

SALA DE ESTIMULACIÓN DE SENSOPERCEPCIONES IPCA.

“Diseño, levantamiento de requerimientos, desarrollo e implementación de 4 módulos de soporte tecnológico para la construcción de una sala de estimulación de sensopercepciones para el Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay (IPCA).”

JONNATHAN FERNANDO GUAICHA SOLÓRZANO, FABIAN EDUARDO SUCONOTA CHIMBO, VLADIMIR ROBLES
BYKBAEV

CÁTEDRA UNESCO “TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA”
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y TECNOLOGÍAS DE ASISTENCIA (GI-IATA)

26 DE JUNIO 2019



CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

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

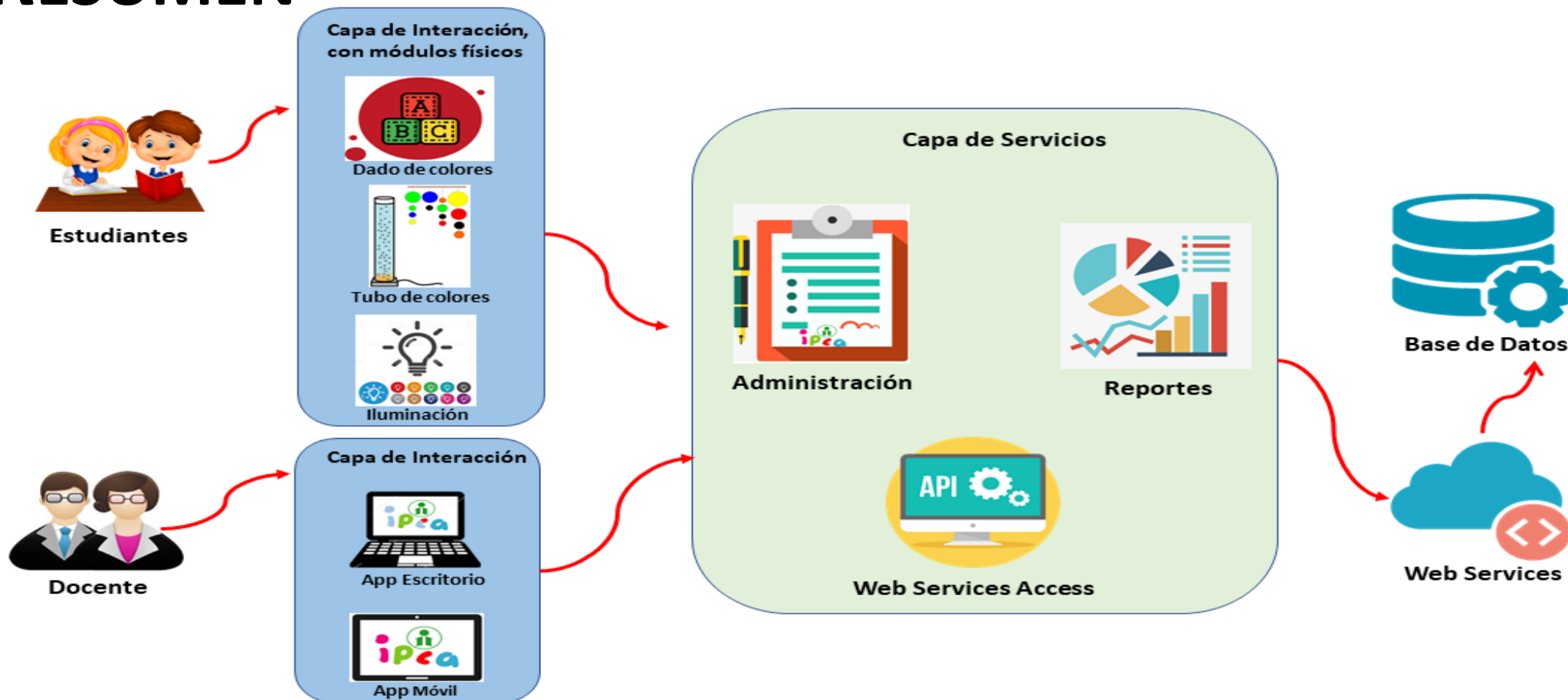


CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

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



RESUMEN



Desarrollamos un sistema interactivo, en la que los estudiantes del IPCA pueden realizar terapias para mejorar sus habilidades motrices e intelectuales

CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

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



INTRODUCCIÓN: ESTADÍSTICAS

Mas de mil millones de personas alrededor del mundo posee un tipo de discapacidad.

(Organización Mundial de la Salud, 2019)

Se estima que 51% de niños y 42% de niñas con discapacidad logran finalizar sus estudios básicos.

(Organización Mundial de la Salud, 2019)

Alrededor de 93 millones de niños (1 de cada 20 menores de 14 años) vive con alguna discapacidad grave o moderada.

(UNICEF, 2019)

INTRODUCCIÓN: ESTADO DEL ARTE

- En el Ecuador las salas de estimulación de sensopercepciones se han convertido en una herramienta útil para realizar terapias a personas con capacidades diferentes.
- Existen tres salas de estimulación de sensopercepciones implementadas en el Azuay, las cuales se encuentran en:
 - Universidad del Azuay (UDA).
 - Universidad Politécnica Salesiana (UPS).
 - Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay (IPCA)

INTRODUCCIÓN: SALAS DE ESTIMULACIÓN DE SENSOPERCEPCIONES.

- Las salas de estimulación facilitan el desarrollo de terapias, realizadas por los estudiantes con capacidades diferentes mediante **actividades interactivas**.
- El desarrollo e implementación de **nuevas tecnologías** en salas de estimulación, mejoran la experiencia tanto de los terapeutas como de los estudiantes al interactuar con el sistema.
- No existe un modelo estándar para las actividades a desarrollar en el sistema, sino más bien esto se desarrollará según las **necesidades de**

INTRODUCCIÓN: INSTITUCIONES PARTICIPANTES

INSTITUTO DE PARÁLISIS CEREBRAL DEL AZUAY



- Diagnóstico e intervención especializada de niños con diversas discapacidades.

- Mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad y sus familias.

