



Sobre La Universidad de Caldas - Universidad Nacional de Colombia



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

La Investigación y la aplicación de la tecnología como proceso para la construcción del conocimiento sobre soluciones alternativas a los problemas del entorno local, regional y nacional en la atención primaria social.



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Eder Peña Quimbaya
eder.pena@ucaldas.edu.co
investigacion.telesalud@ucaldas.edu.co



GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN
GERONTOLOGÍA
GERIATRÍA



Grupo de
Ambientes
Inteligentes
Adaptativos



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

DISEÑO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS E-SPPB PARA LA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN ADULTOS MAYORES DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS

Contrato 771 - 2016



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN
GERONTOLOGÍA
GERIATRÍA

Manizales, Colombia
(036) 8783060 Ext: 31261
geriatria.gerontologia@ucaldas.edu.co



Grupo de
Ambientes
Inteligentes
Adaptativos

Manizales, Colombia
(036) 8879400 Ext: 55716 - 55655
gaia_man@unal.edu.co

SECUENCIA EN LA PRESENTACIÓN

- Proyecto de Investigación
- Visualización practica dispositivo electrónico
- Conversatorio



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



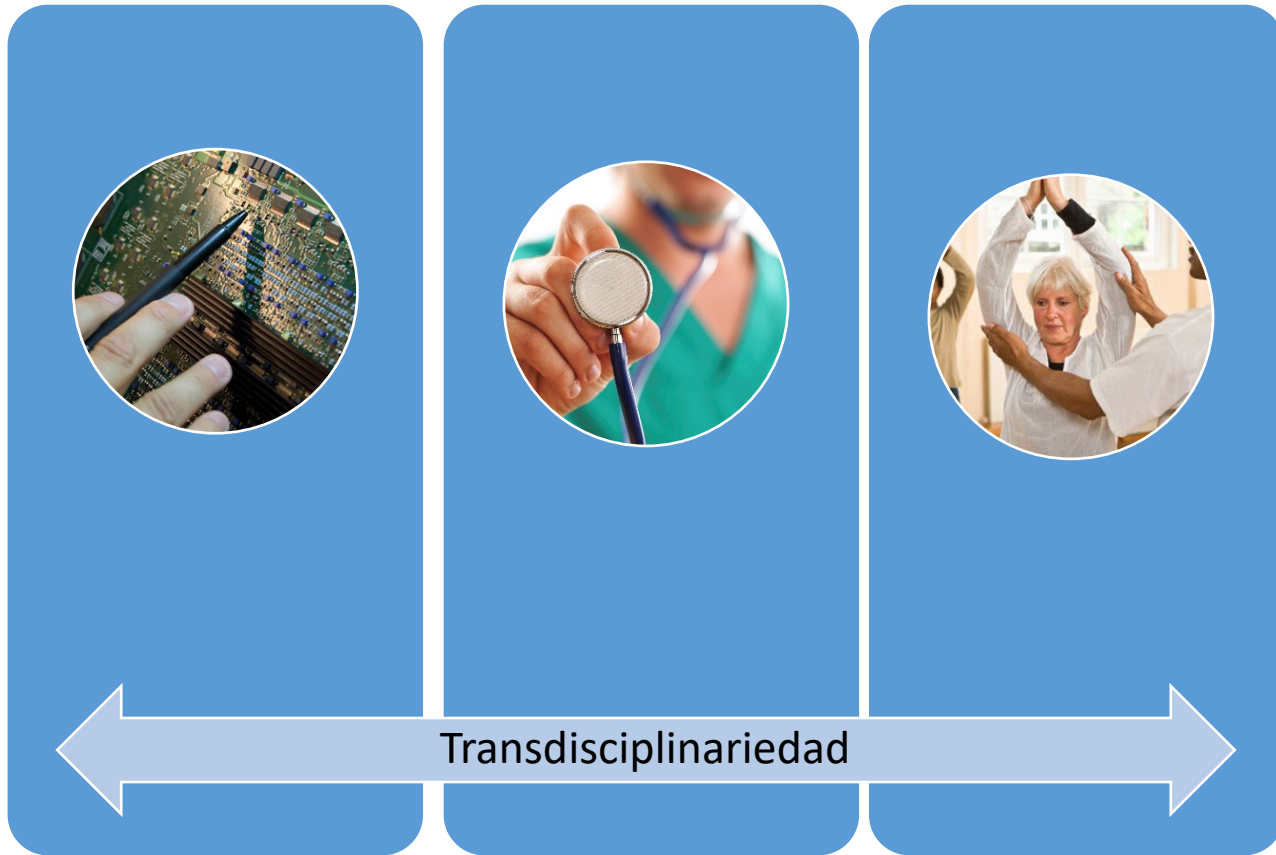
El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

