



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL VALLE DE OAXACA

CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVA

INGENIERÍA INFORMÁTICA

MATERIA:

TALLER DE INVESTIGACIÓN II

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

PRESENTA:

**ROSIBEL LÓPEZ SÁNCHEZ**

**N.C.: 18920031**

**JENNIFER DIEGO VASQUEZ**

**N.C.:18920019**

Grupo: A

Semestre: 7°

FACILITADOR:

DOC. FLAVIO DE JESÚS CASTILLO SILVA

**APLICACIÓN HÍBRIDA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES  
SOCIALES CENTRO ESCOLAR PARA NIÑOS CON AUTISMO EN  
OAXACA (CENAO)**

## ÍNDICE GENERAL

<b>1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Objetivo general .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Objetivos particulares .....</b>	<b>6</b>
<b>4. HIPÓTESIS .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 Variables .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 Operacionalización de variables .....</b>	<b>8</b>
<b>5. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1 Estado del arte .....</b>	<b>10</b>
<b>6. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>30</b>
<b>7.1 Unidades de análisis. ....</b>	<b>46</b>
<b>7.2 Técnicas e instrumentos. ....</b>	<b>46</b>
<b>7.3 Procedimientos.....</b>	<b>50</b>
<b>7.3.1 Método.....</b>	<b>50</b>
<b>7.3.2 Alcance.....</b>	<b>50</b>
<b>7.3.3 Tipo de investigación. ....</b>	<b>51</b>
<b>7.3.4 Fases de la investigación.....</b>	<b>51</b>
<b>8. CRONOGRAMA.....</b>	<b>54</b>
<b>9. PRESUPUESTO .....</b>	<b>55</b>
<b>10. REFERENCIAS .....</b>	<b>56</b>

## 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Centro Escolar para Niños con Autismo en Oaxaca (CENAO) ubicado en San Antonio de la Cal, es una institución pública educativa que surge de la necesidad de brindar educación especial a niños desde el nivel preescolar hasta el nivel de secundaria con diagnóstico de trastorno del espectro autista (ASD por sus siglas en inglés), cuenta con 30 niños de los cuales 13 son niñas y 17 son niños, en la institución laboran 8 personas; 2 personas en el área administrativa y 6 maestros, todos ellos en conjunto tienen el objetivo de maximizar la capacidad de los niños al reducir los síntomas de este trastorno y fomentar el desarrollo y el aprendizaje estratégicamente, para que los niños puedan mejorar sus habilidades sociales.

En el Centro Escolar para Niños con Autismo en Oaxaca (CENAO) examinan que el trastorno del espectro autista (TEA) es una discapacidad del neurodesarrollo que llega a afectar las habilidades sociales, la comunicación y el comportamiento de un niño, lo cual provoca a su vez dificultades para relacionarse con las demás personas a su alrededor, es por ello que el personal docente considera muy importante que los niños puedan reforzar sus habilidades sociales, implementando dentro de las aulas actividades que promuevan la socialización y comunicación a través de terapias funcionales basadas en estrategia. Estas actividades tienen que practicarse constantemente hasta que el estudiante comprenda y las lleve a cabo naturalmente.

Con base en lo anterior surge la siguiente pregunta **¿Qué hacer** para que los estudiantes del Centro Escolar para Niños con Autismo en Oaxaca (CENAO), no tengan frecuentemente dificultades para socializar?

## 2. JUSTIFICACIÓN

La clínica Mexicana de Autismo, señala que uno de cada 300 niños vive con espectro autista, además se estima que cada año se registran más de 6 mil nuevos casos, debido a esto, la asociación Hijos de las Hadas creó la institución educativa, el CENAO en la que estos niños reciben educación básica, y al mismo tiempo contribuyen con terapias funcionales, para que los estudiantes desarrollen al máximo sus habilidades sociales. Este proyecto pretende la implementación de una herramienta tecnológica que fortalezca en gran medida estas habilidades de socialización en los estudiantes.

Por su parte, la tecnología puede conseguir grandes beneficios en el área del autismo, en especial para combatir las dificultades de socialización que suelen presentar los niños durante su desarrollo. Tal es el caso de las aplicaciones móviles donde los estudiantes autistas pueden realizar una serie de ejercicios terapéuticos que impulsan en el niño interactuar con su entorno, por lo tanto, se ha demostrado un impacto positivo, y con ello un notable mejoramiento en sus habilidades de socialización, gracias a los métodos visuales y gráficos que ofrecen estas aplicaciones al ser utilizadas.

Por lo expuesto anteriormente, se hace necesario que nuevas herramientas tecnológicas puedan implementarse en el CENAO, de no ser así, los niños no contarán con más alternativas en influyan en el desarrollo de habilidades sociales, provocando que los estudiantes no experimenten con nuevos métodos de aprendizaje actuales basados en la tecnología.

### **3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Objetivo general**

Contribuir con una aplicación híbrida de juegos didácticos para mejorar el desempeño en las habilidades sociales del niño con trastorno autista en El Centro Escolar para Niños con Autismo en Oaxaca (CENAO)

#### **3.2 Objetivos particulares**

Identificar los factores que influyen en el desarrollo personal de los niños con trastornos de autismo.

Revisar teorías acerca de aplicaciones híbridas y desempeño en habilidades sociales.

Elaborar una aplicación híbrida con juegos didácticos, bajo el ciclo de vida Scrum.

#### 4. HIPÓTESIS

**Si** se implementa una aplicación híbrida con juegos didácticos relacionados con las terapias funcionales que ofrece el Centro Escolar para Niños con Autismo en Oaxaca (CENAO), **entonces** los niños tendrán un mejor desempeño en sus habilidades sociales, basado en una nueva estrategia digital.

##### 4.1 Variables

INDEPENDIENTE	DEPENDIENTE	INTERVINIENTES
Aplicación híbrida	Desempeño en habilidades sociales.	Tipos de autismo Edad Economía Padres de familia

## 4.2 Operacionalización de variables

Aplicación híbrida	Dimensiones o subvariables	Conceptualizaciones	Indicadores	Técnicas
	Metodologías	<p>Una metodología de desarrollo de software es un marco de trabajo que se usa para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de sistemas de información.</p> <p>de Licenciatura en Sistemas y Computación, T. (s/f). Metodologías de desarrollo de software. Recuperado el 5 de mayo de 2021, de Edu.ar website:  <a href="https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf">https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf</a></p>	Scrum	Observación
	Herramientas de construcción de software	<p>Las Herramientas informáticas (tools, en inglés), son programas, aplicaciones o simplemente instrucciones usadas para efectuar otras tareas de modo más sencillo. En un sentido amplio del término, podemos decir que una herramienta es cualquier programa o instrucción que facilita una tarea, pero también podríamos hablar del hardware o accesorios como herramientas.</p> <p>Herramientas informáticas. (n.d.). Consultado el 5 de mayo de 2021 en Ecured.cu sitio web: <a href="https://www.ecured.cu/Herramientas_inform%C3%A1ticas">https://www.ecured.cu/Herramientas_inform%C3%A1ticas</a></p>	Software	Observación
			Hardware	
			Base de datos	
	Modelos de desarrollo de software.	<p>Un modelo de desarrollo establece el orden en el que se harán las cosas en el proyecto, nos provee de requisitos de entrada y salida para cada una de las actividades.</p> <p>Pablo Turmero, Monografias.com. (s/f). Modelos de Desarrollo de software. Recuperado el 5 de mayo de 2021, de Monografias.com website: <a href="http://monografias.com/docs114/modelos-desarrollo/modelos-desarrollo.shtml">http://monografias.com/docs114/modelos-desarrollo/modelos-desarrollo.shtml</a></p>	Cascada	Observación
	Información	<p>Comprende los datos y conocimientos que se usan en la toma de decisiones.</p> <p>Thompson, I. (n.d.). DEFINICIÓN DE INFORMACIÓN - Promonegocios.net. Consultado el 5 de mayo de 2021 en Promonegocios.net sitio web: <a href="https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/definicion-informacion.html">https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/definicion-informacion.html</a></p>	Tipos de autismo	Observación
			Terapias funcionales	Encuesta
			Estrategias	Entrevistas



Dimensiones o subvariables	Conceptualizaciones	Indicadores	Técnicas
Comunicación	<p>La comunicación es la acción de intercambiar información, ya sea entre dos o más personas, teniendo como fin la transmisión y la recepción de informaciones (escrita, emocional, etc.).</p> <p>Los 28 tipos de comunicación y sus características. (2017, enero 14). Recuperado el 28 de abril de 2021, de Psicologiyamente.com website: <a href="https://psicologiyamente.com/social/tipos-comunicacion-caracteristicas">https://psicologiyamente.com/social/tipos-comunicacion-caracteristicas</a></p>	Capacidad de comunicación verbal	Entrevista Observación
		Adaptabilidad	
		Escuchar atentamente	
		Entender conversación	
Conducta	<p>La conducta humana refleja todo lo que hacemos, decimos y pensamos e indica esencialmente una acción. De ahí, la conducta es moldeada por el entorno y por los procesos internos de los estímulos hasta crear un cierto tipo de comportamiento.</p> <p>Significados. (2018, noviembre 26). Significado de Conducta. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de Significados.com website: <a href="https://www.significados.com/conducta/">https://www.significados.com/conducta/</a></p>	Comportamiento	Observación Entrevista
		Capacidad visual	
		Valores morales	
Desarrollo sensorial	<p>El desarrollo sensorial es, por lo tanto, la experimentación que el niño tiene a través de los sentidos, y que, con el paso del tiempo, los desarrollan sus capacidades cognitivas, lingüísticas, emocionales, sociales, físicas y creativas por medio de actividades lúdicas.</p> <p>Equipo Editorial. (2019, abril 17). El desarrollo sensorial en la etapa preescolar - Tomás Moro. Recuperado el 28 de abril de 2021, de Tomasmoro.ec website: <a href="https://www.tomasmoro.ec/el-desarrollo-sensorial-en-la-etapa-preescolar/">https://www.tomasmoro.ec/el-desarrollo-sensorial-en-la-etapa-preescolar/</a></p>	Capacidad auditiva	Observación Entrevista
		Capacidad visual	
		Estimulación táctil	
		Gusto	

## 5. MARCO CONCEPTUAL

### 5.1 Estado del arte

- a) Larrea V. (2016) universidad Politécnica Salesiana describe en un proyecto técnico el desarrollo de una aplicación móvil para facilitar la comunicación alternativa de los niños con trastorno de espectro autista, la cual resulta ser de muy fácil uso, ya que cualquier niño pueda utilizarla sin dificultad alguna, en ella se crean diseños muy creativos, los cuales se pueden visualizar en sus diferentes interfaces , con el objetivo de que a los niños les parezca atractivo, y les llame la atención , cabe mencionar que también se enfocan en que esta aplicación ofrezca un aprendizaje de calidad. “Creación de una aplicación tecnológica de fácil uso, flexible, amigable y de características infantiles utilizando una herramienta libre de desarrollo denominada APP INVENTOR”(p.5)

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizó un software libre llamado APP INVENTOR el cual es considerado como una gran herramienta de apoyo a la educación especial de los niños con trastorno del espectro autista, gracias a él, aumenta el interés de los niños mediante pictogramas y pictocuentos muy ilustrativos entre ellos imágenes llamativas, y además relacionadas con las practicas que los niños continuamente están aprendiendo “Se eligió entre varias opciones la herramienta tecnológica APP INVENTOR como solución ya que aparte de ser un software libre permite la creación de una serie de diseños basados en pictogramas” ( Larrea V. ,2016, p. 10)

Al finalizar se obtuvo una aplicación, la cual se utiliza como entrenamiento para ejercer el conocimiento en niños con trastorno de espectro autista en el Centro Psicoeducativo, este centro adquiere una gran tecnología, al desempeñarse en aportar gran creatividad al contenido de las terapias que se les imparten a cada uno de los niños , al utilizarla y visualizar cada uno de los pictogramas, de esta forma los terapeutas pueden observar muy atentamente el proceso de desarrollo sensorial de cada niño autista “Esta aplicación desarrollada en App Inventor para los niños con TEA (Trastorno del Espectro Autista) será una herramienta para educar, dará creatividad al contenido y conocimiento” (Larrea V.,2016, p. 44)

- b) Muñoz, Kreisel, Noël y Mancilla (2012) Escuela de Ingeniería Civil Informática Facultad de Ingeniería, Universidad de Valparaíso, Chile, en un artículo describen que realizaron un proyecto emociones el cual consiste en el desarrollo de una aplicación para dispositivos táctiles que funge como apoyo a niños con TEA los cuales presentan limitaciones en diversas áreas de funcionamiento cerebral, tales como habilidades sociales, la comunicación y habilidades de autonomía. La empatía es una de las habilidades importantes para el desarrollo de la capacidad social, por lo cual la aplicación pretende apoyar “al usuario local en el desarrollo de habilidades interferidas por la condición del espectro de autismo, especialmente en la empatía, con el fin de mejorar su calidad de vida, sus familias y su entorno” (p.59)

El prototipo se diseñó en base a la metodología Centrado en el Usuario (DCU), Un proceso que permite conocer y comprender las necesidades, limitaciones, comportamiento y características del usuario. Para obtener los requerimientos de la aplicación fueron seleccionados niños de 8 a 11 años los cuales estuvieron en periodo de observación, se realizaron entrevistas a las partes interesadas y Focus Group con los padres o tutores de los niños, entre otras actividades e investigaciones como parte de la implementación de la metodología y como resultado se obtuvo una “aplicación didáctica que pueda ser utilizada como herramienta en el proceso de fomento

de la empatía, con funcionalidad touch”( Muñoz, Kreisel, Nöel y Mancilla, 2012, p.61)

La aplicación cuenta con diferentes niveles de actividades empleando dos modos de juego en la que el usuario tendrá que seleccionar un objeto o arrastrarlo, al emplear estos dos modos de juego se busca que la aplicación sea fácil de usar y fácil de operar por el usuario ya que los niños con trastorno del espectro autista tienen déficit en la coordinación motora lo que implica que no puedan coordinar diferentes músculos, articulaciones y huesos. La aplicación “utilizan las siguientes manifestaciones de emoción: felicidad, enojo, aburrimiento, miedo, asombro y tristeza” (Muñoz, Kreisel, Nöel y Mancilla, 2012, p.61).