- **Áreas de Trabajo**
 - Educación Especial



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



- **Tecnología de Inclusión**
 - Accesibilidad Web
 - TICs como herramientas de asistencia y soporte a la educación y a la discapacidad
 - Ambientes virtuales accesibles
- **Inteligencia Artificial**
 - Visión artificial
 - Clustering
 - Reconocimiento automático del habla

INTRODUCCIÓN: CÁTEDRA UNESCO “TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA”



- **Mejorar los índices de acceso, aprendizaje y participación en educación** de las poblaciones históricamente excluidas, empleando innovadoras herramientas de soporte sustentadas en TICs.
- **Conducir procesos de investigación científica** que permitan desarrollar tecnologías de apoyo y soporte a la educación regular y especial.
- Mejorar las capacidades docentes para atender estudiantes en situación de vulnerabilidad e **incluir en su proceso didáctico el uso de las TICs de acceso libre**.
- **Generar una comunidad educativa inclusiva** a través de proyectos de vinculación con la sociedad que se nutran de las ventajas de la tecnología para la inclusión educativa.

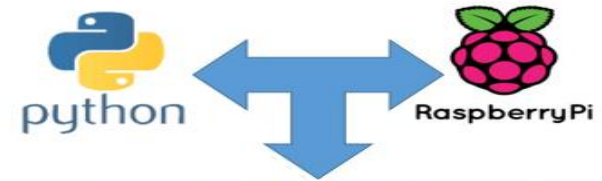
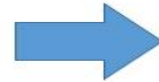
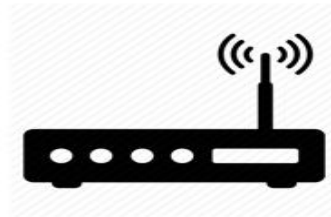
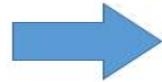
CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

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



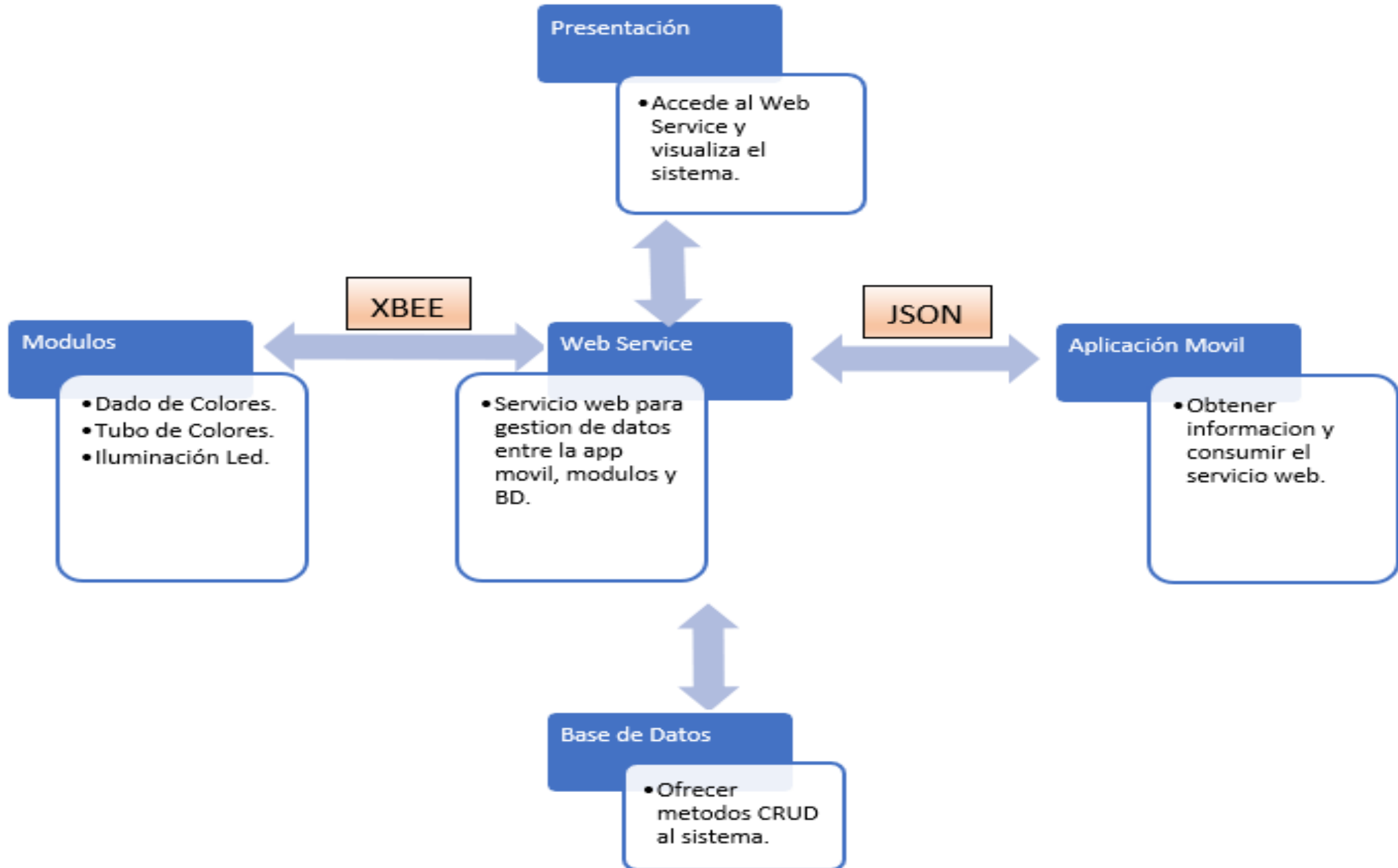
SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADO

- Arquitectura Cliente-Servidor.
- Acceso remoto para soporte del sistema.
- Sistema escalable.
- Reportes estadísticos.
- Módulos con sistemas embebidos.