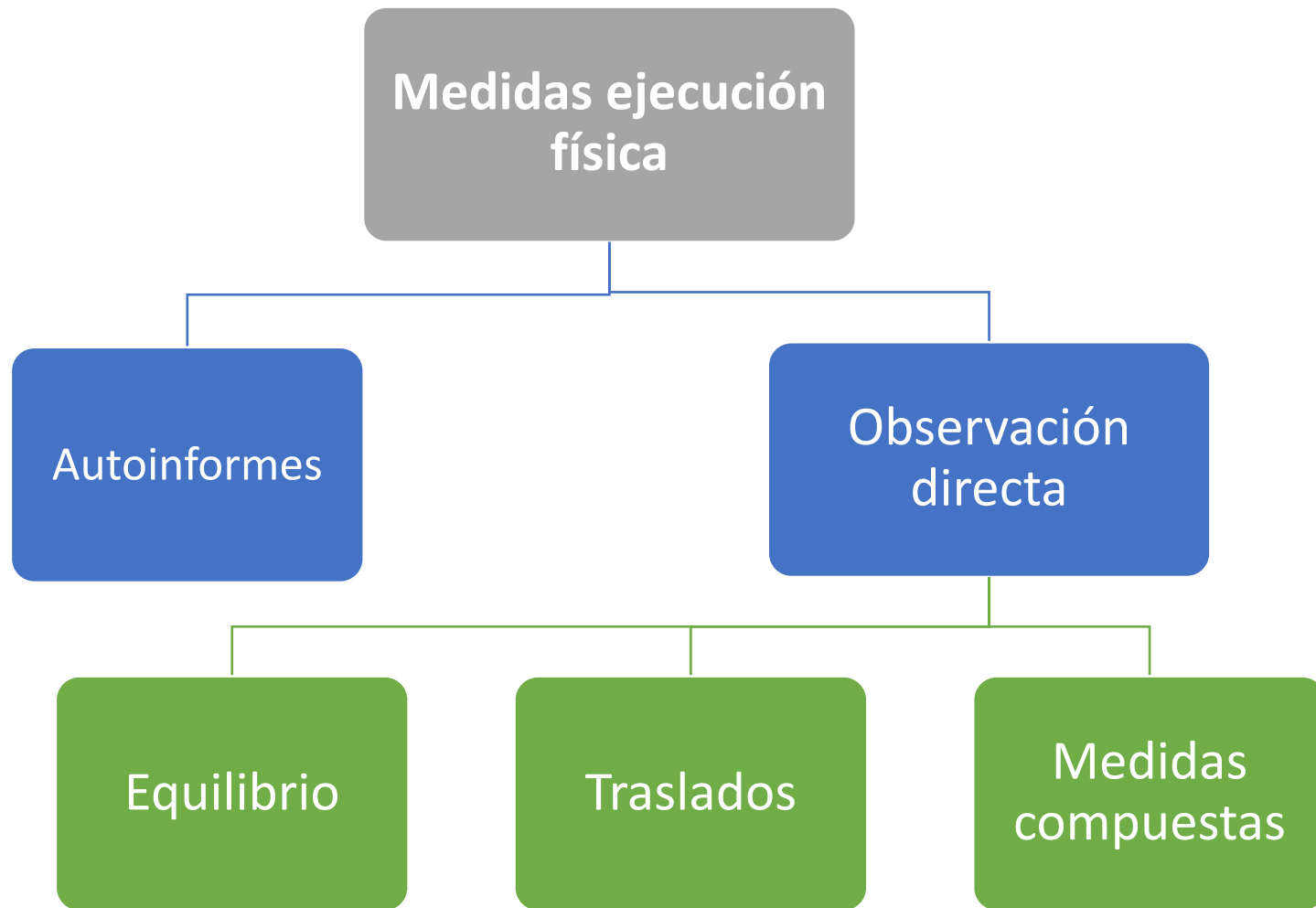


El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



PREGUNTAS

¿Cuál es la validez y confiabilidad de los dispositivos electrónicos que componen el E-SPPB al compararse con el SPPB para la evaluación de la capacidad funcional, en razón del equilibrio, marcha y traslado en los adultos mayores del departamento de Caldas?



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un E-SPPB que sea válido y confiable para asistir al profesional de la salud en la evaluación de la capacidad funcional a través de las pruebas de ejecución física de equilibrio, marcha y el traslado en adultos mayores del departamento de Caldas.



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar la validez de contenido en el equilibrio: alcance funcional, equilibrio estático en posición de pie, en la marcha en razón de velocidad y el traslado en relación a incorporarse de una silla, según los antecedentes de los estudios del SPPB.
2. Diseñar e implementar los prototipos del E-SPPB para que registren las mediciones relacionadas con la prueba de alcance funcional, equilibrio en dos pies, velocidad de la marcha e incorporarse de una silla como herramientas para la evaluación de la capacidad funcional en la población objeto del estudio.

METODOLOGÍA

Tipo estudio



2016

Población



2016

Muestra



2016

Criterios



2016



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

METODOLOGÍA

Comité bioética



2016

Universidad



2019

Profesional



2019

Observación



2019

E- SPPB

2020



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

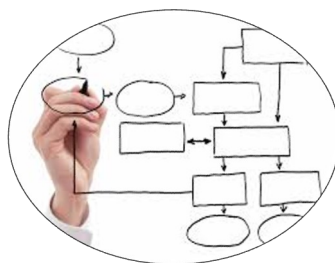
METODOLOGÍA

Capacitación

Audiovisual Diagrama

Procedimiento

Profesionales



2021

2021

2021

2021

2021



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

ALIANZA TERRITORIAL DE SALUD DE CALDAS

- *Gestión ante 6 directores de ESE Hospital - 6 municipios de subregión del departamento de Caldas para la participación en el estudio.
- *Selección de 12 Profesionales Ciencias de la salud de 6 ESE Hospital en 6 subregión para la participación como evaluadores en el estudio.
- *Capacitación de 12 Profesionales Ciencias de la salud de 6 ESE Hospital en Manizales (Curso corto evaluación).
- *Proporcionar el espacio en el ESE Hospital de 6 municipios y citar a consulta del adulto mayor para la evaluación.