Elaboraron un proyecto de desarrollo de un software enfocado en actividades de la vida cotidiana de los niños con TEA, basándose en tres aspectos; casa, escuela y calle, de tal manera que esta herramienta tecnológica les permita poseer una agenda con actividades organizadas y bien planificadas, “el software desarrollado se centra en el nivel 3 de la educación especial chilena”, (dto-170, 2010). La cual hace referencia a factores neurobiológicos o genéticos que se manifiestan alrededor de los siete años en la vida de un niño, siendo de vital importancia conocer el grado de déficit de cada niño para determinar las estrategias que el maestro debe implementar en las evaluaciones, (dto-170, 2010, citado por Muñoz, Barcelos, Kreisel, Oróstica, Villarroel y Silveira, 2015, p.749).

Para el desarrollo del software se necesitó conocimiento sobre el comportamiento de los niños y sus necesidades dentro de los ámbitos mencionados anteriormente, así como la opinión y necesidad de los padres y personal involucrado en dichas actividades, con el fin de obtener los requerimientos del software, por lo que se empleó una “metodología de Diseño Centrado en el usuario. Fue seleccionados un grupo de niños con TEA entre ocho y 11 años, que asisten a una escuela especial chilena, profesores,

terapeutas y padres” (Muñoz, Barcelos, Kreisel, Oróstica, Villarroel y Silveira, 2015, p. 750).

En base a los requerimientos y especificaciones obtenidas por medio de entrevistas, observaciones y Focus Groups se realiza la interfaz de la aplicación, para ello es necesario contar con herramientas adecuadas que permitan reiterar el comportamiento de los niños con TEA en los tres ámbitos establecidos, obtenido una mejor usabilidad y funcionalidad para el usuario“ El prototipo se construyó principalmente en papel (SNYDER, 2003) y, después de aprobado por el equipo, se realizó el paso a una interfaz final”( NYDER,2003 citado por Muñoz, Barcelos, Kreisel, Oróstica, Villarroel y Silveira, 2015, p.750).

Al termino, del proyecto se obtuvo una aplicación conformada por diferentes problemas descritos mediante voz e ilustraciones esto para que el niño tenga una mejor comprensión. Las tareas se basan en los tres ámbitos (casa, escuela y calle) con cuatro o cinco tareas por cada ámbito, las cuales aumentan la complejidad del problema conforme se avanza, “el niño debe [...] resolver el problema, [...] organizar y elaborar un plan, cuando el plan es socialmente correcto, la interfaz presenta un refuerzo visual y audible positivo. Si el niño no toma ninguna acción, la instrucción se puede repetir” (Muñoz, Barcelos, Kreisel, Oróstica, Villarroel y Silveira, 2015, p. 751)

- c) Guzman, Putrino, Martinez, y Quiroz (2017) Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires en un artículo plantean un enfoque para el diseño y desarrollo de una aplicación nombrada Apptismo, la cual tiene como objetivo ser una herramienta de apoyo en el tratamiento terapéutico de pacientes con TEA e incluso para el tratamiento terapéutico de otras enfermedades utilizando el comunicador o el organizador de Apptismo para pacientes con secuelas de Accidentes Cerebro-Vasculares, Alzheimer u otras patologías de la memoria (Bravo et al., 2008). Apptismo es “Una herramienta para estimular habilidades comunicacionales, organizacionales o en déficit específicas”, (Bravo, 2008 citado por Guzmán, Putrino, Martínez y Quiroz, 2017, p. 255).

Para el desarrollo de esta aplicación fue necesario realizar una investigación aplicada a las ciencias cognitivas y al TEA para obtener las características específicas que debe de tener la aplicación cumpliendo con las necesidades de los padres, terapeutas y principalmente de las personas con TEA facilitando el aprendizaje de manera eficiente y efectiva proveyendo una motivación para la comunicación y socialización. La aplicación, “debe ser personalizable, focalizado en la persona, y ofrecer capacidad de generar estímulos visuales y auditivos”, de esta manera facilitar el trabajo de los terapeutas o los padres. (Guzmán, Putrino, Martínez y Quiroz, 2017, p.255).

La aplicación cuanta, con dos modos de uso, “modo usuario [...] paciente, [...] tendrá categorías y [...] subcategorías de pictogramas, [...] representarán situaciones y características del mundo real de interés para el entrenamiento del paciente; y el “modo edición” [...] terapeutas, padres o tutores, [...] administrarán el material audiovisual que utilicen las herramientas, [...] para generar un perfil adecuado para cada situación”. Para lograr todo esto es necesario la injerencia del diseño y el desarrollo así mismo de varias disciplinas en enfocadas en el estudio de las ciencias cognitivas en general. (Guzmán, Putrino, Martínez y Quiroz, 2017 p. 255).

Software para Estimulación Socioemocional en Niños con Trastorno del Espectro Autista.

- d) Suárez Pico, et al. (2019) Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá – Colombia, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Huila-Colombia y Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá – Colombia , en un artículo describen como realizaron una investigación para diseñar y validar un software, dirigido a los niños con trastorno del espectro autista, el cual se enfoca principalmente en mejorar la estimulación socio-emocional de los niños, abarcando un amplio panorama en lo que corresponde a las actividades que se realizan, involucrando a tres aspectos decisivos, como lo son el reconocimiento emocional, comprensión emocional y comprensión de creencias “ Se desarrollo el software “Juega con PIBO”, el cual cuenta con tres

dimensiones: reconocimiento emocional, comprensión emocional y comprensión de creencias” (p.25).

Para la investigación se eligieron seis emociones básicas las cuales son, alegría, tristeza, enojo, sorpresa, asco y miedo, de cada expresión se tomaron fotografías, posteriormente se diseñaron actividades relacionadas con la estimulación de habilidades, continuando con la realización de un guion con instrucciones de audio, respecto al desarrollo del software se contó con el apoyo de un ingeniero, a quien se le entregó un archivo con la descripción de todas las actividades y el materia correspondiente, concluyendo con la última fase de validación “se diseñaron 9 actividades para la dimensión de reconocimiento emocional, de comprensión emocional y comprensión de creencias” (Suárez Pico, et al., 2019, p. 114)

Al finalizar se obtuvo un software juega con PIBO el cual trabaja tres dimensiones de reconocimiento, las cuales fueron validadas, y de acuerdo a ello se obtuvo que posee un adecuado funcionamiento informático, aparte de que cumple con los requerimientos para mejorar la estimulación socio-emocional de los niños con trastorno de espectro autista debido a que emplea fotografías claras que los niños pueden identificar fácilmente, de igual forma un apoyo auditivo que es fácil de reconocer por los niños” El producto final de la investigación es un software validado en su contenido para la intervención de habilidades emocionales y sociales en niños con TEA de alto funcionamiento” (Suárez Pico, et al., 2019, p. 121).

- a) Adame y Recendez (2019) Universidad Autónoma De Ciudad Juárez. Ciudad Juárez, Chihuahua como proyecto de tesis desarrollaron una aplicación móvil que funciona como auxiliar en las terapias de niños con TEA impulsando la habilidad de comunicación de grado leve y moderado. El proyecto surge de la investigación, descubriendo que el autismo es un conjunto de trastornos que tienen en común cierto grado de alteración en áreas específicas, como alteraciones en la comunicación, interacción social, comportamiento, intereses y actividades que realiza, ” razón por la cual se ha dado pie al desarrollo de

herramientas auxiliares, esto con el fin de ayudar a las personas a mejorar, superar y controlar, las dificultades presentadas como consecuencia del TEA” ( p.1).

El prototipo se desarrolló en base a la metodología en V, utilizando una herramienta auxiliar, creada por Unity Technologies, que engloba motores para interpretar imágenes, motores de audio y motores de animación, entre otras funcionalidades como trabajar con sensores de localización. Se emplearon herramientas para trabajar con Geolocalización, Diseño 3D y reproducción de audio con información. Los requerimientos se obtuvieron en función al software, su funcionamiento rendimiento e interfaces así mismo visitando a un centro para niños con TEA y entrevistas a especialistas en el tema. La aplicación se desarrolló únicamente para instalarla en dispositivos “Android con al menos el API 23. Este proyecto trabajó por medio de coordenadas, los sonidos, los colores y las figuras para obtener el interés del niño, y [...] pudiera aprender el nombre de objetos, animales, entre otros” (Adame y Recendez, 2019, p. 21)

La aplicación emite sonidos y el niño debe de buscar de donde proviene el sonido según el paisaje que se le presente obteniendo así una imagen relacionada con el sonido, de igual manera el usuario debe de ubicar los objetos según su localización con ayuda de los sensores integrados en los dispositivos. Se realizaron las pruebas de integración, sistema, aceptación, operación y mantenimiento, además de esto la aplicación fue aprobada por la Doc. Ana C. Aguilar, y Leonardo de 7 años, quien padece un grado leve de TEA. Se realizaron modificaciones en las que se crearon escenas cerradas en actividades donde se tenía que localizar objetos por medio de sonidos esto para evitar distracciones. “Finalmente, después de la evaluación de la especialista, se concluyó que ayuda en el desarrollo neurosensorial y auditivo de los niños con TEA, por lo que puede ser un auxiliar en sus tratamientos.” ( Adame y Recendez, 2019, p. 61).



- b) Gómez Manuel, et al., (2019) Universidad Tecnológica del Sureste de Veracruz, Tecnologías de la Información en un artículo describen como diseñaron y desarrollaron un software orientado a centros de atención para niños con trastorno de espectro autista , el cual se centra en actividades mentales, actividades sociales y de interacción social, aspectos que se consideran para promover la enseñanza y el aprendizaje de las habilidades cognitivas y sociales de los niños con autismo “Desarrollo del software “ELY” que se divide en tres apartados importantes: Actividades Mentales, sociales y de Interacción social que permiten reforzar las habilidades cognitivas y sociales ausentes en los niños con TEA” (p.10).

Para el desarrollo del software primero se investigo acerca de los comportamientos de los niños autistas, para definir las actividades que se incluirán en el sistema interactivo, también se usaron estándares de usabilidad adecuados, se implementó la metodología Scrum en el ciclo de vida del proyecto, respecto al diseño se tomaron en cuenta las actividades que los niños realizan en su terapia para trasladar esos escenarios educativos a la plataforma digital y en lo que corresponde a la codificación en el software se empleó el lenguaje de programación orientado a objetos C# y el IDE Visual Studio “Desarrollar el sistema usando estándares de usabilidad que permitan obtener un software fácil de usar” (Gómez Manuel, et al.,2019, p. 13)

Al finalizar se obtuvo un software automatizado que transforma actividades comunes en actividades que combinan las palabras con apoyos visuales siendo una gran herramienta de apoyo para los niños autistas, en donde el principal aprendizaje más notable es el cognitivo y el social de los niños ya que les permite relacionarse mejor con las demás personas de su entorno, además gracias a él los tutores o terapeutas pueden llevar un registro de tiempo , aciertos, intentos y niveles que el niño obtiene durante el uso de este software y con ello medir el avance de cada niño “ELY es un software educativo que transforma actividades comunes en actividades que combinan las palabras visuales” (Gómez Manuel, et al., 2019, p. 13)

## 5.2 Glosario

### Adaptabilidad:

La adaptabilidad o gestión del cambio consiste en la capacidad de responder con flexibilidad a los cambios que ocurren en el entorno y adaptarse con facilidad a nuevas realidades.