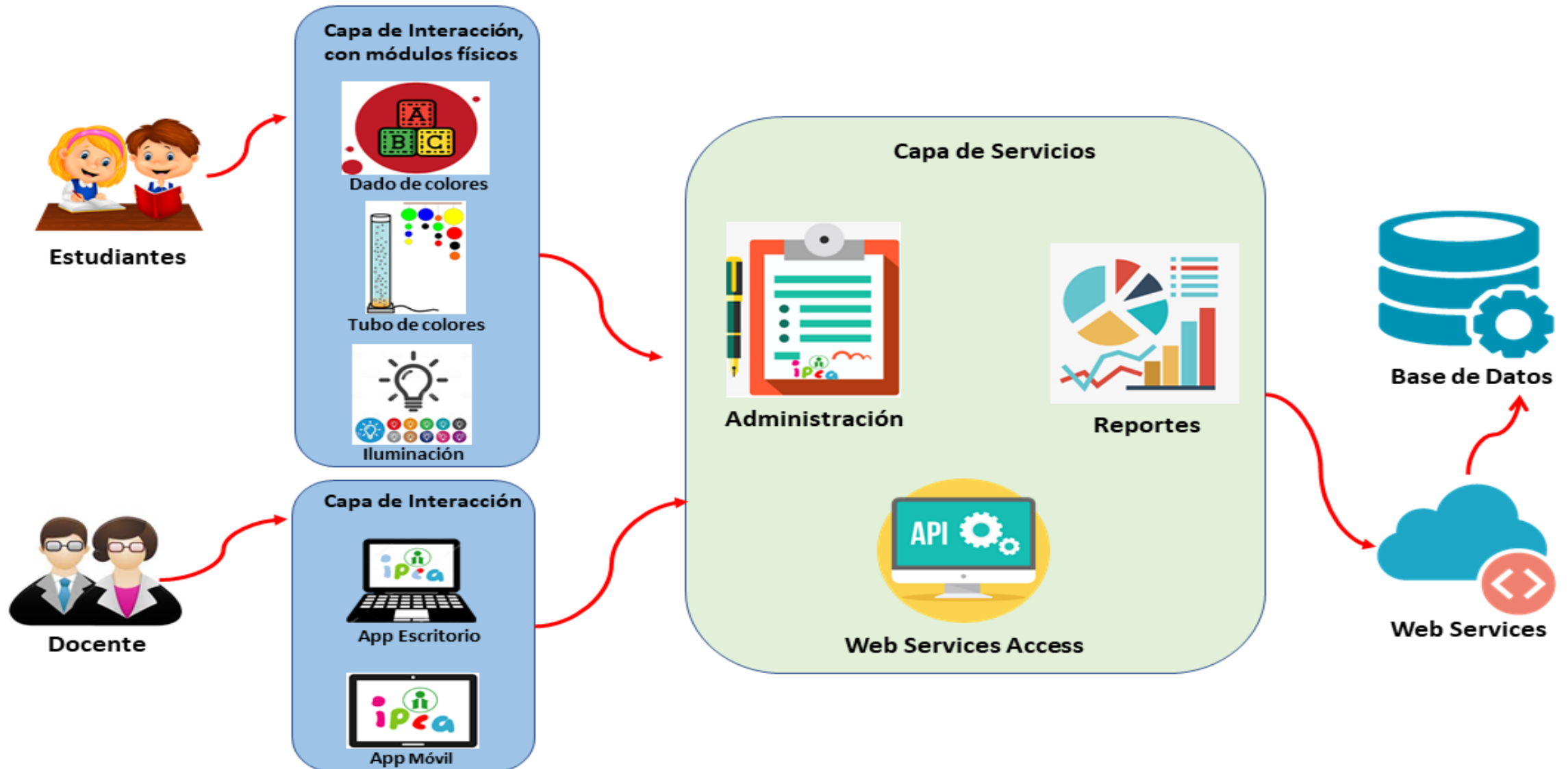


SALA DE ESTIMULACIÓN

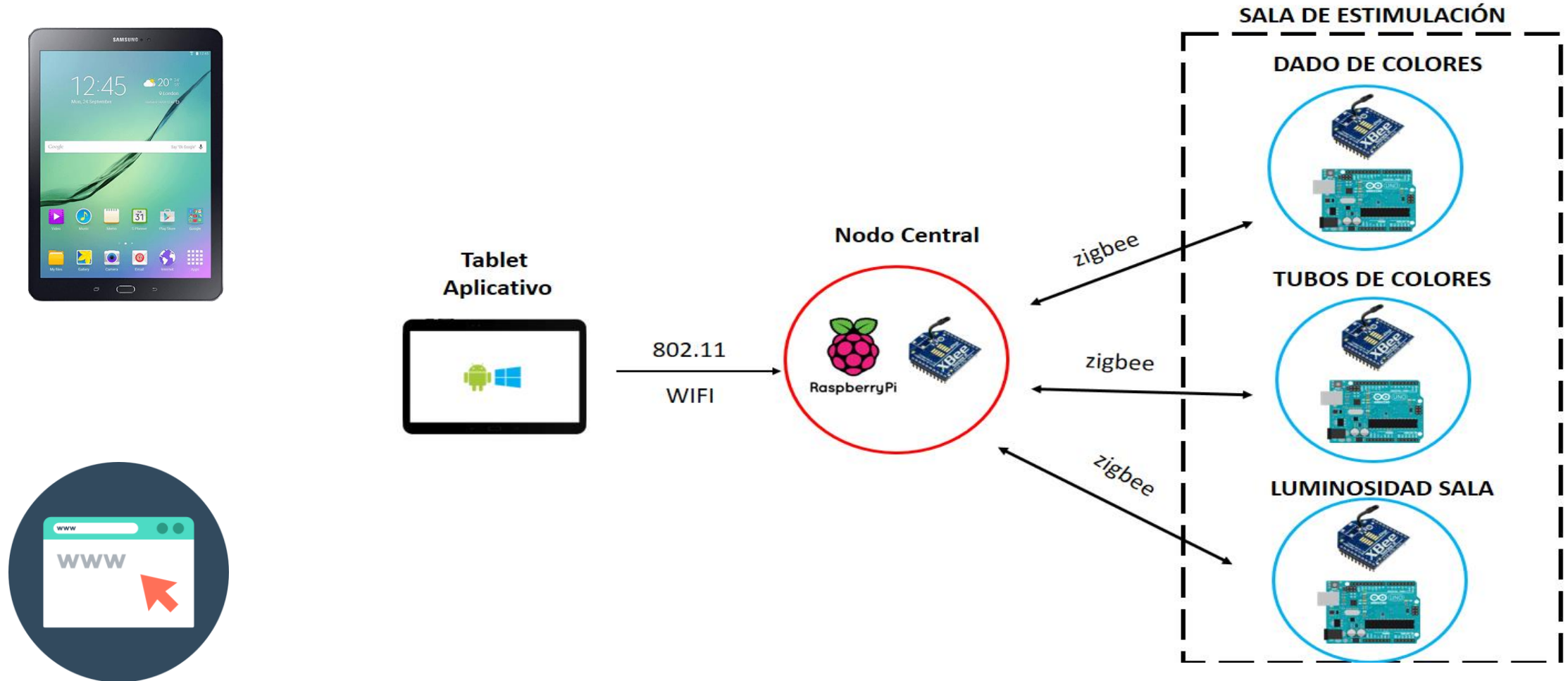
PROPUESTA DEL SISTEMA: ETAPAS.



