el robot desempeña labores con connotaciones de prestación de servicios y

			utilización del mismo para la creación en masa de nuevos bienes (Baturone, 2001).
		<i>Recreativo.</i>	Situaciones en las que el robot interactúa o crea experiencias para la recreación y entretenimiento del usuario.
		<i>Bélico.</i>	Capacidades del robot de actuar en situaciones de guerra, batallas, pelea y/o lucha armada que principalmente implican violencia y uso de armas.
Origen	Procedencia del robot, bien sea debida a la intención de un ser humano en la vida real, la creación de un robot en una situación ficticia, una causa extraterrestre o un androide de naturaleza humanoide.	<i>Ficticio.</i>	Robot creado para la realización de tareas en una situación completamente ficticia (Carnegie Mellon University, s.f.).
		<i>Extraterrestre.</i>	Robot de proveniencia de algún lugar fuera del planeta tierra y creados por entidades ajenas al ser humano.

		<i>Construcción humana.</i>	Creación determinada por un humano para la realización de ciertas tareas en el mundo real.
		<i>Naturaleza humanoide.</i>	Androides de naturaleza humanoide que comparten una gran cantidad de características con una persona real y se componen de un gran componente natural (cuerpo humano) tipo ciborg.
Referentes	Componente del concepto de robot que permite reconocer la asociación con algún elemento de la vida real o de la cultura mediática con el que se ha interactuado y que ha permitido la creación de un significado, y consecuentemente una representación.	<i>Referentes asociados a programas de TV y/o películas.</i>	Representación de un robot alusiva a un personaje robot de un programa de televisión o película.
		<i>Referentes científicos o tecnológicos.</i>	Representación de un robot relacionada con un invento científico o tecnológico real con el cual el niño bien ha interactuado o ha tenido la posibilidad de observar, hablar o discutir sobre él.
		<i>Referentes familiares.</i>	Representación de un robot relacionada con

¿Cómo piensan los niños a los robots?

			las ideas que le resulten familiares al niño sobre el concepto de un robot desde experiencias pasadas.
Comparación con los humanos.	El análisis realizado por el niño entre el robot y el humano, y las características que comparten entre estos y cualquier aspecto que los diferencie.	<i>Diferencias.</i>	Aspectos identificados por el niño con respecto a las características que hacen del robot similar o diferente de la persona.
		<i>Semejanzas.</i>	

4.5.Fases de la investigación

Con la intención de llevar a cabo la idea inicial que determina el desarrollo de la presente investigación, se han propuesto una serie de fases que permiten el alcance de los objetivos propuestos. Estas se especifican de la siguiente manera:

Fase 1. *Diseño preliminar de la investigación:* En esta fase se establecen los primeros acercamientos a lo que será posteriormente la pregunta de investigación, con sus respectivos objetivos a partir del alcance que se propone la investigadora.

Fase 2. *Construcción del marco teórico y revisión de los antecedentes investigativos.* Se realiza el consecuente abordaje de las teorías y las categorías de interés para la investigación, considerando la temática principal, con la intención de conceptualizar estas nociones. Asimismo, se desarrolla una revisión de los antecedentes investigativos en revistas académicas y las bases de datos a los que se tiene ingreso desde

la plataforma de la Universidad de La Sabana, que resultan valiosos y mantienen una relación cercana a lo planteado en el presente proyecto, buscando que aporten un punto de referencia desde una mirada diferente a la investigación.

Fase 3. *Determinación final del diseño de la investigación.* A partir de lo planteado en la fase 1, se hace una última revisión de la pregunta de investigación y los objetivos de la investigación, desde una mirada más objetiva y asegurándose de que los planteado es alcanzable, medible y realista para las características del proyecto.

Fase 4. *Establecimiento del marco metodológico.* Teniendo en cuenta el desarrollo que se espera que la investigación efectúe, se considera la población con la que se trabajará. En este caso ocurrió dicha selección por conveniencia, considerando a la participación de niños colombianos entre los 5 y 8 años, que estudien en instituciones que atiendan diferentes zonas socioeconómicas de la ciudad de Bogotá y el municipio de Chía. Asimismo, en cuanto a la población estadounidense, se determina la participación de niños entre los 5 y 8 años que residan en la zona de Nueva Inglaterra, comprendida por los estados de Massachusetts, Maine, New Hampshire, Vermont, Rhode Island y Connecticut, al igual que el estado de New York. De igual manera, considerando la definición conceptual de las categorías y subcategorías de análisis, se determina el uso de la entrevista creada por los docentes Tatiana Ghitis y John Alexander Alba, usada en su investigación “*Posibilidades didácticas de los robots humanoides en educación inicial*”, de la cual se tiene consentimiento para la implementación de dicho instrumento en el presente estudio.

Fase 5. *Implementación del instrumento y toma de datos.* En primera medida, ocurren diversas tomas de datos mediante la entrevista y los dibujos creados por los niños, en las instituciones educativas colombianas escogidas y que permitieron el acceso

¿Cómo piensan los niños a los robots?

a los participantes y la información provista en sesiones entre los 40 y 90 minutos.

Posteriormente, ocurre el mismo proceso de manera individual con los participantes estadounidenses.

Fase 6. *Análisis de resultados.* Considerando las categorías de análisis y haciendo uso del programa Atlasti, se procede al análisis e interpretación de los resultados con la intención de presentar los hallazgos obtenidos a partir de los dibujos obtenidos y las transcripciones de las entrevistas.

4.6. Consideraciones éticas

Teniendo en cuenta la intención de la presente investigación de caracterizarse por ser ética, responsable y confiable, se han establecido diversos elementos que pretenden garantizar estos aspectos en el proyecto. En primera medida, se tiene en cuenta un consentimiento informado para los padres de familia y tutores a cargo, los docentes y las directivas de las instituciones educativas, asegurando claridad en estos actores sobre los objetivos de la investigación y las tareas que se llevarán a cabo.

Además, estos consentimientos informados cumplen con la tarea de reiterar el respeto a su dignidad como participantes, el anonimato, la confidencialidad, el respeto por su vida privada, y la libertad de participar y retirarse del estudio según ellos lo consideren necesario y sin esto conllevar una repercusión (apéndice 3).

5. Análisis de resultados

5.1. Dibujos

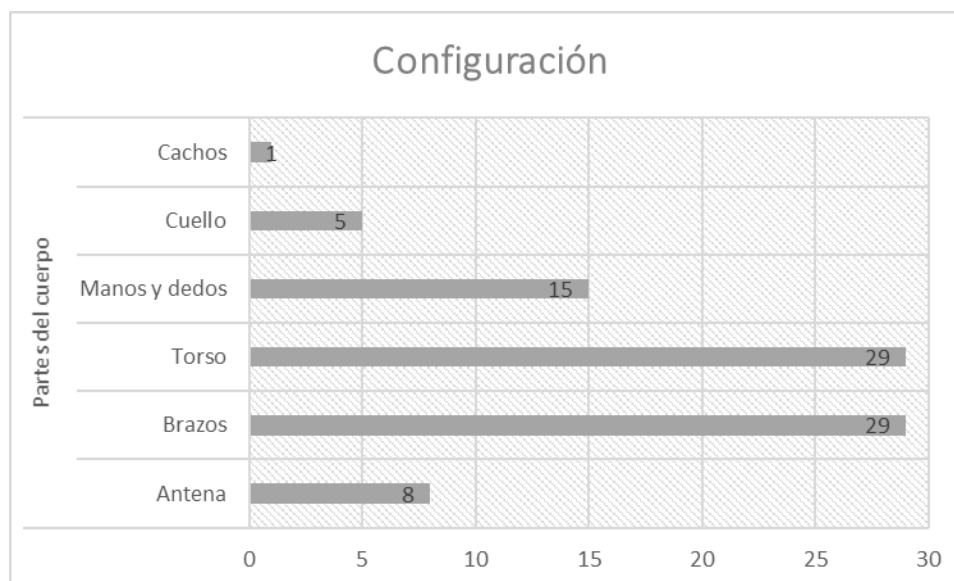
A continuación, se presentan los resultados de los dibujos realizados por los niños estadounidenses. Es importante recalcar que las tomas de datos en su gran mayoría fueron

¿Cómo piensan los niños a los robots?

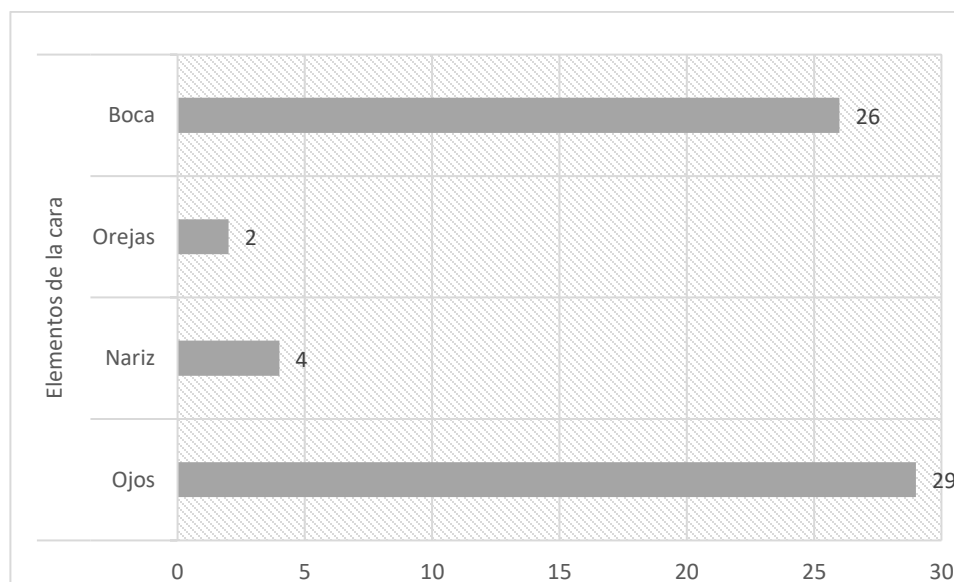
realizadas por familiares cercanos a los niños, por lo que el uso del espacio de la hoja, los implementos a los que tenían acceso y las entrevistas pueden variar en ocasiones. Aun si bien pueden variar algunas herramientas con las que se realizaron los dibujos, no se considera que esto entorpezca el registro de sus representaciones externas sobre robots.

5.1.1. Dibujos de los niños estadounidenses

Gráfica 1. Partes del cuerpo de los robots dibujados por niños estadounidenses.

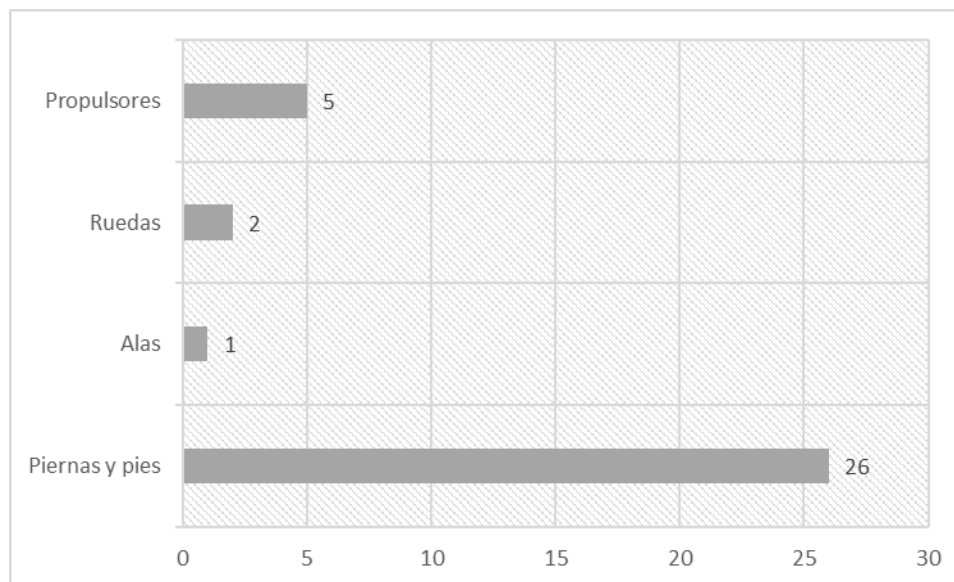


Gráfica 2. Partes de la cara de los robots dibujados por niños estadounidenses.



En cuanto a la configuración, definida como los elementos que componen al robot en su estructura física, es posible identificar, en todos los robots, diversas partes que se podrían considerar *básicas* como lo son: rostro con ojos y boca, torso, brazos y piernas (solo en el dibujo A2, A8, A17 y A23 no se reconocen piernas en los robots). Entre los elementos que no resultan tan comunes pero varios dibujos los tienen se encuentran: antenas (dibujos A2, A9, A11, A17, A19, A20, A24 y A27), orejas (dibujo A8 y A9), cuello (dibujo A2, A10, A17, A25 y A26, para un total de 5 dibujos), manos con diversas características, cantidad de dedos y uso, en 16 de los dibujos; alas (dibujo A6), escudo (dibujo A7), nariz (dibujo A9) y cabello (dibujo A3, A4, A6, y A8).

Gráfica 3. Partes del robot que le permite moverse, dibujados por niños estadounidenses.

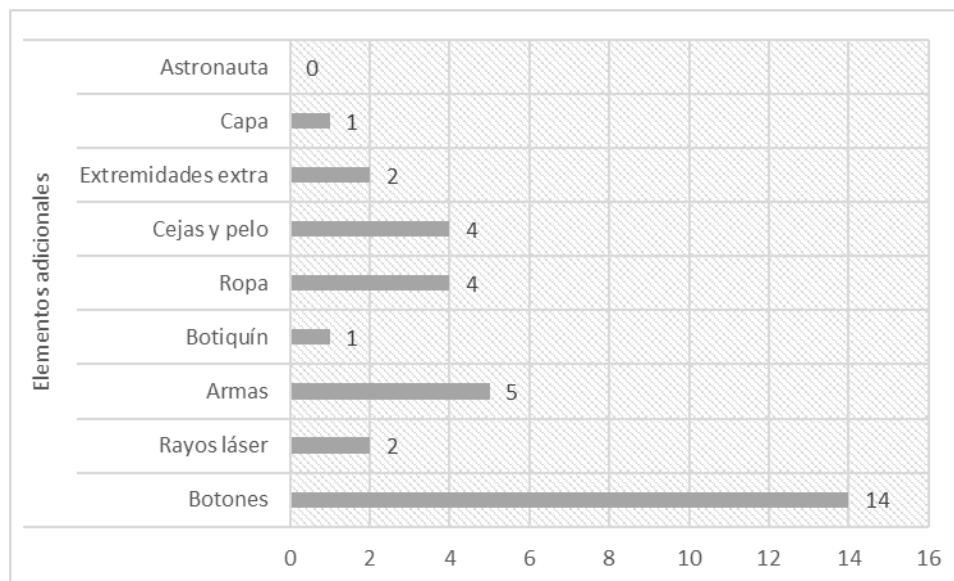


Las formas de locomoción más dibujadas son piernas y pies convencionales, más el dibujo A6 muestra alas y sistemas de propulsión (además de los dibujos A11, A18, A20 y A22 que muestran propulsores saliendo de sus pies o espalda), y otros tienen ruedas (A17 y A23) como elementos que permiten el movimiento del robot además de sus piernas. Entre los

¿Cómo piensan los niños a los robots?

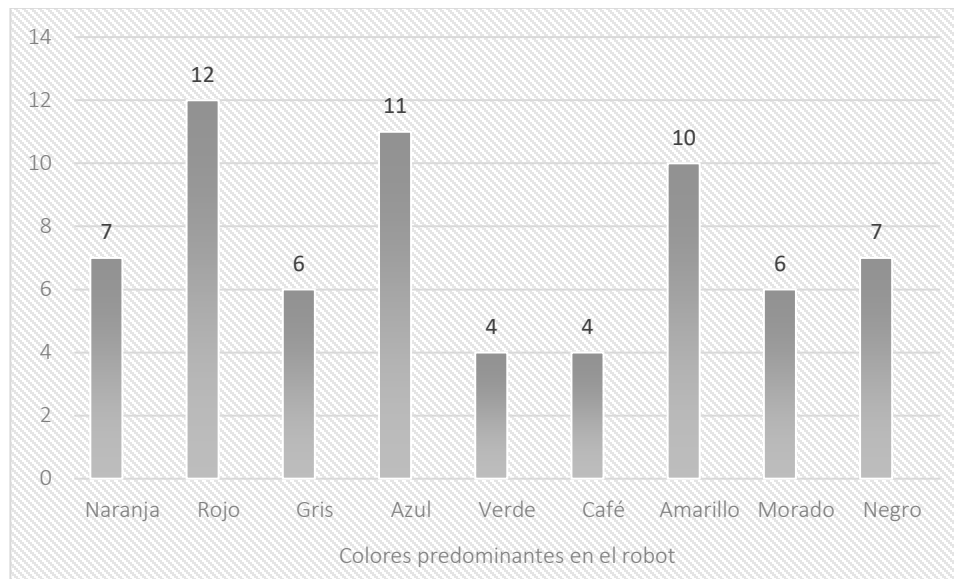
elementos adicionales que componen la cara se reconocen: rayos láser en el dibujo A6 (además del dibujo A22) y una ranura justo debajo de la boca en el dibujo A9 por medio de la cual el robot puede recibir información escrita y entregarla al ser humano.

Gráfica 4. Elementos adicionales de los robots dibujados por niños estadounidenses.



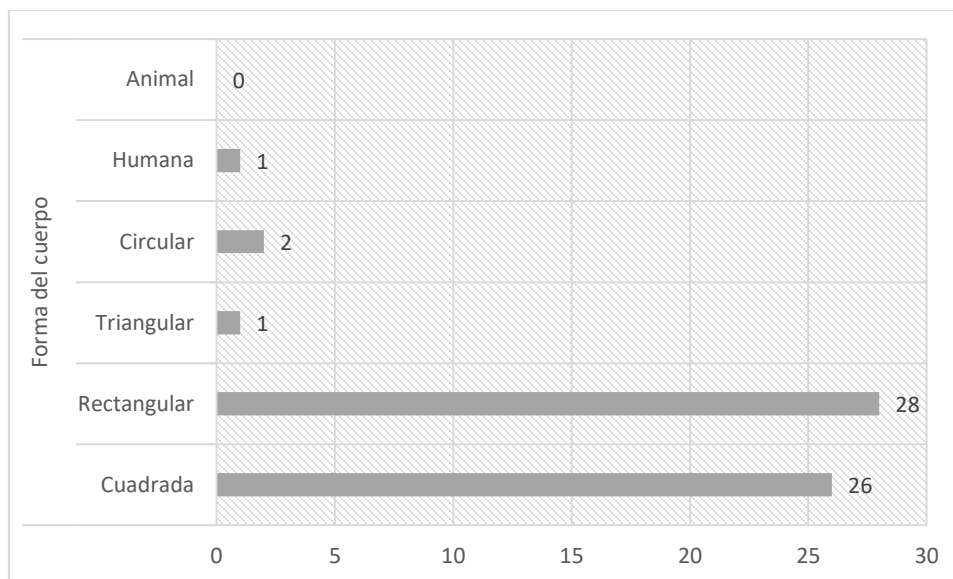
Un elemento adicional que resulta diferente en comparación de las demás partes identificadas en los robots es un escudo y una espada en el dibujo A7, en las que el niño afirma que su robot usa en situaciones de pelea y defensa personal. El dibujo A6 es uno de los que demuestran una mayor cantidad de elementos adicionales, además de los convencionales, por ejemplo un botiquín para ayudar a diversos robots en ocasiones de batalla y un destornillador para ayudarles a reparar sus partes destrozadas. Los dibujos A3 y A4 tienen elementos decorativos en el cabello de los robots como moños, cumpliendo una función simplemente estética; los dibujos A6, A8 y A12 solo tenían cabello.

Gráfica 5. Colores predominantes de los robots dibujados por niños estadounidenses.



En lo que respecta a los colores mayormente usados se reconoce bastante variedad en algunos robots, mientras que en 5 de ellos los niños hacen uso de un solo color. Entre los dibujos con variedad de color se encuentra A1, A9, A11, A14, A15, A19, A20, A22, A24 y A29: amarillo; A2, A11, A14, A15, A17, A23, A24, A27, A28 y A29: azul, A6, A7, A13, A19, A21 y A25: gris; A4, A5, A10, A11, A12, A14, A15, A16, A19, A22, A23 y A29: rojo. Otros colores con menos predominancia son verde, naranja, café, negro y morado.

Gráfica 6. Formas del cuerpo de los robots dibujados por niños estadounidenses.



