# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

## DISEÑO Y DESARROLLO DE UN ASISTENTE ROBÓTICO Y UNA APLICACIÓN MÓVIL LÚDICA INTERACTIVA PARA EL SOPORTE EN LA ENSEÑANZA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRAUMA EN NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS.

JACQUELINE MALDONADO, VLADIMIR ROBLES BYKBAEV
CÁTEDRA UNESCO "TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA"
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y TECNOLOGÍAS DE ASISTENCIA (GI-IATA)

JUNIO 2019
CUENCA - ECUADOR

# CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- Resumen
- Introducción
- Propuesta del Proyecto
- Resultados
- Conclusiones
- Trabajo Futuro

# CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- Resumen
- Introducción
- Propuesta del Proyecto
- Resultados
- Conclusiones
- Trabajo Futuro

# RESUMEN

El proyecto presenta una aplicación lúdica interactiva, y un asistente robótico. Con el objetivo de brindar soporte en la enseñanza de prevención de accidentes de trauma en niños de 6 a 10 años.

# CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- Resumen
- Introducción
- Propuesta del Proyecto
- Resultados
- Conclusiones
- Trabajo Futuro

# INTRODUCCIÓN: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Los juegos digitales son herramientas de soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje ya que actúan en los procesos cognitivos de los estudiantes.

*"Otra forma de educar a los niños en la prevención de accidentes de trauma es hacer uso de asistentes robóticos".*

# INTRODUCCIÓN: PROBLEMÁTICA

ACTUALIDAD

Los traumas infantiles provocan grandes consecuencias como el sufrimiento y la interrupción de las actividades cotidianas, hasta la muerte.

ACTUALIDAD

En los países desarrollados, como en vías de desarrollo.

Son un problema de salud pública a nivel mundial.

ESTADÍSTICAS

La *OMS y UNICEF* estiman que cada día mueren más de **2000** niños a causa de lesiones que ponen en peligro la vida del niño, de las cuales el **90%** son accidentales.

ESTADÍSTICAS

Cada año ingresan al hospital más de 5 millones de niños que experimentan diferentes sucesos traumáticos.

# INTRODUCCIÓN: PROBLEMÁTICA

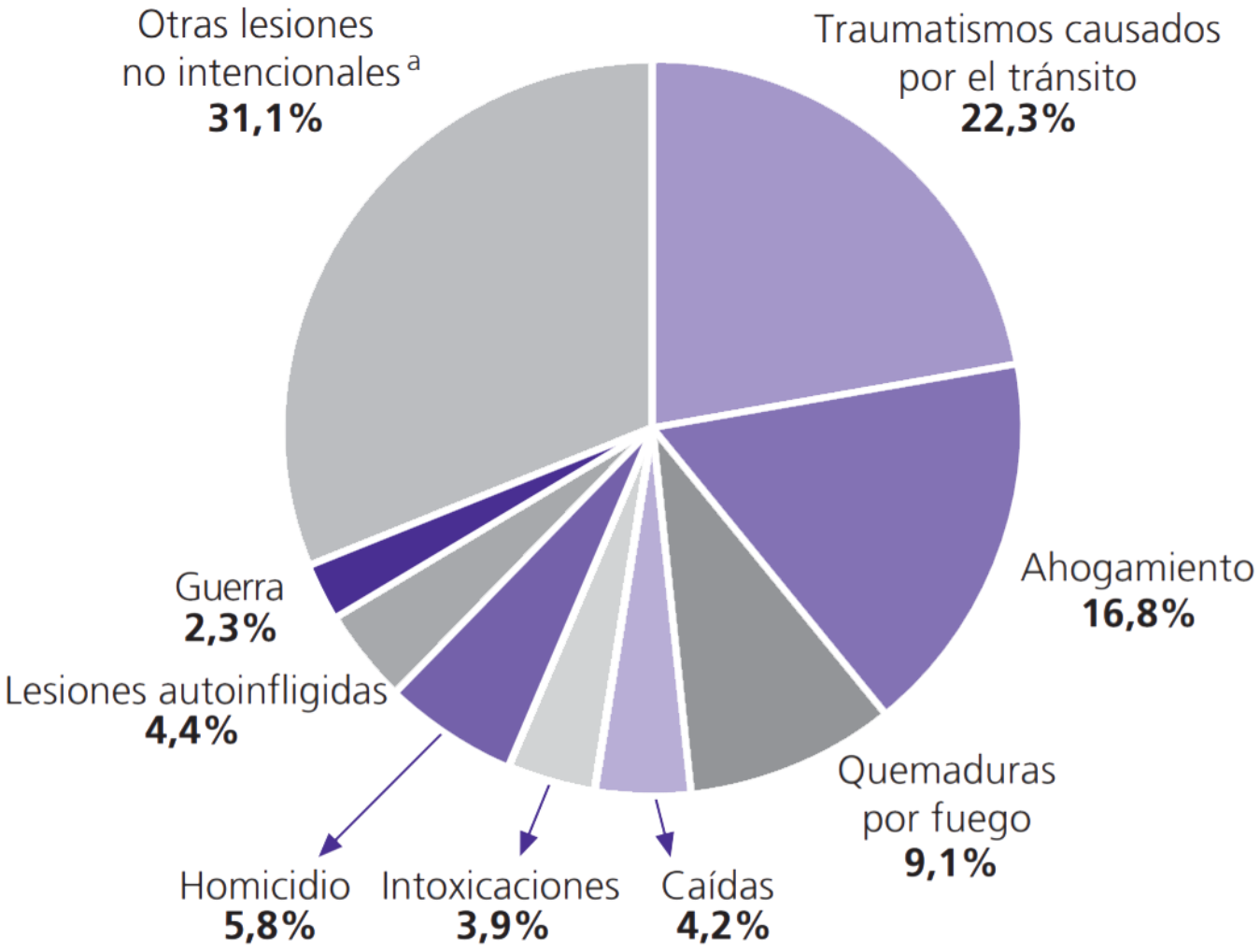


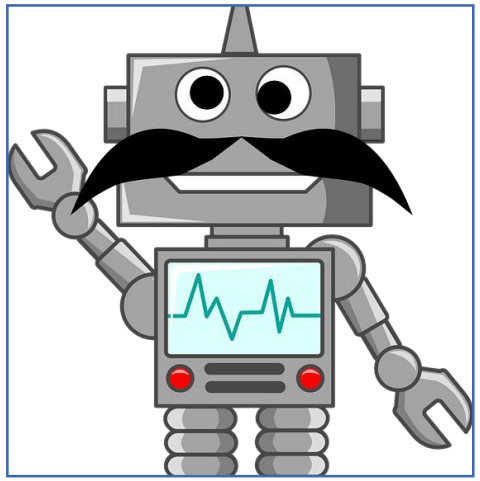

***Figura1**. Distribución de las lesiones en los niños a nivel mundial*

***Fuente: OMS - UNIFEC***

# INTRODUCCIÓN: ESTADO DEL ARTE

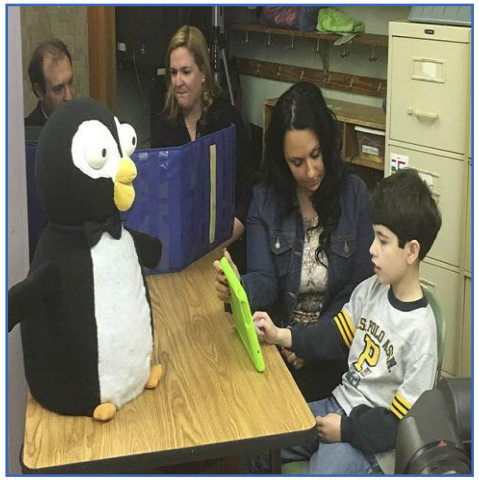
| | |
|---|---|
| MM Knudson | • Ace's Adventure Game, University of California, San Francisco"<br>• Desarrollo un videojuego sobre la seguridad de los peatones. |
| Fundación TicSalut | • "Fundación Mobile World Capital Barcelona" desarrollan proyectos relacionados al área de movilidad. |
| Fundación MAPRE | • Ha desarrollado varios juegos en línea para abordar el tema de la seguridad de los peatones. |

# INTRODUCCIÓN: ESTADO DEL ARTE



Ramses para los diferentes tipos de trastornos y discapacidades en el área de lenguaje y comunicación.