HOSPITALES

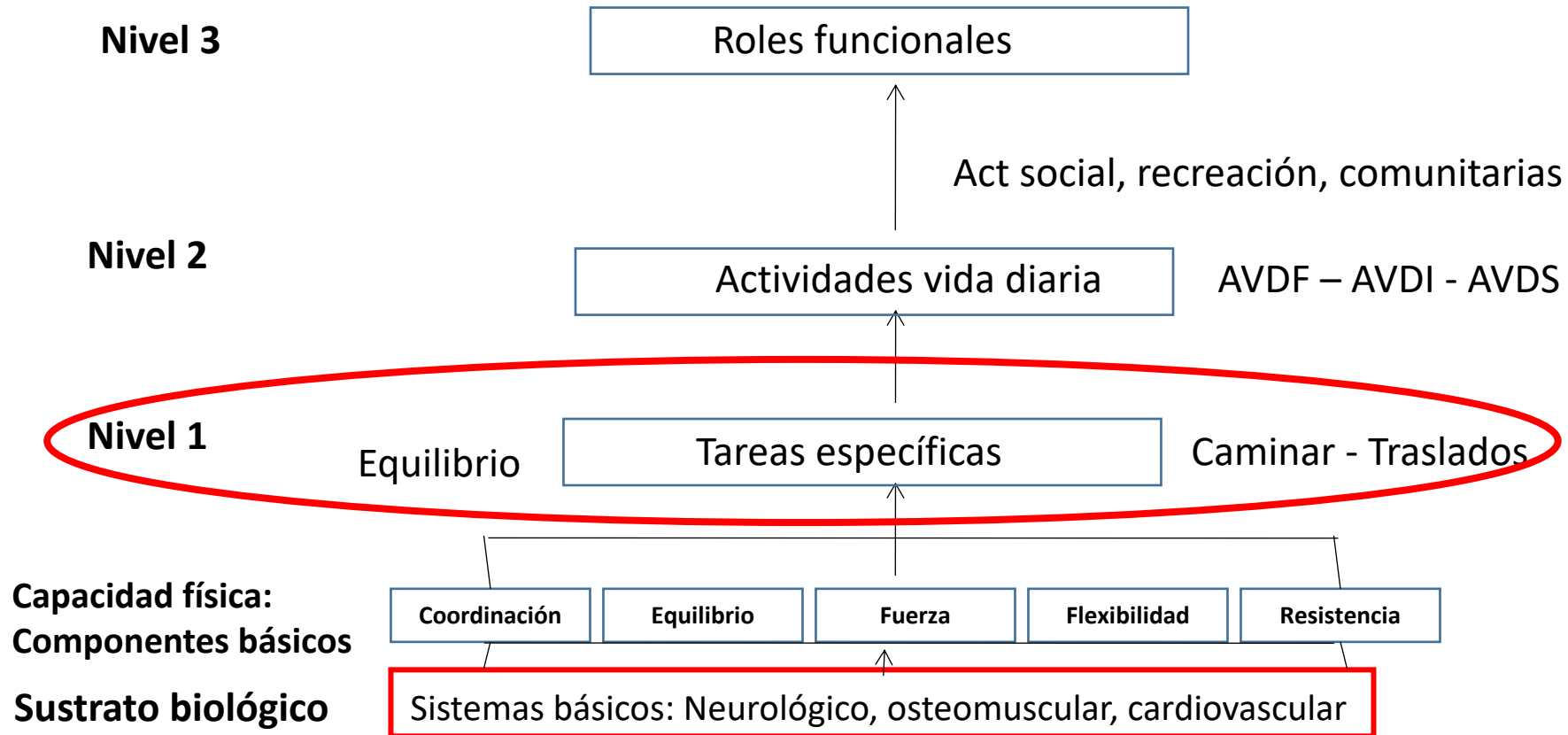


DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PARA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN ADULTOS MAYORES DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS

- Etapa 1 Validez de Contenido
- Etapa 2 Diseño de prototipos

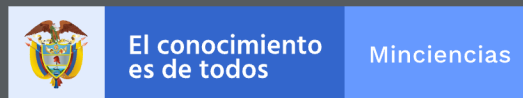
Niveles de integración de la capacidad funcional