En cuanto a las formas que los niños usaban para dibujar a sus robots, se encuentran primordialmente cuadrados para el rostro y rectángulos para el torso, los brazos y las piernas. Las formas de las manos y los pies variaban según el grado de especificidad de los elementos, pero los más simples se caracterizaban por ser cuadrados, círculos o líneas. Uno de los robots (A6) muestra una similitud muy cercana al dibujo de un humano, en sus partes físicas como el rostro y la forma y tamaño del cuerpo, además de que tiene un elemento muy característico de los dibujos de personas como lo es la ropa.

Por otro lado, uno de los robots que mostró características poco convencionales fue A12, en el que niño dibujó un Dron (vehículo aéreo no tripulado). La representación de este objeto se relaciona con una de sus versiones más comerciales y conocidas por el público en general. El participante dibujó y destacó el motor del dron. Bajo la definición

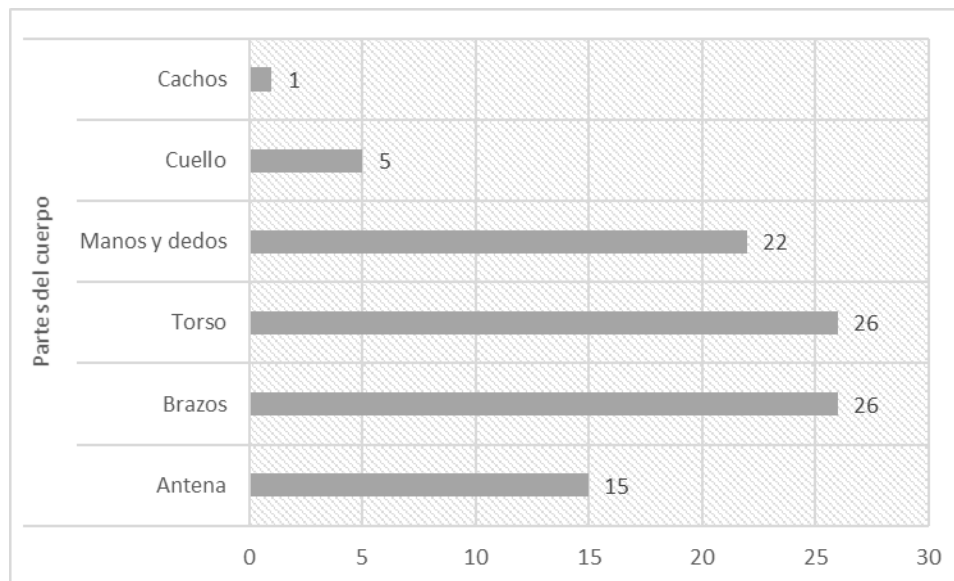


¿Cómo piensan los niños a los robots?

presentada en el presente documento de un robot, es posible afirmar que un dron se relaciona con este concepto en la medida en que es un dispositivo eléctrico-mecánico, guiado por un ser humano.

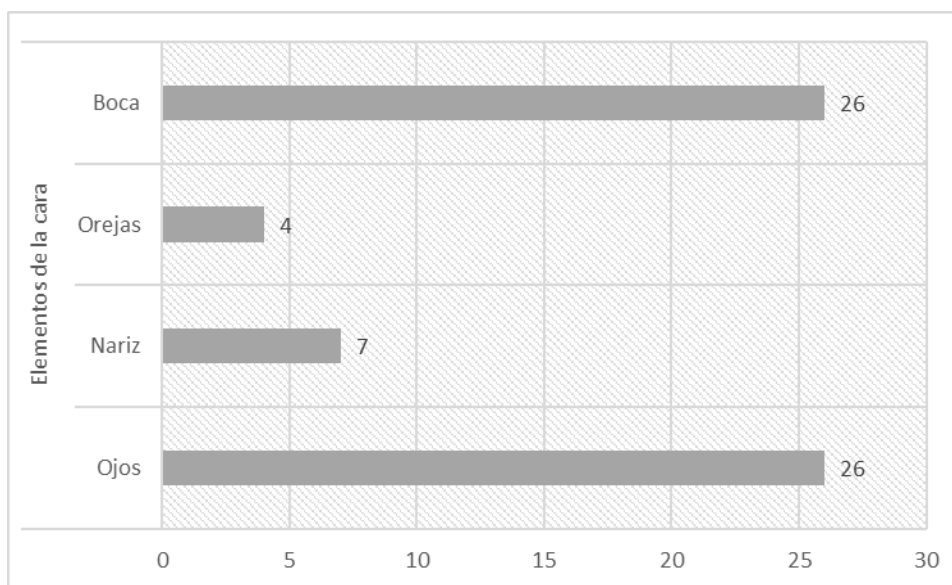
5.1.2. Dibujos de niños colombianos

Gráfica 7. Partes del cuerpo de los robots dibujados por niños colombianos.



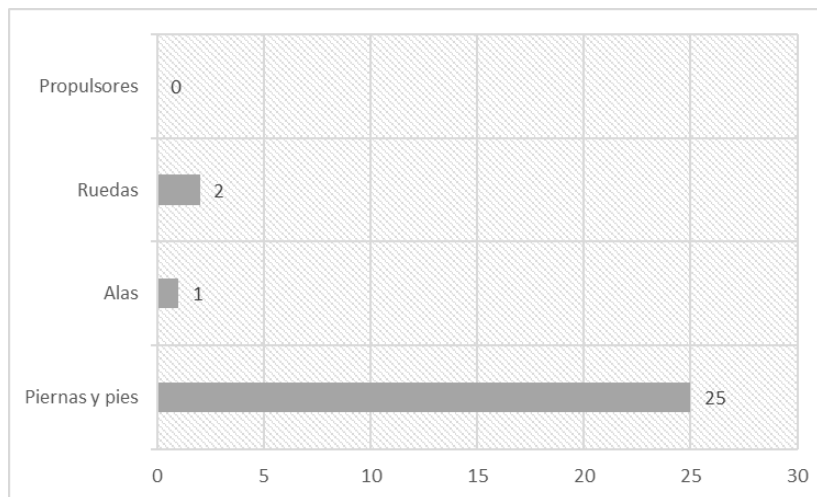
La configuración básica y física de los robots varía en ciertos aspectos entre los dibujos de los niños colombianos. Los elementos más comunes de la cara de los robots como los ojos y la boca se mantienen en todos los dibujos, pero tienen características diferentes con respecto a la funcionalidad de los mismos. En su gran mayoría las bocas de los robots han sido representadas por líneas curvas con forma de “U”, con la intención de denotar sonrisas, mientras que algunas otras bocas son líneas rectas, cuadrados o rectángulos y suelen denotar expresiones faciales en los robots de seriedad o enojo.

Gráfica 8. Partes de la cara de los robots dibujados por niños colombianos.



En dos dibujos (B13 y B14) se reconocen cejas sobre los ojos de los robots, una característica poco usual entre las creaciones de los niños y las únicas relacionadas con la posibilidad de tenencia de cabello. Las narices y cuellos a su vez resultan poco comunes pero es posible identificarlas en algunos casos como lo son los dibujos: B4 y B8, con una nariz en forma de “S”, algo parecida a como se podría dibujar una nariz humana; B6 y B7: con una nariz representada con un círculo rojo y negro, respectivamente; B15: con una nariz dibujada con un triángulo; B18: el cual tiene un cuello rectangular y una nariz cuadrada; y B23: el cual en su dibujo demuestra varios robots con forma de dinosaurios los cuales tienen distintivas narices.

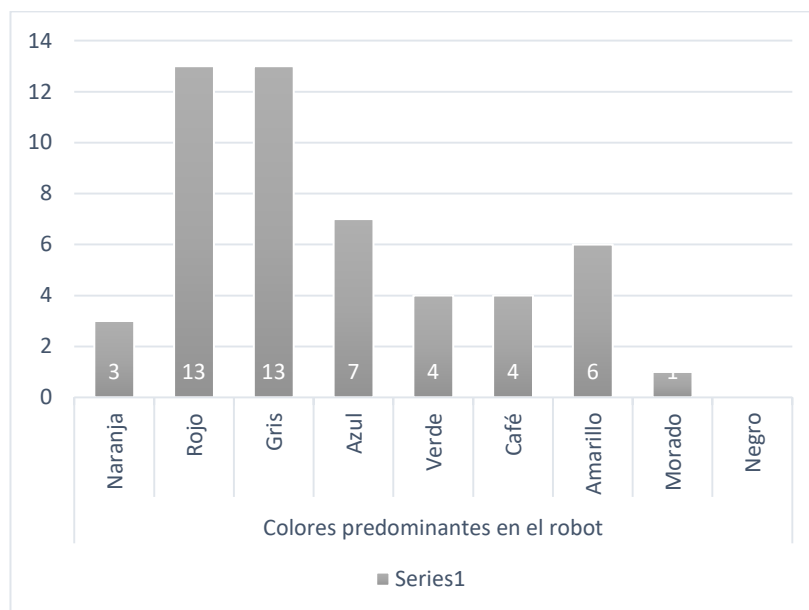
Gráfica 9. Partes del robot que le permite moverse, dibujados por niños colombianos.



La existencia de manos y dedos en los robots ocurre en repetidas ocasiones (aunque en varias ocasiones ocurre que el robot puede tener brazos más no manos), así como pinzas que bien pueden servir para agarrar o cortar como se ve en el caso de los dibujos B9, B14 y B19. Las formas de locomoción más representadas son las piernas y los pies como medios para caminar, pero también se encuentran patines, como en el caso del dibujo B5 y ruedas como en el caso del robot r2d2 (inspirado en el personaje de la película “Star Wars”) del dibujo B1.

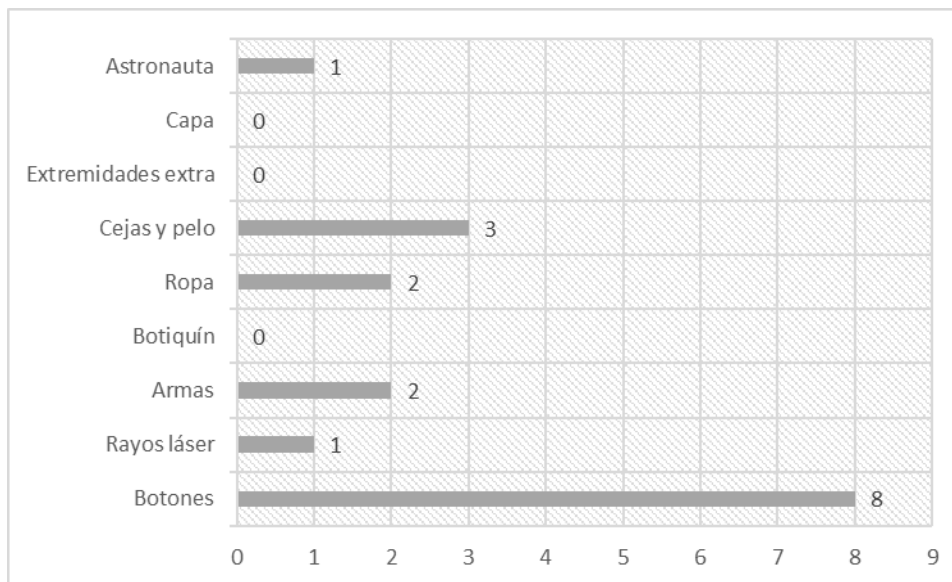
¿Cómo piensan los niños a los robots?

Gráfica 10. Colores predominantes de los robots dibujados por niños colombianos.



Los colores usados por los niños para dibujar a sus robots varían en su gran mayoría y aunque algunos presentan un color básico (como el gris en los dibujos B2, B6, B8, B10, B16 y B21; rojo en los dibujos B5, B12; naranja en el dibujo B14; amarillo en el dibujo B18 y azul en el dibujo B22), siempre se ven combinados con otros colores que hacen parte de diferentes elementos de su dibujo.

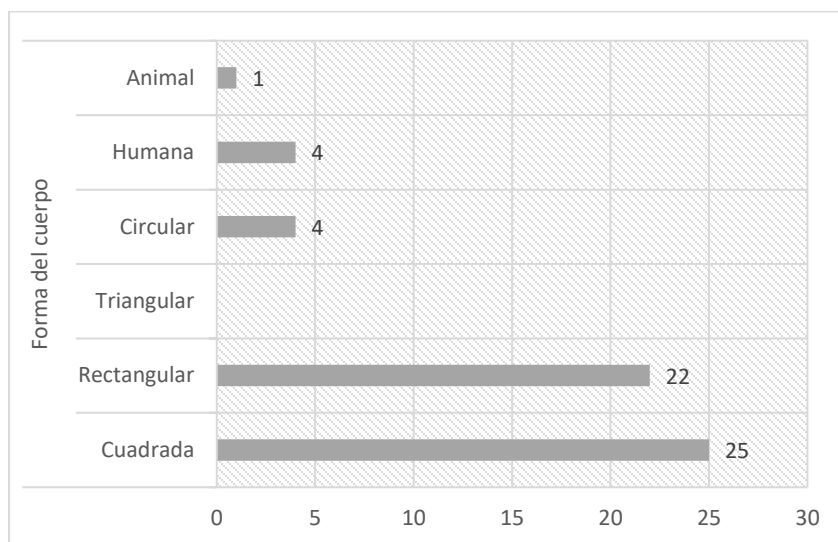
Gráfica 11. Elementos adicionales de los robots dibujados por niños colombianos.



En cuanto a algunos elementos adicionales y poco convencionales se encuentra cachos, como en el caso del dibujo B17 y B15, antenas (dibujos B2, B5, B6, B8, B10, B12, B13, B16, B17, B21), rayos láser, un vestido de astronauta en el dibujo B2, una regadera de plantas en el dibujo B3 y armas como en los dibujos B4 (pistolas), B13 (palos de metal).

Asimismo, los ambientes en los que los niños dibujaron a los robots son bastantes variados, si bien en algunos el fondo puede ser blanco, en otros se encuentran espacios verdes con plantas y jardines (B3), el cielo (B2), y otros espacios abiertos (B5, B8, B10, B11, B16, B19 y B23).

Gráfica 12. Formas del cuerpo de los robots dibujados por niños colombianos.



En cuanto a las formas que predominan en los dibujos de los niños colombianos, se reconocen, una vez más, las formas rectangulares y cuadradas, para los rostros y los torsos, al igual que los brazos y las piernas de los robots. En el caso de los robots relacionados a los personajes de *Star Wars* es cuando se encuentran formas circulares, al igual que un dibujo en especial donde los robots tenían formas animales, cercanos a aves.

5.2. Entrevistas

Se realizaron en total 25 entrevistas (13 de niños colombianos y 12 de niños estadounidenses), elegidos de manera aleatoria. En el caso de los niños colombianos, se realizaron las entrevistas en su salón de clases, mientras iban completando sus dibujos; además, la entrevistadora siempre fue la misma. Por otro lado, en cuanto a las entrevistas de los niños estadounidenses: 5 de ellas (los niños de York, Maine) ocurrieron en el salón de clases de los niños y las preguntas fueron realizadas por su directora de grupo; 3 fueron llevadas a cabo por la

¿Cómo piensan los niños a los robots?

investigadora principal, en diferentes locaciones; y 4 fueron llevadas a cabo por sus padres o acudientes en su lugar de residencia, todas ellas fueron grabadas o transcritas.

El propósito de las entrevistas era que los niños tuvieran la posibilidad de explicar más a fondo su dibujo e hicieran visible su pensamiento a través del lenguaje oral, evitando así que se obviarán aspectos importantes de la interpretación de su creación, entendiendo también que solo las expresiones gráficas podrían quedarse cortas en cuanto a la expresión de sus ideas alrededor de las categorías planteadas. Asimismo, se realizaron estas entrevistas con el fin de reconocer de qué vocabulario se valían los niños para expresarse de los robots, además de qué tanto habían pensado a sus creaciones en todas sus características. Por último, se realizaron dichas entrevistas con el fin de cotejar y comparar los resultados entre los diferentes grupos de niños (ver transcripciones en el anexo 5).

5.2.1. Entrevistas de niños colombianos

En cuanto a la categoría de uso del robot, es posible reconocer una tendencia hacia los usos domésticos (4 robots) y bélicos (2 robots), en cuanto a los usos recreativos (1 robot) estos fueron los que se presentaron con menor regularidad; además, ningún niño hizo referencia al uso de su robot como un robot industrial. Es importante afirmar que, en ciertas ocasiones les resultaba complejo encontrar un uso para su robot, se referían a la acción que puede desarrollar con cada una de sus partes (ver con los ojos o lanzar rayos láser, oler con la nariz, tomar cosas con las manos o pinzas, etc) pero no tenían una funcionalidad con un todo.

Para referirse a los usos recreativos, se usaron expresiones como: “- *¿Para que usarías tu robot? -Ehmmm, para jugar.*” (entrevista #9), sin hacerse referencia al tipo de juego o en las situaciones en que se daría este. Lo que más se encontró en las entrevistas, fue referencias al robot como un ayudante en diferentes tareas o quehaceres del niño, del hogar o de situaciones de trabajo en el que le puede servir al ser humano, como, por ejemplo:

¿Cómo piensan los niños a los robots?

“Y tiene manitas para coger la basura. - ¿Por qué recoge basura? -Porque le gusta... ayudar al planeta.” (entrevista #2), “¿Le pusiste nombre? ¿Cómo se llama? -‘El cocinador’ - ¿Qué cocina tu robot? -Cocina espátulas y hace... y arregla todo con una pistola del viaje al tiempo. Y tiene un círculo para arreglar las cosas.” (entrevista #5). “- ¿Qué puede hacer tu robot?... - Puede hacer cualquier cosa. - ¿cómo que? -hace aseo, el robot lave la loza... barre, trapea y lava.” (entrevista #9). Es posible identificar en estas citas como le dan al robot capacidades y tareas relacionadas a acciones domésticas o que tienen la intención de ayudar a su dueño en trabajos más mecánicos.

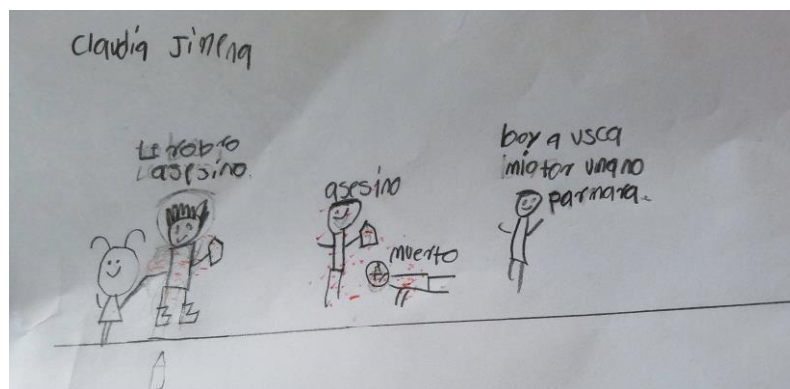


Figura 2. Ejemplo de robot de uso bélico

En lo que respecta al uso bélico, en 2 de las entrevistas, los niños se refirieron a partes del cuerpo del robot, o las armas que tenían, como elementos de pelea, guerra o para atacar a personas u otros robots. (“Y mis robots son para pelear”, entrevista #11. “Rayo láser, truenos cayéndole, una antena, un gancho, un cuchillo aquí... ¿Para qué le sirve la boca a tu robot? Para tirar fuego y lava”, entrevista #4.)

En lo que respecta a la categoría de origen, se evidenció que en varias de las ocasiones los niños reconocían a sus robots como invenciones humanas al momento de hacer afirmaciones como: “¿De dónde viene tu robot? -de cualquier país - ¿no hay uno específico? -el viene de... de... Perú - ¿Por qué de Perú? -porque en Perú hacen hartos robots.” (entrevista #11), “¿De

¿Cómo piensan los niños a los robots?

dónde viene tu robot? -de Chía.” (entrevista #13). Aquí se identifica como, si bien no hacen claridad en la intervención humana en la creación del robot, si se refieren a un lugar como el lugar de proveniencia, lo cual implica una fuente de origen y un creador humano.

En cuanto al origen ficticio, se clasificó en estos grupos a los niños que afirmaban que el origen del robot era por ellos, porque ellos lo habían creado y tenían existencia solo en el dibujo. En las afirmaciones “- *¿de dónde proviene tu robot? – de mi cabeza, yo lo hice.*”, y “- *¿de dónde viene? – de mi imaginación porque es mío*” (entrevista 1), se ve que las creaciones de los niños resultan para ellos provenientes de sí mismos y sin existencia más allá del dibujo.

Se dio solo una situación en el que un niño aseguró que su robot provenía de otro planeta, como lo es Saturno (entrevista #12), por lo que se clasificó este como de proveniencia extraterrestre, mientras que en ningún momento alguno de los niños se refirió a su robot como un humanoide o algún tipo de *ciborg*. Es importante aclarar que en varias de las entrevistas la pregunta sobre proveniencia y uso resultaba en los niños dando respuestas simples o cortas al respecto del tipo “*no sé*”, y aun cuando se les pedía que dijeran cualquier cosa que se les ocurriera, esto les generaba conflicto y continuaban con su respuesta inicial.