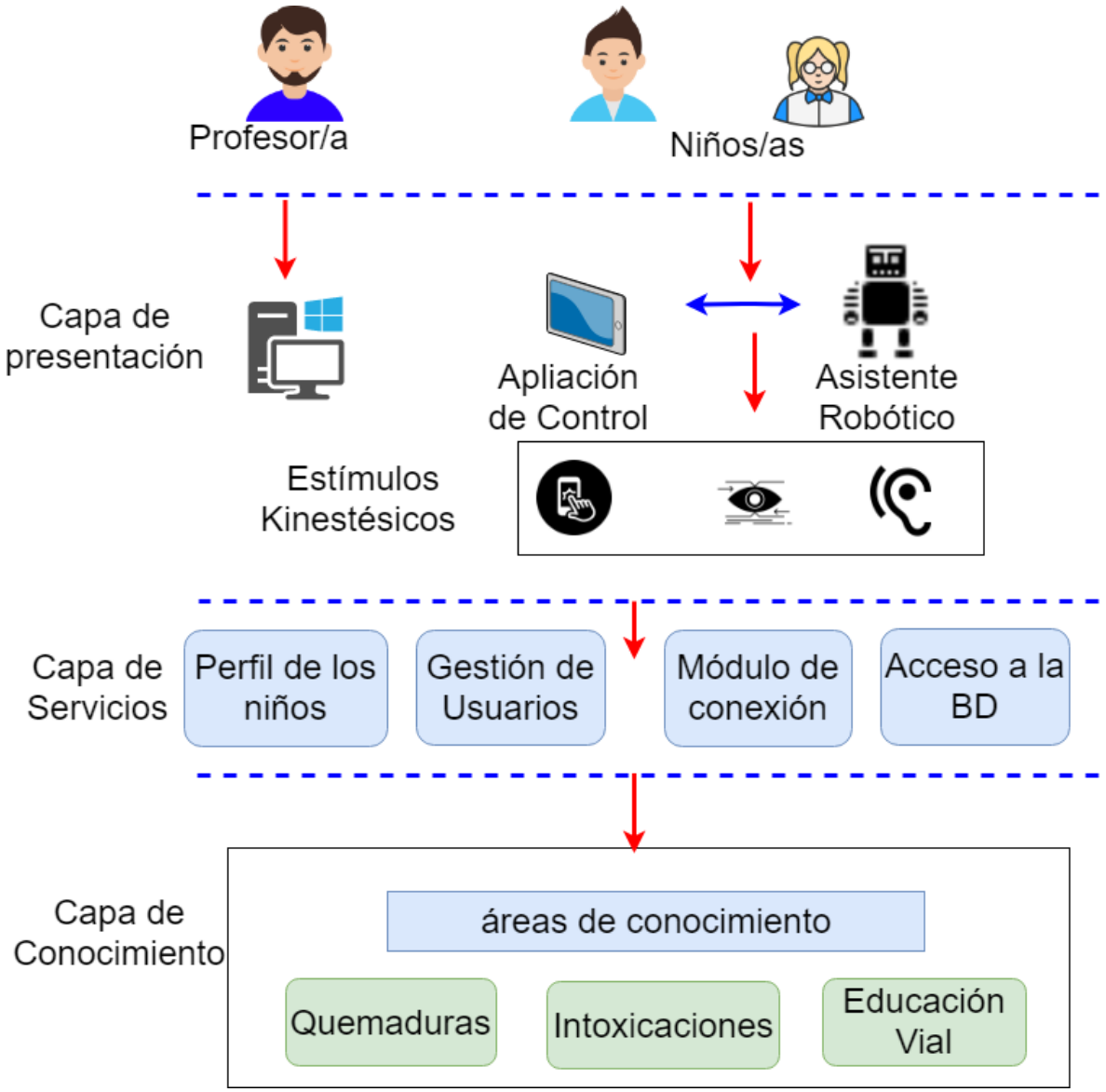
PABI (Penguin for Autism Behavioral Interventions).



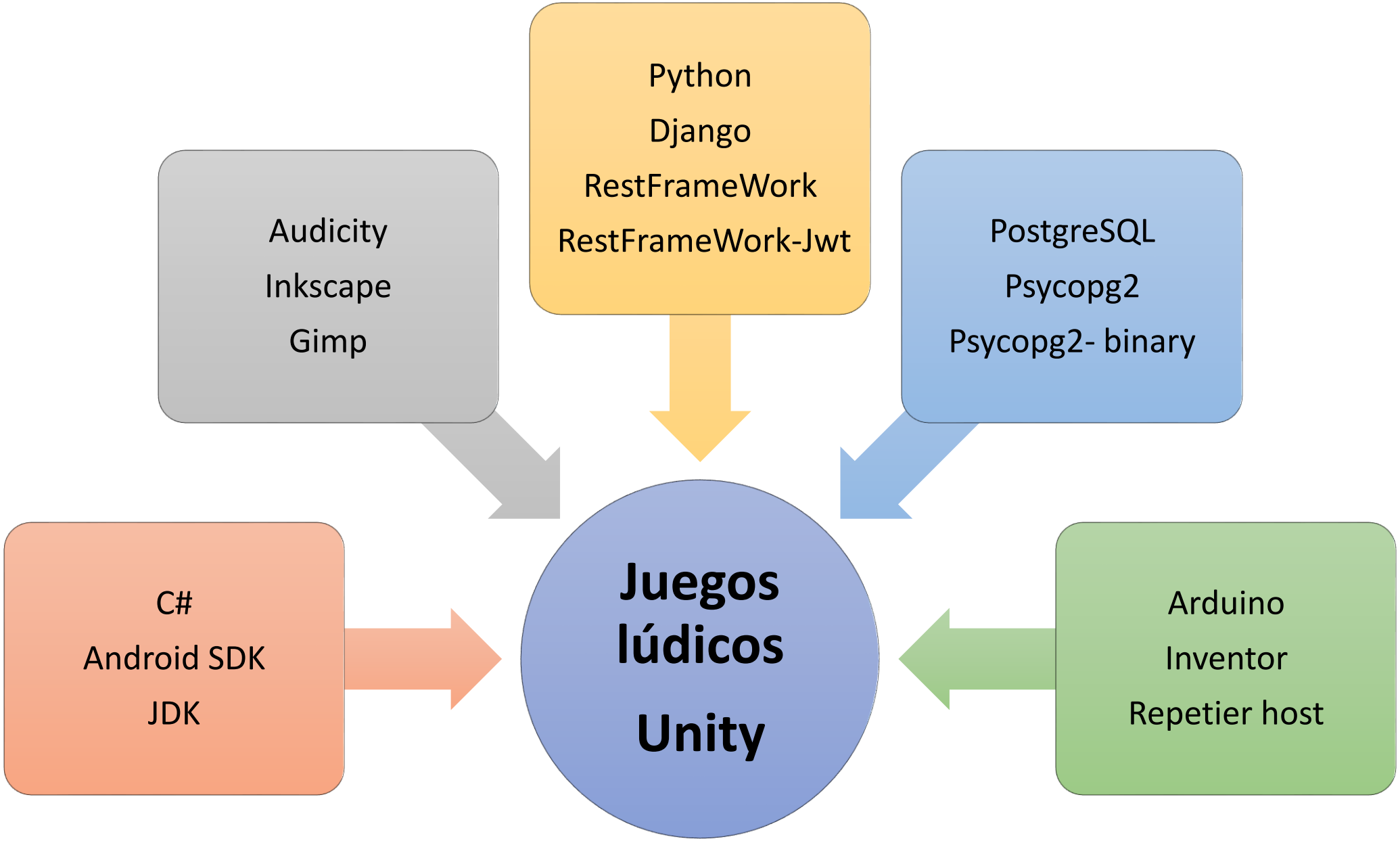
# CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- Resumen
- Introducción
- Propuesta del Proyecto
- Resultados
- Conclusiones
- Trabajo Futuro