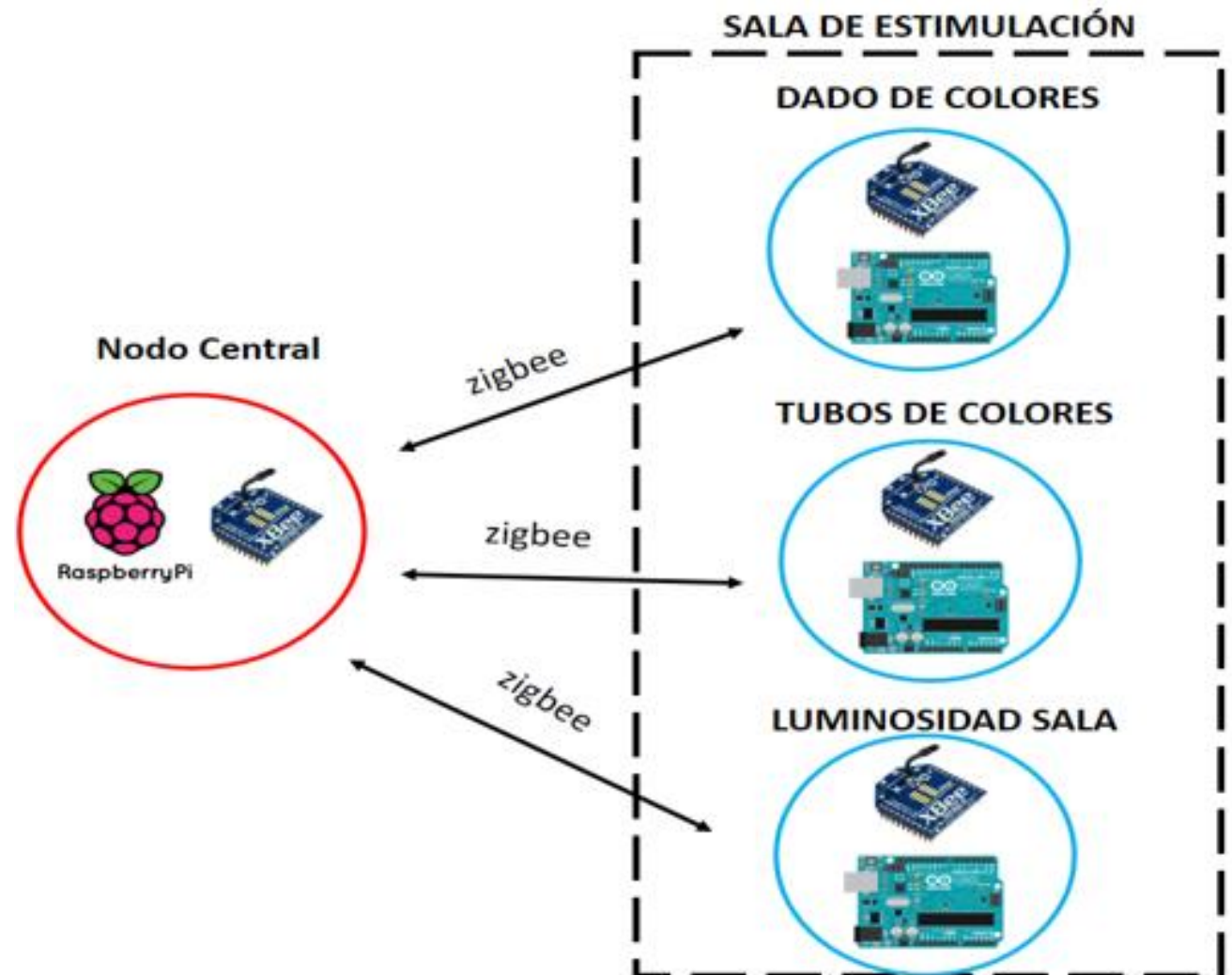
ESQUEMA DEL MODULO PRINCIPAL.