En lo que respecta a la categoría de referentes, fue posible encontrar varias respuestas donde los niños aseguraban que habían visto diversos robots en películas. Una vez daban esta respuesta la contra pregunta de la entrevistadora solía ser: “*¿cómo cuál?*”, a lo que solo dos participantes respondieron con un personaje que recordaban o el nombre de la película, los demás por el contrario tenían más problemas intentando recuperar información sobre los robots que creían conocer (“-*Ah, ¿de verdad? ¿Cómo se llamaba esa película? Wall-e*”, entrevista #2; “*¿en qué película lo viste, te acuerdas? -en una película que era un robot*”, entrevista #10).

Por otro lado, citas como: “*Bueno, yo a veces he visto los robots y son como... el cuerpo rectangular y la cabeza es cuadrada. - ¿Dónde has visto esos robots? -En una parte, como en un*

¿Cómo piensan los niños a los robots?

área de juegos.” (entrevista #7); y “- ¿Tu antes habías visto un robot con tres dedos? -Yo creo que sí.” (entrevista #8), dan cuenta del hecho que los niños han dibujado a sus robots a partir de experiencias previas con elementos que tenían unas determinadas características y se denominaron como robots, más no tienen la claridad para describir esa situación de forma detallada. Aun así, se clasifican en la categoría de referentes familiares. Asimismo, ninguno de los niños hace referencia a elementos científicos o experiencias relacionadas a la tecnología para haber creado a su robot.

Ahora bien, resultó relativamente sencillo para los niños referirse a los materiales de los que están hechos sus robots, como respuesta más encontrada está el metal, pero algunos niños dieron respuestas más fuera de lo común como elementos naturales, agua y fuego, hierro, materiales reciclables y comida, dulces y chocolate.

Por último, en cuanto a la categoría de la comparación con los humanos, se encontró que algunos de los niños afirmaban que tenían un cierto parecido con los robots al mencionar diferentes elementos fisiológicos que compartían como los pies (entrevista #9, 10 y 13), sonrisa (entrevista #9), cabeza (entrevista #10) y manos (entrevista #13). Por otro lado, algunos de los niños no encontraban ninguna similitud entre ellos mismos y el robot, aun cuando compartían con el robot las mismas partes del cuerpo, como los participantes mencionados anteriormente.

5.2.2. Entrevistas de niños estadounidenses

Los usos de los robots creados por los niños estadounidenses tienen más tendencia a ser recreativos, como se puede observar en las siguientes afirmaciones:

-“*What was your robot made to do? -Ehm, it could play with me / - ¿Para qué fue creado tu robot? -Ehm, puede jugar conmigo*”, “*It plays with me in the pool / él juega conmigo en la piscina*”, entrevista #14.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

-*“Somebody that you can play with / alguien con quien puedes jugar”, “He was made to be able to entertain / él fue creado para entretener”, entrevista #17.*

-*“Just like a toy that you can play with and like you can fly around you can take videos / como un juguete con el que puedes jugar y puede volar alrededor y tomar videos”, entrevista #19.*

-*“To be a friend / ...fue creado... para ser un amigo”, entrevista #25*

Además de tener usos domésticos:

-*“It’s made to clean / fue creado para limpiar”, entrevista #25.*

-*“To help people / para ayudar a la gente”, entrevista #22.*

-*“It’s a Reading robot / es un robot lector”, entrevista #21.*

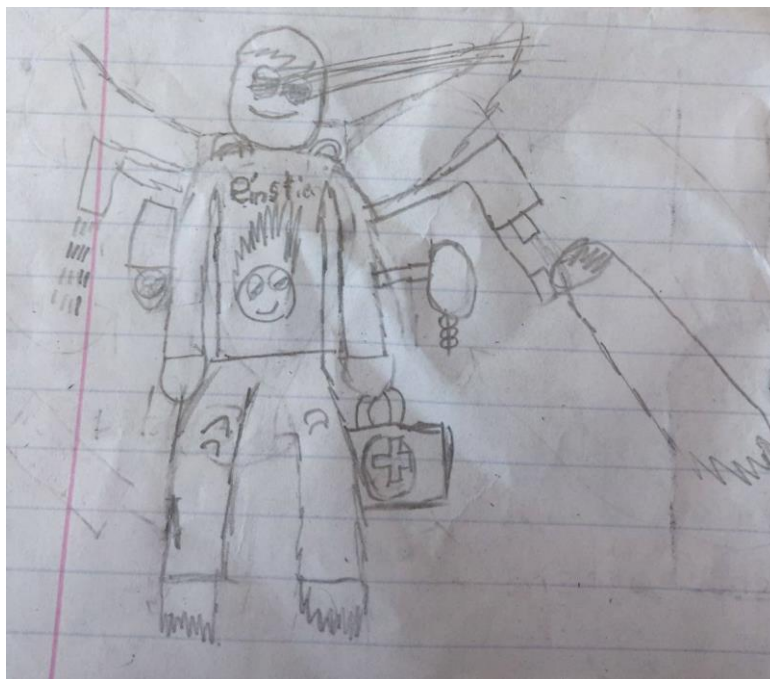


Figura 3. Robot de la entrevista #17

Un aspecto que resultó interesante sobre el uso del robot de la entrevista #17, es la variedad de usos en los que pensó el niño. Si bien se reconocen muchas características del uso bélico (*He has a machine gun that can pop up... a tiny nuclear bomb that in case he has to use it*

¿Cómo piensan los niños a los robots?

*during war, he has a medical kit that can pop out of his hand, he has a laser, he has a flamethrower. The laser that shoots out of his eyes again. He can pretty much create anything he wants / Él tiene una ametralladora que puede salir... una pequeña bomba nuclear en caso de que la tenga que usar en la guerra, un kit médico que puede salir de su mano, tiene un láser y un lanzallamas. El láser puede ser disparado de sus ojos también. Basicamente, puede crear cualquier cosa que quiera), el niño se asegura de hacer hincapié en los demás usos que puede tener, por ejemplo, cuando afirma que: *He was made to be able to entertain, to be able to defend, to be able to attack, to be able to medicate and to be able to create and recreate / él fue creado para entretener, defender, ser capaz de atacar, medicar y poder crear y recrear.**

De esta manera, las respuestas tan elaboradas del niño logran demostrar más de una categoría a la vez en cuanto a varias de las preguntas realizadas relacionadas al uso, los referentes y los materiales. Considerando la edad del niño, siendo él uno de los más grandes con 8 años, es posible afirmar que por eso sus habilidades del lenguaje y cognitivas le permiten responder a las preguntas de manera más detallada.

Entre los orígenes de los robots, los resultados más explícitos fueron aquellos que se referían al origen extraterrestre cuando se les preguntaba de dónde venía su robot, obteniendo respuestas como: *Another galaxy / otra galaxia, entrevista #22; space / espacio, entrevista #23; the planet Cybertron / el planeta cybertron, entrevista #24, Another planet / otro planeta, entrevista #25.*

Un niño se refirió al origen como la construcción humana: *Well he was created... his original design was created in a lab. But that lab blew up but the design survived and they decided to create... cause his original design wasn't made out of the same thing that this guy is made now / Pues, él fue creado... su creación original ocurrió en un laboratorio. Pero el*

¿Cómo piensan los niños a los robots?

laboratorio explotó, pero el diseño sobrevivió y decidieron crear... porque su diseño original no fue hecho del mismo material del que este robot está creado.

En cuanto a los referentes, los niños afirmaban que habían visto robots en películas y televisión: *“I’ve seen robots... some in TV and movies, some in real life. Not a robot like this but I have seen some robots / He visto robots... algunos en televisión, otros en películas, algunos en la vida real. No un robot como este, pero he visto algunos”* (entrevista #14); *“I’ve seen one on TV but Ive never gotten to like look at one and touch it and see what it does / He visto uno en television pero nunca he tenido la oportunidad de ver uno y tocarlo y ver qué hace”,* (entrevista #16); *“I have seen robots from other movies / He visto robots en otras películas”* (entrevista #17).

Asimismo, demostraron referentes científicos: *“Yeah, I have seen these robots that can sweep on the ground... I have seen robots... uhm I have read about them somewhere where they try to teach people about robots that are realistic, that are real. But also, seen a lot of things about how they make robots and that it takes a bunch of wires and a lot of engineering to be able to even create the simplest of robots / Si, he visto robots que pueden barrer... He visto robots... uhm he leído sobre ellos en algún lugar donde enseñaban a la gente sobre robots que son realistas, que son reales. Pero también, he visto muchas cosas sobre cómo se hacen y cómo se requieren muchos cables y mucha ingeniería el ser capaz de crear el más simple de los robots”* (entrevista #17).

Si bien en la entrevista #19 no es explícito el referente que muestra el niño y tampoco conoce el origen del robot, considerando el hecho de que habla de un dron como un robot, es posible afirmar que su acercamiento al funcionamiento de este le permitió crear una conexión con el concepto de un robot, por lo que se clasifica como referente familiar. La niña de la

¿Cómo piensan los niños a los robots?

entrevista #15 afirma que nunca ha visto un robot, pero una vez en un campamento les hicieron crear un robot, pero era de mentiras.



Figura 4. Robot creado con ramas por material

Al igual que los dibujos colombianos, según sus creadores, los robots estadounidenses fueron “creados” con materiales tales como metal, dulces, ramas, papel aluminio, plástico y cobre. Por último, en cuanto a la categoría de comparación con los humanos, en 7 de las entrevistas los niños aseguran que, sí hay un parecido entre ellos y sus robots, mientras que 5 de ellos afirman que no encuentran ninguna similitud entre su dibujo del robot y ellos mismos.

6. Discusión y conclusiones

Partiendo de los resultados expuestos anteriormente, es posible afirmar que en cuanto las partes del cuerpo que componen al robot y la función de las mismas se identifica en muchas ocasiones los mismos elementos básicos, como lo son el rostro con ojos y boca, torso, brazos y

¿Cómo piensan los niños a los robots?

piernas, entre los dibujos de los niños colombianos y los niños estadounidenses. Esto da cuenta de una idea determinada en los niños por componentes que les permiten a los robots realizar tareas básicas y similares a las de los humanos, como hablar, ver, caminar, tocar y agarrar.

En cuanto a ciertos elementos poco convencionales de la configuración del robot que se dieron en algunas ocasiones, se encuentran escudos, alas, nariz, cuello, dedos, antenas y solo en el caso de los niños estadounidenses se vio en 4 dibujos cabello formal. En cuanto a los niños colombianos, solo ocurrió en dos ocasiones que se pudo observar características similares a cejas en los robots. Ahora bien, en lo que respecta a partes como las cachos, alas, escudos y antenas, la aparición de estos elementos permite afirmar que los niños tienen ideas diversas y variadas de las actividades que puede realizar el robot y las piezas que son necesarias para que esto ocurra.

Considerando la frecuencia en que se ven estos componentes en los dibujos de los niños, es posible afirmar que, en el caso de la antena puede haber un tipo de representación mental construida alrededor del uso de estos elementos en un robot (siendo una construcción tecnológica) para su comunicación. Resulta curioso reconocer esto en la medida en que, en los últimos años, la industria tecnológica, no solo en los robots sino también en la fabricación de celulares, computadores, radios, entre otros, se ha encargado de hacer las antenas de transmisión cada vez más pequeñas hasta el punto de no ser parte externa del dispositivo. Es posible que, los aparatos tecnológicos a los que han tenido acceso los niños, muy pocos tengan una antena visible, considerando lo que se encuentra en el mercado hoy en día.

En lo que respecta a los elementos como la nariz, las orejas o el cuello, es posible reconocer que algunos niños consideran que son necesarios para que el robot cumpla tareas como escuchar u oler, o el cuello y el cabello como aspectos necesario en el dibujo, lo cual daría pista de una visión un poco más antropomórfica del robot, que la de aquellos que no identifican dichas partes en su dibujo, al considerar que puede que sea necesario que esos componentes estén

¿Cómo piensan los niños a los robots?

presentes, como lo están en los dibujos de si mismos u otras personas. Al igual que lo encontrado en la investigación de Bumby y Dautenhahn (1999); Woods, Dautenhahn y Schulz (2004); Beran, et al. (2011) y Cameron, et al. (2015) la caracterización de los robots como personas o con características humanoides y antropomórficas es común que sean frecuentes en los dibujos y descripciones de los niños, es la regla en la mayoría de casos.

En cuanto a las formas de locomoción que los niños dibujaban en sus robots, se encontraron propulsores, ruedas, alas, piernas y pies, siendo los últimos los más encontrados en las creaciones de los niños. Estos resultados señalan una vez más que las representaciones mentales de los niños sobre los robots se encuentran mucho más enfocada en aspectos netamente humanos, aunque si se identifica una pequeña diferencia entre los dibujos de los niños colombianos y estadounidenses en cuanto a que en el caso de los robots de los niños estadounidenses se encontraron más dibujos de propulsores, ruedas y alas (8 a 3 apariciones de las partes en los dibujos). Esto podría ser respuesta a alguna conexión que realizan con otro tipo de robots conocidos o estereotipos de robots.

Ahora bien, resulta sumamente interesante evidenciar cómo en su gran mayoría el uso de figuras geométricas como el cuadrado y el rectángulo prevalece en ambos grupos de participantes. En algunos casos ocurre que los niños hacen uso de otras figuras como los triángulos y círculos, pero en todos los casos son figuras que delimitan exactamente las partes del cuerpo que desean representar. Esto demuestra que persiste la representación mental y externa del robot como una serie de cuadrados y rectángulos que permiten diferenciarlos del ser humano en cuanto este tiene una mayor cantidad de figuras geométricas en la composición de su cuerpo, sin perder las similitudes que generalmente se encuentran entre ellos. A continuación, se muestra un ejemplo de las diferentes figuras encontradas en los dibujos:

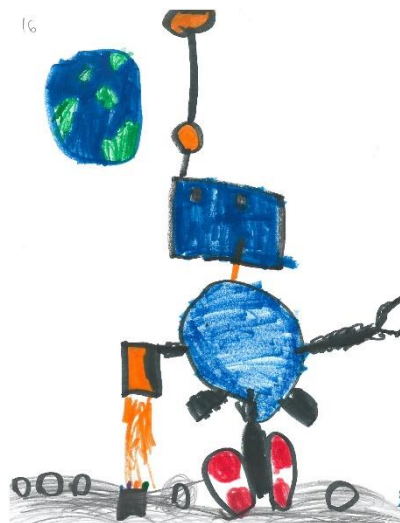
¿Cómo piensan los niños a los robots?

Compilación de Imágenes. Representación de las diversas formas usadas por los niños colombianos y estadounidenses (primera fila: dibujos estadounidenses, segunda fila: dibujos colombianos).

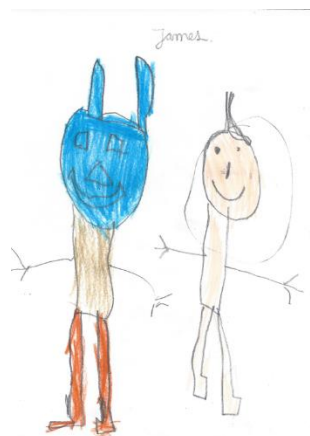
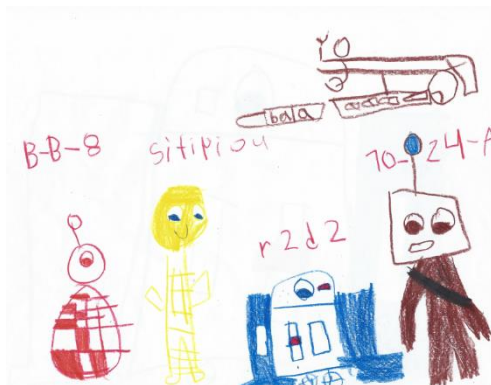
Cuadrados y rectángulos:



Cuadrados y círculos:



Cuadrados, rectángulos y círculos:



Continuando con el aspecto de los materiales usados para la construcción del robot, se dio que la respuesta más usada por los niños es metal, pero también se encontraron elementos como comida (dulces y chocolate), elementos de la naturaleza (ramas y hojas, agua y fuego), plástico, papel aluminio, hierro y cobre. Es posible relacionar estas respuestas de los niños a los elementos de los que están acostumbrados que las máquinas (o en general, elementos de su

¿Cómo piensan los niños a los robots?

ambiente) estén hechos. Esto contrastado con los colores que componen en su mayoría a los dibujos, es valioso resaltar que, en el caso de los niños colombianos, se dio más el uso del color gris, teniendo en cuenta las afirmaciones del metal como material predilecto para la creación de sus robots, a comparación de los dibujos estadounidenses donde prevalece más el uso del color rojo, azul, amarillo, negro y naranja antes que el gris, aun cuando se encontró una mayoría de respuestas relacionada al metal como material del que se crea el robot.

Haciendo una revisión del uso que los niños afirmaban que tenían sus robots, ocurre que predominan los usos domésticos. Esto va en concordancia con lo propuesto por Bumby y Dautenhahn (1999) donde afirman que es común que los niños ubiquen a sus robots en ambientes que les resulten familiares (como lo es sus hogares, realizando tareas de la casa) y desempeñando labores que, a su misma vez, sean cercanos a lo que conoce el niño.

Adicionalmente, se considera que esto se presenta debido a la percepción de las máquinas creadas por el hombre como herramientas para realizar tareas encomendadas por los usuarios, con el objetivo de facilitar diversas actividades (o “hacer la vida más fácil”), y que en su mayoría son mencionadas por los niños como tareas domésticas o cotidianas por las que generalmente demuestran apatía.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Figura 4. Robots que cocinan y tienen un uso doméstico, de un niño estadounidense y un niño colombiano, respectivamente.



Se logró evidenciar una coincidencia entre uno de los dibujos colombianos y estadounidenses, donde ambos niños crearon un robot que tiene por función cocinar y alimentar a las personas. Siendo este un uso tan específico, resulta curioso que ambos los hayan descrito haciendo afirmaciones tan cercanas.

Así también, se encontró en las entrevistas que varios de los niños de ambos grupos se referían a sus robots como máquinas de guerra o máquinas para matar y creaban pequeñas narrativas o historias alrededor de cómo podían hacer uso de armas para hacer daño, cómo estaban integradas estas y cuáles eran sus labores en el “campo de batalla”. De esto se puede concluir que los niños han creado un lazo entre lo que han visto de robots anteriormente y el uso que se le puede dar la mismo, dándole una intención violenta o de ataque.

Es posible que esto ocurra debido a la cantidad de producciones televisivas, de cine y videojuegos en los que los robots son protagonistas y conllevan actividades bélicas o de lucha entre ellos u otros tipos de participantes, como humanos o alienígenas. Asimismo, es posible

¿Cómo piensan los niños a los robots?

encontrar en el mercado actual una considerable cantidad de juguetes que se comercializan a partir de los personajes de las anteriores producciones mencionadas y suelen caracterizarse por tener armas o convertir sus elementos en objetos de lucha. En su gran mayoría la publicidad utilizada para la promoción de estos juguetes contiene ambientes en las que se ubica al robot en escenarios de pelea enfrentándose a diversos contendientes.

Se encontraron también respuestas concernientes al uso recreativo del robot (aunque esta subcategoría prevaleció en los robots de los niños estadounidenses), en la medida en que hacían afirmaciones tales como que el robot fue creado para jugar con ellos, entretener a las personas y ser juguetes. Es posible relacionar la aparición repetitiva de esta categoría en las entrevistas de los niños estadounidenses con la misma situación presentada anteriormente del uso de la figura de robots como personajes de películas y juguetes, y la consecuente creación de representaciones mentales de los robots como fuentes de entretenimiento al servicio de los humanos.

El único robot que resultó completamente diferente a todos los demás dibujados, fue el del niño estadounidense el cual dibujo un dron de tres hélices. Al preguntársele, de manera informal, qué interacción había tenido con un dron, aseguró que solo los había visto en videos pero que conocía para qué se podían usar, como grabar videos y volarlo alrededor de manera remota. Al revisar esta conexión realizada por el niño entre la categoría de robot y un dron, es posible afirmar que al obtener una representación mental de una idea anterior que ya tenía, logró modificar su representación para que reflejara la idea de un dron como un robot. Esto permite afirmar que en la medida en que se introduzcan y presenten diferentes tipos de robots con diversas funcionalidades y formas a los niños, ellos podrán ampliar las representaciones mentales que tienen sobre los mismos, creando conexiones entre las ideas que les han surgido inicialmente desde un conocimiento mínimo de los robots y los nuevos robots presentados.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

En ninguna de las ocasiones ocurrió que se refirieran al robot como una máquina de uso industrial. Con base en esto, sería de gran valor revisar qué conocen los niños de la manera en que se crean diversos utensilios y dispositivos, al igual que los mismos robots, con el fin de entender qué preconcepciones tienen al respecto de las máquinas industriales y si éstas se llegan a enlazar con la representación mental de robot que ya se han forjado.

