

YACHASUN

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ASISTENTE ROBÓTICO Y UNA APLICACIÓN MÓVIL LÚDICA PARA BRINDAR SOPORTE EDUCATIVO A NIÑOS DE 3 A 7 AÑOS.

THEDDY ESTHYVEEN LUNA MARÍN, VLADIMIR ROBLES BYKBAEV

CÁTEDRA UNESCO “TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA”

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y TECNOLOGÍAS DE ASISTENCIA (GI-IATA)

2 DE OCTUBRE 2018

CUENCA - ECUADOR



CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- RESUMEN
- INTRODUCCIÓN
- PROPUESTA DEL SISTEMA
- RESULTADOS
- CONCLUSIONES
- TRABAJO FUTURO

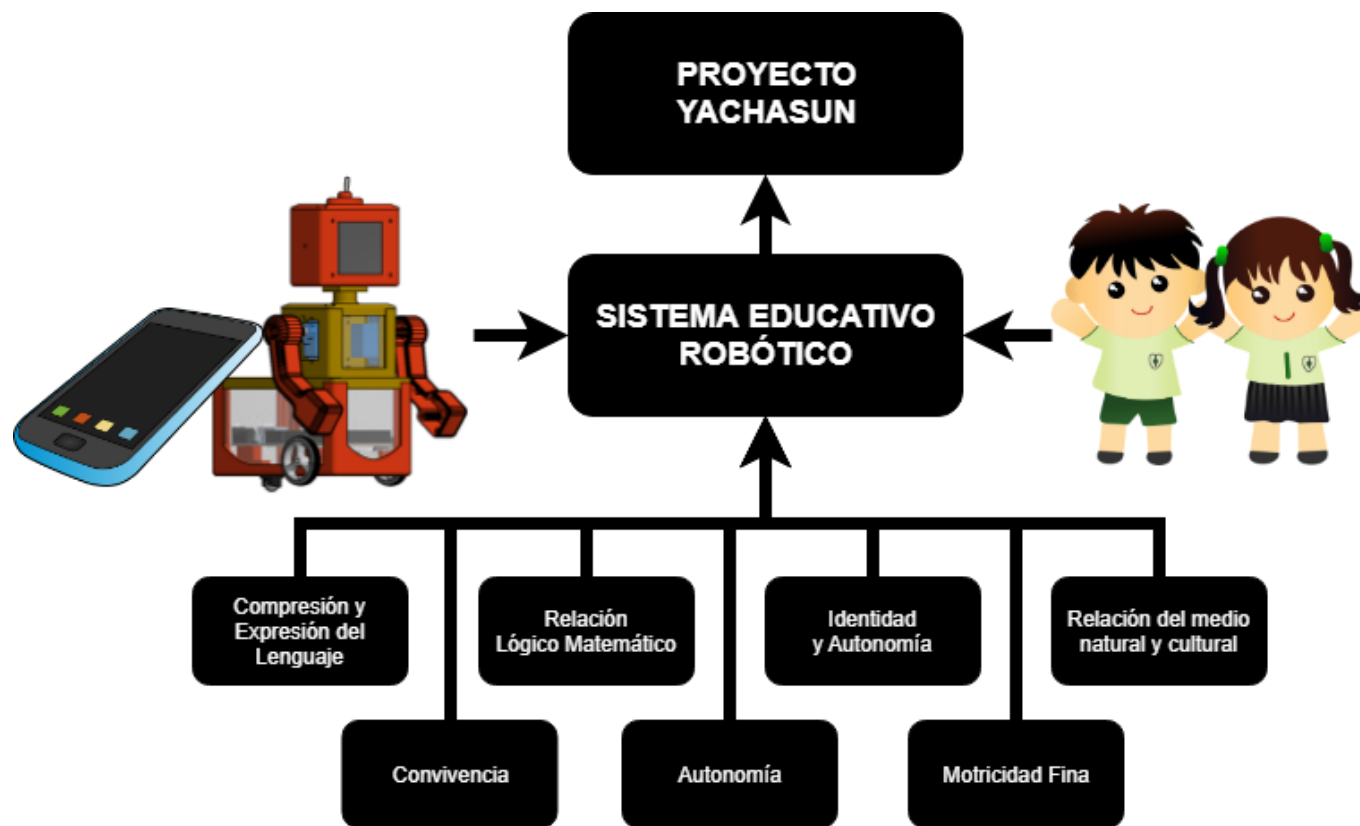


CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- RESUMEN
- INTRODUCCIÓN
- PROPUESTA DEL SISTEMA
- RESULTADOS
- CONCLUSIONES
- TRABAJO FUTURO



RESUMEN



Se desarrolló un sistema educativo basado en asistentes robóticos y aplicaciones móviles, para los participantes de la Escuela de Educación Básica «Zulima Vaca Rivera» del Cantón Pasaje. El sistema cubre los ámbitos de Comprensión y Expresión de Lenguaje, Relación lógico matemático, Identidad y autonomía, Relación del medio natural y Cultural, Convivencia, Autonomía y Motricidad Fina.

CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- RESUMEN
- INTRODUCCIÓN
- PROPUESTA DEL SISTEMA
- RESULTADOS
- CONCLUSIONES
- TRABAJO FUTURO



INTRODUCCIÓN

- La Tecnología pasa a ser imprescindible en la vida cotidiana de las personas, actualmente se hace más evidente el desarrollo y avance que ha tenido la humanidad para atender cualquier tipo de necesidad.
- Por ello es importante considerar que la tecnología se ha enfocado en diversas áreas, de las cuales van desde la automatización de tareas sencillas hasta las más complejas como la toma de decisiones, y por supuesto puede aplicarse también al ámbito educativo.

INTRODUCCIÓN: ESTADÍSTICAS

- Tasa neta de Asistencia a Educación General Básica (EGB):