Tovías, B. S. (2021, March 18). Adaptabilidad: qué es y cómo fomentarla entre tus equipos. Homuork. [https://www.homuork.com/es/adaptabilidad-que-es-y-como-fomentarla-entre-tus-equipos\\_345\\_102.html](https://www.homuork.com/es/adaptabilidad-que-es-y-como-fomentarla-entre-tus-equipos_345_102.html)

### Alzheimer:

El Alzheimer es una enfermedad que afecta las células del cerebro (neuronas), provocando que se degeneren y mueran. Quienes la padecen presentan un deterioro progresivo en la capacidad para procesar el pensamiento (Memoria, orientación, lenguaje, aprendizaje, cálculo, etc).

(N.d.-c). Gob.Mx. Retrieved September 16, 2021, from <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/enfermedad-alzheimer>

### App Inventor:

Plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles para Android del Instituto Tecnológico de Massachusetts(MIT), Se trata de una herramienta web de desarrollo para iniciarse en el mundo de la programación.

MIT App Inventor. (n.d.). Ecured.Cu. Retrieved September 16, 2021, from [https://www.ecured.cu/MIT\\_App\\_Inventor](https://www.ecured.cu/MIT_App_Inventor)

### Base de datos:

Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. Una base de datos es usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones que

están asociados con ellos, se conocen como un sistema de base de datos, que a menudo se reducen a solo base de datos.

¿Qué es una base de datos? (n.d.). Oracle.Com. Retrieved September 16, 2021, from <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>

#### Capacidad auditiva:

Es el órgano responsable no sólo de la audición, sino también del equilibrio. Se encarga de captar las vibraciones y transformarlas en impulsos nerviosos que llegarán al cerebro donde serán interpretadas.

Capacidad auditiva. (n.d.). Centros-Psicotecnicos.Es; CRC Online. Retrieved September 16, 2021, from <https://centros-psicotecnicos.es/informacion-medica/capacidadauditiva>

#### Capacidad de comunicación verbal:

Las habilidades de comunicación verbal se refieren tanto a los mensajes orales que se utilizan con mayor frecuencia y tiene lugar en encuentros personales y conversaciones telefónicas, como a los mensajes escritos, que se transmiten con diferentes modalidades (memorandums, fax, cartas, boletines, etc).

Habilidades de comunicación. (n.d.). Org.Mx. Retrieved September 16, 2021, from [http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/habad/habadm/habcom\\_had.htm](http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/habad/habadm/habcom_had.htm)

#### Capacidad visual:

La información visual recibida es el resultado de la integración de numerosas informaciones parciales: Agudeza visual, estereopsis o visión de profundidad, campo visual, sentido cromático y luminoso.

#### Capacidad visual.

(n.d.). Centros-Psicotecnicos.Es; CRC Online. Retrieved September 16, 2021, from <https://centros-psicotecnicos.es/informacion-medica/capacidad-visual>

### Comunicación:

Es la acción de comunicar o comunicarse, se entiende como el proceso por el que se transmite y recibe una información.

Adrián, Y. (2019, March 25). Comunicación. ConceptoDefinicion.De; ConceptoDefinicion.de. <https://conceptodefinicion.de/comunicacion/>

### Conducta:

La conducta es una ciencia adoptada por el Conductismo indica el actuar de un sujeto u animal frente a determinados estímulos externos o internos.

Oa, D. E. H. (n.d.). Asociación Española de Psicología Conductual Granada, España. Redalyc.Org. Retrieved September 16, 2021, from <https://www.redalyc.org/pdf/337/33730310.pdf>

### Comprensión emocional:

es la capacidad para manejar las emociones de forma apropiada. ¿Qué es la comprensión emocional? (n.d.). Alavareyes.Com. Retrieved September 16, 2021, from <https://www.alavareyes.com/2020/04/08/que-es-la-comprension-emocional/>

### Ciencias cognitivas:

es el estudio de la cognición de manera integrada a través de disciplinas teóricas y empíricas, como lo son: Filosofía, Psicología, Lingüística, Antropología, Neurociencias y Ciencias de la Computación.

Filosofía de las ciencias cognitivas. (n.d.). Unam.Mx. Retrieved September 16, 2021, from <http://www.posgrado.unam.mx/filosofiadelaciencia/programa/campos/filosofia-de-las-ciencias-cognitivas.html>

### Cascada:

Es un procedimiento lineal que se caracteriza por dividir los procesos de desarrollo en sucesivas fases de proyecto.

El modelo en cascada: desarrollo secuencial de software. (n.d.). Ionos.Mx. Retrieved September 16, 2021, from <https://www.ionos.mx/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/el-modelo-en-cascada/>

Desarrollo neurosensorial:

Es el proceso gradual por el cual un niño adquiere el uso y la coordinación de los músculos grandes de las piernas, el torso y los brazos, y de los músculos más pequeños de las manos.

Desarrollo sensorial y motor, durante los primeros 12 meses. (n.d.). Cigna.Com. Retrieved September 16, 2021, from <https://www.cigna.com/es-us/individuals-families/health-wellness/hw/desarrollo-sensorial-y-motor-durante-los-primeros-ue5465>

Desarrollo sensorial:

Es la experimentación que el niño tiene a través de los sentidos, y que, con el paso del tiempo, los desarrollan sus capacidades cognitivas, lingüísticas, emocionales, sociales, físicas y creativas por medio de actividades lúdicas.

Equipo Editorial. (2019, April 17). El desarrollo sensorial en la etapa preescolar - Tomás Moro. Tomasmoro.ec. <https://www.tomasmoro.ec/el-desarrollo-sensorial-en-la-etapa-preescolar/>

Diseño 3D:

Es la forma de ver un objeto, un espacio o una escena, teniendo en cuenta sus tres dimensiones: altura, ancho y profundidad. Al dibujar con esta técnica, se conjuga el espacio real con el de los objetos y sus volúmenes, mediante la utilización de los tres ejes coordenados.

La creación de imágenes en 3D: qué es, para qué sirve, en Vivienda. (n.d.). Com.Ar. Retrieved September 16, 2021, from <http://www.revistavivienda.com.ar/actualidad/gacetillas/la-creacion-de-imagenes-en-3d-que-es-para-que-sirve>

### Estrategias:

Comprende una serie de tácticas que son medidas más concretas para conseguir uno o varios objetivos.

Significados. (2014, January 20). Significado de Estrategia. Significados.com; Significados. <https://www.significados.com/estrategia/>

### Escuchar atentamente:

Escuchar activamente y con conciencia plena. Por tanto, la escucha activa no es oír a la otra persona, sino a estar totalmente concentrados en el mensaje que el otro individuo intenta comunicar.

García-Allen, J. (2015, August 20). Escucha activa: la clave para comunicarse con los demás. Psicologíaymente.Com. <https://psicologíaymente.com/social/escucha-activa-oir>

### Entender conversación:

Facultad de la mente que permite aprender, entender, razonar, tomar decisiones y formarse una idea determinada de la realidad.

Lastra, M. R. (n.d.). EL CONCEPTO DE CONVERSACIÓN EN LA CLASE DE COMUNICACIÓN ORAL. Cervantes.Es. Retrieved September 16, 2021, from [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/aepe/pdf/congreso\\_46/congreso\\_46\\_18.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_46/congreso_46_18.pdf)

### Valores morales:

Conjunto de normas y costumbres que son transmitidas por la sociedad al individuo y que representan la forma buena o correcta de actuar.

Coelho, F. (2014, August 5). Significado de Valores morales. Significados.com; Significados. <https://www.significados.com/valores-morales/>

### Estimulación táctil:

Se considera la exploración, la experimentación y la manipulación a través del tacto como parte importante en el proceso del desarrollo de los alumnos, ya que a través del trabajo manual, en contacto directo con los elementos y materiales cotidianos que rodean al niño, se favorece la adquisición de aprendizajes en todos los niveles, cognitivo, afectivo, y social.

Desarrollo Sensorial: El TACTO (estimulación táctil). (n.d.). Colegiotorrevilano.Es. Retrieved September 16, 2021, from <http://www.colegiotorrevilano.es/es/development-sensorial-el-tacto-estimulacion-tactil>

### Estándares de usabilidad:

Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones.

Usabilidad. (n.d.). Iso25000.Com. Retrieved September 16, 2021, from <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/23-usabilidad>

### Focus Group:

Tipo de técnica de estudio empleada en las ciencias sociales y en trabajos comerciales que permite conocer y estudiar las opiniones y actitudes de un público determinado.

Definición de Focus Group. (n.d.). Definicionabc.Com. Retrieved September 16, 2021, from <http://definicionabc.com/comunicacion/focus-group.php>

### Factores neurobiológicos:

Comportamiento característico de la psicopatía puede llegar a ser clasificada como reactiva versus operativa. La reactiva (afectiva) se da cuando el individuo se encuentra temeroso y siente la necesidad de defenderse de los estímulos desconocidos, potencialmente peligrosos.

EditorPs. (2007, March 2). Factores neurobiológicos del trastorno de personalidad antisocial.

Psicologiacientifica.Com.<https://www.psicologiacientifica.com/personalidad-antisocial-factores-neurobiologicos/>

Gusto:

Sentido corporal mediante el cual se perciben y se distinguen los sabores.

constituye uno de los cinco sentidos del cuerpo, distinguimos los sabores de los alimentos, una sensación compleja en la que, además de las papilas, intervienen receptores olfatorios, táctiles, térmicos y dolorosos, que nos ayudan a recibir informaciones de lo que ocurre a nuestro alrededor.

mktplamplona. (2015, April 30). El sentido del gusto. Zonahospitalaria.Com.  
<https://zonahospitalaria.com/el-sentido-del-gusto/>

Geolocalización :

Es un término utilizado para describir la capacidad de detectar y registrar los lugares donde los usuarios se encuentran y utilizar dicha información para mejorar el servicio que se ofrece en el sitio web.

Pino, C. (2020, January 30). Qué es Geolocalización. Arimetrics.com.  
<https://www.arimetrics.com/glosario-digital/geolocalizacion>

Habilidades cognitivas:

Son aquellas que se refieren a lo relacionado con el procesamiento de la información, esto es la atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, establecimientos de analogías entre otras.

Capacidades cognitivas. (n.d.). Fundaciononce.Es. Retrieved September 16, 2021, from

<http://accesibilidadcognitivaurbana.fundaciononce.es/capacidadesCognitivas.aspx>

Herramientas de construcción de software:

Las Herramientas informáticas (tools, en inglés), son programas, aplicaciones o simplemente instrucciones usadas para efectuar otras tareas de modo más sencillo. En un sentido amplio del término, podemos decir que una herramienta es cualquier



programa o instrucción que facilita una tarea, pero también podríamos hablar del hardware o accesorios como herramientas.

Herramientas de Desarrollo de Software. (2016, May 26). Okhosting.com.  
<https://okhosting.com/blog/herramientas-de-desarrollo-de-software/>

Hardware:

Partes físicas tangibles de un sistema informático, es decir, todo aquello que podemos tocar con las manos. Dentro del hardware encontramos una gran variedad de componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.

Qué es el Hardware: Para qué sirve y definición. (2018, August 8).  
 Profesionalreview.com. <https://www.profesionalreview.com/hardware/>

Información:

Conjunto de datos, ya procesados y ordenados para su comprensión, que aportan nuevos conocimientos a un individuo o sistema sobre un asunto, materia, fenómeno o ente determinado.

Significados. (2015, February 2). Significado de Información. Significados.com;  
 Significados. <https://www.significados.com/informacion/>

IDE Visual Studio:

Es un panel de inicio creativo que se puede usar para editar, depurar y compilar código y, después, publicar una aplicación.

Pablo. (2019, September 18). Todo lo que necesitas saber sobre Visual Studio.  
 Inget.es. <https://www.inget.es/tech/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-visual-studio/>

Lenguaje de programación C:

Es un lenguaje de programación de propósito general que ofrece economía sintáctica, control de flujo y estructuras sencillas y un buen conjunto de operadores.