Gómez & Curcio, 2014



Alcance funcional

Medida de estabilidad



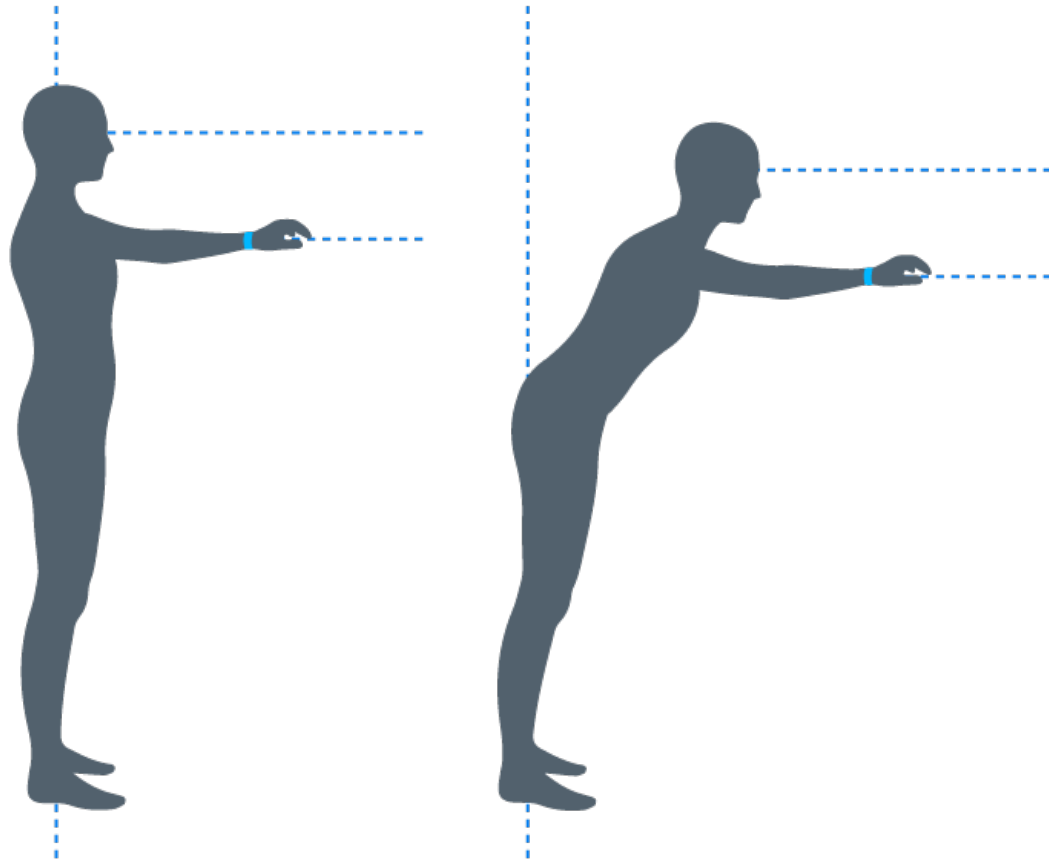


Figura. evaluación del alcance funcional.