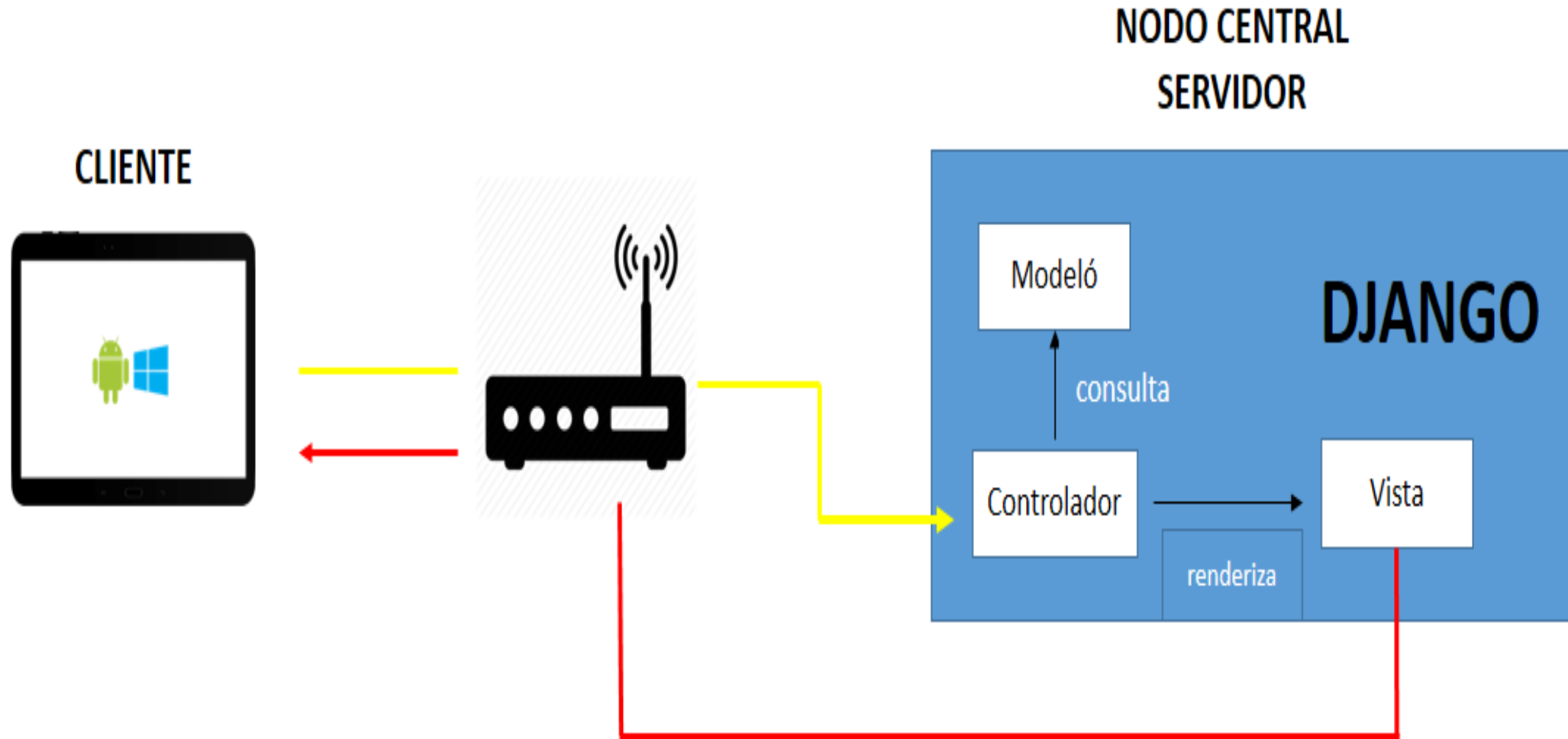
ESQUEMA DE COMUNICACIÓN GENERAL.



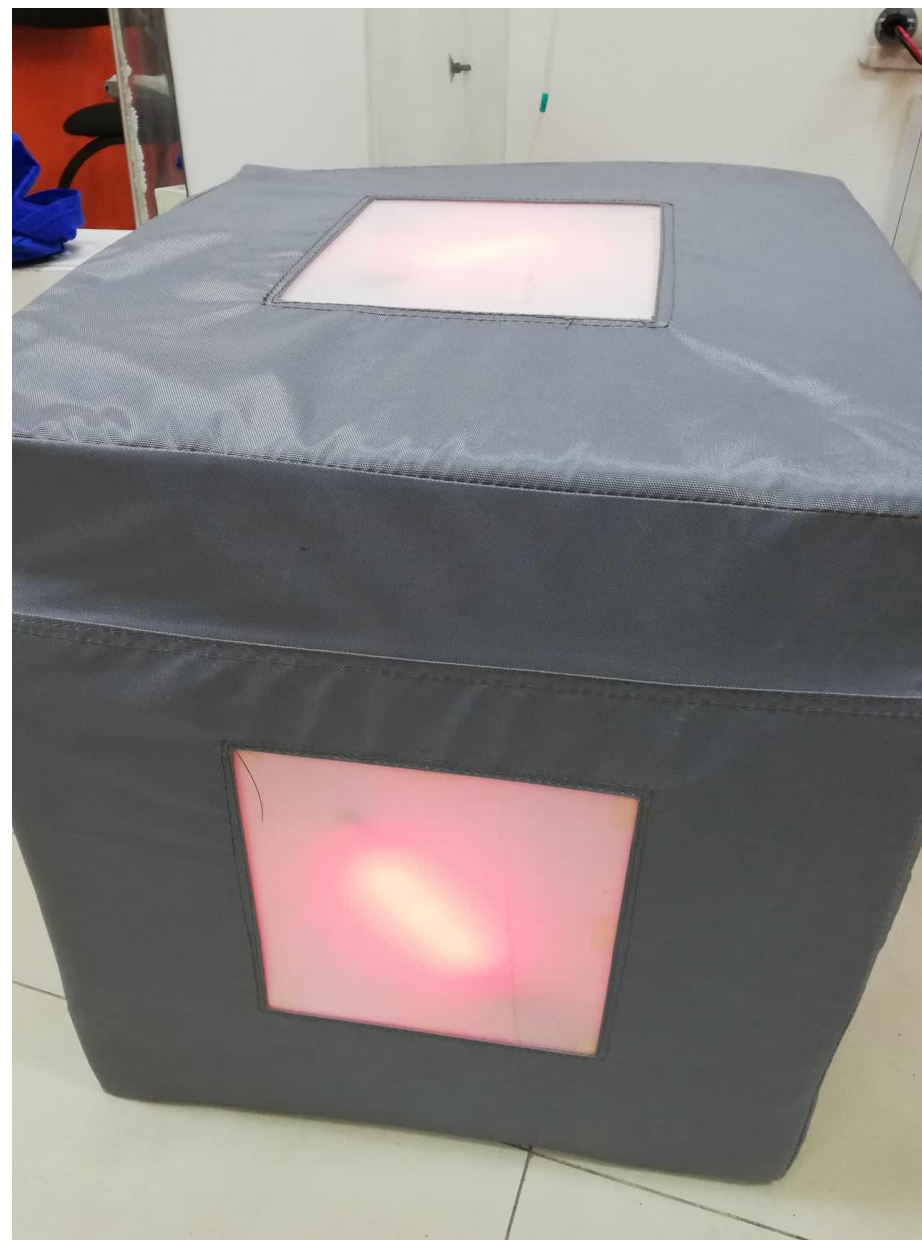
COMUNICACIÓN ZIGBEE.



ESQUEMA APLICATIVO MÓVIL – SERVIDOR.




MÓDULOS: DADO DE COLORES.



MÓDULOS: TUBO DE BRILLOS.