# PROPUESTA DEL PROYECTO: ARQUITECTURA GENERAL



# Propuesta del proyecto: Herramientas utilizadas



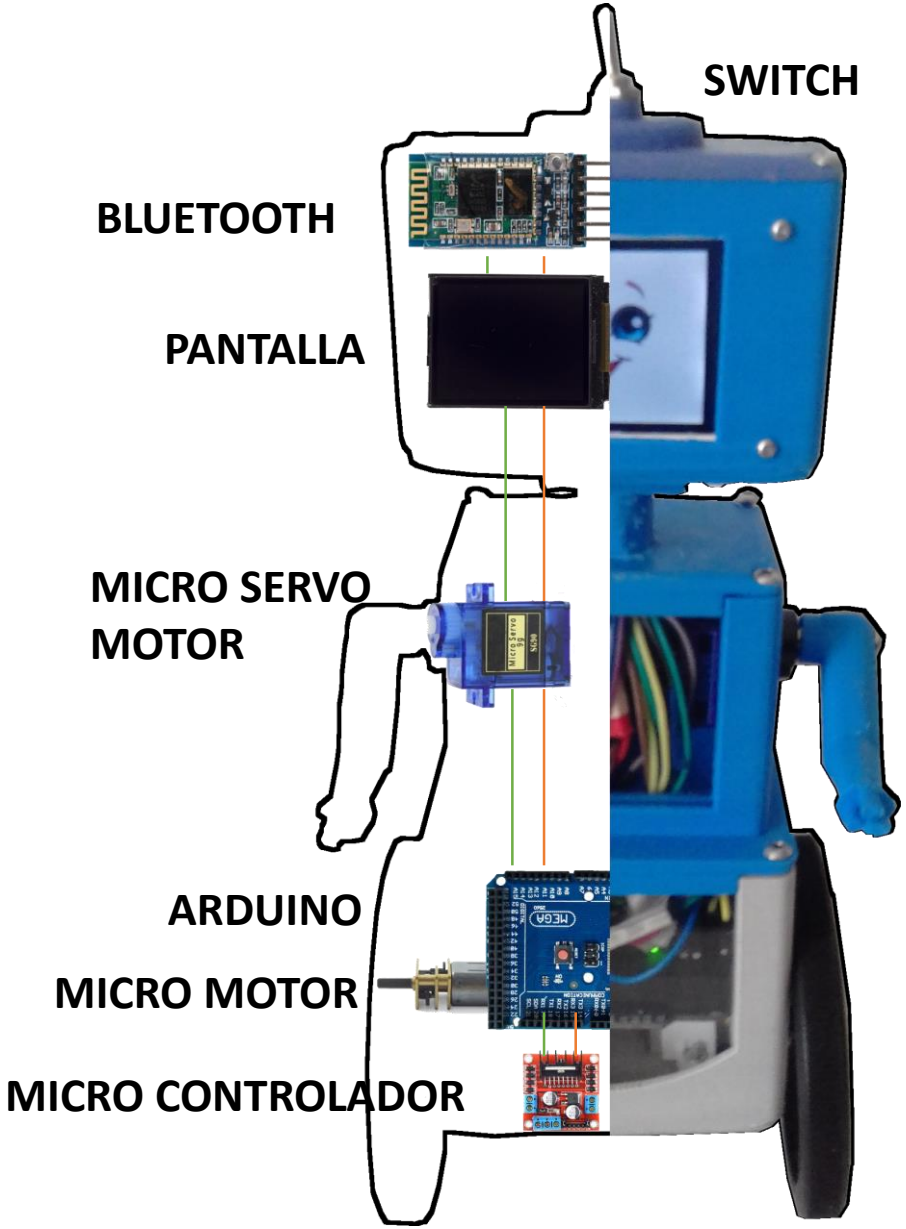
# PROPUESTA DEL PROYECTO: PRESENTACIÓN APP WEB

Permite realizar las actividades necesarias para gestionar la información.

# PROPUESTA DEL PROYECTO: PRESENTACIÓN APP MÓVIL

Permite a los niños y niñas realizar las actividades que le ofrece la aplicación, mediante un entorno lúdico, con la interacción del robot.

# PROPUESTA DEL PROYECTO: PRESENTACIÓN ROBOT




Modelo final propuesto, para la interacción con los niños y la app móvil.

# PROPUESTA DEL PROYECTO: SERVICIOS

Sincroniza la comunicación de la aplicación móvil con el robot.