Plataforma

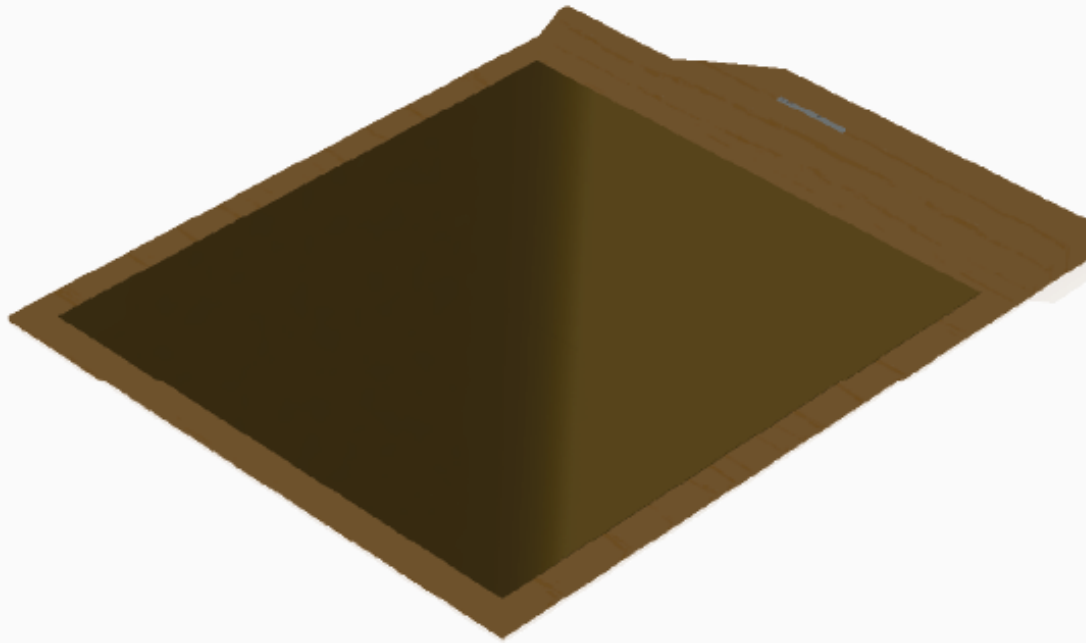


Figura 3: Diseño propuesto para la plataforma



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Plataforma

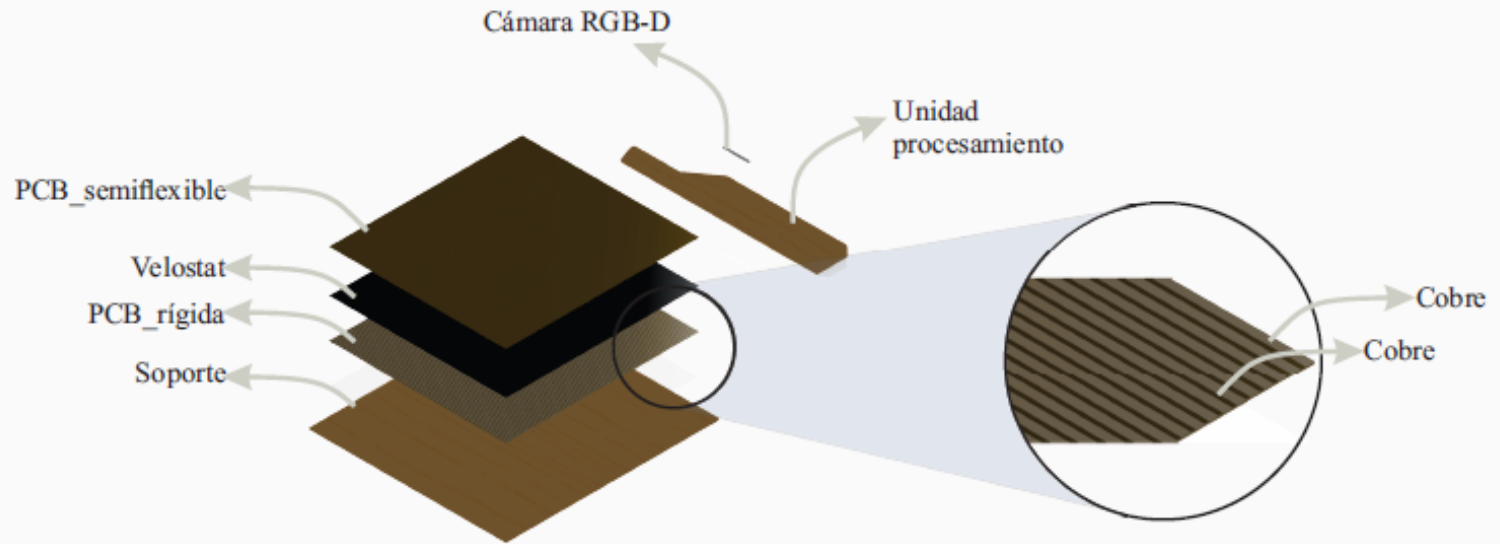


Figura 4: Partes de la plataforma.



Pulsera

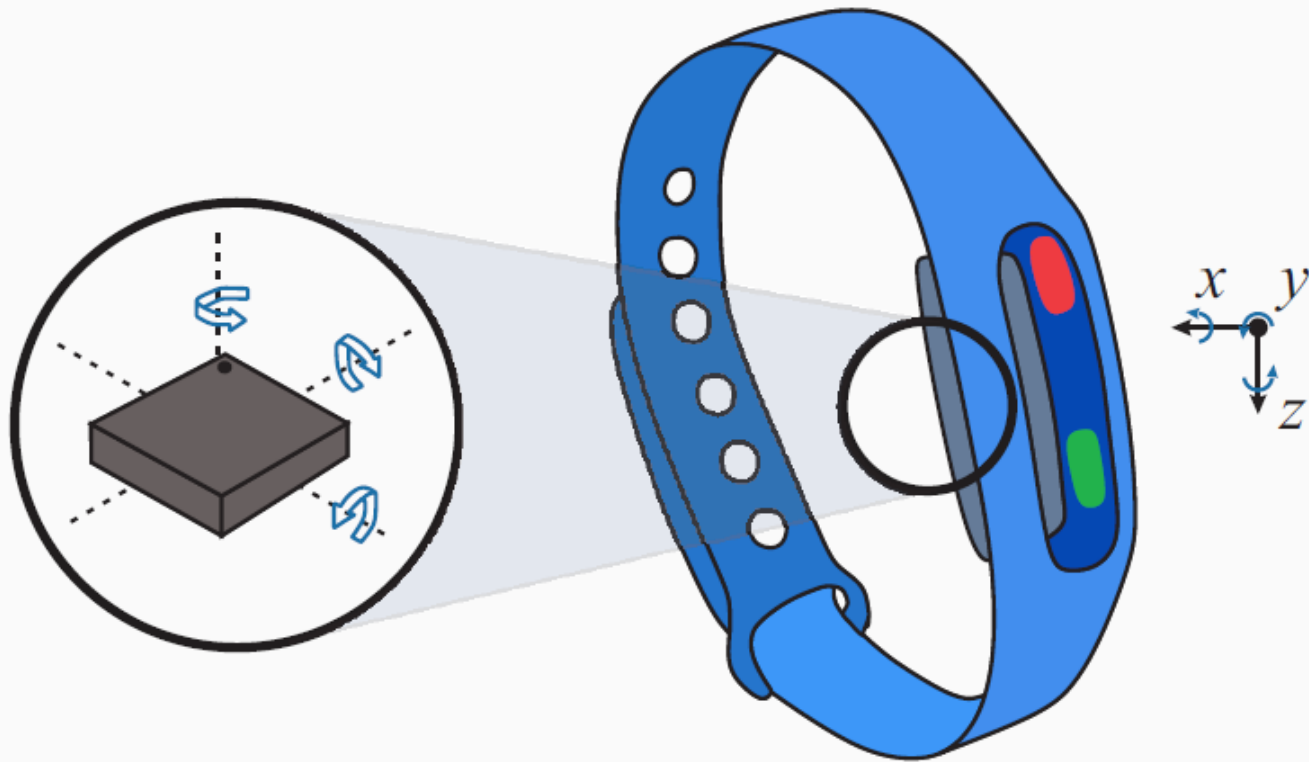
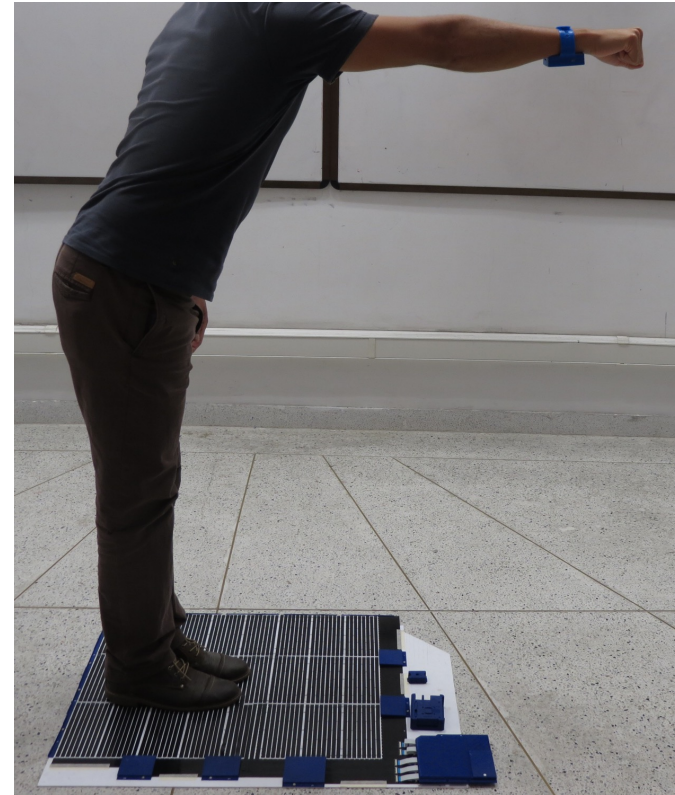
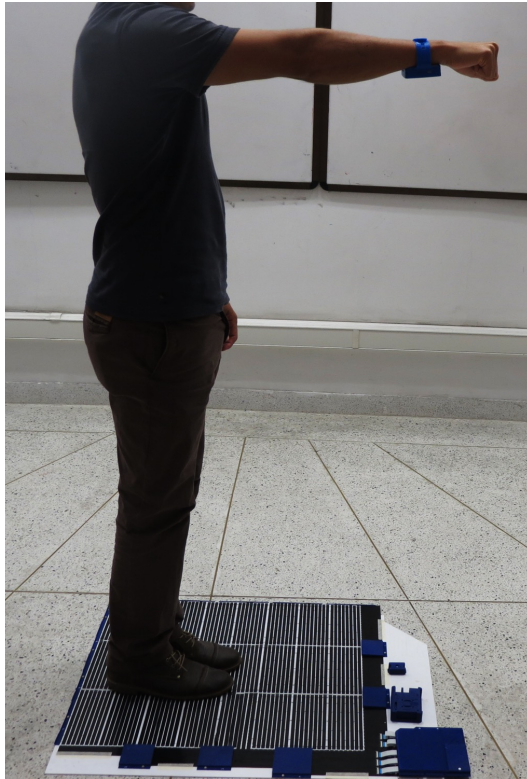