**MÓDULOS:
ILUMINACIÓN
DINÁMICA LED.**

FOTOS EN EL IPCA



FOTOS EN EL IPCA



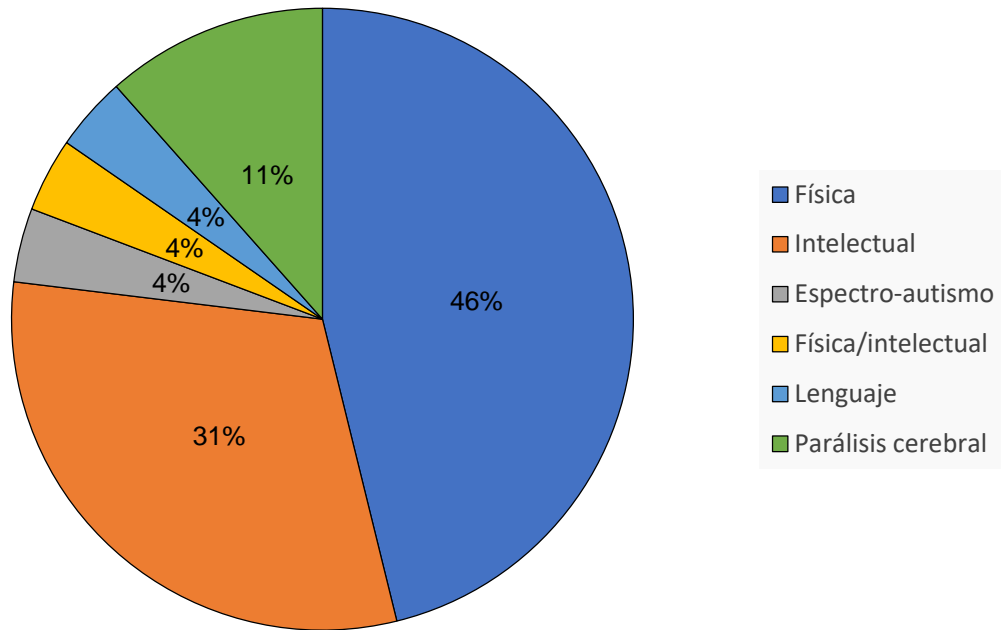
CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