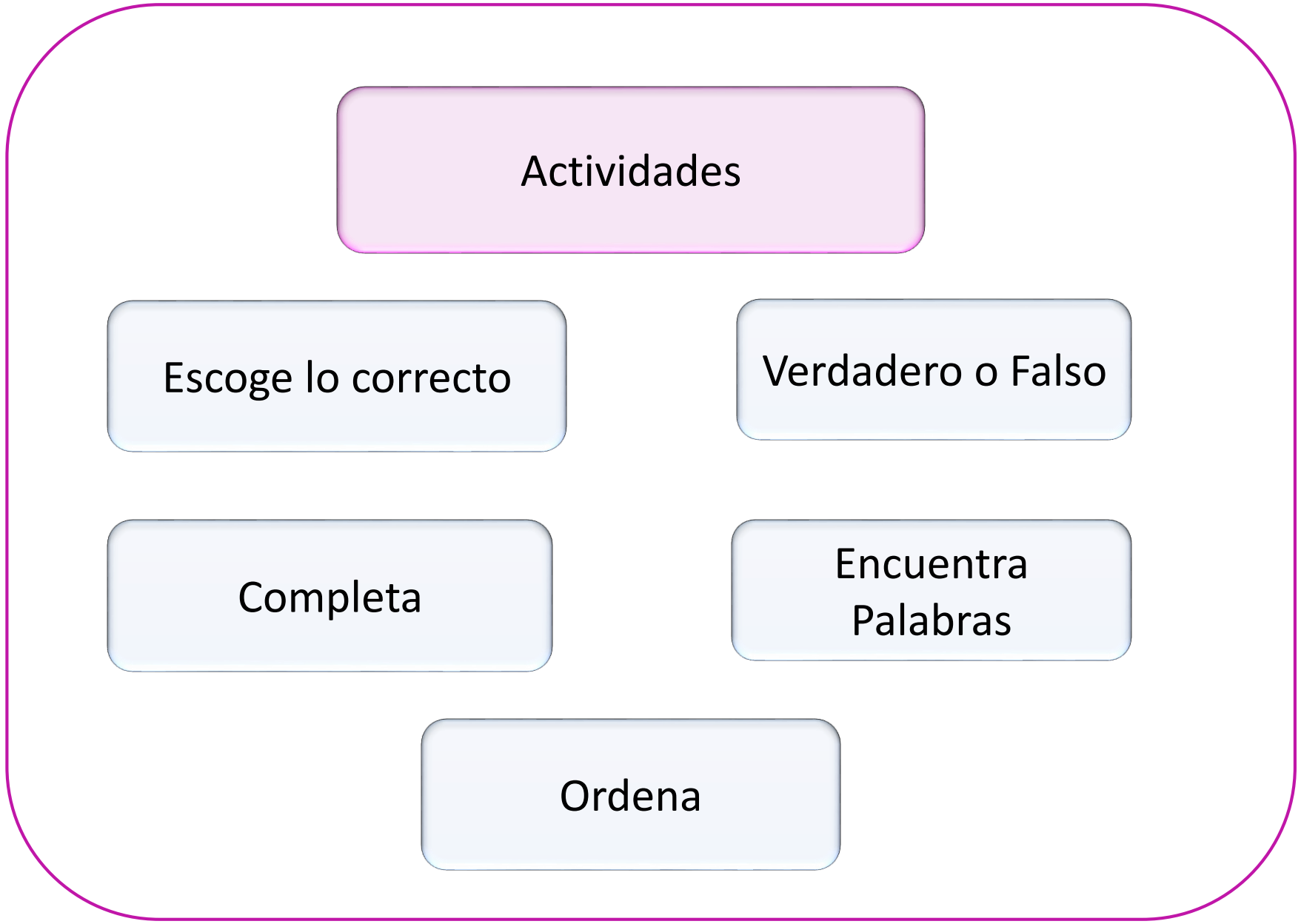
Gestión usuarios.

Administración de la información.

# PROPUESTA DEL PROYECTO: CONOCIMIENTO

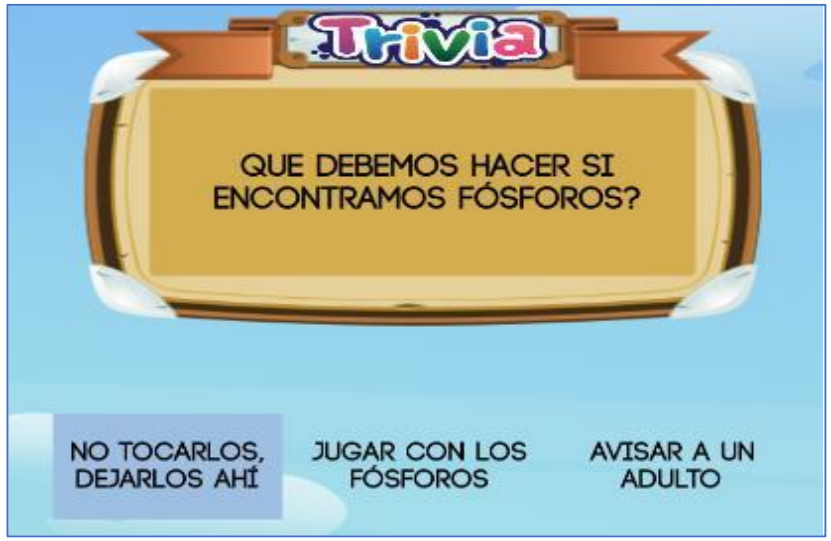
Construye los escenarios de cada juego.