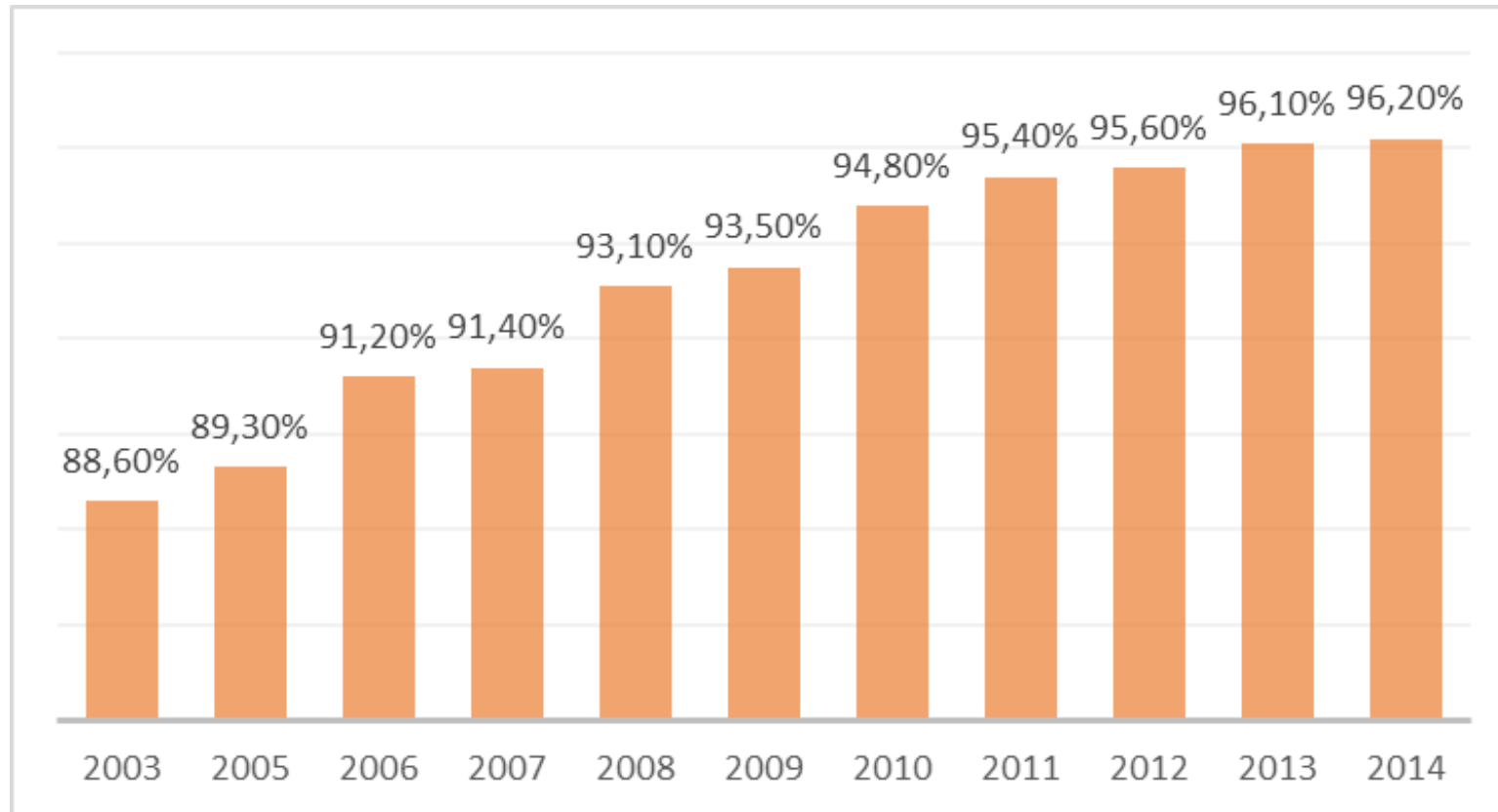


Figura 1. Tasa neta de asistencia a EGB-Nacional

Fuente: ENEMDU-INEC (2003-2014).

INTRODUCCIÓN: ESTADÍSTICAS

- Instituciones educativas en el Cantón Pasaje.

CANTÓN	PARROQUIA	NRO. DE INSTITUCIONES
PASAJE	Bolívar	22
	Buenavista	9
	Cañaquemada	5
	Casacay	6
	La peaña	3
	Loma de Franco	7
	Ochoa León (Matriz)	29
	Progreso	22
	Tres Cerritos	9
	Uzhcurrumi	4

- **Tabla1. Instituciones educativas del cantón Pasaje.**

- **Fuente: Ministerio de Educación.**

INTRODUCCIÓN: ROBÓTICA EDUCATIVA

- El presente proyecto puede emplearse como un complemento para la enseñanza, si consideramos el importante número de niños que estudian en el Ecuador.
- De esta manera se diseña y desarrolla una aplicación móvil lúdica que incluya un asistente robótico destinado al área de educación escolar en niños de 3 a 7 años, la misma que se basa en las 6 áreas más importantes del currículo de educación inicial ecuatoriano.

CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- RESUMEN
- INTRODUCCIÓN
- **PROPUESTA DEL SISTEMA**
- RESULTADOS
- CONCLUSIONES
- TRABAJO FUTURO