Al revisar los resultados obtenidos en el aspecto del origen del robot, se dio que según los niños colombianos la procedencia del robot tendía a ser construcción humana haciendo referencia a lugares específicos de origen como países o ciudades, mientras que para los niños estadounidenses la procedencia extraterrestre tuvo más ocurrencia, hablando de planetas del sistema solar, galaxias lejanas, el espacio, planetas inexistentes, etc. El hecho de que los niños estadounidenses relacionaron el origen de sus robots a galaxias lejanas y otros planetas puede relacionarse a que bien no conocen un robot real que pueda existir y haber sido creado en su realidad (el planeta tierra) por lo que consideran que esto solo puede ocurrir en un espacio desconocido (planetas imaginarios o el espacio exterior, o también puede darse debido a que relacionan a su robot con otros robots conocidos de películas (Transformers, Wall-e y EVA, r2d2, bb8), que provienen de otros planetas.

Uno de los niños estadounidenses creó una historia muy detallada acerca de su robot, donde este provenía de un laboratorio y su diseño dio la pauta para la creación de más robots que se parecían a este, pero mejorados. Es posible que este niño haya tenido la experiencia o la oportunidad de conocer cómo funciona la industria tecnológica, ya que sus afirmaciones demuestran entendimiento de los procesos de creación de dispositivos y máquinas.

Es por esto que es importante hacer una revisión de los referentes de los que los niños se valieron para hacer sus afirmaciones. Los niños estadounidenses hablaron más de referentes asociados a programas de TV y películas, que han visto a lo largo de su vida, aunque también

¿Cómo piensan los niños a los robots?

ocurrió con los niños colombianos referenciando películas como Wall-e. Los niños colombianos por otro lado, al parecer tenían mayor dificultad recuperando información sobre los referentes que podían conocer ya que, cuando se les cuestionaba al respecto aseguraban que habían visto robots pero no sabían en dónde, lo cual puede deberse a que asociaban las características de determinados objetos a la representación mental que ya habían forjado sobre un robot.

Los niños colombianos afirmaban que sus robots se parecían a ellos en cuanto que al compararse con su dibujo compartían una gran cantidad de partes y elementos fisiológicos como por ejemplo la cabeza, las manos, la sonrisa y los pies; lo cual también ocurrió con los niños estadounidenses cuando al preguntárseles sobre alguna similitud que encontrarán entre su dibujo y ellos afirmaban que sí la hallaban en cuanto a la forma de sus robots y las que tenían los dibujos de ellos mismos. Por el contrario, algunos niños colombianos y estadounidenses, teniendo en cuenta que sus dibujos compartían ciertas características similares, afirmaban que no encontraban ninguna cercanía entre las características de ambos, demostrando que reconocían aquellas características que les hacían diferentes, como los elementos adicionales (rayos, antenas, ruedas, materiales como el metal o el hierro) como aspectos que les hacían completamente distintos y no había manera de que pudieran compartirlos.

Se puede así concluir que, considerando cómo en este proyecto se buscó describir las representaciones externas de robots, los niños demuestran una representación mental sobre un robot que se asocia a una máquina, con características humanoides y antropomórficas dando un aspecto parecido al de un humano en cuanto a sus partes y elementos, pero diferenciado por ciertas sutilezas como la existencia de ángulos rectos, agudos y obtusos en la delimitación de su figura corporal.

En la mayoría de las ocasiones, los niños ubican a sus robots en ambientes sociales, bien interactuando con seres humanos (jugándolo con los niños, entreteniéndolos, entre otros) o

¿Cómo piensan los niños a los robots?

serviéndoles (haciendo sus tareas, completando las labores de la casa, etcétera), y en las ocasiones en que eso no se da es porque los robots están siendo relacionados con fines bélicos. De aquí surge también los elementos adicionales con los cuáles los niños piensan a sus robots para que cumplan con las funciones que desean que realicen, y si bien no hubo una ocasión en algún dibujo compartiera las mismas partes para su robot, si se encuentran bastantes similitudes entre los dibujos.

Estos resultados, los cuales coinciden con lo concluido por Bumby y Dautenhahn (1999), sugieren que los niños reconocen en los robots una posible integración a la sociedad humana, además de confirmar que tienen una reacción positiva a ellos, en la medida en que consideran que son lo suficientemente sociables para compartir con ellos en los ambientes que les resultan seguros. Es recomendable revisar las percepciones de dicha posible integración de los robots en la vida cotidiana de los niños, con la intención de comprobar sus niveles de comodidad y seguridad durante una posible situación en donde interactúen con un robot.

El comparativo demuestra también que las creaciones entre los niños colombianos y los estadounidenses guardan similitudes en todas las categorías, hasta el punto en que se dio que dos niños dibujaran robots con una misma historia de trasfondo sobre su creación y sus habilidades (los robots cocineros). Así también, a partir de esta confrontación de los resultados, se reconoce que en el caso de los niños que se han visto expuestos a información más detallada de los robots, pueden hacer conexiones más profundas de las características y posibles usos que puede tener una máquina de este tipo, cómo ocurrió en el caso del niño que asoció la pregunta sobre robots a un dron, o el caso en el que el robot tenía una historia completamente estructurada alrededor de su creación y las utilidades que este tenía para el usuario.

Esto permite notar que las representaciones mentales de robots en los niños colombianos y estadounidenses son bastante parecidas y permite llegar a la pregunta de qué factores son los

¿Cómo piensan los niños a los robots?

que influyen en la creación de dichas representaciones considerando que estos elementos que ellos dibujan en ocasiones no son tan similares a los artefactos robóticos que se ven en las películas y programas de televisión o en la industria tecnológica en el momento.

Es posible afirmar que, sería de gran importancia ahondar más en estas representaciones de los niños con el fin de obtener mayor información sobre lo que saben y conocen de la construcción de estos robots. Entendiendo también que, hacer visible el pensamiento de los niños es de vital importancia para reconocer cómo están observando, analizando e interpretando el mundo que les rodea, además de identificar cómo los cambios que ocurren a su alrededor y en su cotidianidad les afecta y lleva a crear nuevas reflexiones de las situaciones en las que vive.

Otro aspecto interesante que se puede recalcar es que, al comprender, o buscar comprender, la visión de los niños alrededor de la robótica se puede crear un espacio de participación para que ellos hagan parte del proceso de creación y configuración de robots que se puedan integrar a todos los ambientes de aprendizaje en donde ellos se vean envueltos, con la intención de que estos den respuesta a sus necesidades y expectativas.

Se recomienda para una futura investigación atender a preguntas como: ¿de dónde surgen las representaciones mentales de los niños sobre robots?, ¿qué expectativas tienen los niños sobre los robots?, ¿qué elementos del ambiente tienen mayor impacto en la creación de representaciones mentales?, ¿qué impacto tienen las representaciones mentales sobre robots en la interacción de los niños con uno?, ¿cómo se puede implementar un robot o una herramienta robótica en diferentes espacios de aprendizaje?, ¿qué posibilidades tiene la robótica en la educación inicial?

Referencias

- Alves-Oliveira, P., Petisca, S., Janarthnam, S., Hastie, H., Paiva, A. (2014). How do you imagine robots? Children's expectations about robots. En *Child-Robot Interaction Workshop: Social Bonding, Learning and Ethics in Interaction Design and Children Conference (IDC14)*
- Autistes sans Frontière. (2014, Marzo 15). *Innovation-Recherche - NAO, un robot qui fait avancer l'autisme*. Recuperado de : Autistes sans Frontière:
<http://www.autistessansfrontieres.com/innovation-recherche/>
- Baturone, A. O. (2001). *Robótica: manipuladores y robots móviles*. Marcombo.
- Beran, T. N., Ramirez-Serrano, A., Kuzyk, R., Fior, M., & Nugent, S. (2011). Understanding how children understand robots: Perceived animism in child-robot interaction. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(7), 539-550.
- Bereciartua, C. (2004). *Sistemas externos de representación y lenguaje*. XI Jornadas de Investigación. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Bumby, K. & Dautenhahn, K. (1999) Investigating children's attitudes towards robots: a case study. En: *Proceedings of the Third Cognitive Technology Conference*. San Francisco, California.
- Cameron, D., Fernando, S., Millings, A., Moore, R., Sharkey, A., & Prescott, T. (2015, July). Children's age influences their perceptions of a humanoid robot as being like a person or machine. En *Conference on Biomimetic and Biohybrid Systems* (pp. 348-353). Springer International Publishing.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Carnegie Mellon University. School of Computer Science. (s.f.) *What is robotics?* Recuperado de: <http://www.cs.cmu.edu/~chuck/robotpg/robofaq/1.html>

Castro Rojas, M. D., & Acuña Zuñiga, A. L. (2012). *Propuesta comunitaria con robótica educativa: valoración y resultados de aprendizaje*. España: Universidad de Salamanca Ediciones

Cooper, Victoria (2013). Designing research for different purposes. En: Clark, Alison; Hammersley, Martyn; Flewitt, Rosie and Robb, Martin eds. *Understanding research with children and young people*. Londres: Sage.

Díaz Boladeras, M., Andrés, A., Casacuberta Bagó, J., & Angulo Bahón, C. (2011). *Propuesta metodológica para la evaluación de la interacción persona-robot en diversos escenarios de aplicación*. In ROBOT 2011: robótica experimental: libro de actas (pp. 617-621).

Diccionario de pedagogía y psicología (1999). Barcelona: Cultural S.A

Durán Niño, J., & Lozano García, C. C. (2012). *Visibilizando el pensamiento a través de la rutina¿ por qué dices eso? en niñas y niños de 2 a 3 y 3 a 4 años de edad*. (Tesis de maestría). Universidad de La Sabana, Chía.

Erreguerena, M. J. (2002). Cornelius Castoriadis: Sus Conceptos. En *Anuario de investigación 2000 Vol.II* (pp. 39-47). México: Universidad Autónoma de México.

Erreguerena, M. J. (2003). El Imaginario Social en la Modernidad. En *Anuario de investigación* (pp. 592-606). México: Universidad Autónoma de México.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

- Fridin, M. (2014). Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education. *Computers & education*, 70, 53-64.
- Goodman, N. (1968). *Languages of art: An approach to a theory of symbols*. Hackett publishing.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación (5ª Edición)*. México: McGraw Hill.
- Ioannou, A., Andreou, E., & Christofi, M. (2015). Pre-schoolers' interest and caring behaviour around a humanoid robot. *TechTrends*, 59(2), 23.
- Jaramillo Leiva, M. I., & Narvárez Meneses, M. I. (2014). *Representaciones mentales del concepto de didáctica y la relación del discurso con sus prácticas pedagógicas en los docentes de la Fundación Academia de Dibujo Profesional de Cali*. Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud alianza de la Universidad de Manizales y el CINDE.
- Lacasa, P. (1993). The social construction of meaning. Interviewing Willen Doise. *Infancia Y Aprendizaje*, 16(61), 5–28. JOUR. <http://doi.org/10.1080/02103702.1993.10822362>
- Levy, S. T., & Mioduser, D. (2008). Does it “want” or “was it programmed to...”? Kindergarten children’s explanations of an autonomous robot’s adaptive functioning. *International Journal of Technology and Design Education*, 18(4), 337-359.
- Lowenfeld, V., & Brittain, W. Lambert. (1980). *Desarrollo de la capacidad creadora / Viktor Lowenfeld y W. Lambert Brittain ; trs. Iris Ucha de Davie y Marías Celia Eguibar*. (2a ed., Biblioteca de cultura pedagógica). Buenos Aires: Editorial Kapelusz.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

- Marín Viadel, R. (1988). El dibujo infantil: tendencias y problemas en la investigación sobre la expresión plástica de los escolares. *Arte, Individuo Y Sociedad*, (1), 5. Doi.
- Martí, E., & Pozo, J. I. (2000). Más allá de las representaciones mentales: la adquisición de los sistemas externos de representación. *Infancia y aprendizaje*, 23(90), 11-30.
- Martí, I. (2005) *Diccionario enciclopédico de educación*. Barcelona: Ediciones CEAC
- Mendoza García, J. (2015). Otra mirada: la construcción social del conocimiento. *Polis. JOUR*, scielomx.
- Mioduser, D., Levy, S. T., & Talis, V. (2009). Episodes to scripts to rules: Concrete-abstractions in kindergarten children's explanations of a robot's behavior. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(1), 15-36.
- Okita, S. Y., & Schwartz, D. L. (2006). Young children's understanding of animacy and entertainment robots. *International Journal of Humanoid Robotics*, 3(03), 393-412.
- Peca, A., Simut, R., Pintea, S., Costescu, C., & Vanderborght, B. (2014). How do typically developing children and children with autism perceive different social robots? *Computers in Human Behavior*, 41, 268-277.
- Puleo Rojas, E M; (2012). La evolución del dibujo infantil. Una mirada desde el contexto sociocultural merideño. *Educere*, 16() 157-170.
- Real Academia Española (2014). «Cita DRAE». *Diccionario de la lengua española (23.ª edición)*. Madrid: Espasa.
- RoboKind. *Zeno R25*. Recuperado de <https://i.pinimg.com/originals/c9/40/a8/c940a850941d82050fe496976cc8e566.jpg>

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Science Diction. (2011, April 11). *The Origin of The Word 'Robot'* [Podcast]. Recuperado de:

<http://www.npr.org/2011/04/22/135634400/science-diction-the-origin-of-the-word-robot>

Stevenson, A. (Ed.). (2010). *Oxford dictionary of English*. Oxford University Press, USA.

SoftBank Robotics. (2016, Enero 16). *Find out more about NAO*. Recuperado de: SoftBank

Robotic: <https://www.ald.softbankrobotics.com/en/cool-robots/nao/find-out-more-about-nao>

Taylor, S. J. & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Ediciones Paidós, España. 343 pags

Toh, L. P. E., Causo, A., Tzuo, P. W., Chen, I. M., & Yeo, S. H. (2016). A Review on the Use of Robots in Education and Young Children. *Educational Technology & Society*, 19(2), 148-163.

Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. A. Kozulin (Ed.). Barcelona: Paidós.

Woods, S., Dautenhahn, K., & Schulz, J. (2004, September). The design space of robots:

Investigating children's views. In *Robot and Human Interactive Communication, 2004*.

ROMAN 2004. 13th IEEE International Workshop on (pp. 47-52). IEEE.

Woods, S., Dautenhahn, K., & Schulz, J. (2005). Child and Adults' Perspectives on Robot

Appearance. *Companions: Hard Problems and Open Challenges in Robot-Human*

Interaction, 126.

Apéndices

Apéndice 1.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Nombre del niño

Edad

Curso

Nombre del robot dibujado:

Categoría	Subcategoría	Pregunta
Configuración	Partes del cuerpo y función.	¿Qué partes del cuerpo lo conforman, para qué sirve cada una?
	Formas de Locomoción	Cómo se mueve de un lugar a otro
	Elementos que componen la cara función y funcionamiento.	¿Cuáles son las partes de la cara que tiene, descríbeme qué hace con cada parte de la cara y cómo funciona, para qué le sirve?
	Elementos adicionales y su función	Observar si tiene algún elemento adicional que se vea en el dibujo (antena, botones) ¿Preguntar qué es y para qué sirve cada uno?
Materiales	Material externo	¿De qué está hecho XXXX?
	Material interno	
Uso	Domestico	¿Qué hace tu XXXX?
	Industrial	
	recreativo	
	Bélico	
Origen	Ficticio	¿De dónde viene?
	Extraterrestre	
	Construcción humana	
	Naturaleza humanoide	
Referentes	Referentes asociados a programas de t.v y/o películas	¿Conoces otro robot? ¿Cómo se llama? ¿Dónde lo conociste?
	Referentes científicos o tecnológicos	
	Referentes familiares	
Comparación con los humanos	Diferencias	¿En que se parece XXXXX a ti?
	Semejanzas	

Apéndice 2.

Name:

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Age:

Grade:

Name of the drawn robot:

Categories	Subcategories	Questions
Configuration	Body parts and function	What body parts does your robot have? What do they do? / “What are they used for”? How does it move from one
	Locomotion	place to the other? Can you describe the parts of its face? Can you describe what your robot can do with them?
	Elements that conform the face and its functioning	If the robot has an additional element (antenna, buttons) What is that? What does it do?
	Additional elements and its functions	
Material	External material	“What is your robot made out of?”
	Internal material	Of what is your robot made?
Use	Domestic	What does your robot do?
	Industrial	
	Recreational	
	Warlike	
Origin	Fictional	“Where does it come from?” From where does it come?
	Extraterrestrial	
	Human production	
	Humanoid nature	
Referents	Referents associated to movies or TV shows	Do you know any other robots? “What is it/are they called?” Where did you meet it/them?
	Scientific or technological referents	
	Familiar referents	
Human comparison	Differences	Is your robot similar to you? How?
	Similarities	

Apéndice 3.

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIÓN EDUCATIVA
“POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DEL USO DE ROBOTS HUMANOIDES EN
EDUCACIÓN INICIAL”**

Apreciada institución educativa:

La información presentada a continuación describirá el estudio y el papel que su institución tendrá como participante.

En aras de consolidar el quehacer docente teniendo en cuenta el uso y aplicación de nuevas tecnologías en el aula, la Facultad de Educación de la Universidad de La Sabana realiza un proyecto de investigación que tiene como objetivo principal describir y caracterizar los comportamientos que tienen los niños de preescolar al interactuar en un aula mediada por tecnología robótica, así como los imaginarios pedagógicos de los profesores con respecto al uso de robots como herramientas didácticas en el aula.

De esta manera, se busca realizar un diagnóstico para establecer las posibilidades de inclusión de la robótica en el aula.

La recolección de información se hará por medio de un ejercicio de observación participante en espacios de interacción con profesores que plantearán ejercicios prácticos con el uso de esta tecnología. Se realizarán videos, fotografías, registros de observación, entrevistas y cuestionarios. Con los niños se realizarán actividades en aulas simuladas que permitan conocer sus comportamientos al momento de interactuar y participar de actividades académicas mediadas con los robots.

Para la aplicación de estos instrumentos se concertará un horario adecuado según usted disponga. Contar con su institución es de vital importancia en este proyecto y por consiguiente se le garantiza que:

- Su participación de la institución que usted dirige es voluntaria. Si usted así lo decide, puede desistir de participar en cualquier momento y no se cuestionará su decisión.
- El uso de nombres ficticios para proteger la identidad de la institución si usted lo prefiere.
- Estricta confidencialidad con información que usted considere que lo puede afectar.
- La oportunidad de verificar las declaraciones hechas en las entrevistas y la interpretación que se haga de ellas.
- Se le darán los créditos correspondientes por el apoyo y participación dentro de esta investigación.
- Socializaremos los hallazgos de la investigación en una jornada prevista por la Facultad de Educación.

Agradecemos de antemano su autorización para contar con su institución como participante en este proyecto.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Si tiene alguna pregunta con respecto a su participación o si en algún momento usted tiene preguntas como participante de la misma, puede ponerse en contacto con la directora del estudio: Carolina Silva Martínez, estudiante de pregrado de la Universidad de La Sabana.

Cordialmente

Carolina Silva Martínez
Facultad de Educación
Universidad de La Sabana
carolinasima@unisabana.edu.co

YO _____ he leído y entendido este formato de consentimiento. Mis preguntas han sido contestadas a satisfacción. Doy mi consentimiento para participar en esta investigación según las condiciones arriba planteadas.

Nombre de la Institución: _____

Nombre del representante legal de la Institución educativa: _____

Cédula de ciudadanía # _____ de _____

Firma: _____

Fecha: _____

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DOCENTES
“POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DEL USO DE ROBOTS HUMANOIDES EN
EDUCACIÓN INICIAL”**

Apreciado docente:

La información presentada a continuación describirá el estudio y el papel que usted tendrá como participante.

En aras de consolidar el quehacer docente teniendo en cuenta el uso y aplicación de nuevas tecnologías en el aula, la Facultad de Educación de la Universidad de La Sabana realiza un proyecto de investigación que tiene como objetivo principal describir y caracterizar los

¿Cómo piensan los niños a los robots?

comportamientos que tienen los niños de preescolar al interactuar en un aula mediada por tecnología robótica, así como los imaginarios pedagógicos de los profesores con respecto al uso de robots como herramientas didácticas en el aula.

De esta manera, se busca realizar un diagnóstico para establecer las posibilidades de inclusión de la robótica en el aula.

La recolección de información se hará por medio de un ejercicio de observación participante en espacios de interacción con profesores que plantearán ejercicios prácticos con el uso de esta tecnología. Se realizarán videos, fotografías, registros de observación, entrevistas y cuestionarios. Para la aplicación de estos instrumentos se concertará un horario adecuado que su institución disponga.