Programación en Castellano, S. L. (n.d.). Lenguaje C. Retrieved September 16, 2021, from [https://programacion.net/articulo/lenguaje\\_c\\_202](https://programacion.net/articulo/lenguaje_c_202)

### Metodologías:

Es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Es un proceso de software detallado y completo. (

De Licenciatura en Sistemas y Computación, T. (n.d.). Metodologías de desarrollo de software. Edu.Ar. Retrieved September 16, 2021, from <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>

### Modelos de desarrollo de software:

Imponen una disciplina rigurosa de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el fin de conseguir un software más eficiente. Para ello, se hace énfasis en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software.

De Licenciatura en Sistemas y Computación, T. (s/f). Metodologías de desarrollo de software. Edu.ar. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>

### Metodología Centrado en el Usuario (DCU):

Engloba un heterogéneo conjunto de metodologías y técnicas que comparten un objetivo común: conocer y comprender las necesidades, limitaciones, comportamiento y características del usuario, involucrando en muchos casos a usuarios potenciales o reales en el proceso.

Hassan Montero, Y., & Ortega Santamaría, S. (s/f). No Solo Usabilidad journal. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de [http://www.nosolousabilidad.com/manual/3\\_2.htm](http://www.nosolousabilidad.com/manual/3_2.htm)

### Metodología Scrum:

Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

Qué es SCRUM. (2008, agosto 4). Proyectosagiles.org.

<https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

### Pruebas de integración:

Verifica el correcto ensamblaje entre los distintos componentes una vez que han sido probados unitariamente con el fin de comprobar que interactúan correctamente a través de sus interfaces, tanto internas como externas, cubren la funcionalidad establecida y se ajustan a los requisitos no funcionales especificados en las verificaciones correspondientes.

Pruebas de Integración. (2016, octubre 17). Cillero.es.

<https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/pruebas/integracion/>

### PIBo :

El producto final de la investigación es un software validado para la intervención neuropsicológica de habilidades emocionales y sociales en niños con TEA de alto funcionamiento.

Pico, P. S., Cuellar, G. B., & Rodríguez, O. U. (2019). Diseño de un software para estimulación del componente socio-emocional en niños con trastorno del espectro autista. *Psychologia*, 13(1), 111–124.

### Patologías:

El término “patología”, sinónimo de anatomía patológica, tiene dos raíces, la palabra deriva del griego pathos y logos, que significan “enfermedad” y “estudio de”, respectivamente.

Definición de patología y su campo de estudio. (s/f). Mhmedical.com. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1493&sectionid=102867681>

#### Pictogramas:

Es un tipo grafico que, en lugar de barras, utiliza figuras proporcionales a la frecuencia, generalmente se emplean para representar variables cualitativas.

Barbosa, L. F. H. (s/f). Pictograma. Iered.org. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de

[http://www.iered.org/archivos/Proyecto\\_coKREA/REAfinales2014/EstadisticaContexto\\_LuisaHernandez/pictograma.html](http://www.iered.org/archivos/Proyecto_coKREA/REAfinales2014/EstadisticaContexto_LuisaHernandez/pictograma.html)

#### Pictocuentos:

Los pictocuentos son un recurso educativo muy enriquecedor para los alumnos en general, pero sobre todo para los que presentan dificultades en la lectura derivadas por diversas causas. La lectura de este tipo de cuentos será muy útil para hacer que el vocabulario del alumno aumente de forma significativa y lúdica por los dibujos que ayudan a ello.

Ludi, & Perfil, V. T. mi. (s/f). ¿ Qué son los pictocuentos? Blogspot.com. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de

<http://losduendesyhadasdeludi.blogspot.com/2011/11/que-son-los-pictocuentos.html>

#### Reconocimiento emocional:

Es la capacidad de identificar las emociones (propias y ajenas), comprender su significado, las causas que las originan y las consecuencias que implican, así como la habilidad de percibir las en diversos contextos: personal, social y cultural

#Bienestar. (2019, mayo 28). Ayuda-psicologica-en-linea.com. <https://ayuda-psicologica-en-linea.com/autoayuda/conciencia-emocional-reconocimiento-emociones/>

### Software:

son los programas informáticos que hacen posible la ejecución de tareas específicas dentro de un computador. Por ejemplo, los sistemas operativos, aplicaciones, navegadores web, juegos o programas.

Informática Básica: ¿Qué es hardware y software? (s/f). Gcfglobal.org. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-hardware-y-software/1/>

### Tipo de autismo:

El grado de gravedad, forma y edad de aparición de cada uno de los criterios va a variar de un individuo a otro, definiendo cada una de las categorías diagnósticas. A pesar de las clasificaciones, ninguna persona que presenta un TEA es igual a otro en cuanto a características observables.

Adana, F. (2016, diciembre 29). Definicion y tipos TEA - Fundación Adana. Fundacionadana.org; Fundación Adana. <https://www.fundacionadana.org/definicion-y-tipos-tea/>

### Terapias funcionales:

Es aquella que pretende restablecer el funcionamiento óptimo o compensar la pérdida funcional, contribuye al desarrollo de la fuerza, flexibilidad y resistencia, así como el aprendizaje de la biomecánica apropiada (por ejemplo, la postura) para lograr la estabilidad de la columna y prevenir las lesiones.

Terapia física o terapia funcional. (2015, abril 23). Wordpress.com. <https://jvasquezvillalta.wordpress.com/2015/04/22/terapia-fisica-o-terapia-funcional/>

### Unity Technologies:

Unity es una herramienta de desarrollo de videojuegos creada por la empresa Unity Technologies.

Qué es Unity. (2019, junio 10). Openwebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-unity/>

## **6. MARCO TEÓRICO**

### **6.1. Aplicación híbrida**

Salgado y Puetate (2020), definieron que las aplicaciones híbridas son aquellas herramientas diseñadas específicamente para móviles, pueden utilizarse en cualquier smartphone o Tablet, indistintamente de su marca o fabricante, las cuales utilizan lenguajes de programación web, como (HTML, JavaScript y CSS, por lo tanto, no son ejecutadas en un navegador, sino en un contenedor web, tales como Phonegap/Cordova, en donde nos brinda el acceso a las capacidades del dispositivo de una manera neutral, se puede descargar a través de las tiendas de aplicaciones para cada sistema.

Delia (2017), mencionó que una de las características más notables de aplicaciones híbrida es que combinan el desarrollo nativo con la tecnología web, esto permite que los desarrolladores puedan modificar aplicaciones web existentes. Respecto a lo que compete a su capacidad, son realmente eficientes, sin importar las distintas plataformas de sistemas operativo de los móviles, su desarrollo es sencillo y económico porque nos permite la reutilización de su código. Un aspecto importante que resaltar es que los procedimientos para la publicación de la aplicación en las tiendas se pueden realizar de manera sencilla.

Peña (2017), indicó que las aplicaciones híbridas se diferencian de las demás principalmente, por ser funcional aun cuando esta sin conexión, aspecto fundamental, también por ser de un costo más razonable y no tan elevado, aparte de que su tiempo de desarrollo es más corto a comparación de las demás, como de las aplicaciones nativas, esto se debe a la extensa reutilización de código y la corta curva de aprendizaje lo que hace que brevemente se encuentre en producción. En lo que respecta al mantenimiento y actualizaciones suelen ser simples a diferencia de otras aplicaciones que tienden a ser complejas.

Beltrán (2019), indico que las aplicaciones móviles tienen cuatro enfoques, el primero es el enfoque a aplicaciones nativas, estas se codifican en un lenguaje de programación específico, de acuerdo con el sistema operativo. El segundo enfoque hace referencia a las aplicaciones Híbridas, diseñadas en un lenguaje de programación web junto con un framework que permite adaptar la vista web a cualquier vista de un dispositivo móvil, es decir, puede ser implementada en cualquier sistema operativo, como siguiente están las aplicaciones Multiplataforma estas pueden desarrollar herramientas más sofisticadas y actualizadas, por último están las aplicaciones web progresivas, estas utilizan un conjunto de capacidades del navegador, como ejecutar un proceso en segundo plano o trabajar sin conexión.

### ***6.1.1 Metodologías***

Rozo, (2014), Maida y Pacienza (2015), determinaron que las metodologías son procesos, roles, actividades y herramientas. Un conjunto de prácticas y técnicas que se implementan en cada etapa del proyecto de desarrollo, facilitando la planificación, gestión y que además comprenden los procesos a seguir para idear e implementar y efectuar un control de evaluación para cada proyecto, ayudando a mantener un producto software. Es decir, una metodología es un marco de trabajo que ayuda a planificar y controlar los procesos de desarrollo.

Henderson-Sellers y Firesmith citado por García y Vázquez (2019) (1999) indicaron que las metodologías deben de cumplir con ciertos elementos, como lo son, un ciclo de vida completo con técnicas y métricas para la evaluación de proyectos, asesoramiento respecto a calidad, estándares y estrategias para realizar pruebas, además de indicar roles, etapas, actividades y productos de entrada-salida de cada fase de desarrollo.

Maida y Pacienza (2015) afirmaron que cada una de las metodologías disponibles está pensada para un tipo específico de proyectos, estas metodologías están basadas en consideraciones técnicas, en la estructura organizacional, el tipo de proyecto y el equipo de desarrollo. Una de las diferencias más notables en las metodologías son los costes de implantación y la falta de flexibilidad.

Menciona que las metodologías se pueden clasificar en dos grupos, las metodologías tradicionales y las ágiles. Las tradicionales también son definidas como metodologías pesadas que se basan en la planificación durante todo el desarrollo y un ciclo de vida más tradicional, se centran en llevar una documentación detallada del todo el proyecto, en una buena planificación en procesos, mediante una definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado además de cumplir con un plan de proyecto establecido. Las metodologías tradicionales requieren de altos costes de implantación y no son flexibles cuando se trabaja en entornos que cambian rápidamente, con requisitos no predecibles, en los cuales es difícil obtener toda la información para tomar decisiones.

Por otra parte, las metodologías ágiles consisten en ser incremental, cooperativo, sencillo y adaptado, a diferencia de las tradicionales este tipo de metodología se basan en la adaptabilidad de los procesos de desarrollo, proporcionando una serie de pautas, principios y técnicas pragmáticas para que la entrega del proyecto sea menos compleja y resulte de gran satisfacción para el cliente y el equipo de desarrollo. Las metodologías ágiles permiten adaptar el modo de trabajo a las condiciones del proyecto, aportando flexibilidad, eficiencia, logrando un mejor producto a menor coste. (p.17-19)

### ***6.1.2 Herramientas de construcción software***

Pressman citado por Humberto, Tome, Montero et al. (2016) define estas herramientas como una ayuda en todas las actividades que competen al proceso de construcción de software, automatizando las actividades y gestionando todos los proyectos que se llevan a cabo a través de los procesos, así mismo ayuda a los ingenieros, gestores y practicantes de la ingeniería de software a realizar análisis, diseño y codificación. Al implementar herramientas de ingeniería es posible desarrollar software de bajo costo y de mayor calidad cumpliendo con el objetivo de satisfacer las necesidades de eficiencia en los procesos solicitados por una persona, institución, empresa, negocio y organización.



Clasificaron los tipos de herramientas de desarrollo de software en 19 grupos: herramientas para el análisis de riesgos, estas se encargan de buscar e identificar posibles riesgos y un plan para mitigar, monitorizar y gestionar esos riesgos; las herramientas de gestión de proyectos recogen métricas para evaluar la calidad del software; seguimiento de requisitos, estas herramientas se encargan de verificar que el proyecto esté cumpliendo con los requisitos del sistema; métricas y de gestión, se encargan de recoger métricas respecto a la gestión de procesos y del producto; documentación, son herramientas que generan y gestionan el proceso de documentación; software de sistemas, se refieren a la tecnología de estaciones de trabajo y de comunicación.

Por otra parte, se encuentran las herramientas de control de calidad, proporcionan métricas que hacen una auditoria del código fuente para determinar si cumple con los estándares del lenguaje, también existen herramientas de gestión de bases de datos son conocidos mayormente como sistemas gestores de bases de datos relacionales. El siguiente tipo de herramienta tiene que ver con la gestión de configuración de software, estas herramientas ofrecen asistencia para identificación, control de versiones, control de cambios auditorias y contabilidad, básicamente se emplean en la última etapa del desarrollo del software puesto que ayudan a mantenerlo.

La siguiente herramienta son las de análisis y diseño, estas permiten eliminar errores, crear modelos para representar los datos, funciones, comportamientos, arquitectura y la interfaz. Herramientas de desarrollo y diseño de interfaz, estas permiten la integración de menús, botones, iconos, ventanas, etc. Por otra parte, estas los PRO/SIM, se utilizan para la creación de prototipos y simulaciones, le dan una vista virtual al desarrollador de como quedara el producto, otro tipo de herramientas son las de programación estas ayudan a crear el código fuente del sistema se integran por compiladores, editores, entornos de programación orientados a objetos y generadores de aplicación, como lo son Java, Python, C++ etc.