Propuesta del sistema

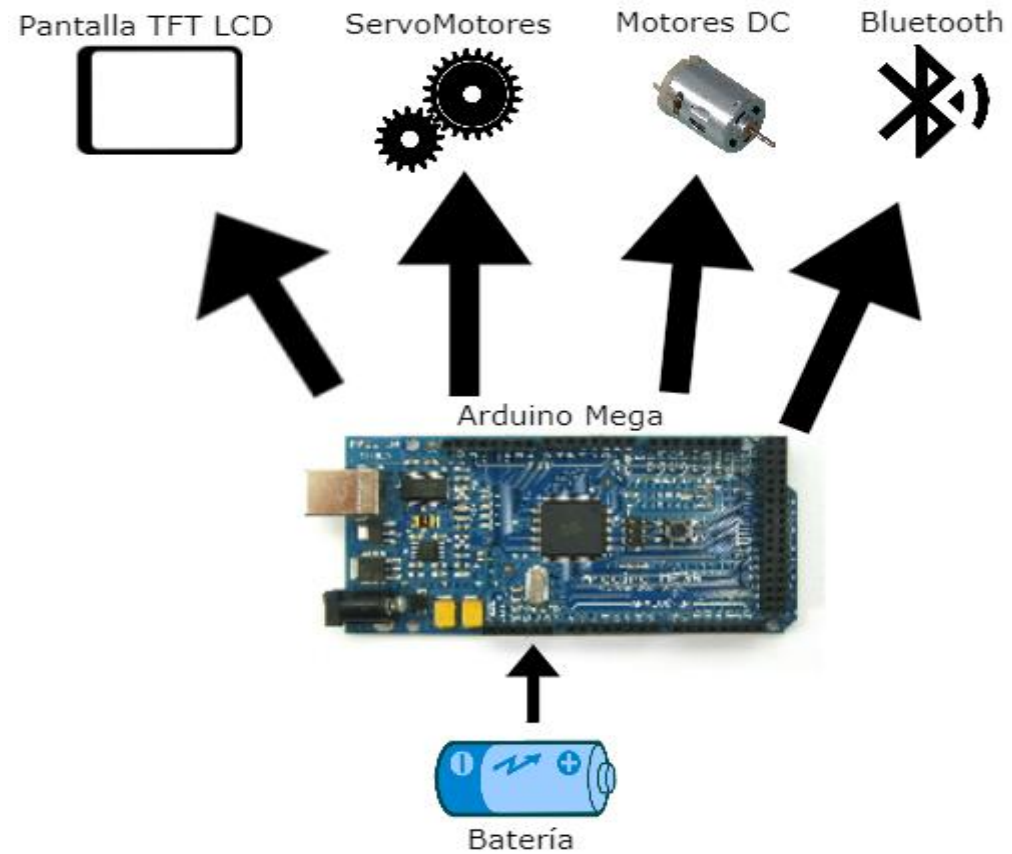
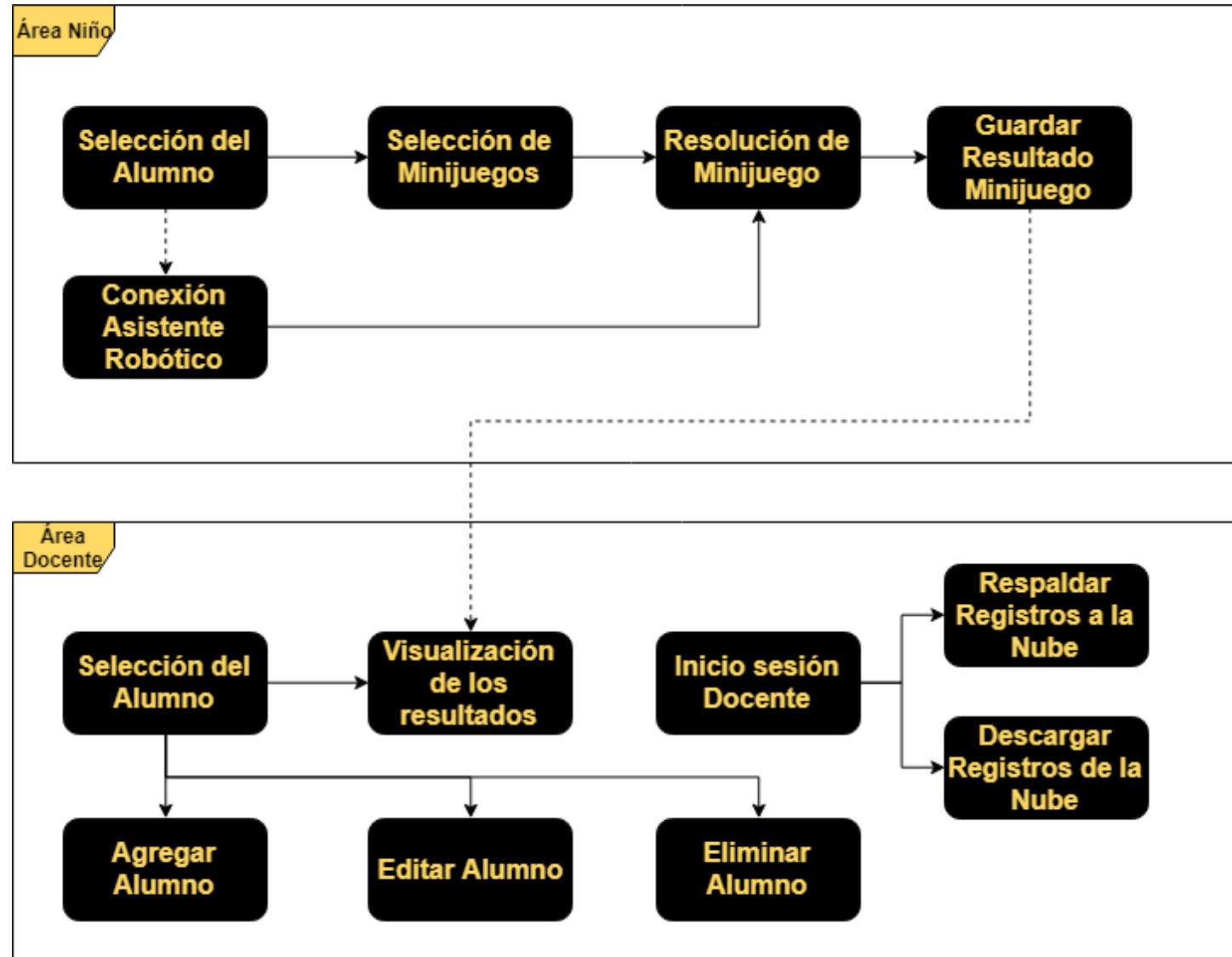


Figura 2. Diagrama de Bloques del Sistema Electrónico
FUENTE: Autor

PROPUESTA DEL SISTEMA: DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA APP MÓVIL