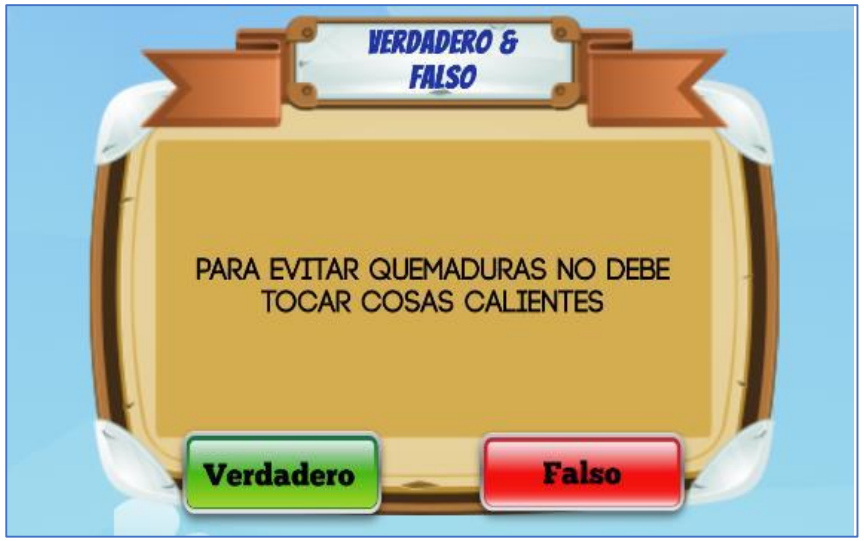
# Propuesta del Proyecto: Actividades

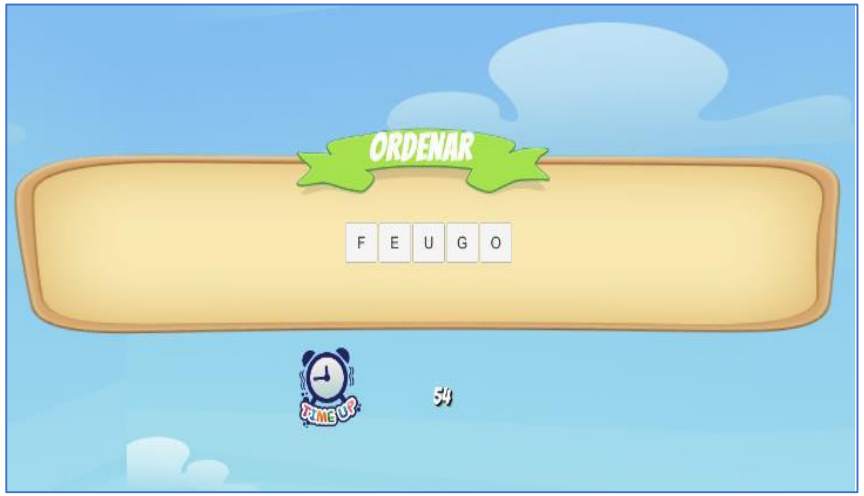


# PROPUESTA DEL PROYECTO: CONOCIMIENTO

# PROPUESTA DEL PROYECTO: CONOCIMIENTO



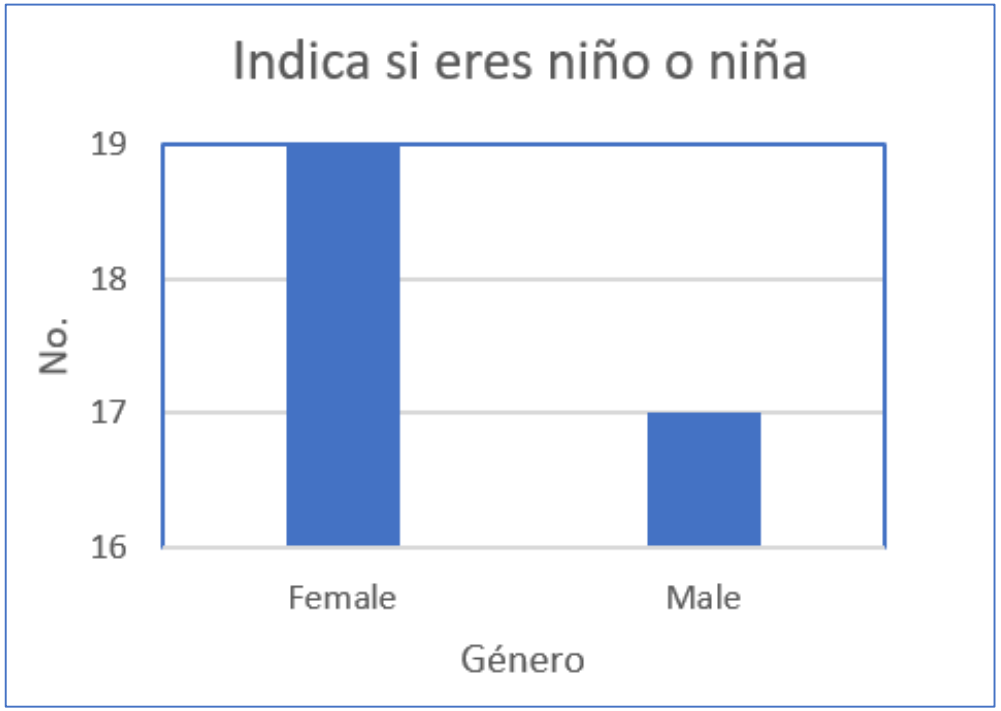


# CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- Resumen
- Introducción
- Propuesta del Proyecto
- Resultados
- Conclusiones
- Trabajo Futuro

# RESULTADOS: ENCUESTA APLICADA

- Encuesta realizada en la ciudad de **Cañar.**
- En la "**Escuela Rigoberto Navas"**
- Con niños de edades comprendidas entre **6** a **10** años.
- Con un total de **36**



# RESULTADOS: ENCUESTA APLICADA

7. ¿Qué te pareció jugar a la "Sopa de Letras" ?:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Muy interesante | Interesante | Me da igual | Un poco aburrido | Aburrido |

8. ¿Qué opinas sobre las preguntas del juego "verdadero o falso" ?:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Muy fáciles | Fáciles | Ni fáciles ni difíciles | Un poco difíciles | Demasiado difíciles |

9. ¿Qué te parece el juego "verdadero o falso" ?:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Muy interesante | Interesante | Me da igual | Un poco aburrido | Muy aburrido |

10. ¿Cuánto aprendiste hoy sobre educación vial?:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Muchísimo | Mucho | Me da igual | Poco | Nada |

11. ¿Qué objetos se debe evitar para no quemarnos?:
*Puedes escoger más de uno:

| | |
|---|---|
| ☐ | Plancha |
| ☐ | Cloro |
| ☐ | Vela |
| ☐ | Olla de agua hirviendo |
| ☐ | Tetera |

12. ¿Qué opinas del juego de ¿ordenar las letras?:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Muy fáciles | Fáciles | Ni fáciles ni difíciles | Un poco difíciles | Demasiado difíciles |

15. ¿Te gustaría aprender con el robot más cosas sobre accidentes?:

| |
|---|
| ☐ Me encantaría |
| ☐ Creo que sí |
| ☐ No sé |
| ☐ Creo que no |
| ☐ No |

16. ¿Cuánto aprendiste hoy sobre accidentes de tránsito con los juegos de la aplicación móvil?:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Muchísimo | Mucho | Me da igual | Poco | Nada |

17. ¿Te gusto el robot?:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Muchísimo | Mucho | Me da igual | Poco | Nada |

18. ¿Cuánto te gustaron los movimientos del robot?:

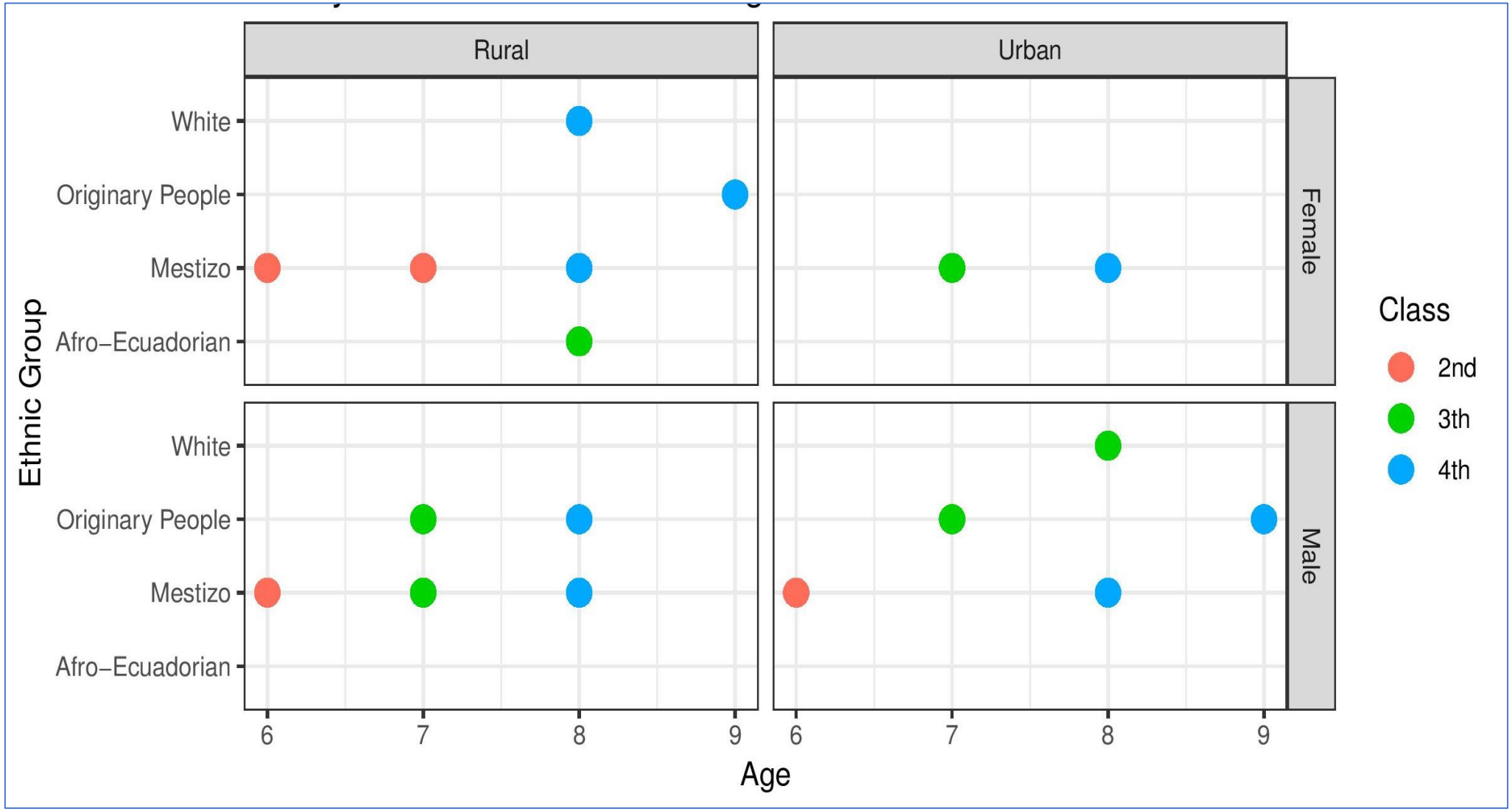
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Muchísimo | Mucho | Me da igual | Poco | Nada |