Herramientas de desarrollo de webs, son empleadas en la creación de aplicaciones web, ayudan en la generación de texto, gráficos, multimedia y conexión con bases de datos. Las herramientas de integración y pruebas se enfocan en la planificación, desarrollo y en mantener un control de pruebas realizadas al software. Herramientas de análisis dinámico, están basadas en código, requisitos y lenguajes de pruebas específicos para el software. Gestión de pruebas, estas se emplean para controlar y coordinar los procesos de pruebas. Pruebas de cliente/servidor, verifican la comunicación entre la interfaz del cliente y el servidor, como última herramienta se encuentra la reingeniería para la reestructuración, análisis del código y herramientas de reingeniería para sistemas on-line. (p.78-84)

Pradel y Raya (2013) Indicaron que las herramientas CASE se enfocan en la modelización y el desarrollo, ayudando a mantener consistentes todos los modelos mediante una serie de validaciones y comprobaciones automatizadas. Las herramientas CASE se dividen en herramientas de gestión de procesos, gestión de proyectos, gestión de requisitos, modelización, ingeniería inversa, integrado de desarrollo, construcción de software, desarrollo de interfaces gráficas de usuario, además de herramientas para realizar pruebas, medidas de métricas y gestión de configuración.

Kendall y Kendall (2005) realizaron la clasificación de las herramientas CASE como herramientas de bajo nivel, herramientas de alto nivel e integradas. Las herramientas de alto nivel se implementan en las primeras fases del desarrollo, estas son las fases de análisis y diseño, proporcionan al analista la posibilidad de crear y modificar el diseño del sistema, son un apoyo para modelar los requerimientos funcionales, generando diagramas, prototipos, interfaces e informes; por otro lado las herramientas de bajo nivel se implementan en la fase de construcción e implementación del software, ayudan en la codificación y soporte del sistema, son utilizadas con frecuencia por los programadores. Por último, están las herramientas integradas son la combinación de las herramientas de alto nivel y bajo nivel, estas abarcan todas las fases del ciclo de vida del desarrollo del sistema.

### ***6.1.3 Modelo de desarrollo de software***

Cervantes y Gómez (2012), definieron que un modelo de desarrollo de software también conocido como paradigmas de procesos es propiamente una representación simplificada de un proceso en particular, este determina prácticamente el orden en que se llevaran a cabo todas las actividades del proceso de desarrollo de software, es decir el procedimiento que se utilizara durante todo el tiempo hasta que la actividad culmine, nos provee de requisitos de entrada y salida para cada una de las actividades, así mismo.

Pressman (2010), señaló algunas de las características de los modelos de desarrollo de software, entre ellas que incluyen principalmente todas las actividades de manera estructurada, tomando en cuenta que están deben de estar formadas por un conjunto de acciones de ingeniería de software que a su vez se encuentran definidas por un conjunto de tareas que identifica que debe realizarse en el proceso, así como los productos de trabajo que se elaboraran, también se consideran los puntos de aseguramiento de la calidad requerida y los puntos de referencia que serán para evaluar el avance que se está generando.

Sommerville (2005), indicó una diferenciación entre los modelos de desarrollo de software los cuales corresponden al modelo de cascada ,este modelo considera la especificación, desarrollo, validación, y evolución como fases separadas de sus proceso, el siguiente modelo que tiende a ser diferente es el modelo de desarrollo evolutivo, tal a diferencia del primero este entrelaza las actividades de especificación, desarrollo y validación basándose principalmente en las especificaciones de los clientes para satisfacer sus necesidades, el ultimo pero no menos importante de considerar el la ingeniería de software basada en componentes, como su nombre lo indica, tiene enfoque dirigido a la integración de componentes en el sistema, más que el desarrollarlos desde cero, ciertamente estos componentes son reutilizables.

Fuentes, Ojeda y Pérez (2012), señalaron que los modelos de desarrollo de software se clasifican en tres principales y estos a su vez tienden a clasificarse, tal es el caso del modelo en cascada, este se clasifica en cascada en V, cascada con fases solapadas, cascada con subproyectos y cascada con reducción de riesgos, en cuestión del otro modelo el cual es el modelo de desarrollo evolutivo, lo clasifica en dos, haciendo referencia al desarrollo exploratorio y prototipos desechables, en cuanto a la última clasificación está el modelo de reusó y modelos híbridos estos prácticamente los clasificaron como modelos de reusabilidad y procesos unificados.

#### ***6.1.4 Información***

Según Gleick (2011), a principios del siglo XX, las cartas y mensajes, imágenes, e instrucciones, señales y signos estaban esparcidas por todas partes, no había ningún termino para indicar todo esto. Los ingenieros, en los laboratorios de investigación de telefonía, comenzaron a hablar de información. Utilizaban este término de manera que indicaba algo técnico como la cantidad, o cálculo de información. Luego se adoptó esta costumbre cuando fue simplificado, destilado y contado en bits, después el término información comenzó a aparecer por todas partes, nació el procesamiento de información, junto con el almacenamiento de información y la recuperación de información. Hoy día podemos comprobar que la información discurre en todo mundo como una materia con mensajes, instrucciones y códigos, que pueden ser encapsulados para su lectura y su transcripción.

Chiavenato (2006) define la información como un conjunto de datos organizados, el cual constituye un mensaje con significado en un determinado contexto y este se encuentra disponible, así mismo permite resolver problemas y tomar decisiones debido a que su aprovechamiento racional es la base de conocimiento, es decir, es una serie de conocimientos compartidos o transmitidos que constituyen un tipo de mensaje.

Coutiño (2012), indicó algunas de las características de la información, en donde destacan principalmente, el modo y formato, por lo regular suele ser verbal o en documentos según sea el caso. La siguiente característica es la eficiencia esta crea un nivel óptimo durante la transmisión de información. Luego está el costo, este es el factor limitante para la obtención de información, por tanto, debe evaluarse adecuadamente. Después está el valor, esta característica depende de la velocidad, y confiabilidad para que sea de valor, otra característica determinante es la, precisión, exactitud, tales deben de cubrirse totalmente para que la información sea útil. La que sigue hace referencia a la actualidad, esta designa la antigüedad de la información y es muy importante que la información que mostremos sea actualizada.

Inai (2015), clasificó a la información en pública, interna y privada. En la primera clasificación la información que es pública es aquella que cualquier persona puede conocer y acceder a ella, esta es muy importante especialmente para conseguir logros comerciales. Posteriormente en lo que respecta a la información interna, se refiere solo a que un grupo determinado puedan conocer cierta información como, por ejemplo, los datos que se llevan a cabo para un proyecto, así como las informaciones relativas a una propia empresa, estas pueden llegar a ser hasta delicadas. Enseguida esta la información privada, esta suele ser de carácter restringido, es decir que no puede ir más allá de las personas que pueden manejarla, por ejemplo, la información que se gestiona con los clientes, las negociaciones, o nuevas ideas que surgen que nadie más debe saber.

## ***6.2 Desempeño en habilidades sociales***

Caballo (2005), Dongil y Cano (2014) definen las habilidades sociales como un conjunto de conductas, capacidades y destrezas que permiten al individuo desarrollarse en un contexto interpersonal, así mismo lo ayudan a relacionarse con sus semejantes de forma adecuada, expresando sentimientos, opiniones, deseos o necesidades acorde a diferentes contextos o situaciones.

Ortego, López y Álvarez (s/f) y Mesulam (1998) concluyeron que muchas de las definiciones existentes respecto a las habilidades sociales incluyen elementos y características similares, tales como, que las habilidades sociales son conductas que se aprenden del entorno social en el que nos encontramos y que permiten la interacción con los demás; conductas que son necesarias para alcanzar metas, a estas se suman aspectos observables y de un aprendizaje por procesos o experiencia, por ejemplo, la sensación, la percepción, la memoria, el lenguaje, el pensamiento, la conciencia y la regulación de la conducta, pero también aspectos de naturaleza afectiva como lo son los sentimientos y las emociones, que no son observables. La evaluación, interpretación y entrenamiento de las habilidades sociales deben estar en armonía con el contexto social.

Peñafiel y Serrano citado por Loyola (2012) plantean una clasificación en base a las habilidades y experiencias al realizar una determinada actividad, como las habilidades cognitivas en donde intervienen aspectos psicológicos relacionados con la forma de pensar, es decir, la toma de decisiones, autorregulación, resolución de problemas de manera racional, tomando en cuenta consecuencias y opciones, identificación de estado de ánimo, necesidades, gustos y deseos en uno mismo y en los demás. Habilidades emocionales, las cuales involucran la expresión y manifestación de diferentes emociones tales como el enojo, alegría, vergüenza, tristeza, etc. Y habilidades instrumentales relacionadas con el actuar, como lo son la conducta verbal, no verbal y alternativas de resolución de conflictos.

### ***6.2.1 Comunicación***

Salas (2014), Álvarez y Martínez citado por Guardia (2009) definen la comunicación como un proceso en que interviene un emisor, que es el encargado de transmitir la información dirigido a un receptor por medio del lenguaje, es decir, es la transmisión y recepción de información. La comunicación permite a un individuo expresarse y enviar un mensaje, esta tiene gran influencia en los grupos sociales que comparten un código común basado en signos y reglas, permitiendo establecer acuerdos y organizarse, teniendo como finalidad compartir información.

Según García(2012), la comunicación en el vocablo communis significa "recibido y admitido de todos o de la mayor parte" esto hace referencia a una acción y efecto de comunicarse, sea el aprendizaje de una lengua, o la apropiación de un lenguaje o el ejercicio del habla, en este proceso que se da de comunicación se pueden exponen ideas, articularlas, seleccionar palabras y ordenarlas en un lenguaje argumentativo coherente, persuasivo que sea entendido por los demás participantes, en este caso hace referencia al receptor y al emisor quienes son los involucrados y varían de acuerdo con los niveles comunicativos que se están aplicando, ellos son indispensables para que pueda ser posible una comunicación.

Santos (2012) Menciono los factores que intervienen en el proceso de comunicación, siendo estos tres elementos fundamentales para que un individuo pueda comunicarse. El primero de ellos es el emisor el cual juega un papel muy importante en la comunicación, pues es el encargado de transmitir el mensaje, este también puede fungir como receptor o destinatario que es el segundo factor interviniente en este proceso, sin embargo, independientemente del papel que desempeña en la comunicación es necesario que conozca los signos y reglas que son estructurados con la finalidad de comunicar y entender un mensaje. Por otra parte, se encuentra el canal que es el medio por el cual se transmite la información, ejemplo de estos canales son los libros, el cine, la prensa, la radio, la televisión y el internet.

Hernández (2015) Agrego a estos tres elementos de la comunicación dos más, se trata del código y el proceso de la comunicación, el primero hace referencia a un conjunto de símbolos empleados para transferir el significado y contenido del mensaje, así mismo se utiliza para analizar la comunicación. En lo que respecta al proceso de comunicación, menciono que dicho proceso juega un papel muy importante para que la comunicación pueda darse de forma correcta, pues es la retroalimentación para verificar si el mensaje tuvo éxito o no.

Ongallo (2007), indico las características de la información que se utiliza en el proceso de comunicación ,donde hace énfasis a la descriptividad en donde la información que se transmite no nos evaluativas, solo llegan a reducirse en tendencias defensivas del receptor donde se canaliza la información de forma positiva y continua, otra característica importante es la especificidad , esta se refiere a la retroalimentación o información de entorno específica para cada uno de los impactos comunicativos que realiza el emisor, ya en la última característica que resalta es el contraste , esto se trata de que el emisor puede valorar la respuesta ofrecida por el receptor, así como interpretarla en función de su experiencia y expectativa propia.

Hernández (2015) clasifico dos formas de comunicación; la comunicación verbal que se produce de forma oral, que es todo aquello que se expresa a través de las palabras. Este tipo de comunicación implica la creación de significados en la mente del receptor y la interpretación por parte de un individuo. La comunicación no verbal a diferencia de la verbal no se produce de forma oral y puede tratarse de comunicación escrita o producida mediante gestos, miradas, posturas, expresiones o movimientos.

Serrano (2012) clasificó a la comunicación en tres principales tipos, en los que destacó a la comunicación interpersonal, intrapersonal y no verbal, en lo que respecta a la comunicación interpersonal es cuando dos actores están cara a cara, y estos se pueden ver, oír y tocar a diferencia la comunicación intrapersonal, es esta para empezar la comunicación es necesario primero establecerla con nosotros mismos, es decir la auto comunicación o también conocida como el dialogo interno, para que así podamos dar a conocer de manera clara y adecuada la información que se desee transmitir, por último, está la comunicación no verbal esta se refiere a todos los elementos que se presentan cuando nos estamos comunicando, pero no son palabras, esto sería cómo mover las manos cuando estamos hablando.