PROPUESTA DEL SISTEMA: ACTIVIDADES DE LOS 6 ÁMBITOS EDUCATIVOS

Expresión y Comprensión del Lenguaje

La Monedas

Complétalo

Pintemos la
Vocal

Emparéjalo

La jungla de
las Vocales

Relación Lógico Matemático

Las
estrellas

Pelotitas al
hilo

Las
Burbujas

Los Globos

Los puntos

Los Lápices

Identidad y Autonomía

Las partes del
Cuerpo

Las partes de la
Cara

Relación del medio Natural y Cultura

Los Animales

Motricidad Fina

Los laberintos

Convivencia

Los oficios

PROPUESTA DEL SISTEMA: ACTIVIDADES DE LOS 6 ÁMBITOS EDUCATIVOS

Expresión y Comprensión del
Lenguaje



Relación Lógico Matemático



Identidad y Autonomía



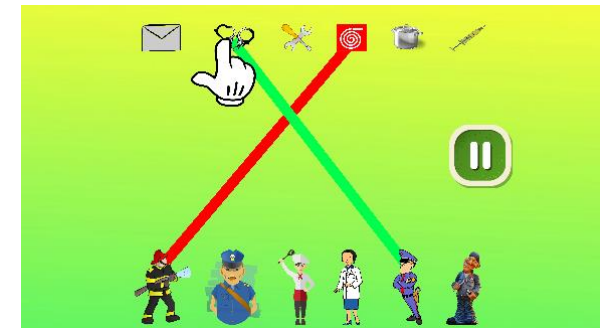
Relación del medio Natural y
Cultura



Motricidad Fina



Convivencia



PROPUESTA DEL SISTEMA: WEB SERVICE PARA LA GESTIÓN DE DATOS EN LA NUBE

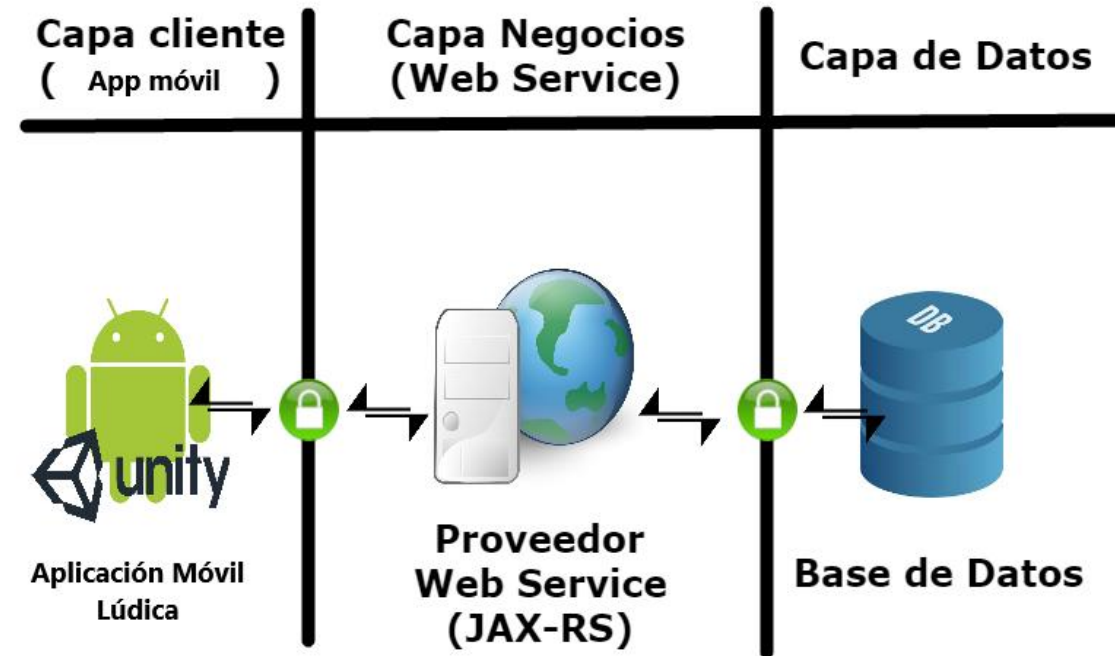


Figura 3. Arquitectura del Web Service.

FUENTE: Autor

PROPUESTA DEL SISTEMA: CONTROL DE COMUNICACIÓN ENTRE LA APP MÓVIL Y EL ASISTENTE ROBOTICO

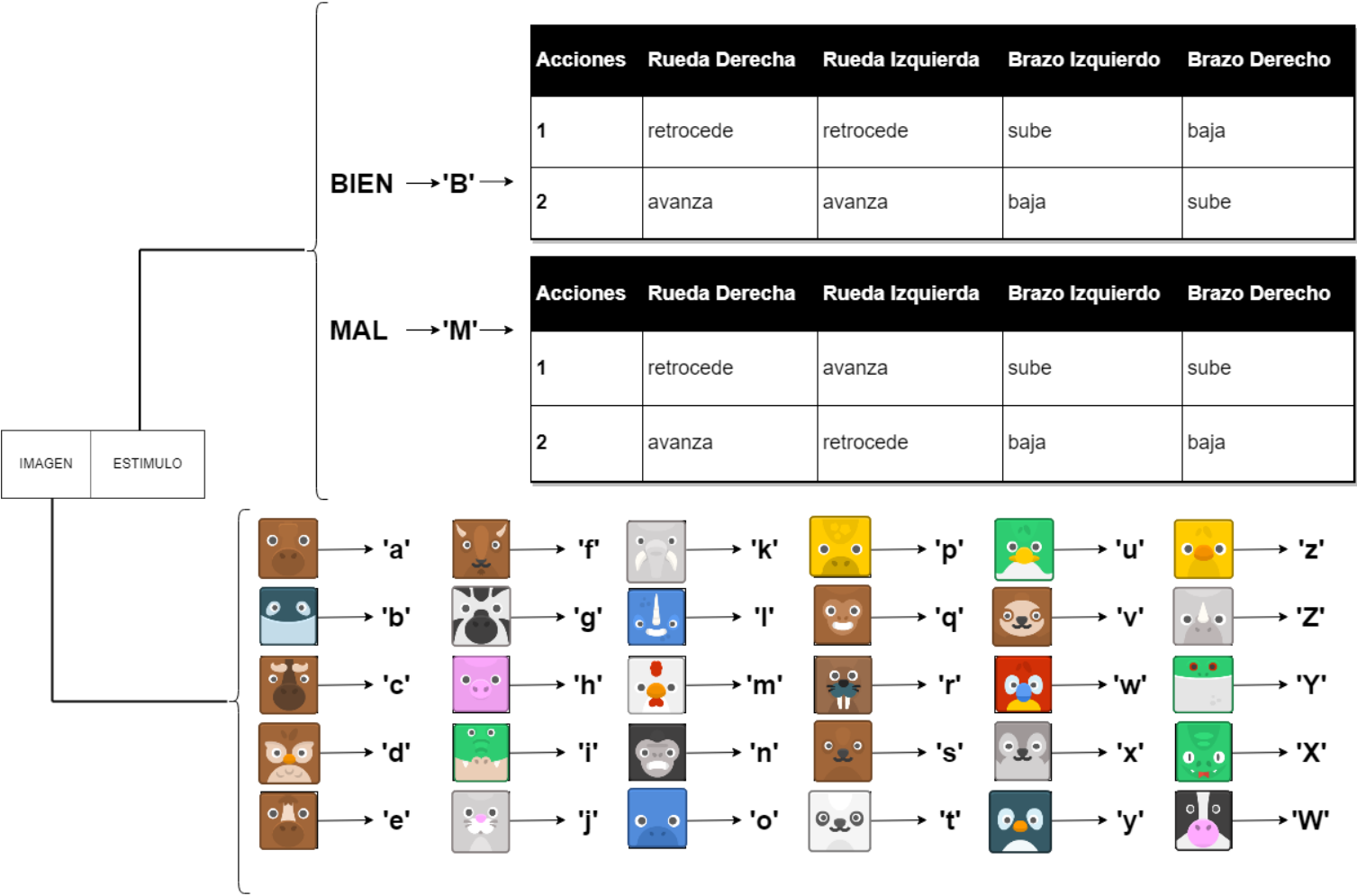
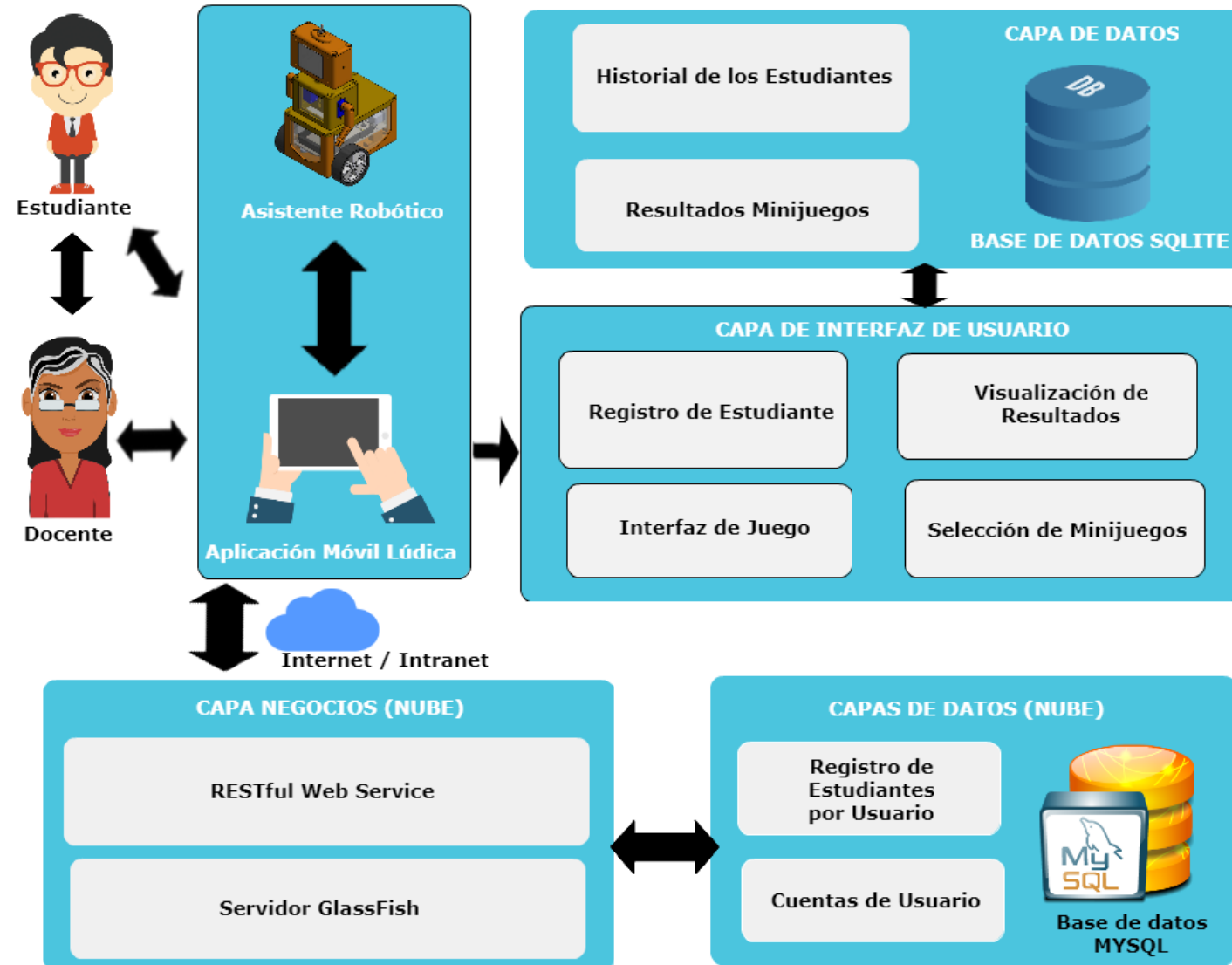