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

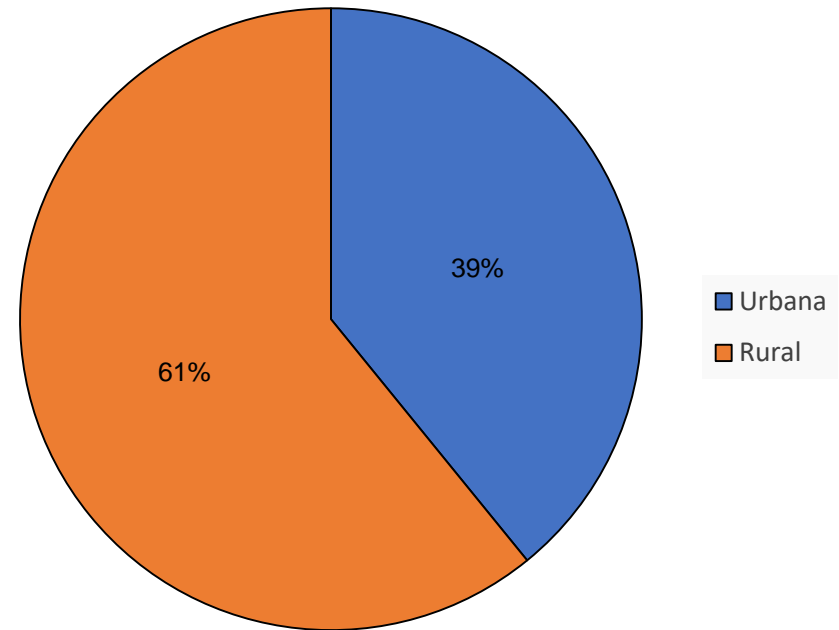


RESULTADOS: DATOS DE LOS PARTICIPANTES

Tipos de discapacidades



Tipo de parroquia



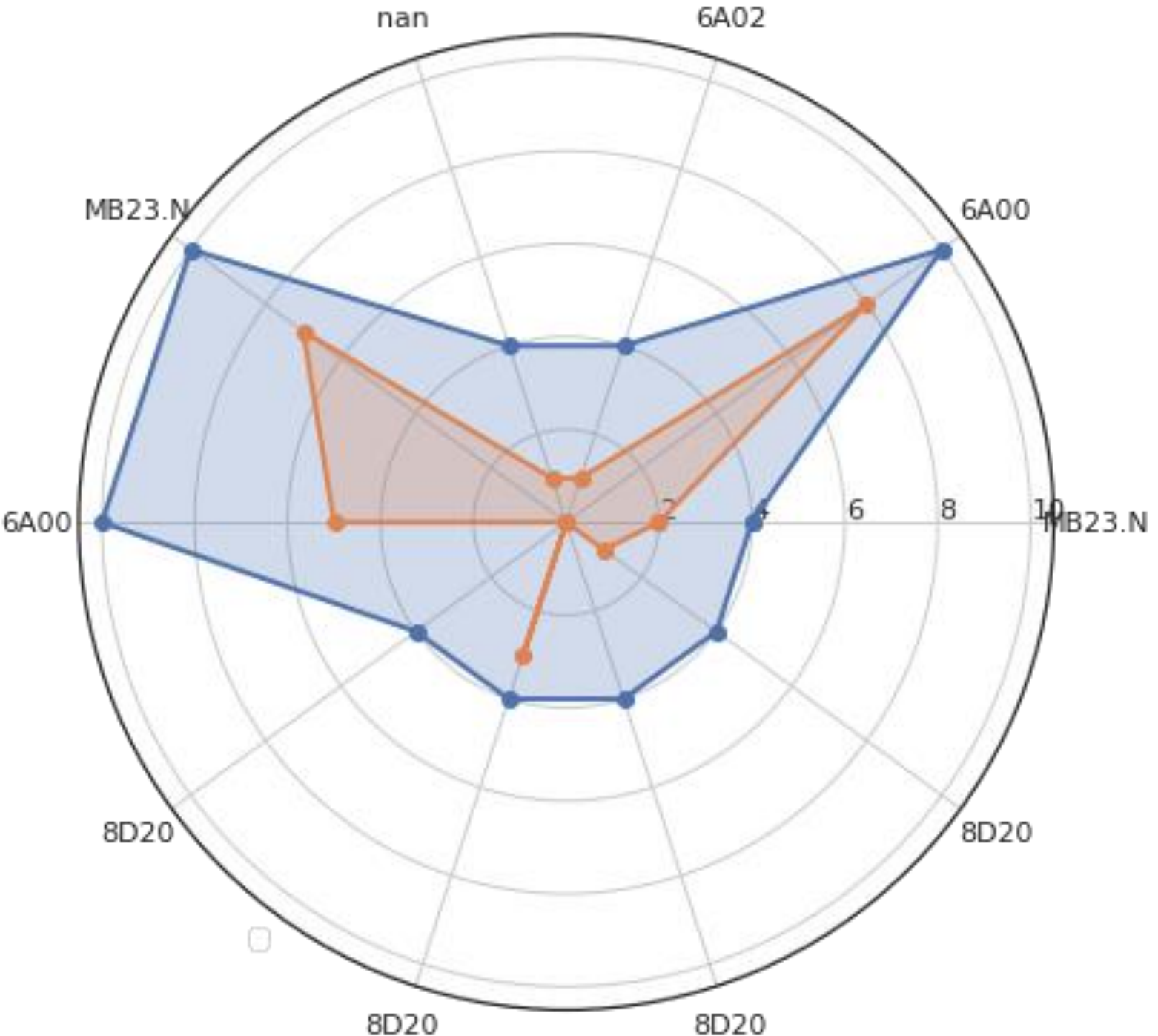
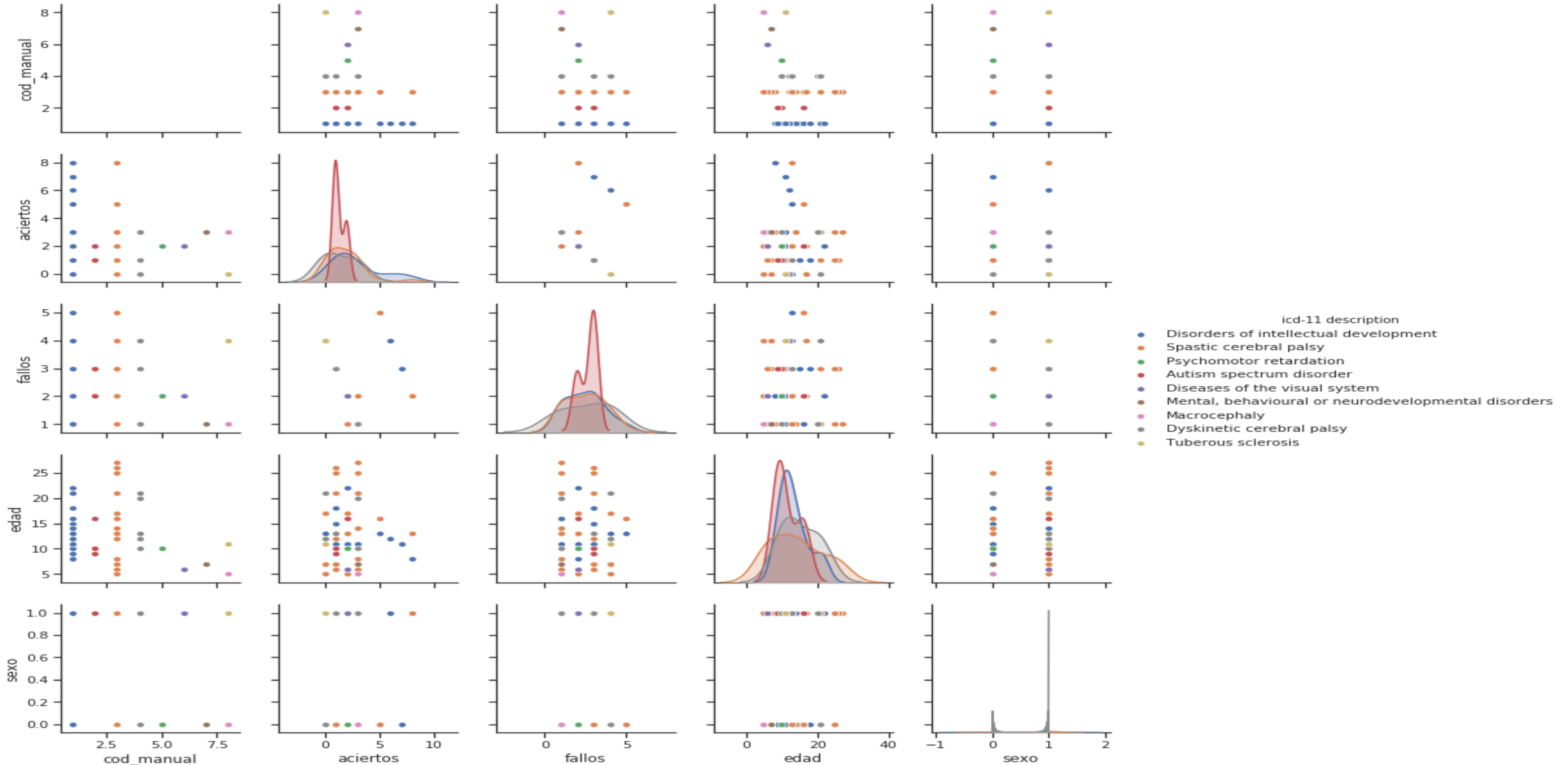


