

## ANEXOS

- Anexo 1



**Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito**  
**Clínica Howard Gardner**  
**Proyecto CASTOR**

### **Encuesta para analizar la percepción de los terapeutas de la Clínica Howard Gardner frente a una intervención con robótica social**

**Objetivo:** Esta encuesta busca evaluar la percepción de los terapeutas frente a la intervención realizada con la plataforma robótica ONO y el sistema de monitoreo de cámaras para el seguimiento del desarrollo de los niños durante la terapia. Con la encuesta se busca evaluar cuatro aspectos relevantes de la terapia con robot:

- **Robot:** Manejo de la plataforma durante la terapia, características físicas, funcionales y aspectos de mejora.
- **Protocolo:** La pertinencia del protocolo en las actividades realizadas, tiempo de exposición, frecuencia y aspectos positivos/negativos de la actividad
- **Niño(a)/Paciente:** Respuesta del niño frente a la dinámica, reacción y seguimiento de las instrucciones requeridas por el instructor y cambios percibidos frente a la terapia convencional.
- **Actividad:** La intervención fue realizada mediante una actividad, en la cual, se busca dirigir la atención del niño usando tres juguetes disponibles en la sala. El mediador (terapeuta o robot) genera estímulos usando solo la mirada y una instrucción verbal o en un segundo intento usando la mirada + verbal + apuntar, con un máximo de tres (3) intentos por juguete. Esta actividad es monitoreada por un sistema de cámaras dedicada a determinar el nivel de atención y respuesta de los niños.

¿Usted fue partícipe de la terapia con el robot?

Sí  No

¿ Ha estado en contacto con algún robot para terapia en otra ocasión?

Sí  No

- Anexo 2

	Si	No	total
¿Usted fue participe de la terapia con el robot?	8	4	12
¿Ha estado en contacto con algún robot para terapia en otra ocasión?	2	10	12

<b>1. ROBOT</b>	1	2	3	4	5	Total
Es necesario hacerle una introducción al niño sobre el robot y su funcionalidad.	0	0	0	1	11	12
Es importante la compañía del terapeuta en la sesión con el robot.	0	0	0	1	11	12
Es importante la compañía de los padres en la sesión con el robot.	0	3	3	6	0	12
El robot es un buen instrumento como incentivo o motivación para que el niño realice las actividades propuestas en las terapias.	0	0	2	4	6	12
<b>Las siguientes características físicas del robot ONO son adecuadas para las terapias</b>						
Color	1	0	3	3	5	12
Tamaño	0	0	2	1	9	12
Expresión	3	1	2	1	5	12
<b>Las siguientes características funcionales del robot ONO son adecuadas para las terapias</b>						
Volumen	1	1	1	4	5	12
Movimiento de sus partes	0	1	3	4	4	12
Tono de las partes	1	2	2	3	4	12
¿Qué aspecto físico le mejoraría al robot? <ul style="list-style-type: none"> <li>Expresión de emociones</li> <li>Partes del rostro- vestimenta- partes más reales</li> <li>Tono de voz, movimientos de las partes completos, variaciones del volumen</li> <li>Característica a nivel de cara</li> <li>Lo más parecido a la realidad pero con movimientos amplios (parecido en cuanto a proporción)</li> <li>Que tenga todos los sentidos (ojos, nariz, boca, orejas, cejas)</li> <li>Apariencia más real (persona)</li> <li>Que sea más real en cuanto aspecto</li> <li>Boca y los ojos</li> <li>Que las expresiones faciales sean más específicas</li> <li>El volumen de las voz debe ser más alto, los colores y aspecto debe ser mejoradas "llamativo"</li> </ul>						
¿Qué aspecto funcionales le mejoraría al robot <ul style="list-style-type: none"> <li>El volumen de la voz debe ser más alto ya que debe ser focalizada por los usuarios</li> <li>Comandos de voz para apoyo instruccional sean más concretos y direccionados</li> <li>Que el tono de la voz sea más alto (x2)</li> <li>Los movimientos</li> <li>Volumen alto, tono no robotizado</li> </ul>						

- Volumen y mayor movimiento de las partes
- Voz más natural con movimientos bien demarcados pero fluidos
- Mayor afinidad frente al movimiento de las partes
- Movimientos orbiculares de ojos, nariz, boca, cuello
- La voz, expresión emocional
- Promover contacto visual, reflejos, autorregulación emocional

<b>2. PROTOCOLO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Total</b>
Seguir instrucciones con comando verbal	0	0	1	3	8	12
Seguir instrucciones con comando físico	1	1	2	5	3	12
Analizar la capacidad para dividir la atención	0	0	1	3	8	12
Analizar la capacidad para mantener contacto visual	1	0	1	2	8	12
El tiempo de exposición del niño con robot es adecuado (aproximadamente 10min/sesión)	1	1	1	4	5	12
La frecuencia de las sesiones con el robot es adecuada (1 sesión/semana)	1	1	1	3	6	12

Describa dos aspectos positivos de la intervención medida a través del robot.

- A los niños les interesa y su capacidad de imitación se vio más expuesta por lo cual intentaban interactuar
- Aspecto motivacional e interacción con tecnología, intervención de habilidades sociales-comunicativas por medio de tecnología
- Mayor nivel de atención, mayor nivel de comprensión
- Permitir incrementar intención comunicativa, seguimiento instruccional
- Focalizar atención y el seguimiento de instrucciones sencillas
- Promover atención focalizada y dividida
- Herramienta novedosa y llamativa para el usuario, fortalece el contacto y motivación del usuario
- Motivación y atención
- Incrementa intención comunicativa, seguimiento instruccional
- Es un motivo para que el niño preste más atención
- Lograr interacción eficaz (habilidades sociales), fomentar las habilidades
- Motivación al usuario, cambio de rutinas

Describa dos aspectos negativos de la intervención medida a través del robot.