### **6.2.2 Conducta**

Según Galarsi y Medina (2012), en la primera mitad del siglo XVII, Descartes llegó a la conclusión de que la conducta actúa en los cuerpos de los animales y los hombres enteramente como máquinas, y se mueven de acuerdo con leyes meramente mecánicas. Es decir que trato de explicar a la conducta como una reacción a sucesos puramente físicos o químicos. Durante los siguientes tres siglos, el pensamiento científico acerca de la conducta osciló entre la visión mecanicista, según la cual los animales son “autómatas” que se mueven por la vida sin conciencia ni sentido de su propia existencia, y una visión opuesta según la cual los animales tienen pensamientos y sentimientos similares a los de los seres humanos. Por último, concluyó en el hecho de que la conducta, se integra en un conjunto de adaptaciones que permiten a los individuos sobrevivir y reproducirse.

Miltenberger (2013) definió la conducta como las acciones que un individuo realiza o dice, como verbos que denotan una acción, la cual no es una característica estática de una persona, es decir es la manera de compararse de una persona en una determinada situación. La conducta refleja todo lo que hacemos, decimos y esto indica una acción.

Viveros (2011), indicó una clasificación de la conducta humana en donde la divide en dos apartados diferentes, las cuales corresponden a conducta natural, y conducta fomentada. La primera es aquella en la que una persona actúa de manera común, sin que este sea inducido o persuadido por alguien, este cumple con actividades como comer, también abarca las necesidades fisiológicas, de igual forma pone énfasis en los instintos y por ultimo los reflejos que son determinantes para esta primera conducta. En lo que se refiere a la segunda conducta, esta nos plantea una situación en la que el individuo ahora actúa de manera inspirada o impulsada por alguien más, es decir que se guía por normas culturales las cuales determinan, ampliamente el ambiente en el que vive una persona, por lo regular estas suelen ser en grupos.

Muñoz (2018), diferenció a dos tipos de conducta que por lo regular suelen confundirse, estas corresponden a conducta disruptiva y conducta violenta, la primera conducta se refiere principalmente cuando un individuo es agresivo y hostil con sus compañeros a tal grado que se atreve a patear las mochilas de los demás o peor aún pica las costillas de sus compañeros haciendo que ellos se molesten, lo que busca principalmente este tipo de conducta es llamar la atención de los demás siendo reprimido en ese sentido. En lo que compete a la conducta violenta a diferencia de la primera, esta tiende a ser más compleja debido a que el niño llega a agredir brutalmente a los demás, se queja frecuentemente, provoca graves alteraciones de todo tipo con personas que se encuentran en su entorno, y se requiere de gran esfuerzo para lograr una mejoría en ellos.

Rodríguez (2020) definió una clasificación de la conducta humana según su origen, la relación con el estímulo, la visibilidad, relación con los demás, intención, utilidad, estabilidad y la sociedad las cuales constituyen 18 tipos diferentes de conducta. En primer lugar, se encuentra la conducta instintiva, son comportamientos que nos llevan a actuar de forma inconsciente, se producen de forma natural, tienen gran efecto en la supervivencia y la reproducción. Algunas de estas conductas son más notorias mientras que otras no. El siguiente tipo de conducta tiene que ver con lo que aprendemos, lo que vamos adquiriendo a largo de toda nuestra vida mediante diferentes métodos y a esto se le conoce como conductas aprendidas.

La segunda clasificación se deriva de las conductas relacionadas con el estímulo y en ellas se encuentran las conductas apetitivas estas son relacionadas con el placer o persecución de estímulos internos o externos para obtener el bienestar de la persona. Las conductas evitativas también forman parte de esta clasificación y son opuestas a las apetitivas ya que como su nombre lo indica estas evitan lo más posible un estímulo desagradable, estos estímulos pueden ser tanto internos como externos.

Tipos de conducta según su visibilidad, en ellas podemos encontrar las conductas encubiertas y manifiestas, la primera de ellas son las que no se pueden observar a simple vista y que únicamente la persona que las lleva a cabo se da cuenta de ellas, se trata de la manifestación de diferentes pensamientos. Por otro lado, se encuentran las manifiestas que son lo contrario de las encubiertas, pues es todo aquello que se puede ver, es decir acciones físicas o el habla.

La siguiente clasificación está relacionada con la intencionalidad de la persona, es decir, conductas voluntarias o involuntarias. La conducta voluntaria tiene que ver con la capacidad de elegir la manera en la que actuamos y las involuntarias son todas aquellas que se producen sin que la persona este de acuerdo con ellas. Otra clasificación tiene que ver son la relación con los demás, son conductas pasivas agresivas y asertivas.

Las conductas pasivas por lo regular se manifiestan en personas de baja autoestima y tiene que ver con dejar de lado los deseos y necesidades propias para no entrar en conflictos con otras personas. Las conductas agresivas son lo contrario de las pasivas estas tienen que ver con satisfacer nuestros deseos y necesidades sin tener en cuenta las de los demás y por ultimo las conductas asertivas, se puede decir que son la combinación de ambas conductas, pues afirman los deseos y necesidades tomando en cuenta el de los demás.

Las conductas según su utilidad están constituidas por conductas adaptativas, cuando el individuo responde adecuadamente al medio o situación para alcanzar sus objetivos y un estado de bienestar. Las desadaptativas también forman parte de este tipo de conductas y son aquellas que van en contra del bienestar y de alcanzar los objetivos. La siguiente clasificación tiene que ver son la estabilidad e inestabilidad, son conductas que tienden a repetirse o no en una situación similar.

Por último, están las conductas relacionadas con la sociedad está constituida por las conductas prosociales, parasociales y antisociales, la primera de estas se refiere a todas las acciones que van a favor del bienestar de los miembros de una sociedad, tienen que ver con los valores y estándares de la cultura. Por otro lado, están las conductas parasociales, este tipo de conducta no van en favor del bienestar de una sociedad, pero tampoco las perjudican. Por último, se encuentran las conductas antisociales, son todas a aquellas acciones que van en contra de los valores de una sociedad y realizan acciones para perjudicarla. (párrafo, 5 - 44)

### ***6.2.3 Desarrollo sensorial***

Según Tejada (2015), definieron al desarrollo sensorial como un proceso, que se encarga de recibir información exterior, a través de nuestros sentidos, esto incluye a la percepción, esta cumple un papel muy importante ya que se encarga de procesar la información en el cerebro para poder ser transmitida, el cerebro no es capaz de sentir, reaccionar y pensar normalmente si se encuentra en un vacío sensorial, de esta forma el desarrollo sensorial es fundamental en el aprendizaje de nuestras sensaciones táctiles, visuales y auditivas.

Gavilanes (2017), indico que el desarrollo sensorial se caracteriza por las representaciones sensoriales generalizadas, es decir el dominio de los patrones sensoriales, este proceso se va dando mediante la estimulación e información que se reciba del entorno, como cuando los niños realizan actividades placenteras a través de cada sentido, en su entorno puede sentir los colores, formas, olores sabores, sonidos entre otros y de su propio cuerpo también como son las sensaciones de hambre, frio, calor, etc. prácticamente el niño percibe directamente el mundo que lo rodea a través de sus sensaciones.

Según Pizarro y Vintinilla (2013), la estimulación sensorial se conforma de seis sentidos: la vista, el tacto, gusto, olfato, auditivo y kinestésico. El sentido visual se considera el más importante de la percepción, permite diferenciar colores, formas, y movimientos. En lo que respecta al sentido táctil, es el receptor sensorial más amplio del organismo, se encarga de enviar señales al cerebro y a la medula, se refiere a sensaciones de la presión, temperatura y dolor. Después está el olfativo, con este se perciben olores siendo el más sensible de todos, enseguida está el gustativo, que permite distinguir cuatro sabores básicos, dulce, salado, ácido y amargo. El auditivo, es el encargado de percibir las ondas sonoras enviadas al cerebro permitiendo escuchar todos los sonidos. Por último, el sentido Kinestesi, este tiene la capacidad de percibir la posición de las partes de nuestro cuerpo.

Nieto (2010), indicó que existen dos tipos de estimulación sensorial, y las clasifico en estimulación sensorial y estimulación multisensorial ambas se diferencian ampliamente, la sensorial trata de una estimulación de un solo receptor sensorial, es decir cuando únicamente se promueve un único sistema sensorial, por ejemplo, al pasar una textura o cepillo por nuestra piel de manera suave, evidentemente solo se está estimulando un sentido sensorial. De lo contrario en la Multisensorial, la estimulación se da en varios sentidos a la vez, es decir cuando hay varios canales sensoriales que están siendo estimulados, por ejemplo, cuando un niño suena y mueve su sonaja, de derecha a izquierda, el niño inmediatamente por el sonido empieza a seguir lo que escucha y el objeto que ve, por lo tanto, las sensaciones estimuladas son más.

## 7. MARCO METODOLÓGICO

### 7.1 Unidades de análisis.

UNIVERSO	Estudiantes: 30 Maestros:6 Administración: 2
POBLACIÓN (N)	30 estudiantes, 6 maestros y 2 en el área administrativa del Centro Escolar para Niños con Autismo.
MUESTRA (n)	Por ser una población pequeña se considerará el 100% de la población.

### 7.2 Técnicas e instrumentos.

TÉCNICA	INSTRUMENTO	OBJETIVO	MÉTODO
Observación  (Dimensión Metodologías)	Fichas de observación	Conocer cuál es la metodología adecuada que se puede implementar en el desarrollo de software.	1. Identificar el objetivo de la observación. 2. Delimitar el objetivo de la observación.
Observación  (Dimensión Herramientas de construcción de software)	Fichas de observación	Identificar las herramientas que vamos a utilizar para la construcción de software.	3. Establecer la forma de cómo se hará la observación. 4. Observar minuciosamente el objeto de estudio.

Observación (Modelos de desarrollo de software)	Fichas de observación	Conocer el orden en el que se llevara a cabo cada una de las actividades dentro del proyecto.	5.Anotar los datos relevantes de la observación. 6.Ordenar los datos correctamente.
Observación (Dimensión Información)	Fichas de observación	Identificar la variedad de plagas que existen y de qué forma estos mismos afectan a los cultivos	6.Revisar cualquier anomalía. 7.Plasmar los datos en las fichas de observación.
Encuesta (Dimensión Información)	Cuestionarios	Conocer los datos que abarcan el estudio del centro escolar para niños con autismo en Oaxaca.	1.Establecer el objeto de la encuesta. 2.- Delimitar el objeto de estudio. 3. Empezar a diseñar el cuestionario. 4.Recolectar la información del objeto de estudio. 5.Analizar todos los datos recabados. 6. seleccionar la información más importante y realizar un reporte.
Entrevista	Batería de preguntas.	Conocer la situación de cada niño, familiar y personal que labora en el	1.Establecer los objetivos de la entrevista.

(Dimensión Información)		centro escolar para niños con autismo en Oaxaca.	<p>2.Delimitar los objetivos de la entrevista.</p> <p>3. Acceder a internet y crear una batería de preguntas.</p> <p>4.Verificar la creación de la batería de preguntas.</p> <p>5. Crear las preguntas.</p> <p>6. Añadir las preguntas que se tienen establecidas.</p> <p>7.Una vez teniendo el formato listo se procede a entrevistar a los involucrados.</p> <p>8. Se realiza un reporte de lo más importante que se recabo de la entrevista.</p>
-------------------------	--	--	---

TÉCNICAS	INSTRUMENTO	OBJETIVO	MÉTODO
Entrevista (Dimensión Comunicación)	Preguntas	Identificar la Capacidad de comunicación verbal y entendimiento de una conversación.	<p>1.- Lectura de material de contexto.</p> <p>2.- Establecer objetivo de la entrevista.</p> <p>3.- Decidir a quién entrevistar (conocer datos</p>
Entrevista (Dimensión Conducta)	Preguntas	Identificar el comportamiento de los niños con diferentes niveles de autismo y la	



		capacidad visual que poseen.	generales del entrevistado y de su forma de ser).
Entrevista (Dimensión Desarrollo social)	Preguntas	Identificar la capacidad auditiva, Capacidad visual, estimulación táctil y gustos que posee el niño.	4.-Preparar entrevista, elegir el tipo y estructura de las preguntas. 5.- Realizar reporte escrito de la entrevista. 6.- Revisar el reporte con el entrevistado.
observación (Dimensión comunicación)	Fichas de observación	Identificar la adaptación que tiene el niño a nuevos entorno y actividades, el escuchar atentamente y entender una conversación.	1.- Identificar el objetivo de la observación. 2.- Delimitar el objetivo de la observación. 3.- Establecer la forma de cómo se hará la observación.
Observación (Dimensión Conducta)	Fichas de observación	Identificar el comportamiento de los niños con diferentes niveles de autismo, la capacidad visual que poseen y los valores morales con los que están familiarizados.	4.- Observar minuciosamente el objeto de estudio. 5.- Anotar los datos relevantes de la observación.
Observación (Dimensión Desarrollo social)	Fichas de observación	Identificar la capacidad auditiva, Capacidad visual, estimulación táctil y gustos que posee el niño.	6.Ordenar los datos correctamente. 6.Revisar cualquier anomalía. 7.Plasmar los datos en las fichas de observación.