19. ¿Qué te pareció aprender sobre accidentes con los juegos de la aplicación móvil?:

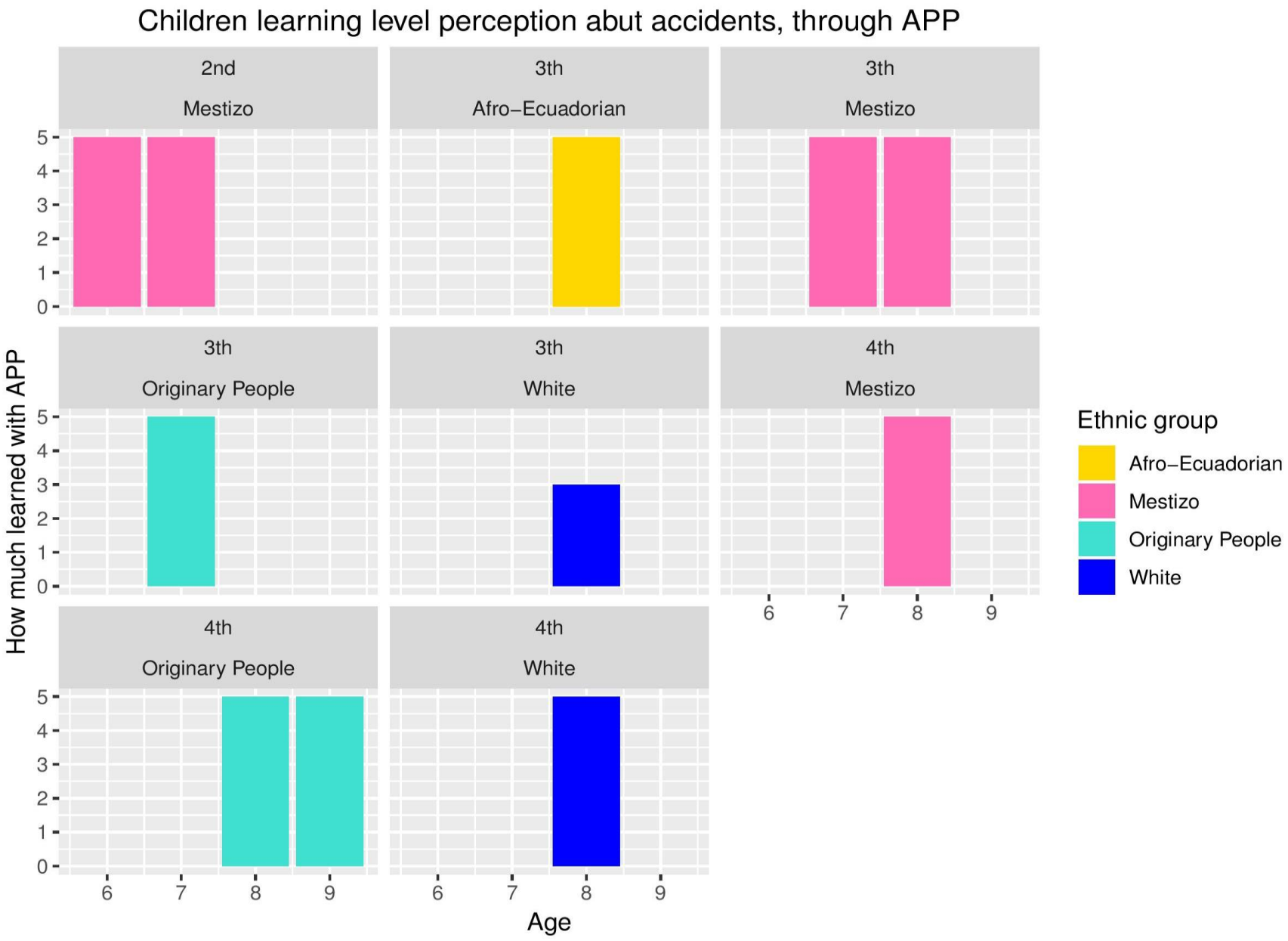
# RESULTADOS: ENCUESTA APLICADA

| | |
|---|---|
| Escala de Likert | • Es una escala psicométrica que determina el nivel de acuerdo o desacuerdo del participante al resolver las preguntas. Siendo **5 la mejor** calificación y **1 la más baja** calificación. |
| Planteamiento del cuestionario | • El planteamiento de las preguntas del cuestionario se las realizaron conjuntamente con **expertos en el área** con la finalidad de que el test sea objetivo y de fácil entendimiento para el usuario. |
| Validación de las respuestas | • Para validar la variabilidad de las respuestas obtenidas de los cuestionarios es óptima se ha utilizado el coeficiente de medición psicométrico **Alfa de Cronbach** el cual determina cuán fiable es una escala de medición.<br>• Obteniendo como resultado el **0.77** |

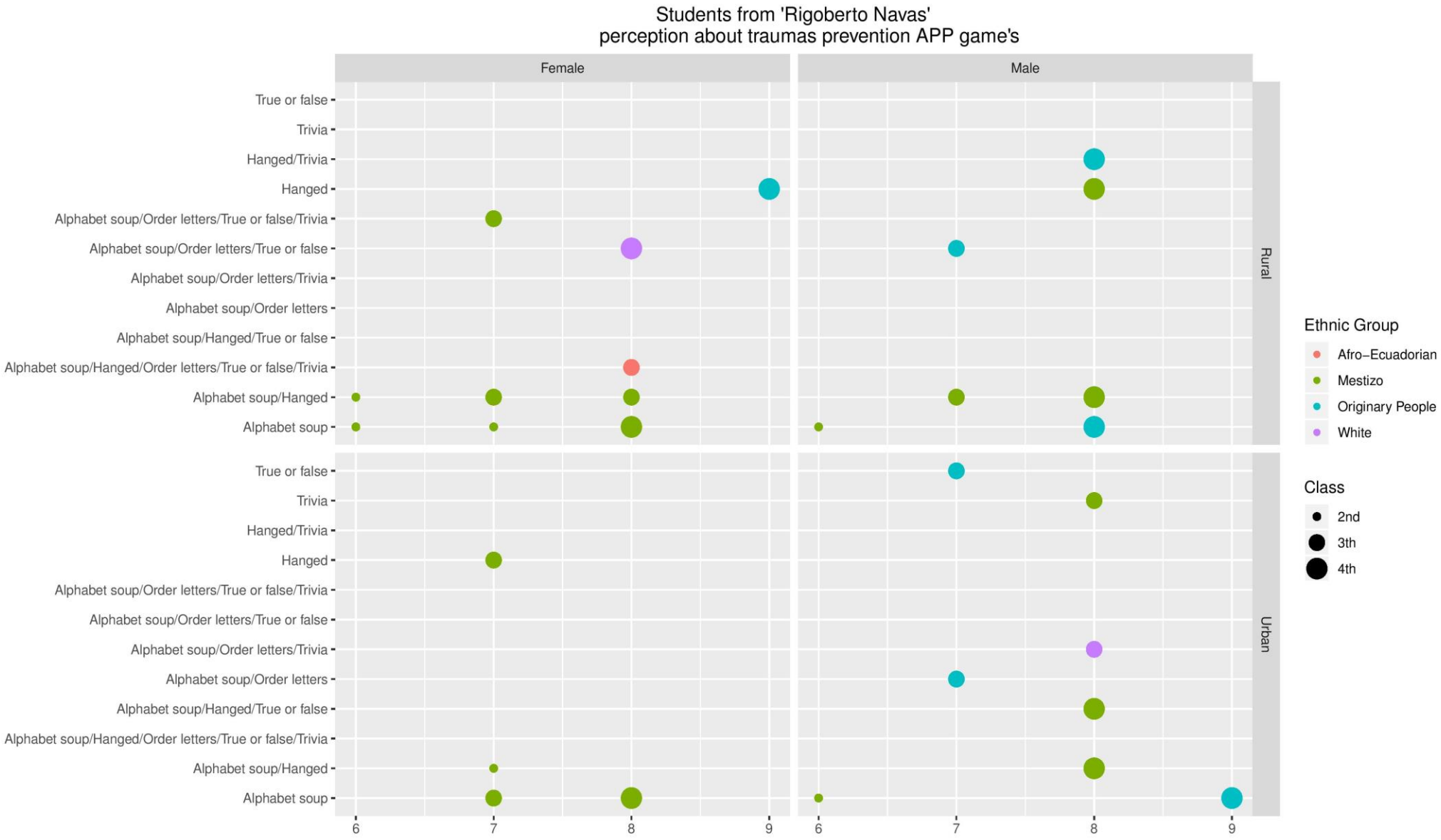
# RESULTADOS: DISTRIBUCIÓN DE LOS NIÑOS/AS