Contar con usted es de vital importancia en este proyecto y por consiguiente se le garantiza que:

- Su participación es voluntaria. Si usted así lo decide, puede desistir de participar en cualquier momento y no se cuestionará su decisión.
- El uso de nombres ficticios para proteger su identidad si usted lo prefiere
- Estricta confidencialidad con información que usted considere que lo puede afectar.
- La oportunidad de verificar las declaraciones hechas en las entrevistas y la interpretación que se haga de ellas.
- Que el proyecto ***no*** tendrá incidencia alguna en procesos evaluativos.
- Socializaremos los hallazgos de la investigación en una jornada prevista por la Facultad de Educación.

Agradecemos de antemano su autorización para contar con su institución como participante en este proyecto y su consentimiento para utilizar en eventos de socialización algunas imágenes y videos que se hayan tomado durante los talleres.

Si tiene alguna pregunta con respecto a su participación o si en algún momento usted tiene preguntas como participante de la misma, puede ponerse en contacto con la directora del estudio: Carolina Silva Martínez, estudiante de pregrado de la Universidad de La Sabana.

Cordialmente

Carolina Silva Martínez
Facultad de Educación
Universidad de La Sabana
carolinasima@unisabana.edu.co

YO _____ he leído y entendido este formato de consentimiento. Mis preguntas han sido contestadas a satisfacción. Doy mi consentimiento para participar en esta investigación según las condiciones arriba planteadas.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Nombre completo del participante: _____

Cédula de ciudadanía # _____ de _____

Firma: _____

Fecha: _____

Comentarios o aclaraciones:

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PADRES DE FAMILIA O
ACUDIENTES
“POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DEL USO DE ROBOTS HUMANOIDES EN
EDUCACIÓN INICIAL”**

Apreciado Padre de Familia:

La información presentada a continuación describirá el estudio y el papel que su hijo tendrá como participante.

En aras de consolidar el quehacer docente teniendo en cuenta el uso y aplicación de nuevas tecnologías en el aula, la Facultad de Educación de la Universidad de La Sabana realiza un proyecto de investigación que tiene como objetivo principal describir y caracterizar los comportamientos que tienen los niños de preescolar al interactuar en un aula mediada por tecnología robótica.

De esta manera, se busca realizar un diagnóstico para establecer las posibilidades de inclusión de la robótica en el aula.

Con los niños se realizarán actividades en aulas simuladas que permitan conocer sus comportamientos al momento de interactuar y participar de actividades académicas mediadas con los robots.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

La recolección de información se hará por medio de un ejercicio de observación participante. Se realizarán videos, fotografías, registros de observación, entrevistas y cuestionarios.

Para la aplicación de estos instrumentos se concertará un horario adecuado que la institución disponga.

Contar con su hijo es de vital importancia en este proyecto y por consiguiente se le garantiza que:

- Su participación es voluntaria. Si usted así lo decide, puede desistir de la participación de su hijo en cualquier momento y no se cuestionará su decisión.
- El uso de nombres ficticios para proteger su identidad si así lo prefiere
- Estricta confidencialidad con información que usted considere que puede afectar a su hijo.
- La oportunidad de verificar las declaraciones hechas en las entrevistas y la interpretación que se haga de ellas.
- Que el proyecto no tendrá incidencia alguna en procesos evaluativos.

Agradecemos de antemano su autorización para contar con su hijo como participante en este proyecto y su consentimiento para utilizar en eventos de socialización algunas imágenes y videos que se hayan tomado durante los talleres.

Si tiene alguna pregunta con respecto a su participación o si en algún momento usted tiene preguntas como participante de la misma, puede ponerse en contacto con la directora del estudio: Carolina Silva Martínez, estudiante de pregrado de la Universidad de La Sabana.

Cordialmente

Carolina Silva Martínez
 Facultad de Educación
 Universidad de La Sabana
 carolinasima@unisabana.edu.co

YO _____, padre de familia o acudiente de _____, he leído y entendido este formato de consentimiento. Mis preguntas han sido contestadas a satisfacción. Doy mi consentimiento para la participación de mi hijo en esta investigación según las condiciones arriba planteadas.

Nombre completo del padre o acudiente: _____

Cédula de ciudadanía # _____ de _____

Firma: _____

¿Cómo piensan los niños a los robots?

Fecha: _____

Comentarios o aclaraciones:

INFORMED CONSENT FORMAT FOR EDUCATIONAL INSTITUTIONS

“Didactic Possibilities of Humanoid Robots in Early Childhood Education.”

Appreciated Educational Institution,

The information presented below will describe the study and the role that your institution will have as a participant, should you chose to do so.

To consolidate the teaching task, considering the use and application of new technologies in the classroom, the Education Faculty from the University of La Sabana will develop the present research project. The main objective will be to describe and characterize children’s’ behavior while interacting in a classroom mediated by robotic technology.

In this sense, it is sought to develop a diagnosis to establish the possibilities of robotic inclusion in classrooms.

Data and information will be collected by the Research Assistant in the month of June, through observation records, interviews and drawings. Students will be asked to draw themselves and a robot and 5 randomly chosen students will respond to 9 questions (see appendix 1).

For the application of these instruments, an adequate schedule will be arranged per your disposition.

Your institution’s participation is of vital importance in this project and therefore you are guaranteed that:

- Your institutions participation is completely voluntary. If you so choose to do so, you may desist from participating at any time and your decision will not be questioned.
- Fictional names to protect your identity will be used if you prefer so.
- Strict confidentiality with the use of any collected information.
- The opportunity to verify the declarations made in the interview and their interpretation.
- The corresponding credits will be given for your support and participation in this research.
- The results and findings will be socialized during a time determined by the Faculty of Education.

¿Cómo piensan los niños a los robots?

We thank you, in advance, for your consideration for your authorization to have your institution as a participant in this project.

If you have any questions regarding your participation, or if at any time you have questions as a participant, you may contact: Study Director Tatiana Ghitis Jaramillo, Professor and Researcher from the Education Faculty at the University of La Sabana; the Expert Co-researcher, John Alexander Alba; or the Research Assistant, Carolina Silva Martínez.