### **7.3 Procedimientos**

#### **7.3.1 Método.**

Según Sampieri R. et al (2004), el enfoque cuantitativo se fundamenta en un esquema deductivo y lógico que busca formular preguntas de investigación e hipótesis para posteriormente probarlas. [...] Al usar los dos enfoques, se enriquece la investigación con una perspectiva complementaria. El método deductivo consiste en extraer una conclusión con base en una premisa o a una serie de proposiciones que se asumen como verdaderas. Mediante este método, se va de lo general (como leyes o principios) a lo particular (la realidad de un caso concreto).

#### **7.3.2 Alcance.**

El alcance explicativo está dirigido a responder a las causas de los eventos físicos o sociales, se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da, este alcance se realiza cuando hay teorías que aplican al problema. Hernández Sampieri nos habla de dos acepciones, la general y una particular. La definición general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias (Babbie, 2014), la esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados”. (Hernández Sampieri, 2018, p. 129)

Esta alcense pose una estructura más definida, puesto que proporciona sentido de entendimiento del fenómeno a que hace referencia. La acepción particular con sentido científico hace referencia a un “estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador (Fleiss, 2013; O’Brien, 2009 y Green, 2003)”. (Fleiss, 2013; O’Brien, 2009 y Green, 2003 citado por Hernández Sampieri, 2018, p. 129).

### ***7.3.3 Tipo de investigación.***

La investigación no experimental se basa únicamente en observar una situación determinada ya existente, la cual se enfoca principalmente en analizar todos los fenómenos tal y como se dan en su entorno real, es decir de manera natural sin alterar ninguna de sus variables que lo conforman, dichas variables son independientes porque ya sucedieron, por lo tanto ya no pueden ser manipuladas ni por el mismo investigador, él no puede influir en ellas ni en los efectos que provoquen “La investigación no experimental o ex-post-facto es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones” (Kerlinger, 1997, p.116)

### ***7.3.4 Fases de la investigación***

#### **Investigación documental**

La investigación documental claramente es un recurso metodológico al que se puede recurrir para consultar una literatura en su caso científica, lo que se considera en esta investigación es la información original, es decir la que es obtenida del objeto de estudio, esta puede ser a través de la observación o experimentación. La investigación se llevará a cabo consultando fuentes virtuales, en las cuales podremos realizar búsquedas de artículos relacionados con el tema de investigación, para el registro de la información se hará uso de fichas bibliográficas digitales donde se recopilará la información más relevante que identifique al documento para que posteriormente puedan ser consultado.

#### **Investigación de campo**

La investigación de campo es el proceso de recolección de datos de acuerdo a las características del proyecto, en nuestro caso dicha investigación se llevará a cabo en el centro escolar para niños con autismo en Oaxaca abarcando todas las áreas de la institución, así como el personal, los estudiantes que conforman el centro escolar y familiares involucrados, para ello será necesario realizar entrevistas y fichas de observación las cuales se aplicaran a una muestra representativa de la población, en un periodo de una semana con el objetivo de analizar las experiencias y comportamiento de los niños con TEA, de igual forma conocer la opinión de sus

responsables y del personal implicado para recabar suficiente información que nos brinde las pautas para desarrollar una aplicación adecuada a sus necesidades.

### Baremación

Es un proceso que se usa una vez que se hallan aplicado las encuestas, entrevistas y observaciones, de donde se obtiene una serie de datos que es necesario ordenar o en su caso categorizar , para ello se utilizara el programa de Excel en el cual con ayuda de algunas herramientas como tablas, diagramas o distintos tipos de gráficos, se pretende procesar toda la información recabada, posteriormente que ya todo quede organizado se podrá realizar todos los análisis requeridos , o realizar diferentes cálculos para obtener ciertos resultados según sea el caso , gracias a la gran diversidad de fórmulas que nos ofrece este programa, es posible llegar a las soluciones de una manera rápida y fácil.

### Propuesta

Para llevar a cabo este proyecto, es importante mencionar que, en el desarrollo de la aplicación, se va a utilizar el ciclo de vida scrum, el cual lo elegimos por ser uno de los más adaptables, su equipo de trabajo incluye menos personas y es autodirigido, consta de tres fases de acuerdo con el autor que escogimos; Pregame, Development y Postgame, la primera fase se empleará en la etapa de planeación, análisis de requerimientos y diseño, en la segunda fase se llevará a cabo la codificación e implementación y en la última fase se realizarán las pruebas, la verificación y manteniendo de la aplicación.

La primera fase “Pregame” incluye la planeación, análisis de requisitos y diseño del sistema. La planeación consta de dos partes, la primera parte consiste en realizar una reunión respecto a la definición del sistema que será construido, aquí se conforma el equipo scrum designando responsabilidades a cada miembro, se obtienen los requerimientos técnicos y de la institución, se realiza el análisis de requisitos, historias de usuario, productos entregables y casos de uso requeridos para construir el “Producto Backlog”. Para la segunda parte se realiza el “Sprint Plannig meeting” en donde se priorizan las tareas para cada “Sprint” ( Product Backlog List) de acuerdo al nivel de importancia en que se tienen que realizar las

actividades. Se realiza el “Design Review Meeting” en el cual se debe comunicar el diseño que se definió anteriormente a los “stakeholders” para que se cercioren del cumplimiento de los ítems que se especificaron en el “Product Backlog”.

La segunda fase Development, comprende tanto a la codificación como a la implementación del sistema, lo primero que se tiene que realizar es el Sprint planning Meeting en el cual se realizará otra reunión que será en dos fases, la primera será para establecer los ítems de la Product Backlog List que serán realizados durante cada Sprint. La segunda fase será para decidir de qué forma se alcanzarán los objetivos de cada Sprint, y se crea el Sprint Backlog, indicando que tareas se tienen que realizar para satisfacer los objetivos planteados anteriormente.

Una vez terminado se continua con el Daily Scrum Meeting, donde se harán las reuniones de 15 minutos para preguntar qué es lo que se hizo ayer, hoy y en dado caso preguntar si algún integrante tiene alguna dificultad, u obstáculo para realizar la actividad que se le asignó. Posteriormente se continua con el Esprint Review en donde se hará otra reunión, pero a diferencia de la anterior esta será informal y es para presentar lo que se ha logrado durante el Sprint, y de esta forma tener el seguimiento adecuado de cada una de las actividades.

En la última fase PostGame que incluye a las pruebas, verificación y mantenimiento, prácticamente será el cierre de nuestro proyecto, en donde, para llegar a esta fase antes debemos asegurarnos de que los requerimientos hayan sido completados satisfactoriamente, solo de esta forma podremos realizar la integración, las pruebas y la documentación correspondiente. Para las pruebas se implementarán 3 tipos las cuales son pruebas de requerimientos, pruebas unitarias y pruebas de aceptación. En la parte de verificación lo que se utilizara es un documento llamado acuerdo de entregables funcionales en donde se documentara que efectivamente la conclusión de cada Sprint, y por último en la parte de mantenimiento se utilizaran los cuadernos de registros de defectos y errores, en el cual se puede llevar un control de defectos, para su posterior corrección, y de esta forma se estaría culminando con la construcción del sistema.

## 8. CRONOGRAMA

[illegible]

## 9. PRESUPUESTO

### 9.1 Presupuesto de la investigación

RUBROS	P.U.	CANTIDAD	IMPORTE
Honorarios del investigador	9,552	6	57,312
Materiales, útiles y equipos menores de oficina	600	1	600
Materiales y útiles de impresión y reproducción	600	1	600
Refacciones y accesorios menores de cómputo y TIC	600	1	600
Mantenimiento de equipo de cómputo y TIC	800	2	800
Pasajes terrestres	32	192	6,144
Viáticos	100	24	2,400
Equipo de cómputo y TIC	7800	1	7800
Total			76,256

### 9.2 Presupuesto de la solución

RUBROS	P.U	CANTIDAD	IMPORTE
Google play cuota de inscripción	25	1	25
Procreate	240	1	240
Total			265

## 10. REFERENCIAS

- anandmeg. (s/f). *Información general sobre Visual Studio*. Microsoft.com. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://docs.microsoft.com/es-es/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>
- Beltrán, G. A.(2019). *Análisis de Tecnologías Móviles para un Desarrollo Óptimo* [Tesis de Grado de Ingeniero en Informática, Universidad Politécnica de Sinaloa].  
<http://repositorio.upsin.edu.mx/formatos/802016030127GomezBeltranAldahirAl ejandro10526.pdf>
- BibGuru*. (s/f). Bibguru.com. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://app.bibguru.com/p/d91e656a-f5e0-47b9-abf6-9477ca8aff1c>
- Caballo, V. (2005). *Manual de Evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*. (6° Edición). Madrid: Siglo XXI.
- Cervantes, J. y Gómez, M.(2012). Taxonomía de los Modelos y Metodologías de desarrollo de software más utilizadas. *Universidades*. 4(6) 37-47
- Coutiño, L.(2012). *Análisis de Sistemas de Información* (1a Ed.). Red Tercer Milenio de Comercio y Administración, C. F. C. E. S. (s/f). *M. en C. Roberto Hernández Sampieri Escuela Superior de Comercio y Administración*. [Www.uv.mx](http://www.uv.mx). Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n\\_Sampieri.pdf](https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf)
- del Juego, L. G. D. de S. L. R. (s/f). *La Guía de Scrum*. Scrumguides.org. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>
- Desarrollo Sensorial. Los Sentidos y sus principales alteraciones*. (2010, septiembre 1). Wordpress.com. <https://shubad.wordpress.com/2010/09/01/175/>



- Delia, N. L.(2017). Desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma [Tesis de grado de Especialista en Ingeniería de software, Universidad Nacional de La Plata].  
[https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/6601/11746\\_6601.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/6601/11746_6601.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Dongil, C.E. Cano, V.A. (2014) Habilidades sociales: Sociedad Española para el estudio de la ansiedad y el estrés (SEAS).
- Equipo Editorial. (2019, abril 17). *El desarrollo sensorial en la etapa preescolar* - Tomás Moro. Tomasmoro.ec. <https://www.tomasmoro.ec/el-desarrollo-sensorial-en-la-etapa-preescolar/>
- Equipo editorial, Etecé. (2018, agosto 15). *Habilidades Cognitivas - Concepto, tipos y ejemplos*. Concepto.de. <https://concepto.de/habilidades-cognitivas/>
- FACTORES NEUROBIOLÓGICOS DEL TRASTORNO DE PERSONALIDAD ANTISOCIAL* - - *StuDocu*. (s/f). Studocu.com. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-tecnologica-de-mexico/psicologia/resumenes/factores-neurobiologicos-del-trastorno-de-personalidad-antisocial/3011320/view>
- Focus Group*. (s/f). Conceptodefinicion.de. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://conceptodefinicion.de/focus-group/>
- Francisco Ruiz Sala, L. (s/f). *Lenguaje de programación C*. Unam.mx. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [https://triton.astroscu.unam.mx/fruiz/introduccion/clases/Lenguaje\\_C\\_2019.pdf](https://triton.astroscu.unam.mx/fruiz/introduccion/clases/Lenguaje_C_2019.pdf)
- Fuentes, M.,Gómez, Y., Ojeda,J. Y Pérez, P.(2019). Fundamentos de Ingeniería de Software (1a Ed.). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Galarsi, M. y Medina, A.(2012). Comportamiento, Historia y evolución. Univercidad Nacional de San Luis-Argentina. 91(93) 90-123
- García P. F.J. y Vázquez I.A. (2019). METODOLOGÍAS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE. [Diapositivas]. Universidad de Salamanca.