# RESULTADOS: PERCEPCIÓN DE LOS NIÑOS



# RESULTADOS: PERCEPCIÓN DE LOS NIÑOS



# RESULTADOS: PRUEBAS

# RESULTADOS: PRUEBAS

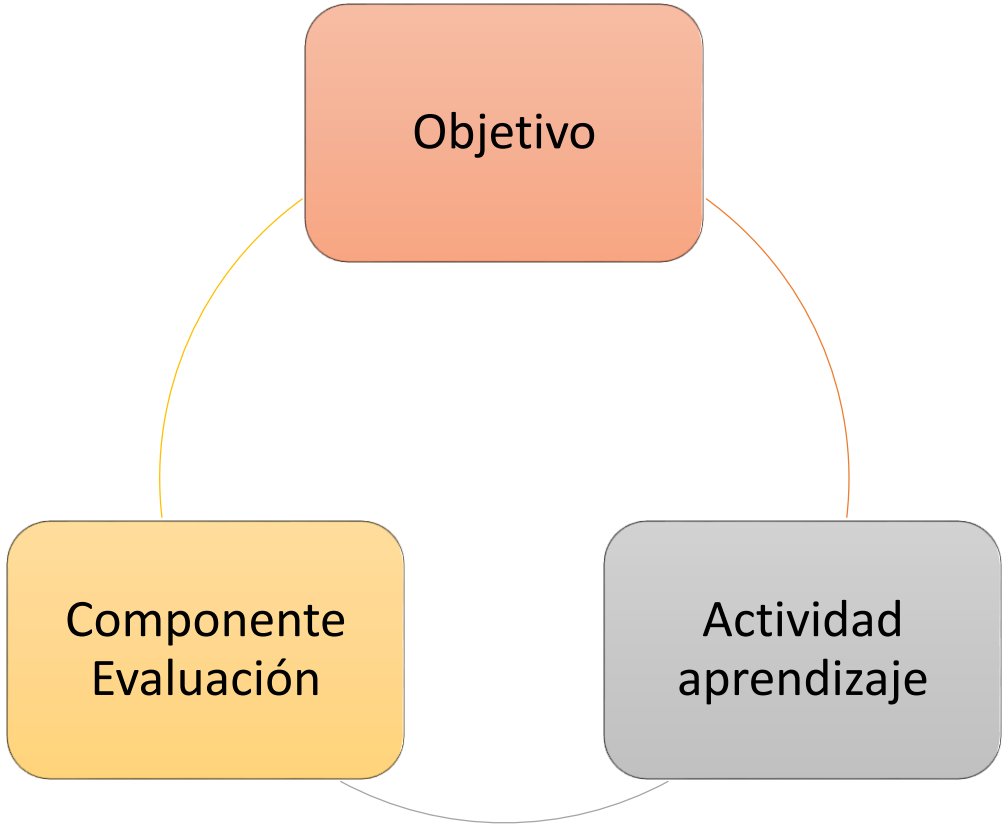
# Propuesta del proyecto: Creación del objeto de aprendizaje (OA)

**¿Qué es un Objeto de Aprendizaje?**

Son recursos digitales de apoyo para la educación.

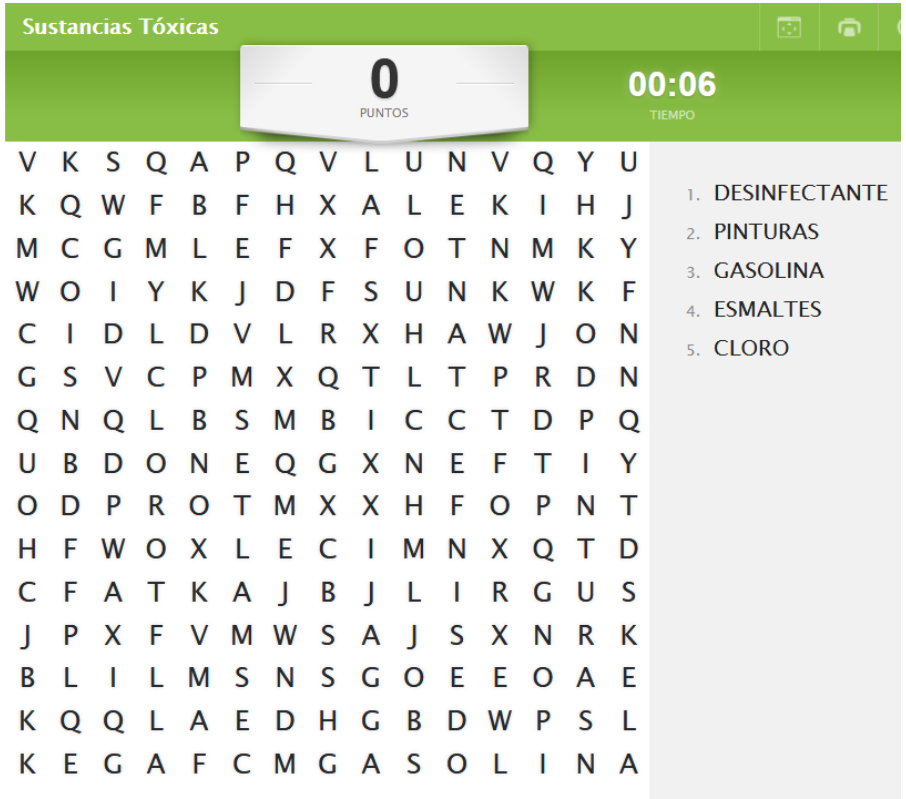
Reutilizables en entornos e-learning.

Poseen metadatos como parte de su estructura externa, lo que facilita su almacenamiento, identificación y recuperación.