Cordially,

Tatiana Ghitis Jaramillo

Tatiana Ghitis Jaramillo

Head Researcher

Education Faculty

University of La Sabana

Tatianaghija@unisabana.edu.co

Phone number: +57 031 8615555 Ext. 22310

Carolina Silva Martínez

Research Assistant

Education Faculty

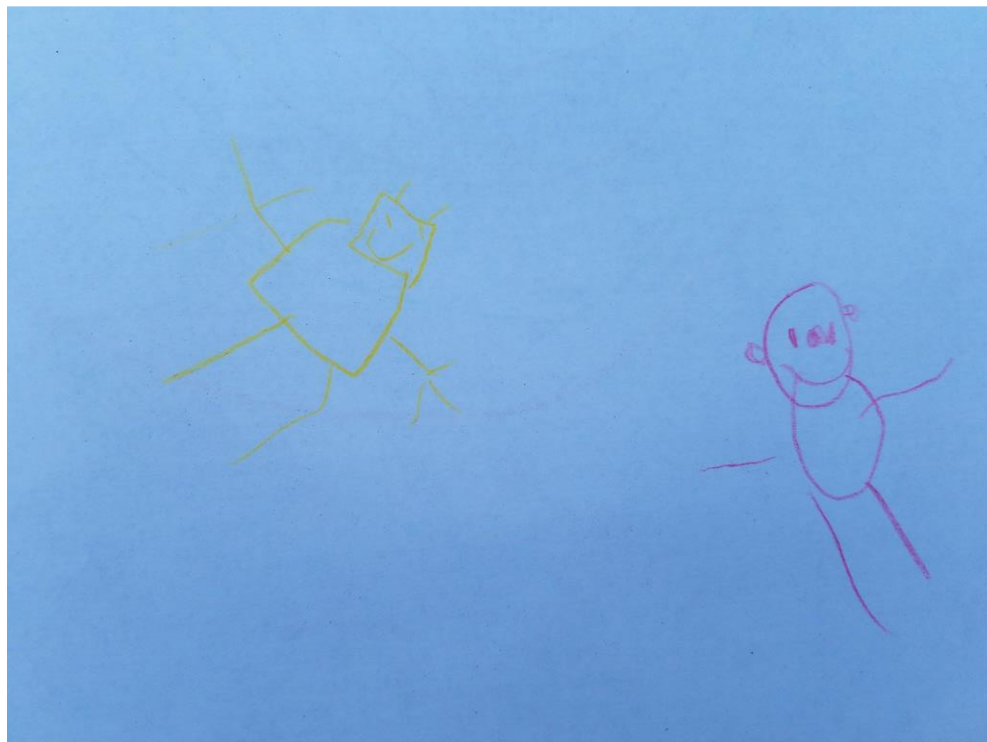
University of La Sabana

carolinasima@unisabana.edu.co

Phone number: +57 311 4816452

Apéndice 4. Dibujos

A1. Girl – 5yo – New Hampshire



A2. Girl - 5yo - New Hampshire



A3. Girl - 5 - Miramar, Florida



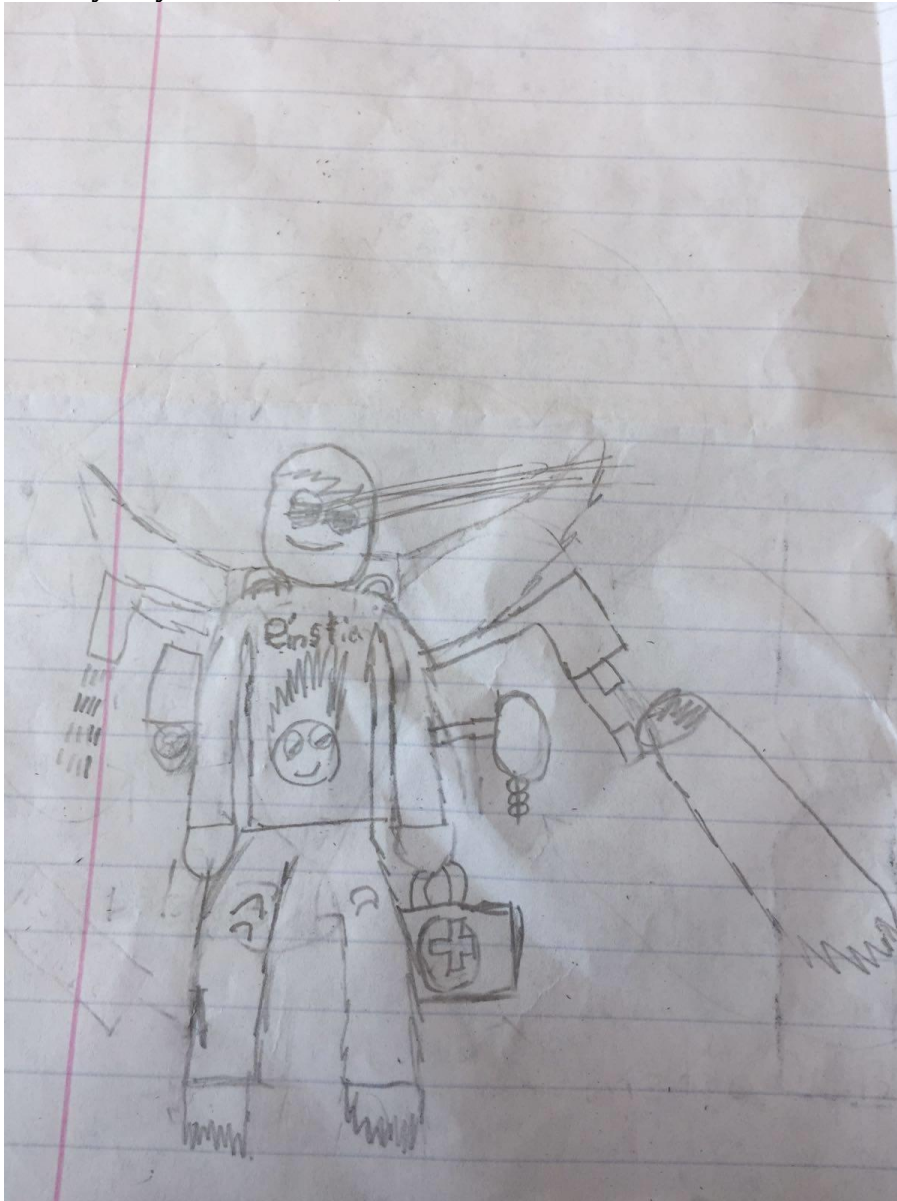
A4. Girl - 7yo - Miramar, Florida



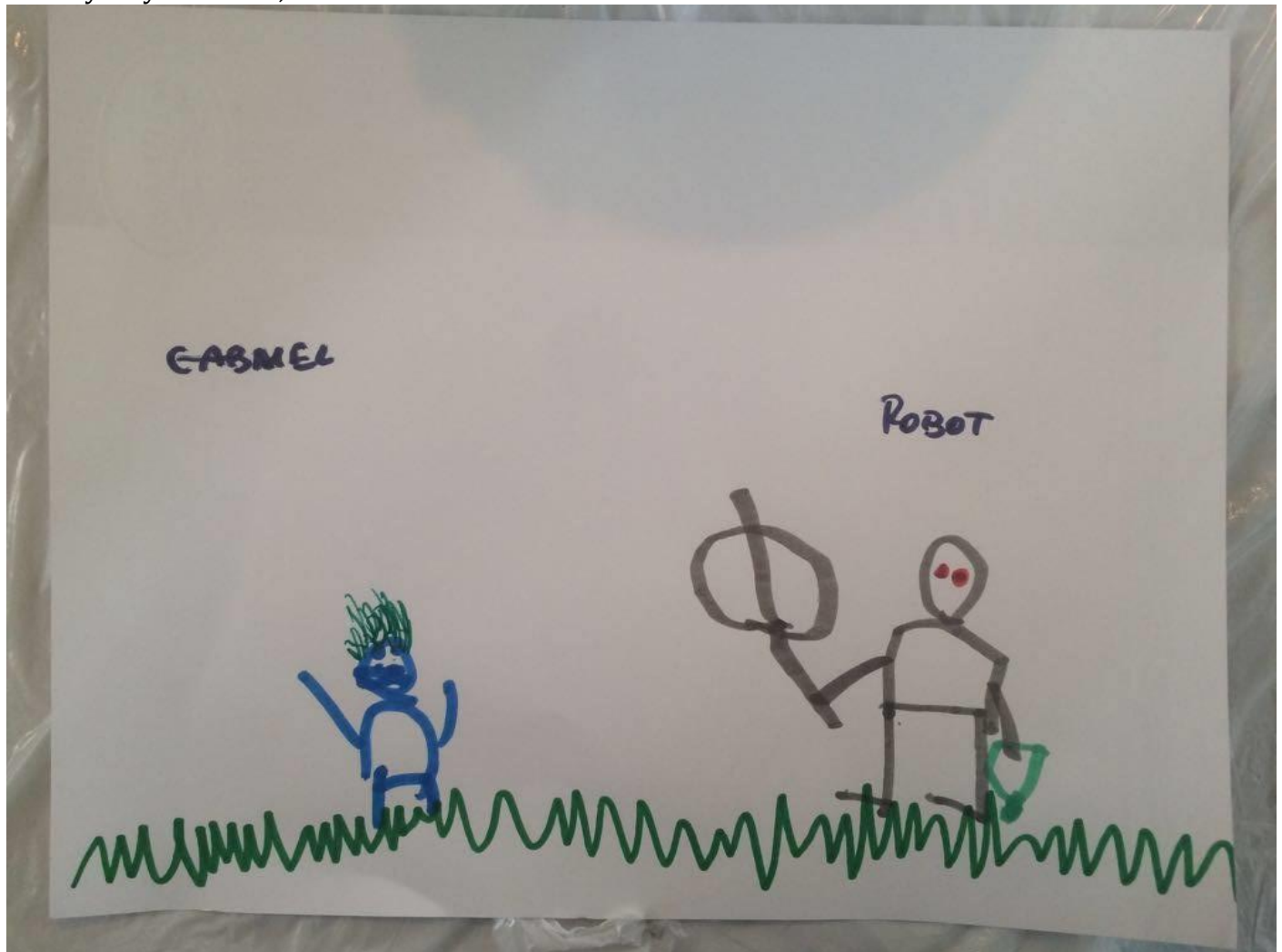
A5. Boy - 8yo - Miramar, Florida



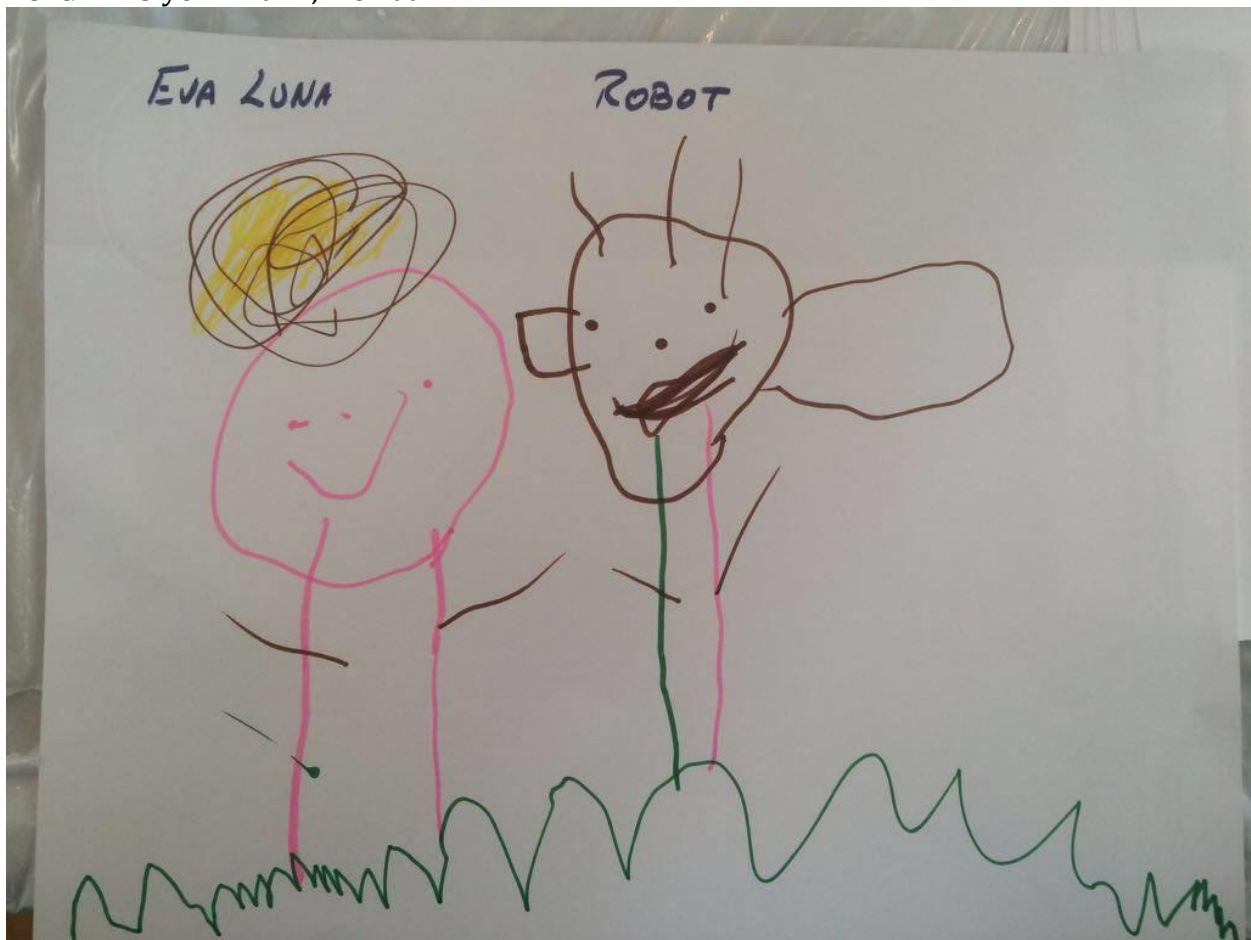
A6. Boy - 8yo - Miramar, Florida



A7. Boy - 5yo - Miami, Florida



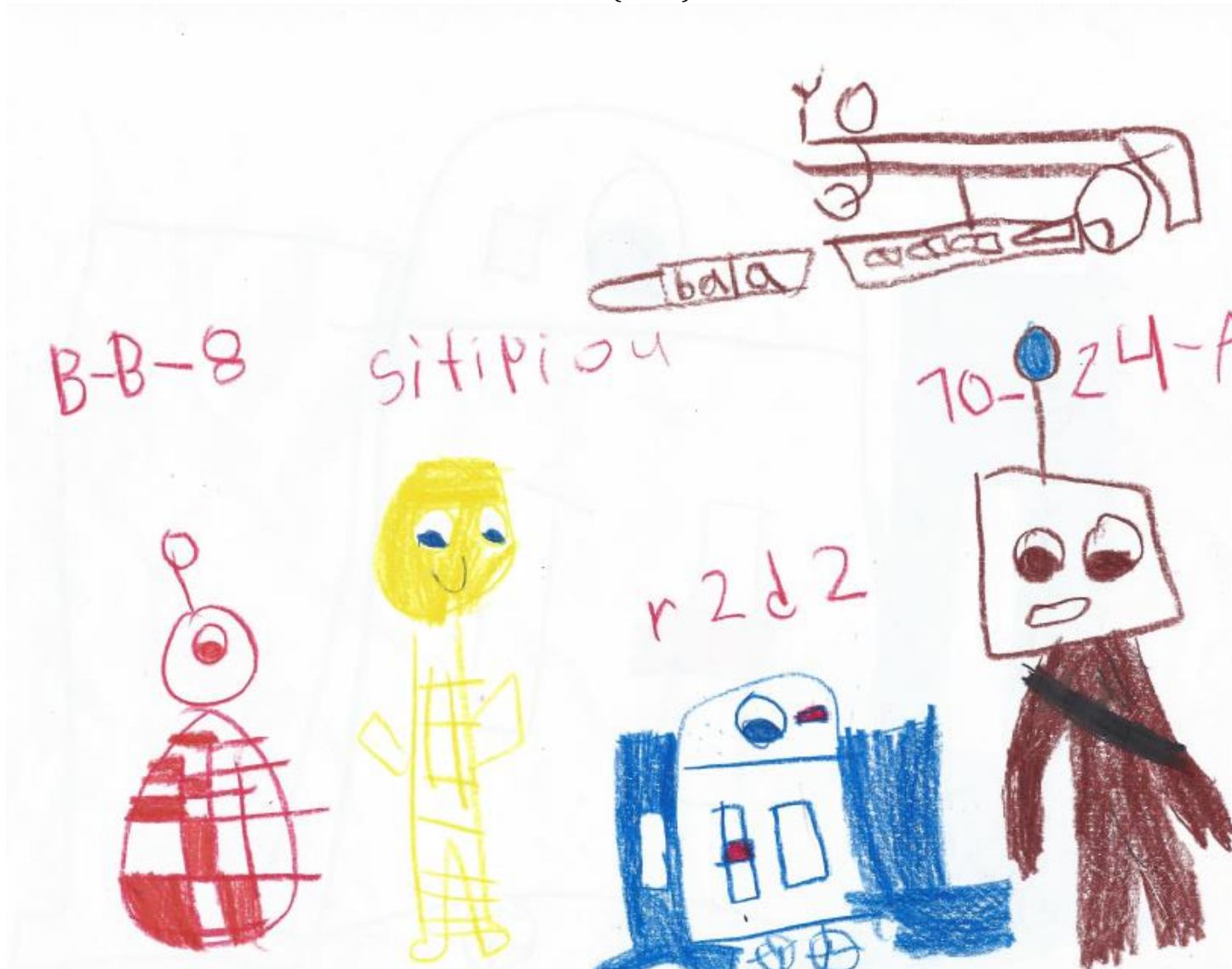
A8. Girl - 5 yo - Miami, Florida



A9. Girl - 5yo - Rockport, Massachusetts



B1. Santa María - Femenino - Transición - 6-7 años (2016)



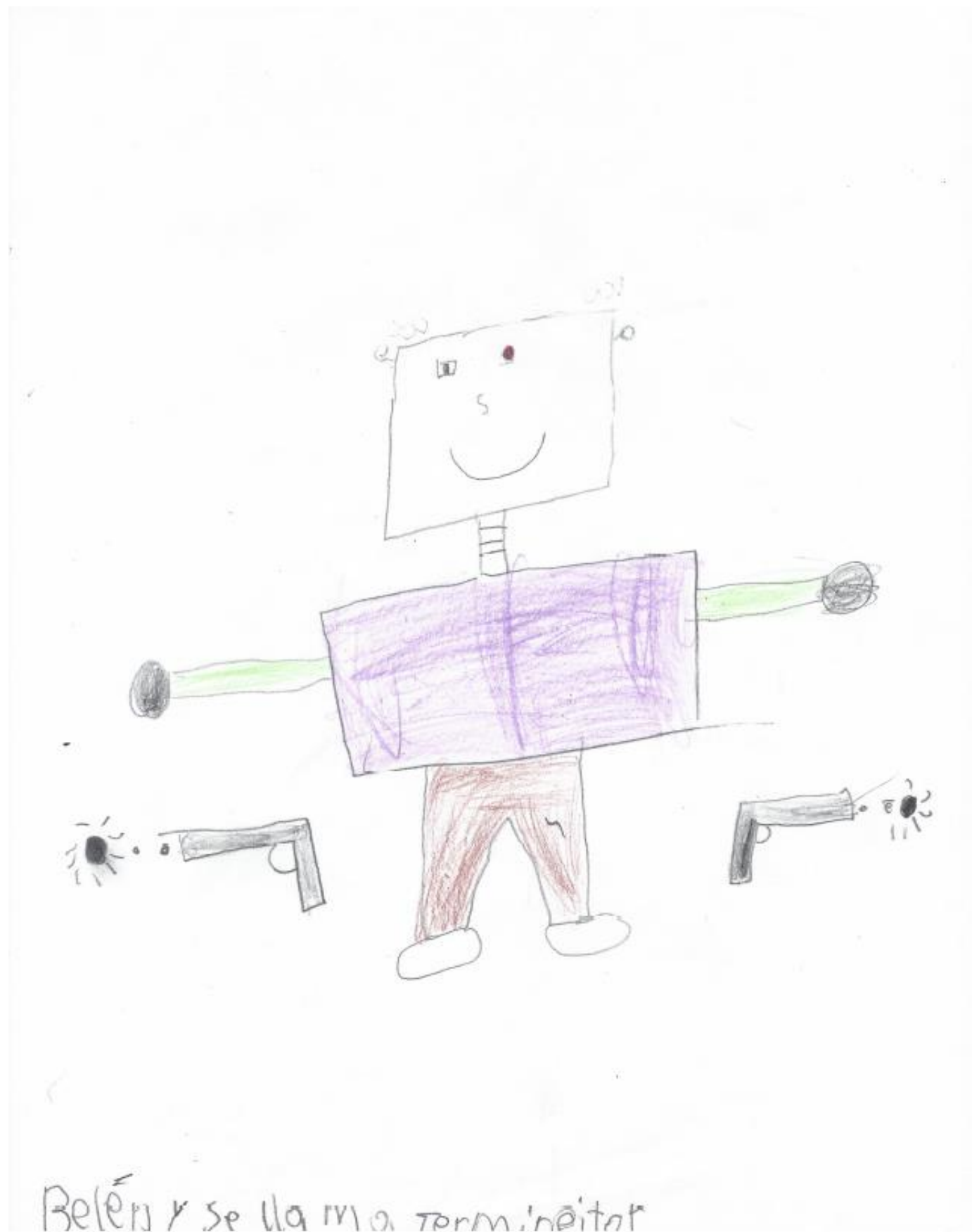
B2.



B3.



B4.



B5.



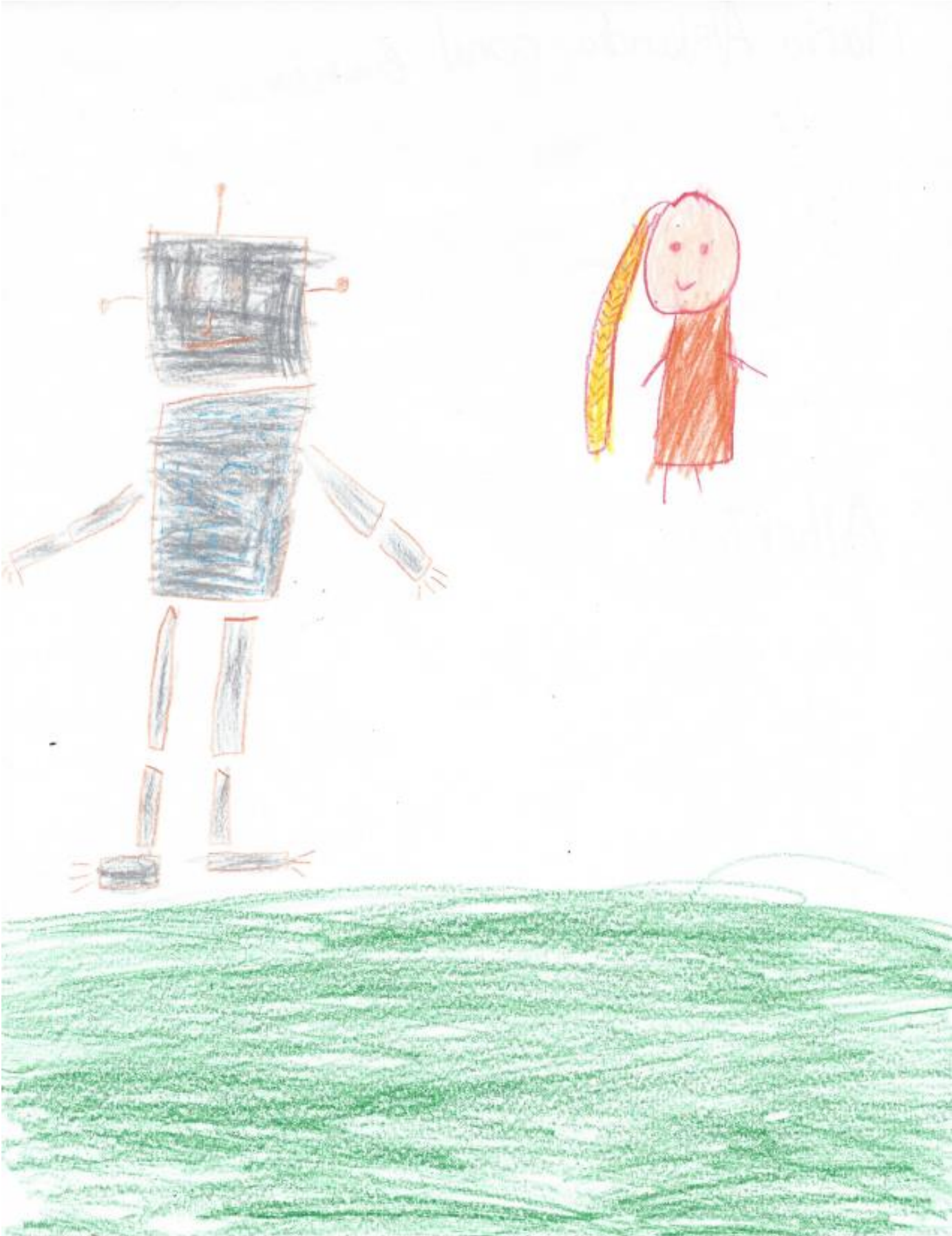
B6. Colegio Santa María – Femenino - Transición – 6-7 años (2017)



B7.



B8.



B9.



Laura victoria Z...

B10.





B11. Colegio San Viator - Mixto - Transición - 2016

B12.



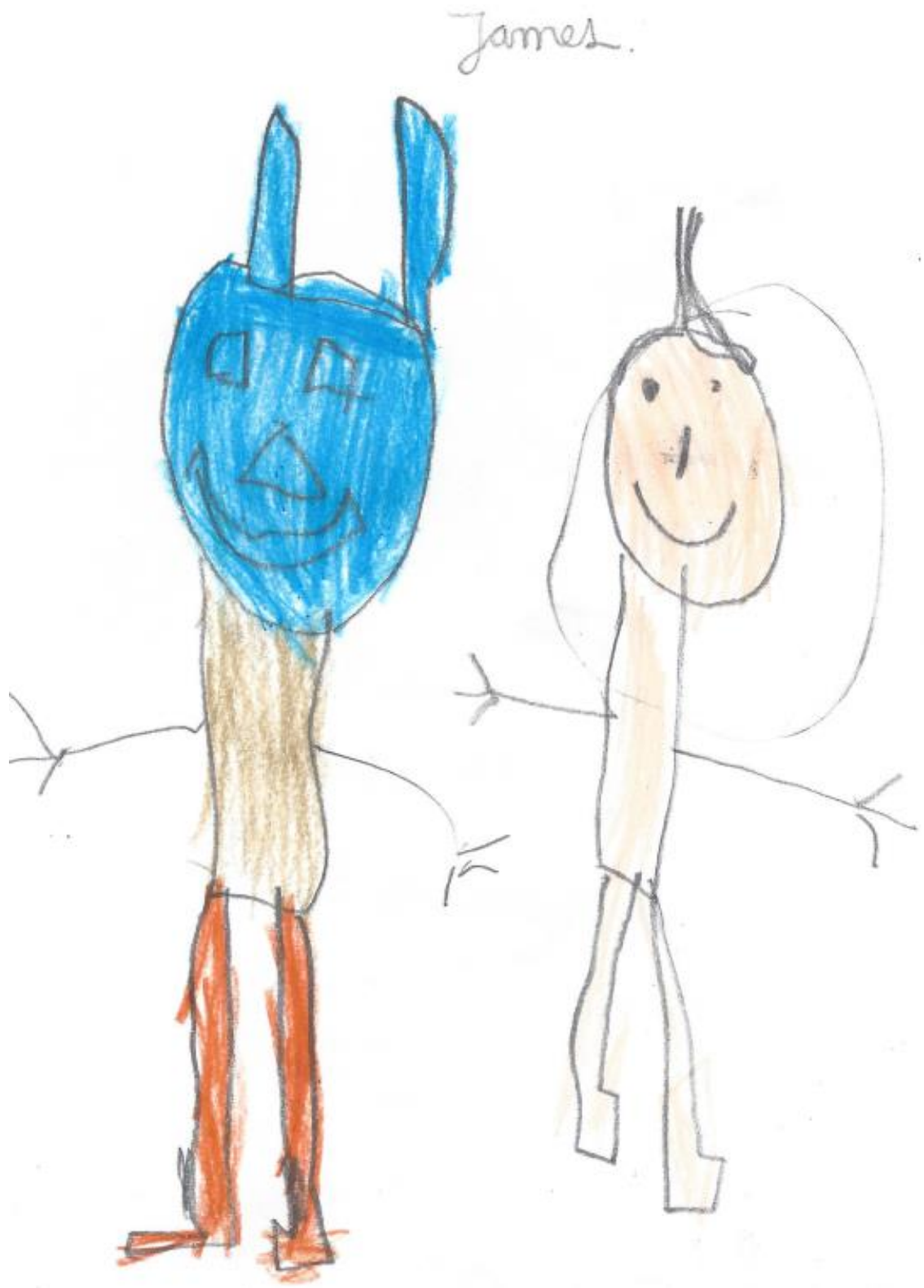
B1



B14.



B15.



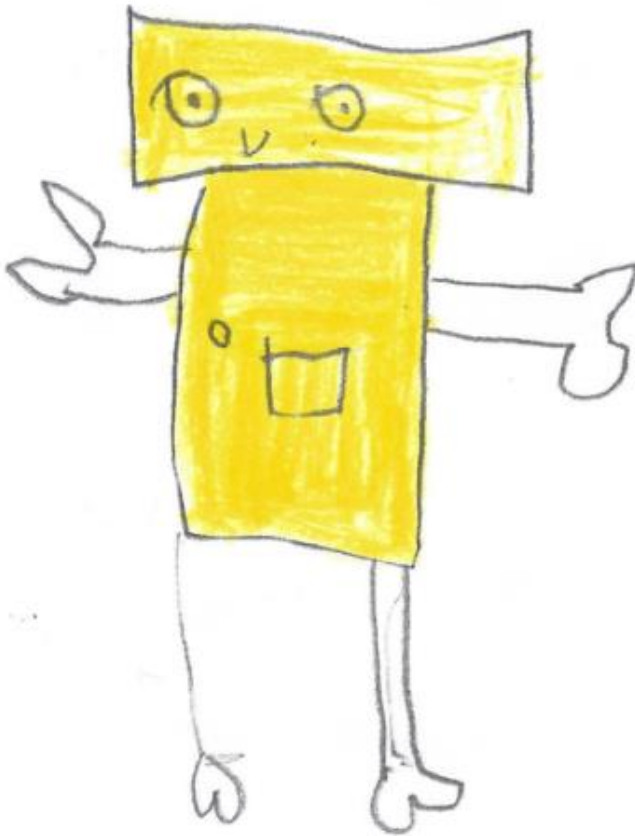


B16.



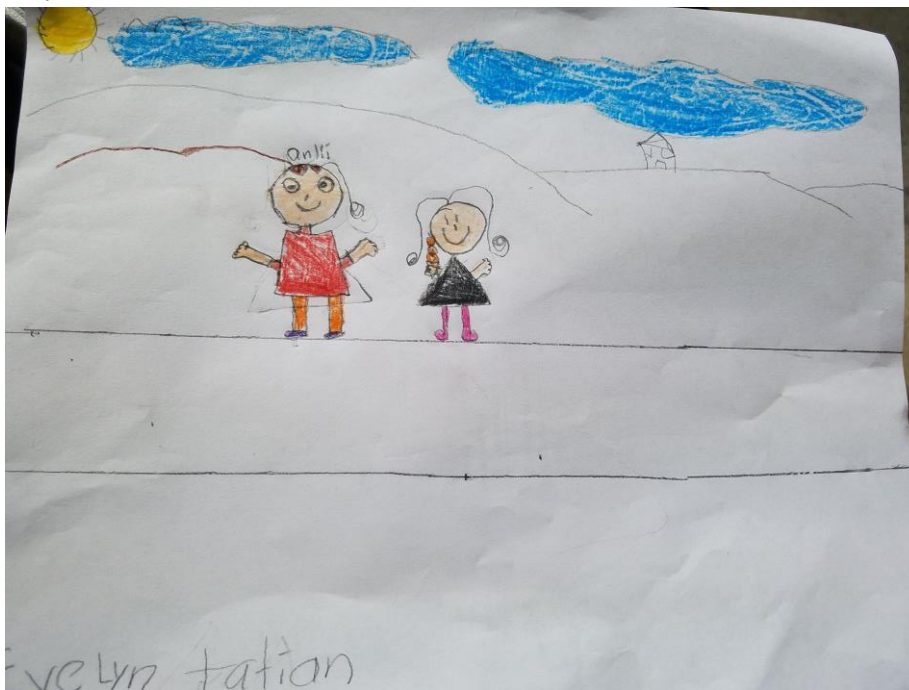
B17.

Rosi





B19.



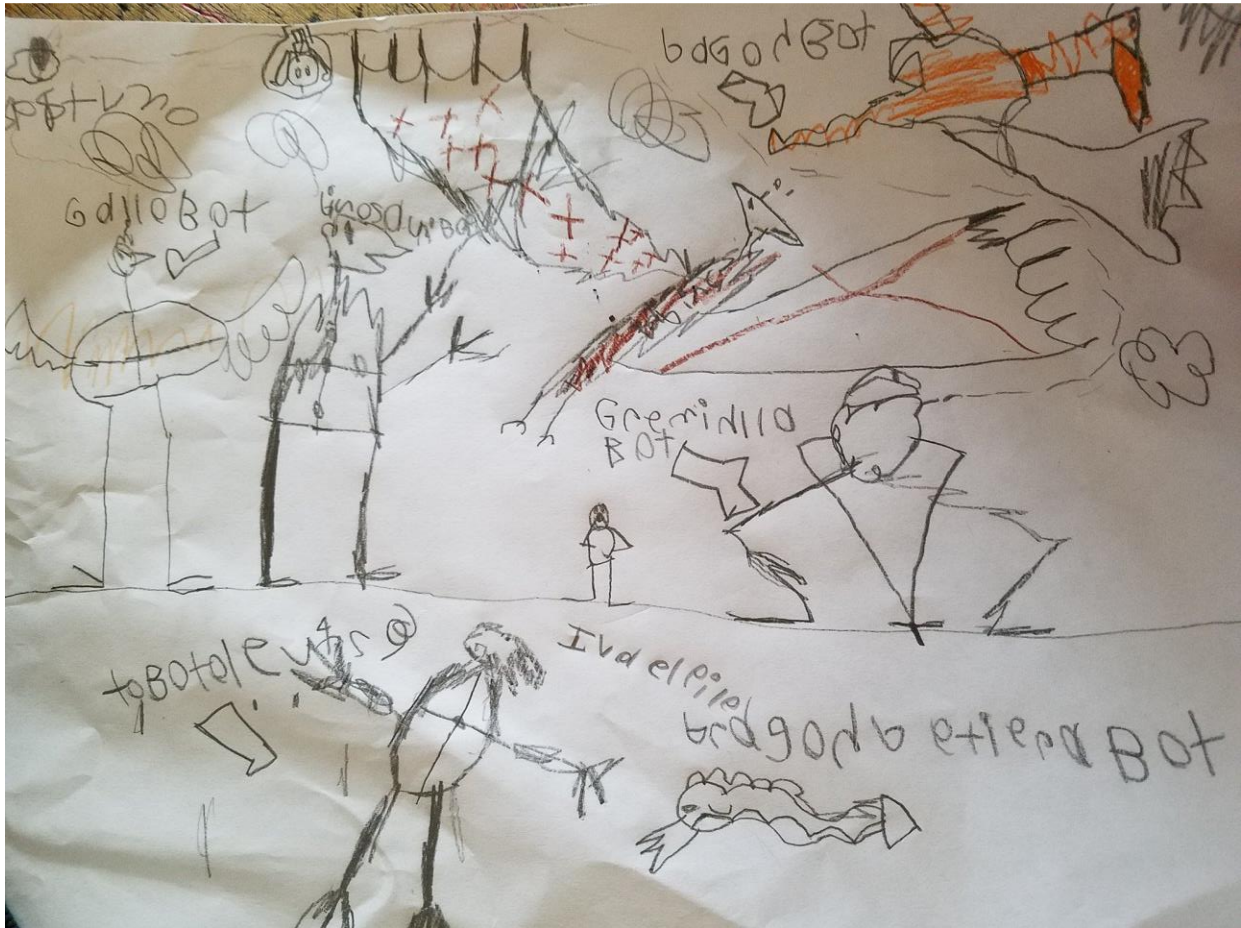
B20.