- García, D.(2012). Fundamentos de la Comunicación (1a Ed.). Red Tercer Milenio
- Gómez-Manuel, E., Domínguez-Campomanes, M., Katt-Morales, L. A., & Gilbon-Aburto, A. (2019). Software Educativo como herramienta de apoyo para niños autistas. *Revista de Arquitectura y Diseño*, 12–19.
- Gavilanes, J.(2017). Importancia del Desarrollo Sensorio-perceptivo en lo Niños y Niñas del Nivel Inicial Dos. *Roca Educación de la Provincia Granma*. 4(6) 8-10
- Guardia V. (2009) *Lenguaje y Comunicación* (1ra Ed.). Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA.
- Gleick, J.(2011). *La Información:Historia y Realidad* (1a Ed.). Koothrapali.
- Hernández G. (2015) *Factores Determinantes en la Comunicación de los Procesos de Innovación Docente. Aplicación en los Centros de Enseñanza Secundaria Públicos de la Región de Murcia*. UNIVERSIDAD DE MURCIA.
- Humberto, R.T.P., Tome, G.A., Montero, M.G., Hernández, M.F., Méndez, G.J.H., Sámano, N.V., Guzmán, M.J., R.A.R.C., Báez, C.R.A. (2016) *Informática III: Análisis y diseño de Sistemas Estructurados [Apuntes electrónicos]*. Universidad Autónoma de México.
- Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (2015), *Clasificación y desclasificación de la Información* (2a Ed.). Printed
- Indb, F. (s/f). *Juan Armando Zapatero Campos*. Wordpress.com. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [https://administradorjorgevelcas.files.wordpress.com/2019/10/72584345479898zapatero2010\\_fundamentos-de-investigacic3b3n-ciidet.pdf](https://administradorjorgevelcas.files.wordpress.com/2019/10/72584345479898zapatero2010_fundamentos-de-investigacic3b3n-ciidet.pdf)
- Kendall, K.E y Kendall, J. E. (2005) *Análisis y diseño de sistemas*. 6ª Ed. PEARSON EDUCACIÓN
- La importancia de la comprensión emocional*. (s/f). Edu.co. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Salud/La-importancia-de-la-comprension-emocional/>

- Layola, C.M.D. (2012) Influencia de la carencia de habilidades sociales en el apareamiento de ansiedad en los niños y niñas de 10 a 14 años que acuden a consulta externa de la DINAPEN-P [Informe final del Trabajo de Titulación de Psicóloga Infantil y Psicorrehabilitadora. Universidad Central del Ecuador] Repositorio Edu.ec. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1812/1/T-UCE-0007-16.pdf>
- López, G. G.(2014). Campañas de Comunicación Interna y Global [Tesis de Grado de Licenciatura en Comunicación Organizacional y Relaciones Públicas, Universidad San Francisco de Quito].  
<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3277/1/000110448.pdf>
- marketINhouse. (2018, junio 19). *Qué es la Geolocalización*. Marketinhouse.es. <https://www.marketinhouse.es/que-es-la-geolocalizacion/>
- Martínez, G. G. (2018, octubre 4). ¿Qué es la Ciencia Cognitiva? Sus ideas básicas y fases de desarrollo. *Psicologiymente.com*.  
<https://psicologiymente.com/psicologia/ciencia-cognitiva>
- Miltenberger, R. G. (2013). *Modificación de conducta principios y procedimientos*. (5ª Ed.) Ediciones Piramide.
- Montoto, O. C. (s/f). *Estándares formales de usabilidad y su aplicación práctica en una evaluación heurística*. Blogspot.com. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://olgacarreras.blogspot.com/2012/03/estandares-formales-de-usabilidad-y-su.html>
- Moreno, O. (2019, octubre 1). *Pruebas de integración: validando la unión de componentes* - Oscar Moreno. Oscarmoreno.com.  
<http://oscarmoreno.com/pruebas-de-integracion/>
- Maida, E.G y Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*, [Tesis de Licenciatura en Sistemas y Computación, Universidad Católica Argentina].
- Nieto, R.(2010) *Programas de Intervención Temprana* (1a Ed.). Trillas

- Muñoz, C.(2018). Problemas Emocionales y de Conducta [Tesis de Grado de Licenciatura en Psicología, Universidad Rafael Landívar].  
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjr/2018/05/22/Custodio-Maria.pdf>
- Nieto, R.(2010) Programas de Intervencion Temprana (1a Ed.). Trillas
- Ojeda, J. y Gómez, M.(2012). Taxonomía de los Modelos y metodologías de desarrollo de software más utilizadas. Universidades. 4(6) 37-47
- Ongallo, C.(2007). Manual de Comunicación (2a Ed.). Dykinson
- Ortego M.M.C , López G.S. y Álvarez T.M. (s/f) CIENCIAS PSICOSOCIALES I: Tema 7 habilidades sociales. Universidad de Cantabria.
- Patología - Definición.* (s/f). Ccm.net. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://salud.ccm.net/faq/10221-patologia-definicion>
- Peña, I.(2017). Hybrid Development Platforms [Tesis de Grado en Ingeniería de software, Universidad Politécnica de Madrid].  
[https://oa.upm.es/45208/10/TFG\\_IVAN\\_PENA\\_IBARRA.pdf](https://oa.upm.es/45208/10/TFG_IVAN_PENA_IBARRA.pdf)
- Pico, P. S., Cuellar, G. B., & Rodríguez, O. U. (2019). Diseño de un software para estimulación del componente socio-emocional en niños con trastorno del espectro autista. *Psychologia*, 13(1), 111–124.
- Pradel M.J y Raya M.J (2013) Introducció a la ingenieria del software. Universitat Oberta de Catalunya.[http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/69245/5/Ingenier%C3%ADa%20del%20software\\_M%C3%B3dulo%201\\_%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20ingenier%C3%ADa%20del%20software.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/69245/5/Ingenier%C3%ADa%20del%20software_M%C3%B3dulo%201_%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20ingenier%C3%ADa%20del%20software.pdf)
- Pressman, R.(2010). Ingeniería de Software Enfoque Práctico (7a Ed.). Cortana Informática.
- Programas de diseño 3D profesionales.* (s/f). Autodesk.mx. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://www.autodesk.mx/solutions/3d-design-software>

*Pictocuentos- Cuentos con pictogramas de la Fundación Pictoaplicaciones - Hansel y Gretel, Ricitos de Oro, Caperucita Roja y el Patito Feo.* Pictocuentos. (2021, febrero 3). Pictocuentos.com. <https://www.pictocuentos.com/>

Pizarro, B. y Vintimilla, M.(2013). Importancia del Desarrollo Sensorial en el Aprendizaje del Niño [Tesis de grado de Licenciatura en Psicología Educativa en Especialización de Educación Temprana, Universidad de la Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3402/1/Tesis.pdf>

*Qué es Unity.* (2019, junio 10). Openwebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-unity/>

*¿Qué es el App Inventor? ¿Para qué sirve?* (2014, enero 13). Appmoviles.net. <https://appmoviles.net/que-es-el-app-inventor-para-que-sirve/>

Rodríguez, P.A. (23 de junio de 2020). 18 tipos de conducta y sus características (con ejemplos). Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/tipos-de-conducta/>

*Reconocimiento de emociones.* (2018, noviembre 8). Hisour.com. <https://www.hisour.com/es/emotion-recognition-42951/>

Rozo Nader, J. (2014). Metodología de Desarrollo de Software: MBM (Metodología Basada en Modelos). INGENIARE, 16, 113.

Salgado, J. y Puetate, G.(2020). Aplicaciones Móviles Híbridas (1a Ed.). Publicaciones de Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Sommerville, I.(2005). Ingeniería de software (7a Ed.). Pearson Educación

Suárez-Pico, P., Bonelo-Cuellar, G., & Utria, O. (2019). Diseño de un software para estimulación del componente socio-emocional en niños con trastorno del espectro autista. *Psychologia*, 13(1), 111–124.

Santos G. (2012) Fundamentos de la comunicación. (1er Ed.) Red tercer milenio

Salas Z. (2014) INTERACCIÓN COMUNICATIVA EN EL PROCESO SOCIAL DEL TRUEQUE, UN DIÁLOGO ENTRE LO MODERNO Y LO ANCESTRAL. ESTUDIO DE CASO: MERCADO CENTRAL DE LA PARROQUIA DE

CUSUBAMBA [Trabajo de titulación previa a la obtención del título de:  
LICENCIADO EN COMUNICACIÓN SOCIAL. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
SALESIANA SEDE QUITO] Repositorio Edu.ec.

(S/f). Uca.ac.cr. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

(S/f). Alz.org. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://www.alz.org/alzheimer-demencia/que-es-la-enfermedad-de-alzheimer?lang=es-MX>

(S/f). Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <http://https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Salud/La-importancia-de-la-comprension-emocional/>

(S/f). Udlap.mx. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lad/armida\\_r\\_a/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/armida_r_a/capitulo3.pdf)

(S/f). Researchgate.net. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [https://www.researchgate.net/publication/300237109\\_Desarrollo\\_de\\_un\\_Software\\_de\\_Apoyo\\_al\\_Desarrollo\\_de\\_la\\_Funcion\\_Ejecutiva\\_en\\_Ninos\\_con\\_Trastornos\\_del\\_Espectro\\_Autista](https://www.researchgate.net/publication/300237109_Desarrollo_de_un_Software_de_Apoyo_al_Desarrollo_de_la_Funcion_Ejecutiva_en_Ninos_con_Trastornos_del_Espectro_Autista)

(S/f). Tise.cl. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <http://www.tise.cl/volumen8/TISE2012/09.pdf>

(S/f). Uacj.mx. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <http://erecursos.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/5414/Tesis%20UACJ%20TEAPlay%20-%20141029%20-%20141058.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

(S/f). Edu.uy. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2021/1/scrum.pdf>

(S/f). Uam.mx. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Fundamentos\\_Ing\\_SW-VF.pdf](http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Fundamentos_Ing_SW-VF.pdf)

- (S/f). Repositorioinstitucional.mx. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://ciimat.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1008/433/1/ZACTE38.pdf>
- (S/f). Uoc.edu. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/69245/5/Ingenier%C3%ADa%20del%20software\\_M%C3%B3dulo%201\\_%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20ingenier%C3%ADa%20del%20software.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/69245/5/Ingenier%C3%ADa%20del%20software_M%C3%B3dulo%201_%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20ingenier%C3%ADa%20del%20software.pdf)
- (S/f). Gub.uy. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [https://www.cgn.gub.uy/innovaportal/file/83018/1/material\\_concurso\\_r14\\_cgn\\_2017.pdf](https://www.cgn.gub.uy/innovaportal/file/83018/1/material_concurso_r14_cgn_2017.pdf)
- (S/f). Wordpress.com. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://ulagos.files.wordpress.com/2010/07/ian-sommerville-ingenieria-de-software-7-ed.pdf>
- (S/f). Ceu.es. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <http://opendata.dspace.ceu.es/bitstream/10637/2093/11/Cap.%207%2C%20parte%20I%20-%20Desarrollo%20sensorial%20y%20perceptivo%28P%C3%A1ginas%20229-253%29.pdf>
- (S/f). Core.ac.uk. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <https://core.ac.uk/download/pdf/30045278.pdf>
- (S/f). Gob.ar. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/3768/11746\\_3768.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/3768/11746_3768.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- (S/f). Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <http://file:///C:/Users/Hp/Downloads/16%20Aprendo%20en%20el%20recreo.pdf>
- (S/f). Researchgate.net. Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de [https://www.researchgate.net/publication/312210853\\_Autismo\\_Teorias\\_explicativas\\_actuales](https://www.researchgate.net/publication/312210853_Autismo_Teorias_explicativas_actuales)

Teórico-Prácticos, E. (s/f). *LA TÉCNICA DE "FOCUS GROUP"*: Diposit.ub.edu.  
 Recuperado el 9 de septiembre de 2021, de  
[http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/123386/1/La%20t%C3%A9cnica\\_d  
 e\\_Focus\\_Group\\_2018.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/123386/1/La%20t%C3%A9cnica_de_Focus_Group_2018.pdf)

Tejada, A. y Díaz, M.(2015). Desarrollo Sensorial En Niños de 3 Años de la Cuna  
 Jardín Privada Sonrisas y de la Cuna Jardín Estatal Amistad Peruano-  
 Francesa de los Distritos de Yanahuara y Cercado, Arequipa [Tesis de grado  
 de Licenciada en Educación Inicial, Universidad Católica de Santa María].  
 Repositorio de Tesis UCSM <https://core.ac.uk/download/pdf/198126654.pdf>

Viveros, L, M.(2011). Conducta Humana. Universidad Autónoma del Estado de  
 Hidalgo-Huejutla