Figura 5: Manilla con marcadores y sensores inerciales



Dispositivo electrónico



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

BATERIA CORTA DE EJECUCIÓN FISICA
(Short Physical Performance Battery SPPB)
1. PRUEBA DE EQUILIBRIO


PIES JUNTOS	SEMITANDEM	TANDEM
Mantiene 10 seg: <input type="checkbox"/> 1 punto	Mantiene 10 seg: <input type="checkbox"/> 1 punto	Mantiene 10 seg. <input type="checkbox"/> 2 puntos
No mantiene 10 seg: <input type="checkbox"/> 0 puntos	No mantiene 10 seg: <input type="checkbox"/> 0 puntos	Mantiene de 3 - 9.99 seg <input type="checkbox"/> 1 puntos
No lo intenta: <input type="checkbox"/> 0 puntos	No lo intenta <input type="checkbox"/> 0 puntos	Mantiene < 3 seg. <input type="checkbox"/> 0 puntos
		No lo intenta <input type="checkbox"/> 0 puntos

2. PRUEBA DE VELOCIDAD DE LA MARCHA


Marcha normal. 2 veces

 Distancia para la prueba: Cuatro metros Tres metros

a. Primera prueba. Tiempo para caminar 3 ó 4 metros _____. _____. seg.

b. Segunda prueba. Tiempo para caminar 3 ó 4 metros _____. _____. seg.

 Ayudas para caminar primera prueba: Ninguna Bastón Otra

Si el participante fue incapaz de caminar: 0 puntos

Para 4 metros	Para 3 metros
> 8,70 seg: <input type="checkbox"/> 1 punto	> 6,52 seg: <input type="checkbox"/> 1 punto
6,21 a 8,70 seg: <input type="checkbox"/> 2 puntos	4,66 a 6,52 seg: <input type="checkbox"/> 2 puntos
4,82 a 6,20 seg: <input type="checkbox"/> 3 puntos	3,62 a 4,65 seg: <input type="checkbox"/> 3 puntos
< 4,82 seg: <input type="checkbox"/> 4 puntos	< a 3,62 seg: <input type="checkbox"/> 4 puntos

3. PRUEBA DE INCORPORARSE DE UNA SILLA

pretest: 1 repetición

Incorporarse de forma repetida 5 veces. Se cuenta cuando se sienta



Incapaz de completar 5 o lo completa en >60 seg. <input type="checkbox"/> 0 puntos
16.70 seg. ó más: <input type="checkbox"/> 1 puntos
13.70 a 16.69 seg.: <input type="checkbox"/> 2 puntos
11.20 a 13.69 seg.: <input type="checkbox"/> 3 puntos
11.19 seg. ó menos <input type="checkbox"/> 4 puntos

PUNTAJE TOTAL _____ puntos. (sume todos los anteriores)

Equilibrio en dos pies

Diseño conceptual



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Equilibrio en dos pies



Figura 9: Diagrama para validación de la prueba de equilibrio.