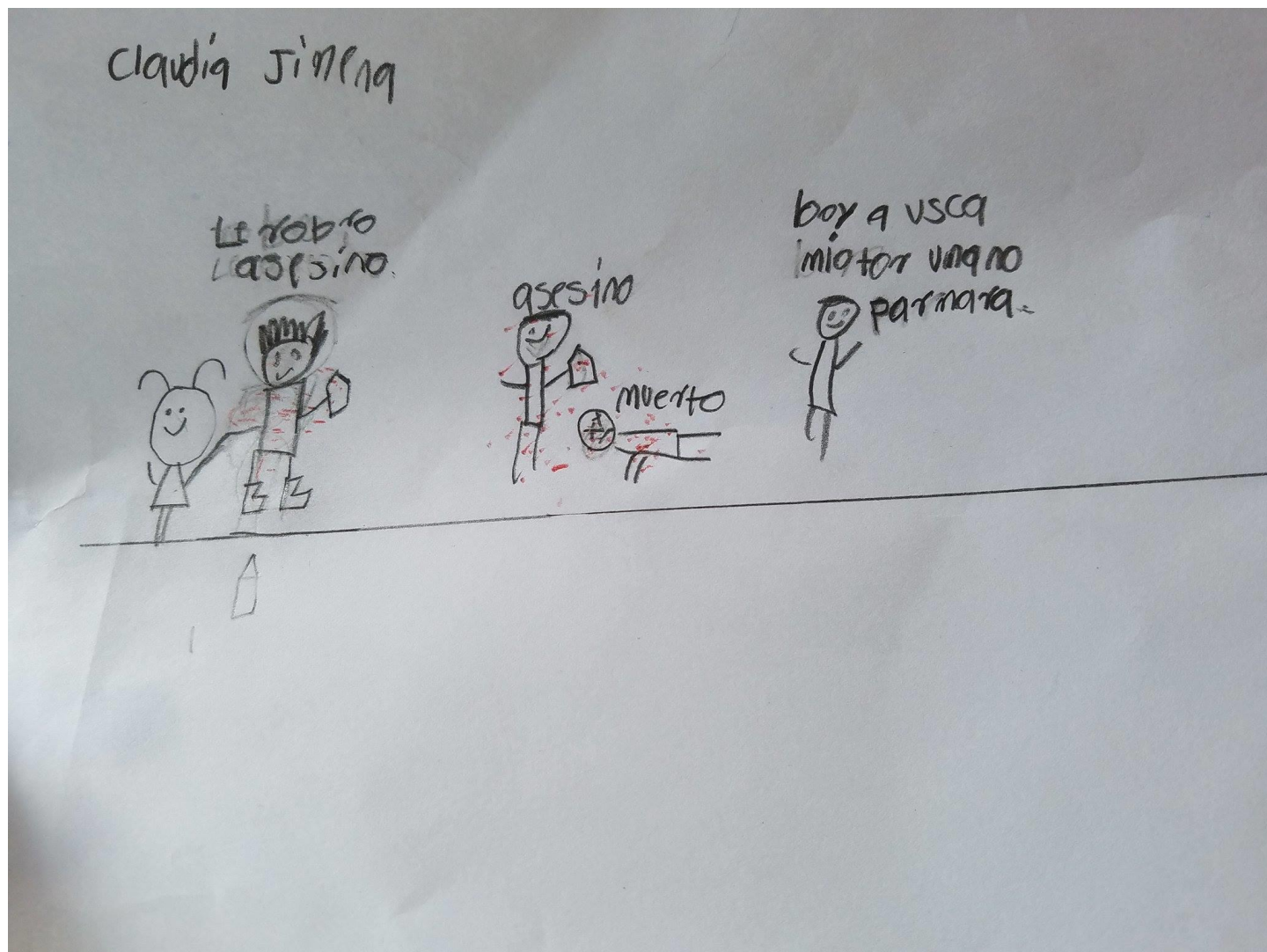


B21.



B22.





Apéndice 5. Transcripciones de entrevistas

ENTREVISTA #1: Verónica

E: Listo Vero, preséntame tu robot. ¿Cómo se llama?

V: ¡Arcoiris!

E: Y ¿por qué se llama arcoiris?

V: Porque tiene muchos colores en la cabeza

E: Que lindo Vero. A ver, ahora muéstrame las partes del robot. ¿Cómo es la cabeza, Vero?

V: Rectangular

E: ¿Por qué es rectangular?

V: Porque así la quise hacer

E: ¿De qué color es?

V: Fucsia brillante, verde oscuro, naranja, rojo y los colores de niñas

E: Que lindo Vero. Y ¿qué tiene ahí en la mitad? Yo veo que tiene algo, parecen botones.

V: Son los botones para que funcione

E: ¿Qué tiene en la mitad del arcoíris?

V: Eh... Eh... El otro... La otra cosita del arcoíris

E: Te quedo muy bonito Vero. Ahora dibújate a ti misma, para que yo te pueda ver en el dibujo también



ENTREVISTA #2: Gabriela

E: Listo Gabi, ahora muéstrame cuáles son las partes de tu robot

G: Tiene una cajita para guardar la basura, tiene una carita para ver bien...

E: Si

G: Y tiene manitas para coger la basura

E: ¿Por qué recoge basura?

G: Porque le gusta... ayudar al planeta

E: Que lindo, Gabi. ¿Alguna vez has visto a algún robot que recoja basura así?

G: No, solo en una película

E: Ah, ¿de verdad? ¿Cómo se llamaba esa película?

G: Wall-e

E: Wall-e, que lindo. ¿De qué color es tu robot Gabi?

G: Amarillo

E: ¿Y por qué lo hiciste amarillo?

G: Porque así es el color (del robot) de la peli

E: Y ¿tú le pusiste un nombre a tu robot? ¿Cómo se llama?

G: Rosi

E: ¿Por qué le pusiste Rosi?

G: Porque es más tierno

ENTREVISTA #3: Julián

E: Cuéntame que tiene tu robot

J: Tiene electricidad para que funcione, tiene pila por dentro.

E: Y ¿qué más cosas tiene? ¿Qué es esto?

J: Esta es la cabeza.

E: ¿Para qué le sirve la cabeza?

J: Le sirve para que él se estire y el entierre la cabeza y vea los gusanitos y lo que hay debajo de la tierra y ya.



E: ¿Qué más tiene?
 J: Nada más.
 E: ¿Con qué se sostiene?
 J: Con las manos y los pies.
 E: ¿De qué está hecho tu robot, Julián?
 J: De metal
 E: ¿Por qué de metal?
 J: Porque así no se rompe.
 E: Hmmmmm, ¿y de qué color es?
 J: Rojo, rojo, rojo, rojo, rojo, negro y... naranja
 E: ¿Por qué es de esos colores? ¿Porque te gustó?
 J: Siiiiiii
 E: ¿Y cómo son los ojos? ¿Qué forma tienen?
 J: Jajaja, rayas
 E: Si mira, ¿por qué son rayas?
 J: Porque así son los robots
 E: ¿Tú has visto muchos robots?
 J: Siiii
 E: Y, esta raya debajo de los ojos, ¿qué es?
 J: La boca
 E: ¿Para qué le sirve la boca?
 J: Para hablar
 E: ¿Habla mucho o poquito?
 J: Poquito
 E: ¿Canta?
 J: No
 E: ¿No canta?!
 J: No

ENTREVISTA #4: Samuel

E: Listo Samuel, vamos a poner tu dibujo acá para que lo podamos ver bien. ¿Qué tiene tu robot?
 S: Rayo láser, truenos cayéndole, una antena, un gancho, un cuchillo aquí y aquí estoy yo reparándolo.
 E: ¡Qué chévere!
 S: E hice esto, y acá dice CR7.
 E: ¿Se llama Cristiano Ronaldo tu robot?
 S: Siii.
 E: ¿Para qué le sirve la boca a tu robot?
 S: Para tirar fuego y lava.
 E: ¿Y la antena?
 S: La antena sirve para atraer los rayos.
 E: Muy chévere te quedo tu robot, Samu.

ENTREVISTA #6: Juan Daniel

E: Listo Juan, preséntame tu robot.
 J: Ehhh...
 E: ¿Le pusiste nombre? ¿Cómo se llama?



J: El cocinador

E: ¿Qué cocina tu robot?

J: Cocina espátulas y hace... y arregla todo con una pistola del viaje al tiempo. Y tiene un círculo para arreglar las cosas.

E: ¿Qué tiene en la mano?

J: Una rueda

E: Y ¿para qué usa esa rueda?

J: Para ir al viaje al tiempo y construir el carro

E: ¿Qué tiene en la otra mano?

J: Una pistola del viaje al tiempo

ENTREVISTA #5: Emiliano

E: Listo Emiliano, ¿qué tiene tu robot? Muéstrame

Em: Orejas

E: ¿Por qué tiene orejas?... ¿Para qué le sirven las orejas?

Em: ¿Para oler?... Oír

E: ¿Qué más tiene tu robot?

Em: Tiene piernas, brazos y ya...

E: ¿Y ya? ¿De qué está hecho?

Em: De metal

E: ¿De qué color es? ¿Lo vas a colorear?

Em: No

E: ¿De qué color es?

Em: 'Achul'

E: (Risas) ¿Azul?

Em: Y no lo voy a colorear.

E: ¿Cómo son los ojos?

Em: Cuadrados

E: ¿Por qué son cuadrados?

Em: Para ver

E: Son cuadrados para ver... ¿qué más tiene en la cara?

Em: Boca, nariz...

E: Aja, y ¿para qué le sirve la boca a un robot?

Em: Para hablar

E: ¿Qué cosas dice un robot?

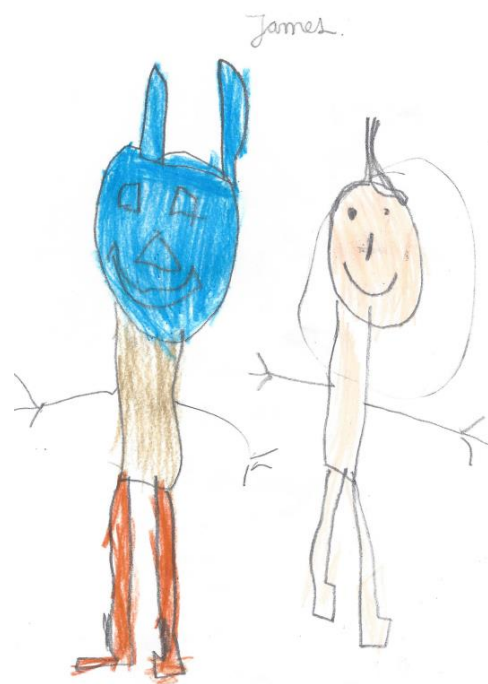
Em: Habla

E: ¿Pero qué cosas dice? ¿De qué habla? ¿Te habla a ti?

Em: Les habla a otros robots

E: Ahhh, le habla a otros robots. ¿Para qué le sirve la nariz?

Em: Para oler



ENTREVISTA #6: Maria Alejandra

E: ¡Qué lindo robot, Ale! ¿Cómo lo hiciste?

M: Bueno, yo a veces he visto los robots y son como... el cuerpo rectangular y la cabeza es cuadrada.

E: ¿Dónde has visto esos robots?

M: En una parte, como en un área de juegos

E: ¿En dónde?

M: No sé, un día fui a una fiesta y tenían muchos juguetes allá

E: ¿Qué partes tiene tu robot? Yo veo que tiene partes muy interesantes y el color, ¿qué color es ese?

M: Es de color plateado

E: ¿Por qué es de color plateado?

M: Porque los robots son plateados, son hechos de metal

E: Ahhhh ya, ¿y la boca cómo es?

M: Rectangular, porque tiene rojito acá y significa que me está diciendo qué es eso y yo le estoy explicando.

E: Ay que lindo, ¿qué le estás explicando ahí?

M: Que la abeja se alimenta del polen de una flor

E: Que pila Ale. Entonces, ¿será que él no entiende solo lo que está haciendo la abeja?

M: Pues la abeja absorbe todo y se lo lleva a la colmena para su familia...

E: Ah, o sea que el robot solo no entiende, tú le tienes que explicar

M: Si

E: ¿Qué más tiene? Yo veo algo sobre su cabeza

M: Es algo que piensa, y tiene un "signito" que dice que significa

E: Ah ya. Y los brazos, ¿cómo son?

M: Los hice también rectangulares

E: ¿Por qué rectangulares?

M: Porque me gustan



ENTREVISTA #7: Esteban

E: Esteban, preséntame tu robot... muéstramelo

Es: Tiene un cable acá para que pueda vivir

E: Ah, ellos viven

Es: Tiene unos botones acá para que se pueda prender y apagar. Tiene una antena para que funcione y no más

E: ¿Estos que son?

Es: Las manos... los dedos

E: ¿Cuántos dedos tiene?

Es: Tres

E: ¿Por qué solo tiene tres?

Es: Porque si

E: ¿Tu antes habías visto un robot con tres dedos?

Es: Yo creo que si

E: ¿Cómo son los ojos?

Es: Cuadrados

E: ¿De qué color son?

Es: Rojos

E: Y ¿por qué son de ese color?

Es: Porque yo quise

E: Ah, así quisiste. ¿Qué más tiene acá? ¿Qué son estos dos?

Es: Esos son cachos

E: ¿Por qué tienen cachos tu robot?

Es: Porque yo lo hice con cachos

E: ¿Qué tiene en la mitad de los cachos?

Es: Tiene una antena para que no se caiga

E: Y tú que te dibujaste al lado, ¿qué estás haciendo ahí? ¿qué tienes en la mano?

Es: Una herramienta

E: ¿Para qué te sirve esa herramienta?

Es: Para hacer al robot

E: Ah lo estás haciendo tú. ¿De qué material lo estás haciendo?

Es: De hierro

E: ¿Qué le hiciste acá? ¿Esto qué es?

Es: La boca

E: ¿Para qué le sirve?

Es: Para comer

E: ¿Él qué come?

Es: Carne y muchas verduras

E: ¿En serio? O sea que es muy saludable

Es: Si



ENTREVISTA #8

- ¿Cómo te llamas?

-Nicole

- Y tú, ¿en que curso estás Nicole?
- segundo
- ¿cuántos años tienes?
- ocho
- Y, ¿cómo se llama tu robot?
- ehh... Samuel
- ¿qué partes del cuerpo tiene tu robot?
- ehh... tiene partes de lavadora
- a ver, muéstrame en dónde, aja.
- y también de estufa
- ¿de estufa?... y, ¿para qué sirven?
- Para la cabeza
- aja... y ¿para qué más?
- y para las piernas y los pies
- o sea, ¿qué partes de la estufa van en dónde?
- la parte de atrás de la estufa va la cabeza y la parte de adelante va las piernas y los pies.
- ok... ¿cómo se mueve tu robot?
- eh.... Moviendo los brazos para adelante
- y, ¿sólo así se mueve?
- y hace los pies aumm.... Como moviéndolos ...así
- Aja.... Y ¿qué partes tiene la cara tu robot?
- los ojos están hechos de....
- ¿de qué?
- de Papel
- aja... ¿qué más tiene?
- y las pepitas de los ojos están hechas de marcador
- aja...
- ¿alguna otra parte tiene la cara?
- la boca
- y ... ¿cómo funciona la boca?
- ehhh... el solo tiene los dientes así...
- aja...
- y el usa baterías en la espalda le ponen las baterías para que él funcione.
- siii... y ¿algo más? ¿qué es esto por ejemplo?
- la antena
- ¿para qué le sirve?
- porque si sirve como un juguete para que alguien lo maneje con un control lo maneja.
- ahh... ¿O sea que tiene un control?
- y quien lo puede manejar?
- personas
- personas? Y personas adultas o ...
- de cualquier forma... pero de 4 para abajo ya no se puede.
- ¿ya no se puede? ¿son muy chiquitos? o sea que, ¿tiene que ser alguien que sepa usarlo? ¿es muy difícil de usar tu robot?
- es muy fácil

- ¿De qué está hecho tu robot? tu ya me contase que de partes de lavadora y de estufa ¿de qué están hechas esas partes?
- las partes esas están hechas de material que las personas echan a la basura para reciclar.
- ahh... ¿Y ese material sabes cómo se llama?
- nooo
- no...¿pero a qué se te parece?
- ese material a mí se me parece el nombre que se llama.... Se llama.... Ahí donde uno hecha toda la basura eso se llama reciclar.
- ¿reciclar?
- lo que uno recicla...es para que los otros...para que uno coja esas partes y los que son.... Y los que quiere comprar algo... los que están en esa basura de reciclar...uno los coge para armar ciclas, lavadoras, de todo.
- ahhh.... ¿Qué hace tu robot?
- por ejemplo, si yo cojo el control, ¿qué puedo hacer con tu robot?
- puedes hacer cualquier cosa
- ¿cómo qué?
- como que el robot baile, el robot haga aseo, el robot lave la loza.
- hace aseo, lava la loza, ¿qué más?
- barre, trapea y lava
- aja...algo más?
- nada más
- ¿de dónde viene tu robot?
- de cualquier país
- ¿de cualquier país viene? ¿no hay uno específico?
- siiii
- ¿cuál?
- el viene de.... De.... Perú
- de Perú... ¿por qué?
- porque en Perú hacen artos robots
- ahhh...ok. Conoces algún otro robot?
- no
- ¿ninguno que hayas visto en las películas?
- sí
- ¿en dónde?
- en las películas...en fox
- ¿cómo se llama la película?
- Robot al ataque
- ¿cómo se llama el robot?
- ehhh... ahí no le tienen nombre al robot... pero el robot es para que se pelee.
- ok
- con otro robot
- ¿en qué se parece el robot a ti?
- umm... en los pies
- y ¿que más?
- y la sonrisa
- y la sonrisa... porque tú también sonríes mucho como tu robot. Listo Nicole... muchas gracias

-de nada

ENTREVISTA 2

- ¿cómo te llamas?

-Samuel

- ¿cuántos años tienes Samu?

-seis

- ¿en qué curso estás?

-segundo

- ¿Cómo se llama tu robot?

- Jorge Iván

- ¿por qué le pusiste Jorge Iván?

-porque lo vi en una película

-ahh... y ¿en qué película lo viste, te acuerdas?

-en una película que era un muchacho un robot

- ¿qué partes del cuerpo tiene tu robot, samu?

-tiene las mismas partes que nosotros

-a ver ... muéstrame como cuales.

-cómo los pies

-aja... y ¿para qué le sirve los pies?

-para caminar

- ¿que más tiene?

-le hice estos tornillos para que se arrodille

-aja... y ¿qué más?

-acá no hice tornillos porque es la barriga

- ¿qué más tiene?

-en los brazos si le coloque tornillos, para que los mueva.

-aja...

-le coloque un conector en la cabeza para que se conecte.

-aja... y ¿a qué se conecta?

- a los demás robots

-¡¡ohhh!!

- ¿que más partes tiene, Samu?

-los dedos que no les hice nada de esos tornillos, les hice una bolita, después les hice palitos, el cuello me faltó colocarle un tornillo para que mueva la cabeza y nada más-

- ¿nada más?

-que parte de la cara tiene?

-tornillos redondos

-ajá....

-la boca es para.... La que ... sale lucecita y agua.