# Propuesta del proyecto: Estructura del objeto de aprendizaje (OA)

- Objetivos
- Introducción
- Contenidos
- Autoevaluación
- Conclusiones
- Referencias
- Para revisar



# CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

- Resumen
- Introducción
- Resultados Preliminares
- Propuesta del Proyecto
- Resultados
- Conclusiones
- Trabajo Futuro

# CONCLUSIONES

- Con el análisis que se realizó mediante la aplicación de la encuesta, se puede concluir que tanto la Aplicación y el Asistente Robótico Educativo han causado gran impacto en los niños con edades comprendidas entre los 6 y los 10 años. Esto se constata con el valor del coeficiente del Alfa de Cronbach que se obtuvo 0.77 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 y asistente robótico tiene una aceptación positiva, ya que se ubica en una las escalas “totalmente divertida” y “divertida” .

# CONCLUSIONES

- Las actividades de preferencia de los niños son: sopa de letras y ahorcado.
- Por estos resultados que se puede concluir que este proyecto ha tenido una gran aceptación por parte de los niños y las niñas. Con ello, se ha logrado incluir a un nuevo asistente robótico en la educación, para la prevención del trauma en los niños /as.
- 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
- Resultados Preliminares
- Propuesta del Proyecto
- Resultados
- Conclusiones
- Trabajo Futuro

# TRABAJO FUTURO

- De acuerdo con las respuestas obtenidas a través de las encuestas aplicadas a los niños de la Escuela Rigoberto Navas, se pudo obtener cuáles son sus necesidades y sugerencias acerca de la aplicación:
- Desarrollar más contenidos.
- Agregar niveles del juego.
- Debido a estas sugerencias se puede continuar con un trabajo enfocado a los Asistentes Robóticos que pueden ser controlados por una Aplicación Móvil Android.
- De igual manera, se considera oportuno incluir:
- Sistema experto para generar planes de trabajo y actividades en base al perfil de los niños.

# PARTICIPACIONES

tic ec 2018 noviembre 21—23

redcedia
RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN DEL ECUADOR

LA RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN DEL ECUADOR

OTORGAN EL PRESENTE CERTIFICADO A:

Jackeline Maldonado

*Por su participación como expositor en las III Jornadas de Telemedicina y Telesalud – TELEMED 2018 en el marco del 6to. Congreso Ecuatoriano de Tecnologías de la Información y Comunicación – TIC.EC 2018, del 21 al 23 de noviembre de 2018.*

*Riobamba, 23 de noviembre de 2018.*

Ing. Lida Barba, PhD. — Presidente Track Cientifico
Ing. Ciro Radicelli, PhD. — Presidente Track Tecnico
Ing. Patricio Villacres, PhD. — Presidente Congreso TIC.EC
Ing. Juan Pablo Carvallo, PhD. — Director Ejecutivo CEDIA

# PARTICIPACIONES Y RESULTADOS

Ganadores WorkShop Recibidos x

**Gabriela Parra** jue., 20 jun. 18:01 (hace 6 días)

para ua.eduardofernandez@uniandes.edu.ec, ua.faustoviscaino@uniandes.edu.ec, Maria, Lucila, karinaserranop79@hotmail.com, cristimesa2

Estimado grupo de investigación

Felicitamos su constancia y trabajo, recordando que todo esfuerzo vale la pena y traerá grandes recompensas, hoy soy portadora de una de ellas, pues han sido ganadores del WorkShop para participar en el TICec 2019.!!!!

Por favor continuemos madurando la idea, trabajando para que las jornadas del día jueves 28 de noviembre, desde las 11:00 hasta las 18:00 pm, sean todo un éxito.

# REFERENCIAS


- OMS, «Informe Mundial sobre Prevención de las Lesiones en los Niños». 2012.
- «OMS | Cada día mueren más de 2000 niños por lesiones no intencionales». [En línea]. Disponible en: https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2008/pr46/es/. [Accedido: 05-abr-2019].
- R. L. Aoki, P. J. Fiuza, y R. R. Lemos, «Utilização de narrativas digitais em ambientes de aprendizagem baseada em jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura», *ETD - Educ. Temática Digit.*, vol. 20, n.o 4, pp. 1138-1160, oct. 2018.
- H. Arbogast, R. V. Burke, V. Muller, P. Ruiz, M. M. Knudson, y J. S. Upperman, «Randomized controlled trial to evaluate the effectiveness of a video game as a child pedestrian educational tool»:, *J. Trauma Acute Care Surg.*, vol. 76, n.o 5, pp. 1317-1321, may 2014.
- L. López, “Robótica educativa como estrategia metodológica para la formación de capacidades emprendedoras en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato,” in *XXII Congreso Latinoamericano sobre Espíritu Empresarial*, 2012..
- F. O. Dengo and A. L. Acuña, “Robótica: espacios creativos para el desarrollo de habilidades en diseño para niños, niñas y jóvenes en América Latina,” 2006.
- «Una app de prevención de accidentes y primeros auxilios para niños - Generación Apps». .
- Ordoñez M, et al., *TIC Y SISTEMAS INTELIGENTES como herramientas de soporte para el manejo, educación y prevención del trauma*, 1ra edición. Quito-Ecuador: 2017.
- H. Arbogast, R. V. Burke, V. Muller, P. Ruiz, M. M. Knudson, y J. S. Upperman, «Randomized controlled trial to evaluate the effectiveness of a video game as a child pedestrian educational tool»:, *J. Trauma Acute Care Surg.*, vol. 76, n.o 5, pp. 1317-1321, may 2014.
- «APPs y proyectos de movilidad - TicSalut». [En línea]. Disponible en: http://www.ticsalut.cat/observatori/es_apps/. [Accedido: 19-abr-2019].

# REFERENCIAS


- C. Vitoria, «USO DOS JOGOS EDUCATIVOS COMO ENSINO APRENDIZAGEM NA ESCOLA», p. 13, 2013.
- R. L. Aoki, P. J. Fiuza, y R. R. Lemos, «Utilização de narrativas digitais em ambientes de aprendizagem baseada em jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura», *ETD - Educ. Temática Digit.*, vol. 20, n.o 4, pp. 1138-1160, oct. 2018.
- «RAMSES: a robotic assistant and a mobile support environment for speech and language therapy - IEEE Conference Publication». [En línea]. Disponible en: https://ieeexplore.ieee.org/document/7173473. [Accedido: 20-abr-2019]. 77
- V. Robles-Bykbaev, M. López-Nores, J. Ochoa-Zambrano, J. García-Duque, y J. J. Pazos-Arias, «SPELTRA: A Robotic Assistant for Speech-and-Language Therapy», en *Universal Access in Human-Computer Interaction. Access to Learning, Health and Well-Being*, 2015, pp. 525-534.
- L. Dickstein-Fischer y G. S. Fischer, «Combining psychological and engineering approaches to utilizing social robots with children with Autism», en *2014 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 2014, pp. 792-795.
- L. Marín y T. Esthyveen, «Diseño y construcción de un asistente robótico y una aplicación móvil lúdica para brindar soporte educativo a niños de 3 a 7 años», p. 93.
- Y. Villarreal, M. Morales, N. Béliz, E. González, B. Gómez, y V. López, «Objetos de Aprendizaje», *El Tecnológico*, vol. 26, n.o 1, pp. 18-19, jul. 2016.
- E. M. Morgado, F. G. Peñalvo, R. C. Ortuño, y C. A. Hidalgo, «Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje», *Rev. Educ. Distancia*, n.o 36, 2013.

# GRACIAS