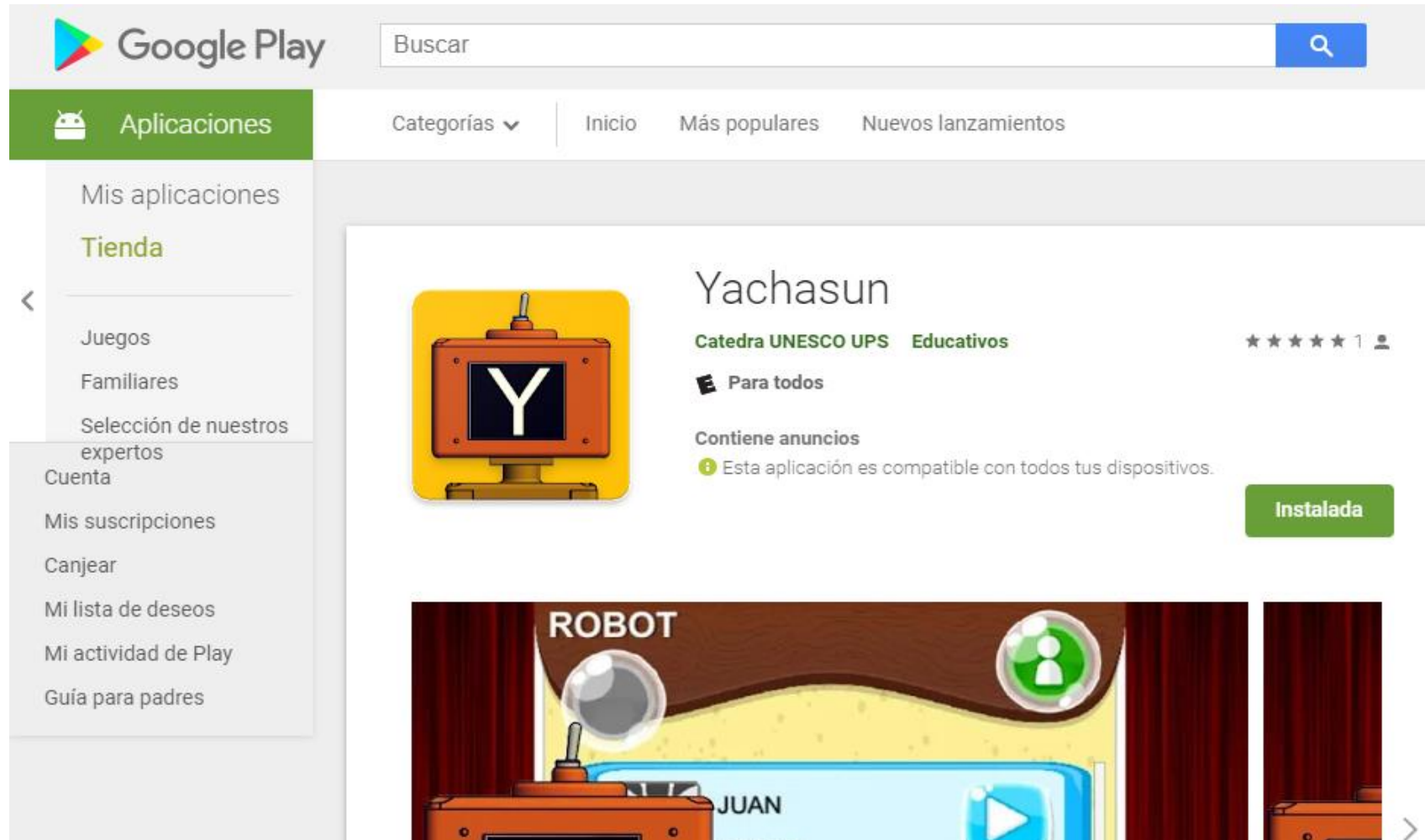
Figura 4. Protocolo de comunicación entre la aplicación móvil y el asistente robótico para generación de estímulos kinestésicos.