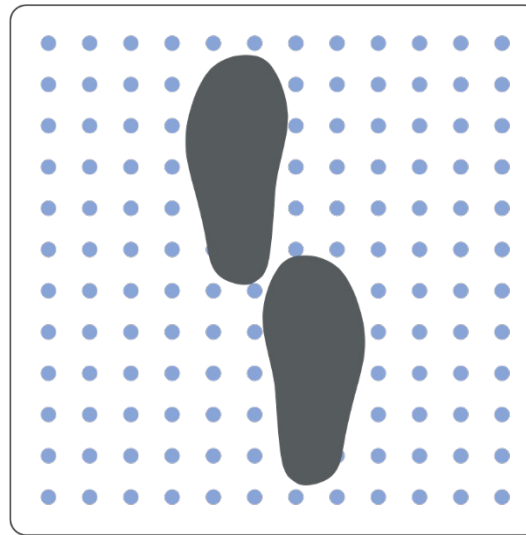
- Captura posición de inicio: se toma la huella plantar para cada subtest(pies juntos, semi-tándem y tándem).
- Muestreo de la posición de los pies: captura periódica de la posición actual de los pies.
- Procesamiento: se compara la postura inicial con la posición actual para determinar si el adulto abandona la posición correcta.
- Reporte del estado de la prueba: se envía la notificación al sistema de gestión de prueba finalizada debidamente o detenida por no mantener la posición debida durante 10 seg.



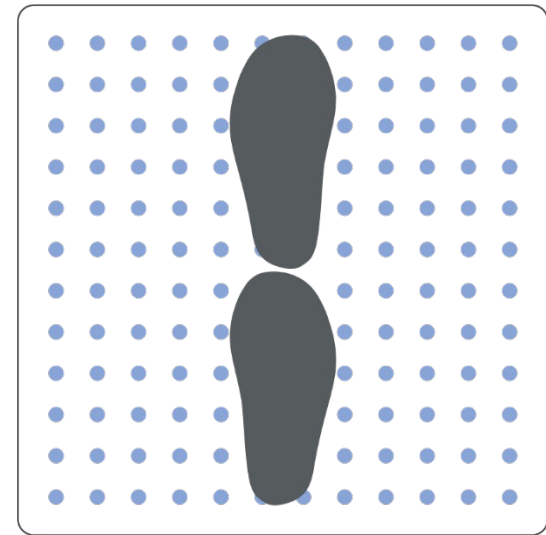
Evaluación del equilibrio



(a) Un pie al lado del otro



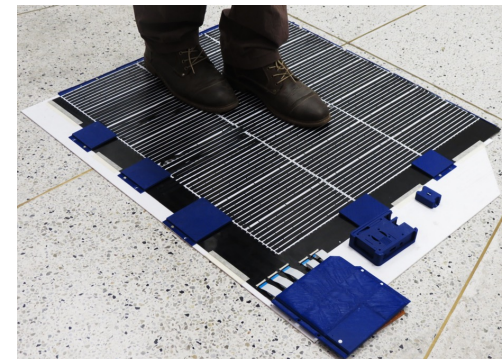
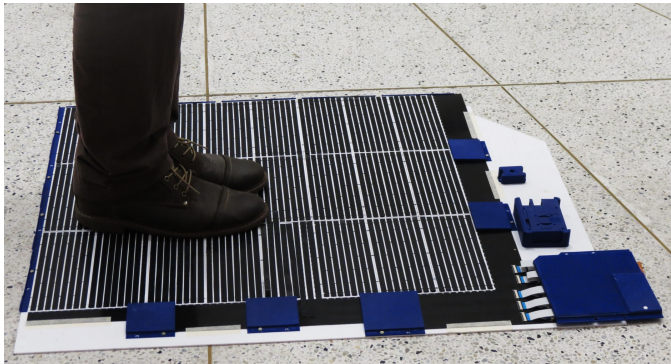
(b) Posición semi-tándem.



(c) Posición tándem.

Figura. Posiciones del usuario en la plataforma para cada una de las etapas de la prueba.

Dispositivo electrónico



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Velocidad de la marcha

Diseño conceptual



Velocidad de la marcha

- El sistema de gestión, los sensores de ultrasonido, y los Leds, trabajan en conjunto para asistir al profesional de la salud para la ubicación de los módulos.
- Un cronómetro se activa cuando el sensor infrarrojo detecta el cruce del evaluado.
- El cronómetro está activo hasta que el infrarrojo del otro extremo detecte un cruce.
- El sistema de gestión notifica al dispositivo en caso que el anciano utilice una ayuda.



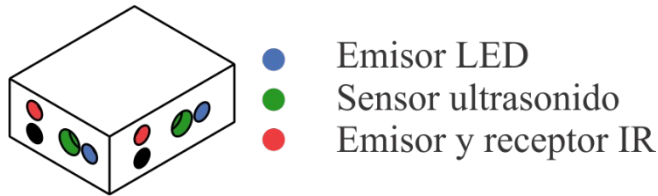


Figura. Detalle de los módulos que incorporan el sistema.