- El modelo de mayor interés depende de la percepción de cada niño es mejor tener disponibles más
- Puede presentar dificultades en la comprensión de comandos si se usa un lenguaje estructurado y pérdida de proceso atencional del paciente
- No asistencia directa del terapeuta, manejo del tiempo de exposición
- Requiere mayor direccionamiento verbal y físico, además ser un estímulo distractor
- Tono de voz asusta a usuario, la boca asusta a usuario
- Distracción
- En algunas ocasiones es un instrumento de distracción
- Miedo por el robot, se dispersa

- Usuario pierde la atención, manejo no adecuado

<b>3. NIÑO(A)/PACIENTE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Total</b>
Las instrucciones del robot fueron completamente seguidas por el niño(a)	0	3	3	4	2	12
Las instrucciones del terapeuta fueron completamente seguidas por el niño(a)	0	2	3	3	4	12
El estado de ansiedad y estereotipias-durante la sesión medida con el robot, mostraron	1	7	2	1	0	11
<b>El niño presento mejor comportamiento en alguno de estos aspectos</b>						
Incremento en la comunicación verbal	1	0	4	5	2	12
Incremento en la comunicación no verbal	1	2	3	5	1	12
Tolerancia con el contacto físico	1	1	5	3	2	12
Dominio propioceptivo	0	1	6	5	0	12
Comportamiento social	0	1	4	4	3	12
<b>Durante la intervención dirigida por el robot, usted cree que el niño se desempeñó mejor cuando:</b>						
Los estímulos para concentrar la atención fueron a través de la mirada y de comandos verbales	0	2	4	2	3	11
Los estímulos para concentrar la atención fueron a través de la mirada, comandos verbales y comandos físicos, como apuntar	0	2	1	5	4	12
<b>Usted sintió que el niño uso el contacto visual para:</b>						
Comunicar el interés en algún objeto o evento a lo largo de toda la sesión	0	1	2	5	4	12
Comunicar el interés en el robot a lo largo de toda la sesión	0	3	2	3	4	12
Pedir aprobación respecto a alguna instrucción cuando el terapeuta dirigió la sesión	1	3	2	5	1	12
Pedir aprobación respecto a alguna instrucción cuando el robot interactuó durante la sesión	0	3	1	7	1	12
Comunicar el efecto novedoso de la sesión al momento de la transición entre el periodo mediado por el terapeuta al periodo mediado por el robot	0	3	0	7	2	12

- Anexo 3

Actividad	Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Clasificación y selección de los boquetes	X															
Creación de formulario Online	X															
Escribir Protocolo para primera fase de validación	X	X														
Ejecución del protocolo (Etapa1: Clasificación y Ponderación)			X	X												
Ejecución del protocolo (Etapa2: Grupo focal Padres-Terapeutas)					X	X										
Procesamiento Información fase 1						X										
Generación Boquetes 2D con mayor detalle						X	X	X								
Ejecución del protocolo (Etapa1: Clasificación y Ponderación)									X	X						
Ejecución del protocolo (Etapa2: Grupo focal Padres-Terapeutas)											X	X				
Procesamiento Información fase 2 y selección del boquete final													X			

- Anexo 4



## Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito Proyecto CASTOR

### 1 Protocolo

Con el fin de continuar la metodología de diseño inclusivo dentro del proyecto CASTOR, se continuara con la fase II de la etapa de selección de caracterización física del robot. Se obtuvieron 9 bocetos de la encuesta en línea, esta encuesta se desarrolló con terapeutas y padres para esta fase se tomara en cuenta las opiniones únicamente de los niños(as) para realizar una selección de 3 a 2 bocetos de los 9 obtenidos previamente, con los niños se realizaran actividades de ranking y asociación de adjetivos con el acompañamiento de los terapeutas.

#### 1.1 Objetivos

Implementar actividades participativas y de inclusión en esta fase donde permitirán obtener el diseño del aspecto físico del robot más adecuado para el desarrollo de las terapias.

#### 1.2 Participantes

Este protocolo está diseñado para 15 niños(a) con trastorno del espectro autista.

##### 1.2.1 Criterio de inclusión.

- Dependiendo del nivel de funcionalidad del niño(a) autista se le realizaran actividades diferentes.

#### 1.3 Procedimiento.

El investigador se encargará de explicar el propósito del estudio y las etapas que tendrá el proceso de caracterización física del robot. Para desarrollar el protocolo con los niños se deben realizar actividades donde los niños este involucrados, se utilizaran actividades y formatos que se hicieron en la primera etapa de co-creacion, las actividades elegidas son ranking de tarjetas el cual consiste en mostrarle al niño(a) todos los bocetos que estarán pegados en las paredes de un cuarto en orden aleatorio y explicarle al niño(a) que el boceto que elija podrá colorearlo y repetir este paso 2 veces más hasta tener 3 bocetos coloreados y al final preguntarle cual boceto quiere llevarse a su casa con el objetivo de que el niño pueda elegir el que más le

guste, la otra actividad es la asociación de adjetivos esta actividad está dirigida para niños(a) con un nivel de funcionalidad medio-alto los pacientes tendrá la tarea de ubicar adjetivos (Ver tabla 1) de los 9 bocetos seleccionados. Estas actividades se realizan con el fin de tener más datos de los usuarios y que ellos sientan que hacen parte del proyecto.

ABJETIVOS	
Héroe	Villano
Lindo	Feo
Amigable	Temible

Tabla 1. Adjetivos para los bocetos.

## 2 Resultados

Con las actividades realizadas se quiere saber que bocetos son los más importantes para ellos y hacer una preselección de 3 bocetos máximo para poder hacer la ejecución de la siguiente etapa.