FUENTE: Autor

PROPUESTA DEL SISTEMA: DIAGRAMA GENERAL DEL PROYECTO YACHASUN



PROPUESTA DEL SISTEMA: PUBLICACIÓN EN LA PLAYSTORE



PROPUESTA DEL SISTEMA: IMÁGENES DE PRUEBAS DEL ASISTENTES ROBÓTICOS Y APP



CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- RESUMEN
- INTRODUCCIÓN
- PROPUESTA DEL SISTEMA
- **RESULTADOS**
- CONCLUSIONES
- TRABAJO FUTURO



RESULTADOS: ENCUESTA APLICADA

- Se realizó una encuesta prueba previa contando con **110 niños y niñas** de la Escuela de Educación Básica “**Zulima Vaca Rivera**”, pero ciertos problemas en los resultados se tuvieron que corregir.
- Se volvió a trabajar esta vez con una cantidad de **66 niños y niñas** en donde 38 son de género femenino y 28 del género masculino, con edades que varían de los 3 a los 7 años, en su mayoría alumnos que cursan inicial y segundo año de educación básica.
- Las preguntas de las encuestas fueron previamente valoradas por un equipo multidisciplinario: psicóloga, antropóloga e ingeniero de sistemas, con la finalidad de que el lenguaje sea entendible para el nivel cognitivo de **niños entre 3 a 7 años** en el contexto sociocultural donde se desenvuelven
- Se determinó el **Coeficiente de Alfa de Cronbach**.
- Se obtuvo un valor de **0.95**, con lo cual se puede indicar que la encuesta refleja una coherencia interna entre los ítems.
- Con este resultado se procedió a aplicar para la **recolección de información analizada** en esta presentación.

RESULTADOS: ENCUESTA APLICADA

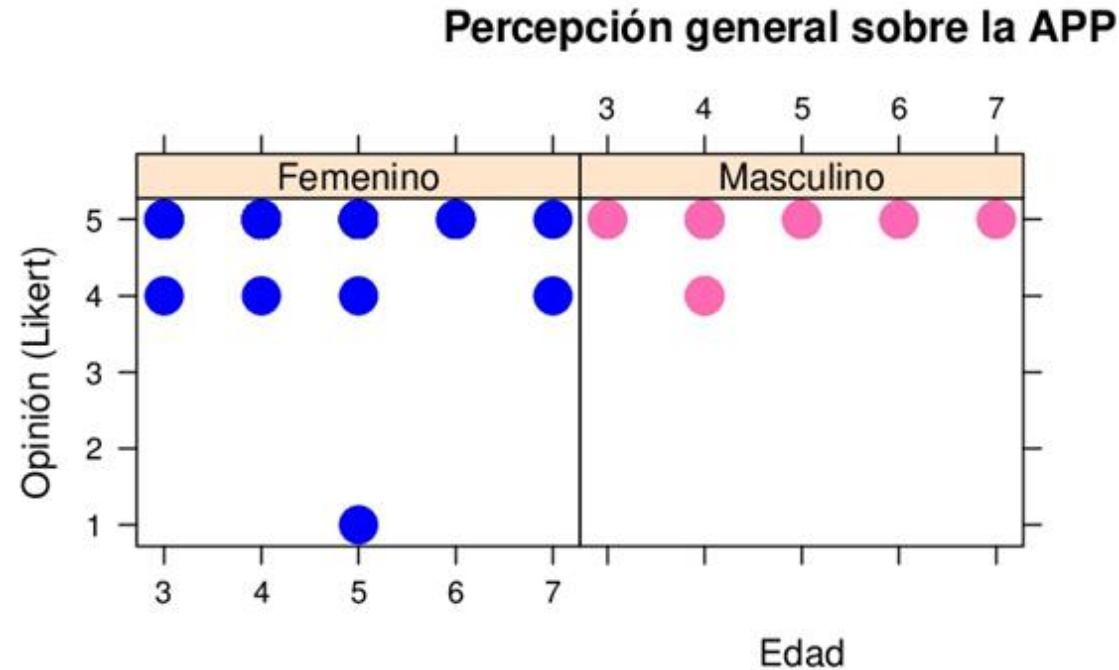


Figura 5. Percepción general de niños y niñas entre 3 a 7 años según edad, género respecto a la Aplicación Móvil Lúdica “Yachasun”.

- Podemos apreciar que la mayor parte de niños y niñas entre 3 a 7 años tienen una opinión altamente positiva (en la escala de Likert) acerca de la Aplicación Móvil Lúdica “Yachasun”.