-y que mas tiene la cara?

-emm.... Un conector para que se conecte con los demás robots

-aja... y los ojos de que están hechos?

-de tornillos

-de tornillos?

- a ver que más cosas tiene tu robot? Por ejemplo, eh. ¿De qué está hecho?

- de... metal
- de metal y ¿de algo más?
- y de cosas de camas
- ¿de qué?
- de camas
- y ¿algo más?
- de donde viene tu robot?
- de una película
- y por ejemplo ¿qué hace?
- con los ojos puede tirar cosas
- ahhh...y ¿algo más?
- con las manos puede botarlas y después explotan
- en serio.... ¿O sea que tú para que usarías tu robot?
- emm... para jugar
- y ¿para algo más?
- ¿conoces algún otro robot?
- no
- ¿en las películas, en la televisión, en los libros?
- nooo
- bueno
- en que se parece tu robot Jorge Iván a ti?
- Jorge Iván se parece a mí por la cabeza y por los pies
- y ¿esto?
- en eso si no se parecen...por las manos... ¿por qué? ¿qué pasan con las de él?
- se sueltan
- bueno...listo
- gracias Samu

ENTREVISTA 3

- ¿cómo te llamas?
- Iván
- ¿cómo se llama tu robot?
- tengo miles de robot
- escoge uno...el que más te guste
- esqueleto robot
- ¿cuántos años tienes?
- I am siete
- ¿en qué curso estas?
- en 102
- a ver chiqui. ¿Qué partes del cuerpo tiene tu robot?
- clave, metal, cañones
- aja, ¿qué más?
- y mis robots son para pelear
- aja... o sea ¿con qué pelean?
- con sus armas

- ¿dónde tienen sus armas guardadas?
- a donde les estoy haciendo
- ¿qué es lo que les estás haciendo?
- pues a donde los coloreo...es a donde lanzan las armas
- ¿eso tiene un nombre?
- sí
- escondidas armas
- ok. ¿Esto qué es?
- ¿esto?
- sí
- las patas de él
- um...¿que más tiene?
- por ejemplo, ¿esto qué es?
- es un dinosario bot
- ahh... Es un dinosario bot?
- y que tiene tu dinosario bot?
- pues estoy haciendo donde están las armas
- ¿cuáles son las partes de la cara de tu robot?
- pues unos ojos, de cañon...ojos de cañon, y después que haga todo este robot con dulces
- ¿qué?
- Ese robot está hecho con dulces
- en serio, ¿y qué parte de la cara tiene?
- pues chocolate

ENTREVISTA 4

- vas a seguir entonces
- ¿esto qué es?
- un dinosario bot, ahh...está hecha con cañon.... Lade cañon
- ajay ¿para qué sirve?
- para que lancen
- que lanzan?
- rayos X
- ok
- ya me contaste de que está hecho tu robot.... Unos están hechos de chocolate...otros de metal
- ahh...este es el que está hecho de dulces.... Y ¿este de que está hecho?
- ¿ese?
- pues de metal, fuego...este está hecho de agua, de agua... y la lengua que está rodeada por aquí, esto... pues para que aletee
- ¿son alas?
- digo...digo...las cerradas cuando no está enojada...y las abre para que lance sus cañones
- o sea que, ¿son sierras?
- no se cierra y abre
- ahhh cierran y abren
- cuando está tranquila cierra sus alas y cuando está enojada las abre
- y ¿de dónde viene tu robot?
- de Saturno

-¿por que de Saturno?
 -porque ahí hacen los mas robots
 -¿conoces algún otro robot, que no sean los que tienes acá?
 -siii...pues yo conozco unos robots que son de un juego
 -como se llaman?
 -anifre....el juego se llama ana y fredy...los robots se llamas bonny, chica, fotsy
 -y ¿dónde juegas ese juego?
 -no.... Yo me los veo...pero un tío si los juega
 -¿en que se parecen los robots a ti? ¿en que se parecen tus robots a ti?
 -ninguno
 -¿no se parecen a ti?
 -no
 -listo

ENTREVISTA 5

-¿cómo te llamas?
 -Daniel
 -Dani, ¿cuántos años tienes?
 -8
 -¿en qué curso estás?
 -en segundo
 -¿cómo se llama tu robot?
 -se llama Yair
 -y por que le pusiste Yair?
 -porque... no se
 -ehhh.... ¿Qué partes tiene tu robot dani?
 -tiene la cabeza, las manos y los pies
 -¿para qué le sirve la cabeza?
 -para pensar
 -aja... y ¿qué es esto?
 -eso es donde se maneja el robot

 -y yo ¿cómo puedo manejar el robot?
 -con un... Con un... Teclado de robot
 -ahh...y ¿quién tiene ese teclado?
 -lo tiene Daniel
 -y ¿qué es esto?
 -los dedos
 -y ¿para qué le sirven esos dedos?
 -para coger
 -¿coger qué?
 -coger ollas, cucharas, platos
 -o sea tu para que puedes usar tu robot?
 -para...no sé
 -por ejemplo, si tu robot sirve para coger ollas, platos...para que lo puedes usar?
 -para...

-si yo tengo el teclado, ¿yo qué podría hacer con tu robot?
 - ¿lo puedo mover?
 -si
 -¿qué partes del robot se mueven por ejemplo?
 -se mueven las manos y los pies
 -¿la cabeza no se mueve?
 -no
 -y ¿tú para qué lo usarías?
 -para las manos
 -¿para las manos? ¿que haría con las manos? ¿que cogería? ¿tú lo usarías para que te alcanzara cosas?
 -si
 -y ¿de qué está hecho tu robot?
 -de hierro
 -¿de algo más?
 -de cable
 -aja...y ¿de dónde viene tu robot?
 -de Chía
 -¿lo hicieron en Chía?
 -si
 -conoces algún otro robot, Dani?
 -no
 -¿ninguno?... en las películas, en la televisión, en los libros?
 -no
 -¿en qué se parece tu robot Yadir a ti, Dani?
 -en las manos
 -¿en algo más?
 - y en los pies
 -aja...por ejemplo esta parte...¿qué es?
 -es la barriga
 -y que es esta cosa verde que tiene en la mitad?
 -el bolsillo
 -ahí guarda los...las herramientas cuando se desarme

Estados Unidos Entrevista #1

Claire, age 5:
 What body parts does your robot have?
 Hmmm his legs, his arms, hiiiiis eyes
 What do they do?
 Ahmmm they ahmmm
 What are they used for?
 They're used for things...
 Yeah they're used to do things?
 Yes

How does your robot move place to place?
 With his legs
 What parts does your robot has on its face?
 His smile...
 Any other parts?
 His ahmmm... his hearing
 Yeaahhh
 And what does the robot do with his parts on his face?
 He sees
 Ok
 He talks...
 Yeah those are good things
 Does the robot has anything else on there?
 Ah, his hair
 What does it do with that?
 Ahm, he... ahm... with his hair...
 Is his hair just there?
 His hair is there... the bow
 What is the robot made out of?
 It is made out of... ahm branches?
 Branches?
 Yeah
 What was your robot made to do?
 Ehm, it could play with me
 It is meant to play with you... what else? Anything else?
 Ehm, he is made to live with me
 That's awesome. Where did the robot come from?
 Ahm... maybe from... I don't know
 Do you know any other robots?
 No no
 No, you've never seen a robot?
 I don't know
 I've seen robots... some in TV and movies, some in real life. Not a robot like this but I have seen some robots. Is this robot similar to you?
 Ah yeah...
 How is it similar to you?
 Ahm, jum. We are similar because... it plays with me in the pool...
 Hahaha yeah those are good. Ok thank you Claire.

Estados Unidos Entrevista #2

Cristina, age 7:

Ok, can you describe to me the body parts of your robot and what they do
 So the body parts it's like... the legs have super strength and certain powers like love so when you head it to... when you head it to something or someone if you hit it to someone it makes love the first person they see.

Ah that's cool. What are the other body parts?

The hands are meant for like, super strength also except they have like powers so they can turn into wings, they can turn, into huggers and stuff like that. And the face is for super singing and screaming.

Super screaming and singing... yeah. How does your robot move from place to place?

She either flies or walks. Or levitates.

Is there anything additional that she has on her?

What does that mean?

Like does she have antennas or buttons... or... wings...

Ah she has wings when she taps on the heart, on the nose right there and then it turns into rings or her hands turn into actual hands which make her levitate.

What's the robot made out of?

It is made out of tin foil and other parts that are common but it has a tiny chip inside where the heart is supposed to be so it is like a real person.

Wow, that's cool. And what was she made to do? What's her purpose?

Her purpose is to love

Where does she come from?

She comes from my heart.

Aw, and do you know about any other robots? Have you ever seen any robots?

Ahm no. One time at camp when we were making one but it was a fake one. But it was a really fun experience making a real robot.

Yeah? And how's your robot similar to you?

It is similar with love, with its name...

Haha yeah? What's its name?

Christina? Haha It's similar with eating a ton

How's it different from you?

It doesn't have a real heart so it might not have real feelings but people can hack into her and make her feel whatever they want. And yeah...

Is there anything else you want to say about your robot?

I love her

Haha good.

Estados Unidos Entrevista #3

Evan, age 8:

Ok Evan, we are going to talk about your robot. What body parts does your robot have?

Hmmmm all around it is metal and a part of this is gold

Wow. What do the body parts do?

The body parts... is the hand shoots different food out of it and puts it on plates and sells it.

Wow. How does it move from place to place?

By flying oooooor by just walking.

Can you describe the parts of its face?

Ah, his eyes are lasers so he can scan things like... he can scan like a person and see if they wanted it. And his face is like scary.

His face is scary? Can you describe what does your robot do with the parts of its face

He uses lasers and his head... I didn't get to do it... his head shoots out beer out of his face.

Hahaha oh my gosh. Are there any additional elements that your robot has? Like buttons or antennas?

Buttons! So a person can push that one that connects there so it can fly out there and put it on the plate or there...

So what shoots out when you press the button?

Here: cherries, here fruit and out of the bottom candy

So cherries, fruits and candy comes out of its head

Yeah

What is your robot made out of?

It is made out of food

Haha it is made out of food?

Yes!

So what was he made to do?

He was made to give food to people

Where does he come from?

He came from the food land!

The food land? Hahaha

Yup

He is the king of the food land!

He is the king?

Yes cause he is the biggest one

That's awesome. Do you know any other robots? Or have you ever seen...

I've seen one on TV but Ive never gotten to like look at one and touch it and see what it does

In real life? What about the one you saw on TV? What did it do?

All it did was fly and save people

And is this robot similar to you?

Ahm not really

How is it different from you?

Cause he shoots food out of every part of his body

Is there anything else you want to tell me about your robot?

Ahm, he goes around the whole world and just like... in just like one day, the whole world.

Ok. Walking or flying? Or any other way

I'm not sure yet. I haven't figured it out yet. But I think he walks when he has enough time.

That is an awesome robot, Evan. Thank you very much.

Estados Unidos Entrevista #4

Santiago, age 8:

Alright Santi, can you tell me about your robot's body parts? What do they do? What are they used for?

Well, it has limbs like humans. So he can blend in a crowd or something. I mean he has extra weaponry which can pop out which I will talk about it later. Because he is a war machine and a medic. Somebody that you can play with, a protector, a warrior...

Ok but his body parts...

As for his main body parts, he has a head, he has arms, a normal like skinny kind of ___ that people that are strong would have. He also has legs, he has this... he looks kind of barefoot but he can have feet coming off if he needs them...

Ok

And like shoes

Ah ok. How does he move from place to place?

Well he does... he can just use his feet, he can fly with these... there's these _____ to his feet which is why you don't always have to stomp there, so you can like... it's flames basically, so you can go at light's speed with them, he is designed so you have this arm holds around his... Shoulders?

Shoulders, yeah!... and legs, so if you feel like latching onto him and holding him while he flies you can get around quickly. Also so... what's the next question?

Can you describe the parts of his face?

Well he has eyes, and a mouth. The mouth can change the hostility, when you first meet him, he is neutral, so he can change the hostility. His eyes can be used to shoot lasers, but they can also change... like to different things like angry eyes, but also looks like human face, which is something else that allows him to blend in.

I see. Does he have any additional elements?

Like his hair?

Like does he have buttons or an antenna or a wand... or anything else

He has a machine gun that can pop up... a tiny nuclear bomb that in case he has to use it during war, he has a medical kit that can pop out of his hand, he has a laser, he has a flamethrower. The laser that shoots out of his eyes again. He can pretty much create anything he wants.

What is he made out of?

He is made out of this kind of metal that doesn't rust, is unbreakable, and can handle the strongest of pressure.

Oh wow. So what was he made to do?

He was made to be able to entertain, to be able to defend, to be able to attack, to be able to medicate and to be able to create and recreate.

Where does he come from?

Well he was created... his original design was created in a lab. But that lab blew up but the design survived and they decided to create... cause his original design wasn't made out of the same thing that this guy is made now. So they decided to make his son which is now this guy, and doesn't rust. It was not the scientist that created him but the guy after that, the machine that created him.

Do you know any other robots? Or have you seen any other robots ever?

Yeah I have seen these robots that can sweep on the ground, I have seen robots from other movies, I have seen robots... uhm I have read about them somewhere where they try to teach people about robots that are realistic, that are real. But also, seen a lot of things about how they make robots and that it takes a bunch of wires and a lot of engineering to be able to even create the simplest of robots.

Is this robot similar to you?

I mean I guess I can call it similar. But I am not sure because I mean it has my kind of looks, but also he has the kind of robot, like the closest a robot can look like to me. He wears an Einstein t-shirt like me, which is cool.

Is there anything else you want to say about your robot?

I mean there's a few other cool things. My robot can possibly if it needs to self-destruct... it could like wipe out I'd say like the biggest country so...

Oh that sounds terrible

No. If there is like a world war. In some time. But the self-destructing part is like the last last last precaution. There are some other precautions before that.

Sounds good

So... he also can I guess transform, which he can add himself. He has managed to get his own wings, like right around... behind his a quarter of his head so he can fly if he feel like it. He can also transform into anything he sees, or touches, like an alien he can transform into it and fight it with its same skin and everything. And he can then transform back. But of course he prefers to be on his own form. But he could transform, he could also help you, and then you can get inside him to be able to like just to fix somethings if he can not do it himself.

That's awesome. The end.

By the way... I think I have really no idea what I could call him.

Estados Unidos Entrevista #5

Salma, age 6:

-What body parts does your body have, what do they do, and what are they used for?

-Ok... So the head is the shape of a square

:- Ok, so it has a head, what else does it have, what other body part does it have? Or does it have body parts?

- The tummy is a big square and one of the arms does my math, one of them cleans my room, one of them waters the plants, and the last one cleans up my toys.

:- How does it move from one place to the other?

- It walks just like people, just like slowly.

:- Can you describe the parts... the parts it's functioning of it's face?

- So like the parts that are used like for its mouth.

:- Can you describe what your robot can do with them, I think you answered that already because you said the robot can clean your room, what did you say, clean up your toys...

- And water the plants and do my math.

:- If the face functioning? Does the face do anything?

- No

:- The face just stays still all the time?

- Mhm (yes)

:- Ok, um, if the robot has an additional element, does your robot have antenna or buttons?

- It does have buttons but not antennas.

:- Ok and what does the button do?

- Like whenever I just want to do one thing at a time one, like, one button does that and whenever I just want to do like... like each button is for one of the arms.

:- What is your robot made out of?

- Metal

:- Ok, what was your robot made to do?

- Didn't I tell you?

:- Yes, you did. It's made to clean. Ok. Where does it come from?

- Where does it come from... (shrugs I don't know)

:- Do you know of any other robots?

- Any other robots? ... no.

:- Have you ever seen any robots?

- I've seen pictures but I haven't seen a real robot.

- : Is your robot similar to you?
- No.
- : Not at all?
- Nuhuh (no)
- : Does he have a face?
- Yeah
- : Does he have arms?
- Yeah
- : Does he have legs?
- Yeah
- : Do you have a face?
- Yeah
- : Do you have arms?
- Yeah
- : Do you have legs?
- Yeah
- : So is it sort of similar to you?
- Um, yes.
- : A little bit?
- Yeah, except that it doesn't have hair, and we don't have buttons and we usually wear clothes.

Estados Unidos Entrevista #6

Sebastian, age 8:

- What body parts does your robot have, what do they do, and what are they used for?
- There is an engine, there is wheels, there is ("It looks like propellers") propellers and that's it.
- Ok and what do they do, what are they used for?
- Just like a toy that you can play with and like you can fly around you can take videos with it you can put a camera on it.
- How does it move from one place to the other?
- It either flies or it can move by its wheels.
- Q; Can you describe the parts its functioning of its face?
- Well it doesn't have a face.
- If the robot has an additional element, like antenna, buttons, I guess yours has propellers, right? What does it do?
- It's a drone that can fly and it can also drive by its wheels and its used for, you can take videos from in the air not from on the ground.
- What is your robot made out of?
- Propellers.
- What Materials?
- It's made out of metal, plastic, and metal and plastic and that's it.
- Where does it come from?
- It comes from, I don't know.
- Do you know of any other robots? Have you ever seen any robots?
- That look like it?
- No, it just says do you know of any other robots? Have you ever seen any robots?
- Yeah.
- Ok, what other robots do you know?

- Other types of robots.
- Is your robot similar to you?
- No.
- How
- It doesn't have arms, it doesn't have legs, and it doesn't have a face.

Estados Unidos Entrevista #7

Configuration: He has a little, the line is here, he has a squared thing with an X on it. He moves on wheels. He has a vision mask. He has special batteries.

Material: Metal.

Use: Flips Origin: I don't know maybe a cave.

Referents: Yah. I don't know. They met in space.

Human Comparison: No.

Estados Unidos Entrevista #8

Configuration: I just thought of tangled for some reason. I did the hair long like that. I like fancy so I did a fancy dress on her. I like weird so I did little skinny arms. And hooves. Her hair is used to climb things. And like if suddenly there is a fashion ball, she has a fancy dress and long skinny arms to help bang things out. Like if you were trying to bang a crystal out of a rock, a rock would come out. She runs out of energy to more, her hair is a battery. She puts them in her leg and then she can move. I made a kind of like a mouth like squished together so he can make different sounds. She has really good eyesight. She was born with yellow eyes because it makes it really good for eyesight. I like the look of a lamp sized head.

Material: Copper.

Use: It's a reading robot.

Origin: Iceland.

Referents: No.

Human Comparison: Yes. It's fancy. I do fancy stuff a lot. And it's goofy and it loves to read.

Estados Unidos Entrevista #9

Configuration: I don't know. One of them shoots lasers out of it. Its leg has super strong kick. The hat it can sense when somebody is sad and the robot goes to help them. He can take out his jet pack shoes and go "pshhh!" They're square eyes because it looks right for a robot. I put the mouth like open a little because it's talking. It's a speech bubble. He has super strength and he has intelligence so he can see stuff really far away.

Material: Metal

Use: Help people.

Origin: Another galaxy. Referents: Yah. They met by sensing each other by their hats. It is called Willy.

Human Comparison: A little. Because she's a girl. And she has a santa hat kind of like mine. And she likes the summer.

Estados Unidos Entrevista #10

Configuration: I don't know. It can fly with its feet. Flying. It has eyes and mouth. They're squares. Nothing is rectangle. It can take out its eyeball and replace it with a new one if it doesn't work.

Material: Metal.

Use: It flies.

Origin: Space.

Referents: No.

Human Comparison: No.

Estados Unidos Entrevista #11

Configuration: He has an antennae and he has wheels. The wheels drive him and the antennae gets signals. Driving. He has two eyeballs, two antennae, his head is a square. He can see with it.
Material: Metal.

Use: He goes on the moon.

Origin: The planet Cybertron.

Referents: Yes. The met because they're all robots, no humans. I don't know their names.

Human Comparison: No.

Estados Unidos Entrevista #12

Kayla, question 1.

What body parts does your robot have?

Arms, kind of like a stomach, but kind of like its body, a head, and legs and feet.

What do they do and what are they used for?

The arms are used for grabbing thing, the feet are used for moving and walking the body holds everything together and the head has things like eyes that help you see and a mouth that helps you talk.

How does it move from one place to the other?

By using its feet.

Can you describe the parts it's functioning of its face?

Um, well when it talks it moves its mouth, when it blinks it moves its eyes and eyelids.

If the robot has an additional element like an antenna or a button, what is, what does it do, does it have any of that?

Um it's got like two blinking buttons on its head to show if its happy mad or something is happening.

What is your robot made out of?

Metal and like kind of like plastic for the covers of the buttons and some little parts for the eyes.

What was your robot made to do?

To be a friend.

Where does it come from?

Another planet.

DO you know of any other robots? Have you seen any other robots?

No

Is your robot similar to you, and if so how?

It is similar like me because we like the same things.