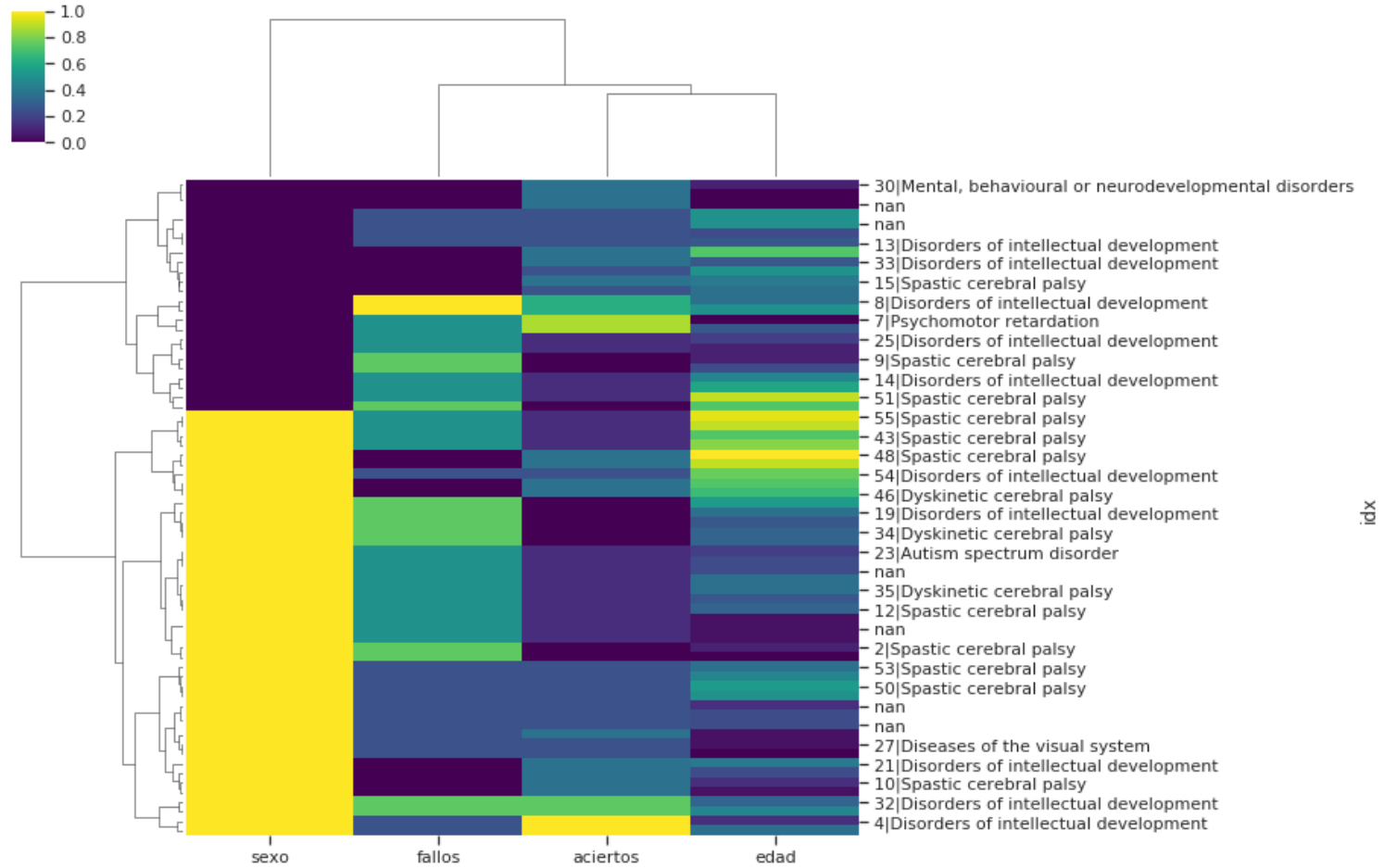
Gráfico de radar, incidencias por tipo de discapacidad.

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL IPCA



Gráfica de dispersión, cantidad de errores y aciertos según tipo de discapacidad.

Gráfico dendrograma, cantidad de errores y aciertos según intentos de los estudiantes.



idx

CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

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



CONCLUSIONES

- El estándar de Zigbee y los dispositivos XBee, son ideales para proyectos que requieren de comunicación de corto alcance, alta tasa de transmisión de datos y poco consumo energético, según las pruebas realizadas en la comunicación entre los módulos se pudo evidenciar que el cien por ciento de los datos fueron transmitidos sin ningún tipo de interrupción ni demora; sin embargo, es necesario considerar la escalabilidad de componentes y/o restricciones en el límite de velocidad de transmisión.
- El desarrollo de módulos prototipos conlleva una gran carga de trabajo en el área tecnológica, sin embargo, la misma no puede ser concluida sin las observaciones, recomendaciones y correcciones por parte del personal profesional de cada área que se involucran en el proyecto, especialmente en la fase de pruebas. Esto se debe a que es necesario la experticia del personal a cargo, para que los pacientes

CONCLUSIONES

- En el desarrollo del entorno web se pudo apreciar que Django es una herramienta potente para la creación de entornos web, su funcionalidad permitió el ahorro de recursos y aumentó notablemente la escalabilidad del sistema, además uno de los complementos, Rest Framework, permitió que la comunicación del servidor y la aplicación móvil pueda realizarse en menos tiempo de lo propuesto.
- En cuanto a la intensidad de la iluminación y la frecuencia de cambio de colores generados por la iluminación led en los distintos módulos, debe ser meticulosamente configurada y calibrada, debido a que los efectos que posiblemente ejercen en pacientes que tienen discapacidades pueden ser graves, desde un ligero susto hasta ataques epilépticos.

CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

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



TRABAJO FUTURO

- Desarrollo de nuevos módulos.
- Resultados estadísticos disponibles en el cloud.
- Sincronizar la sala multisensorial con el resto de las aulas del IPCA.

REFERENCIAS

- D. M. Chan, 09 Junio 2011. [En línea]. Available: http://www.who.int/dg/speeches/2011/disability_20110609/es/. [Último acceso: 27 02 2018].
- CONADIS, «CONADIS,» 02 Enero 2018. [En línea]. Available: <http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadistica/index.html>. [Último acceso: 27 Febrero 2018].
- M. Palomo, «Universidad Técnica de Ambato,» 03 Diciembre 2017. [En línea]. Available: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26984/2/tesis%20final%203.pdf>. [Último acceso: 27 Febrero 2018].
- Salesiana, Universidad Politécnica, «Cátedra UNESCO - UPS cumple primer aniversario de labores de inclusión para la sociedad,» UPS , Cuenca , 2017.

REFERENCIAS

- M. J. Velasco, «ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL: GUÍA DE MATERIALES Y ACTIVIDADES,» Universidad de Valladolid, Valladolid.
- Z. Illescas, «Diseño e implementacion de una sala multisensorial para el Instituto Fiscal Especial de Invidentes y sordos del azuay,» UPS, Cuenca, 2011.
- D. Crockford, «Presentando JSON,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.json.org/>. [Último acceso: 17 03 2019].
- Zigbee, «Zigbee Alliance,» [En línea]. Available: <https://www.zigbee.org/what-is-zigbee/>. [Último acceso: 17 03 2019].
- Django., «Conoce a Django.,» [En línea]. Available: <https://www.djangoproject.com/>. [Último acceso: 17 03 2019].
- XBee, «Que es XBee,» [En línea]. Available: <https://xbee.cl/que-es->

PREGUNTAS



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