RESULTADOS: ENCUESTA APLICADA

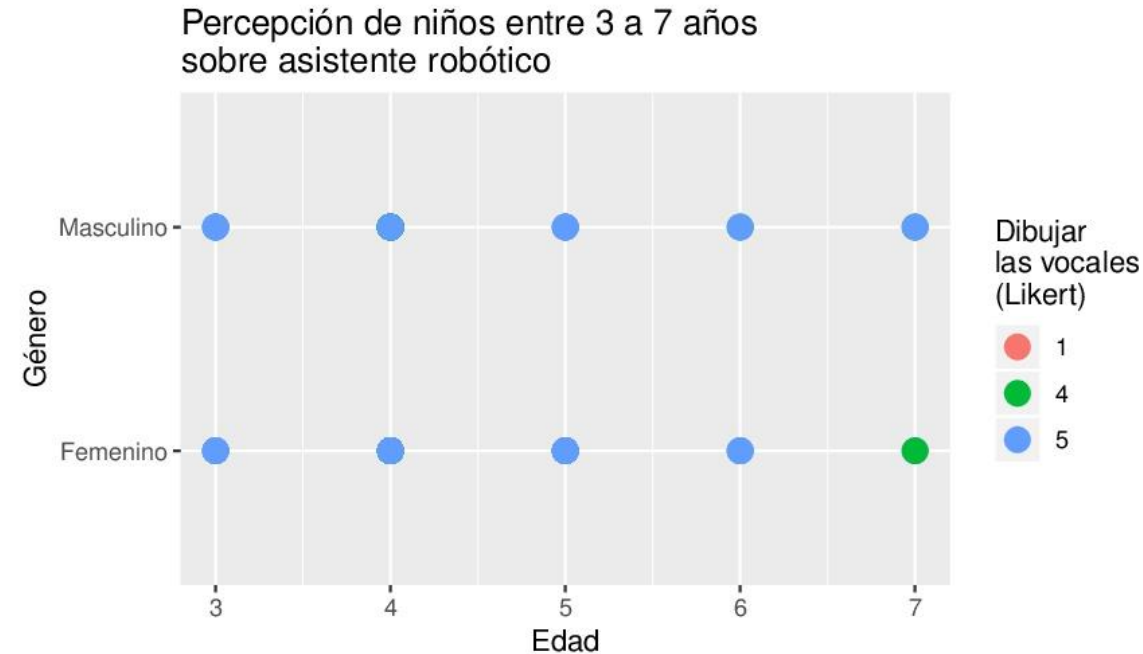


Figura 6. Percepción en escala de Likert sobre la actividad de dibujar las vocales.

- Podemos observar cómo la mayoría de los niños y niñas entre 3 a 7 años tienen una percepción altamente positiva en escala de Likert sobre la actividad de dibujar las vocales (“gusta mucho y gusta muchísimo”).

RESULTADOS: ENCUESTA APLICADA

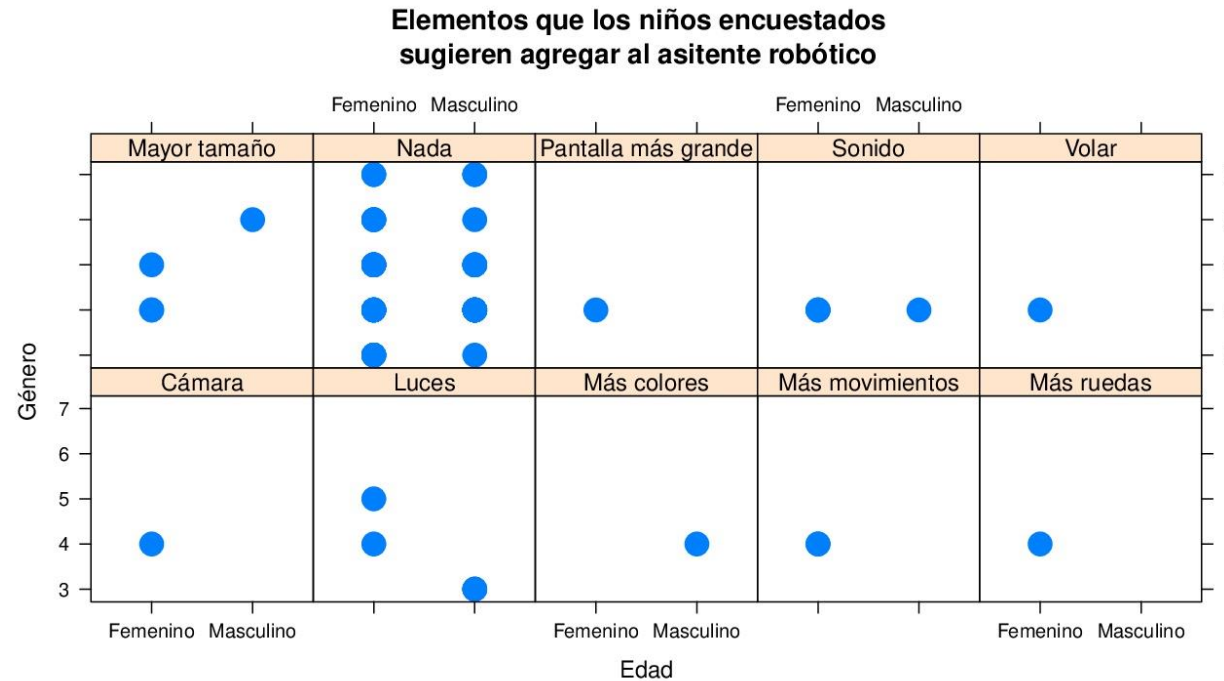


Figura 7. Elementos que los niños encuestados sugieren agregar al asistente robótico.

- Se refleja la percepción que tienen los niños y niñas entre 3 a 7 años de la escuela anteriormente indicada de la ciudad de Pasaje respecto a la posibilidad de agregar más elementos al asistente robótico. De tal manera que éste último pudiera tener mayor aceptación entre los niños encuestados. Se puede apreciar que esta pregunta refleja elementos varios que los niños y niñas desean agregar. Sin embargo, la mayoría de los niños de ambos géneros entre 3 a 4 años (tomando en cuenta que la mayoría fueron niñas) indican, que no agregarían nada, seguido de la sugerencia de luces y un mayor tamaño para el asistente robótico.

CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- RESUMEN
- INTRODUCCIÓN
- PROPUESTA DEL SISTEMA
- RESULTADOS
- **CONCLUSIONES**
- TRABAJO FUTURO



CONCLUSIONES

- Con el análisis que se realizó mediante la aplicación de la encuesta, se puede concluir que tanto la Aplicación Móvil para dispositivos Android “Yachasun” y el Asistente Robótico Educativo han causado gran impacto en los niños con edades comprendidas entre los 3 y los 7 años. Esto se constata con el valor del coeficiente del Alfa de Cronbach que se obtuvo 0.95 lo que indica que la encuesta refleja coherencia entre los ítems.
- Además, la percepción de los niños y niñas con respecto a la Aplicación Móvil tiene una aceptación altamente positiva (en la escala de Likert) acerca de la Aplicación Móvil Lúdica “Yachasun”. (De la misma manera para el asistente robotico).

CONCLUSIONES

- El desarrollo del presente proyecto es un gran avance dentro del ámbito educativo en el Ecuador, ya que como se venía mencionando a lo largo del mismo, posibilitará que el estudiante se sienta motivado a asistir a clases gracias al asistente robótico y que vaya aprendiendo mientras va solucionando cada uno de los minijuegos, esperando así que la tasa de aprendizaje incremente de manera sustancial.
- Durante el proceso de construcción y diseño tanto del asistente robótico como de la aplicación móvil lúdica, cada reunión establecida con los expertos docentes permitió definir puntos de mejora y corrección de errores, logrando así que el sistema vaya convirtiéndose en un proyecto acorde a las expectativas de todos los interesados en el desarrollo del mismo.
- Es por estos resultados que se puede concluir que este proyecto ha tenido una gran aceptación por parte de los niños, niñas y docentes. Con ello, se ha logrado incluir a un nuevo asistente robótico en la educación de las poblaciones más desfavorecidas.
- Este propósito está alineado con la finalidad del Grupo de Investigación GIIATa y la Cátedra UNESCO de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca.

CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- RESUMEN
- INTRODUCCIÓN
- PROPUESTA DEL SISTEMA
- RESULTADOS
- CONCLUSIONES
- TRABAJO FUTURO



TRABAJO FUTURO

- Tomando en consideración los resultados obtenidos por medio de las encuestas aplicadas a los niños de la Escuela de educación general Básica “Zulima Vaca Rivera” y sugerencias dictadas por sus docentes, se proponen las siguientes líneas de trabajo futuro:
 - ✓ Desarrollar más contenidos enfocados a todos los niveles de la educación general básica, es decir que sea escalable para niños de más edad.
 - ✓ Diseñar un robot de mayor tamaño.
 - ✓ Incorporar más movimientos al robot.
 - ✓ Incorporar a la aplicación móvil un sistema experto basado en reglas enriqueciendo su base de conocimiento con ontologías, lo que podrá brindar soporte en cuanto a la toma de decisiones.
 - ✓ Agregar más niveles de dificultad a los minijuegos tomando en cuenta la edad del niño de niveles educativos superiores.

REFERENCIAS

- aleksandr. (3 de Septiembre de 2014). Unity Blog. Obtenido de <https://blogs.unity3d.com/es/2014/09/03/documentation-unity-scripting-languages-and-you/>
- Calle Urgiléz, K., Mena Salcedo, M. F., Robles Bykbaev, Y., Robles Bykbaev, V., & Carpio, H. (2018). Virtual learning environment for children with disabilities: A proposal based on MOODLE and content management with Over The Top (OTT) technology. Electronics, Communications and Computers (CONIELECOMP), 67-73.
- Constitución del Ecuador. (2008). Sección Primera; Educación. art 347 num 8. Ecuador.
- Constitución del Euador. (2018). art 28. Sección quinta; Educación. Ecuador.
- Domínguez, A., & Fernández, M. (2018). guía para la integración de las tics en el aula de idiomas. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- Universidad Carnegie Mellon. (2017). Finch Robot. Obtenido de BirdBrain Technologies: <http://www.finchrobot.com/>
- Universidad de Coruña. (2018). Robobo. Obtenido de ¿Qué es Robobo?: <https://theroboboproject.com/>
- Yanna ciget.ltu. (27 de Mayo de 2014). EcuRed. Obtenido de https://www.ecured.cu/Archivo:Eloro_mapa.gif

REFERENCIAS

- El Telegrafo. (11 de octubre de 2017). Proyecto 'Aula Digital Móvil' llega para beneficiar a 12.500 estudiantes. El Telegrafo.
- GAD Municipal de Pasaje. (2014). GAD Municipal de Pasaje. Obtenido de Plan de Desarrollo Y de Ordenamiento territorial Cantón Pasaje: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/DIAGNOSTICO%20PDyOT%20%20CANTON%20PASAJE_15-11-2014.pdf
- Gruwell, E. (12 de Julio de 2012). brainyquote. Obtenido de Erin Gruwell Quotes: https://www.brainyquote.com/quotes/erin_gruwell_651844
- Houghton Mifflin Harcourt. (s.f.). CuriosityVille. Obtenido de CuriosityVille: <https://www.curiosityville.com>
- INEC. (2015). Ministerio de Educación . Obtenido de Estadística Educativa: <https://educacion.gob.ec/estadistica-educativa/>

REFERENCIAS

- INEC. (2017). El analfabetismo digital en Ecuador se reduce en 10 puntos desde el 2012. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-analfabetismo-digital-en-ecuador-se-reduce-en-10-puntos-desde-el-2012/>
- INEC. (31 de julio de 2018). Ministerio de Educación. Obtenido de Estadísticas Educativas: <https://educacion.gob.ec/indice-de-indicadores/>
- KD Productions. (15 de Diciembre de 2014). KD Productions. Obtenido de KD Productions: <http://kdptoonsandgames.com/>
- Lee, H. W., & Hyun, E. (2015). The Intelligent Robot Contents for Children with Speech-Language Disorder. *educational technology & society*, 100-1113.
- Ministerio de Educación. (2014). Currículo Educación Inicial. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculo-educacion-inicial-lowres.pdf>

REFERENCIAS

- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Educación Inicial. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/EGB-Preparatoria.pdf>
- Ministerio de Educación. (2017). Informe de Redinción de Cuentas Coodinación Zonal 7. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/07D01.pdf>
- Ministerio de Educación. (2018). Obtenido de Currículo: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- MIT. (5 de Septiembre de 2017). Github. Obtenido de RestClient for Unity : <https://github.com/proyecto26/RestClient>
- MIT Media Lab. (1 de Junio de 2014). ScratchJr .
- Ochoa, M. E., & Carpio, M. A. (2017). robot autónomo de soporte y asistencia para niños con discapacidades o desordenes de la comunicación. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- OREALC. (2014). Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe. UNESCO. Copyright.
- Parra Astudillo, A., Robles Bykbaev, V., Andrade Prieto, V., Solorzano Guerrero, P., Robles Bykbaev, Y., & Pesantez Avilés, F. (2018). An educational support tool based on robotic assistants, mobile apps, and expert systems for children with Down syndrome. IEEE.
- Parra, A. M. (2017). Diseño desarrollo y construcción de un aistente robotico para soporte educutivo. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.

REFERENCIAS

- Parra, A. M. (2017). diseño, desarrollo y construcción de un asistente robótico para soporte educativo. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- Primo Toys. (2018). Primo. Obtenido de Conoce a Cubetto: <https://www.primotoys.com/es/>
- Robles Bykbaev, V., Guamán Heredia, M., Robles Bykbaev, Y., Lojano Redrován, J., Pesántez Avilés, F., Quisi Peralta, D., & Pazos Arias, J. (2017). Onto-speltra: A robotic assistant based on ontologies and agglomerative clustering to support speech-language therapy for children with disabilities. Colombian Conference on Computing, 343-357.
- Robles Bykbaev, V., López Nores, M., Ochoa Zambrano, J., García Duque, J., & Pazos Arias, J. (2015). SPELTRA: A robotic assistant for speech-and-language therapy. International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction, 525-534.
- Ruge, I. A., Jiménez, F. R., & Hernandez, O. M. (2017). Robot Daro: plataforma robótica para educación en ingeniería. Ingenium, 58-74.
- Sanchez, I. C. (13 de Octubre de 2015). Secretaria Nacional de Planificacion y Desarrollo. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0760029670001_PDOT%20PROGRESO%202015_13-10-2015_23-14-35.pdf
- UNESCO. (2017). Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación. UNESCO Publishing.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN.