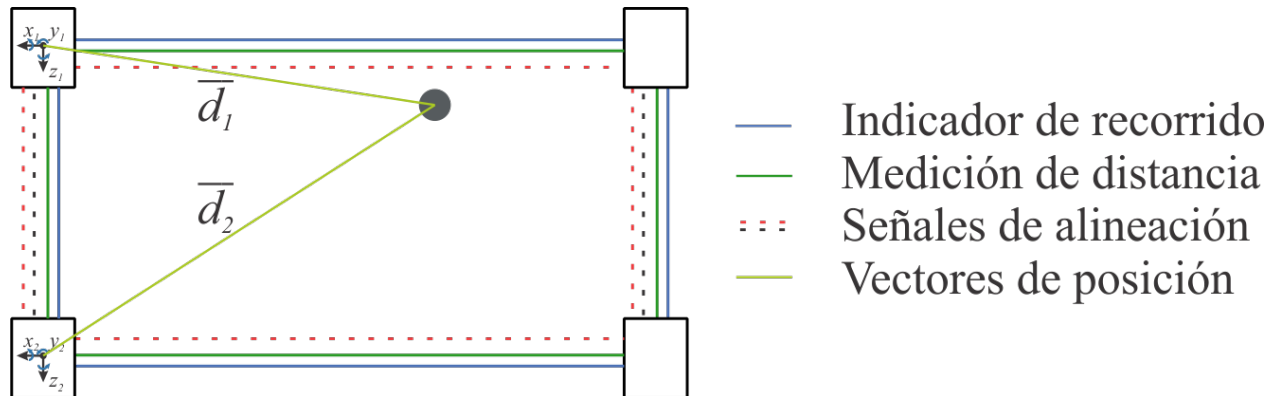
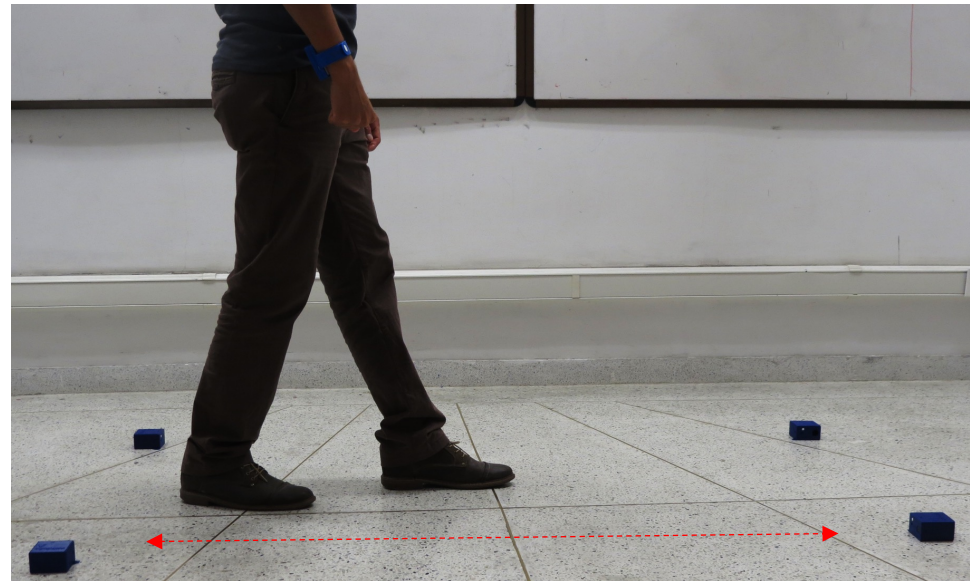
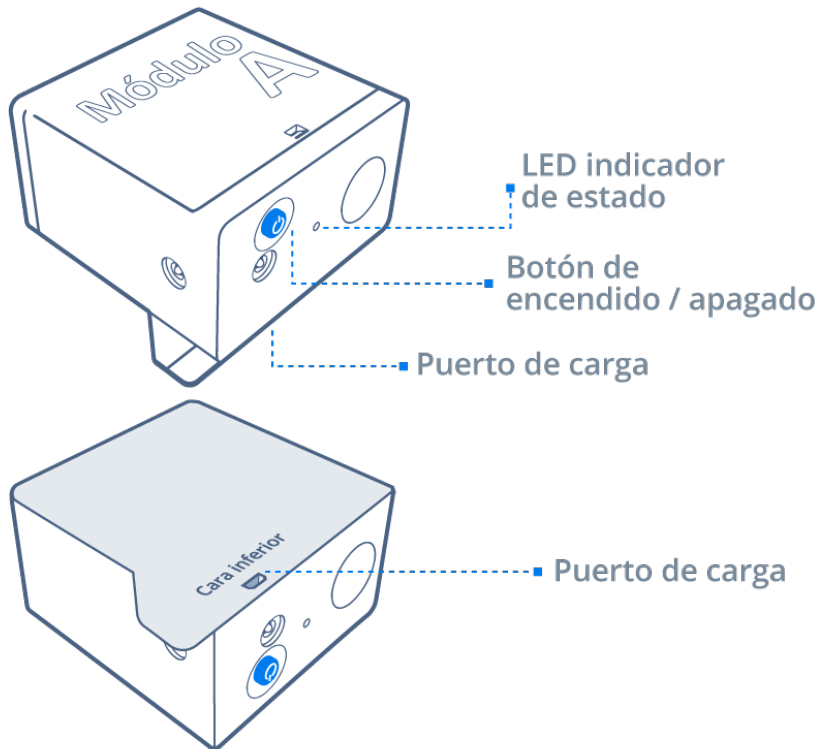


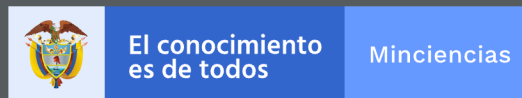
Figura. Esquema conceptual para la determinación de la posición del evaluado a través del sistema de comunicación.

Dispositivo electrónico



Incorporarse de una silla

Diseño conceptual



Incorporarse de una silla

- El sistema de gestión guía la profesional de la salud para la ubicación de la plataforma, del sensor de proximidad en el espaldar, y de la manilla.
- El profesional de la salud asigna los parámetros iniciales de la prueba: posición de los pies, contacto con el espaldar, y las posiciones de pie y sentado.
- El sistema de gestión permite dar inicio a la prueba, se inicia un cronómetro y el conteo de los traslados



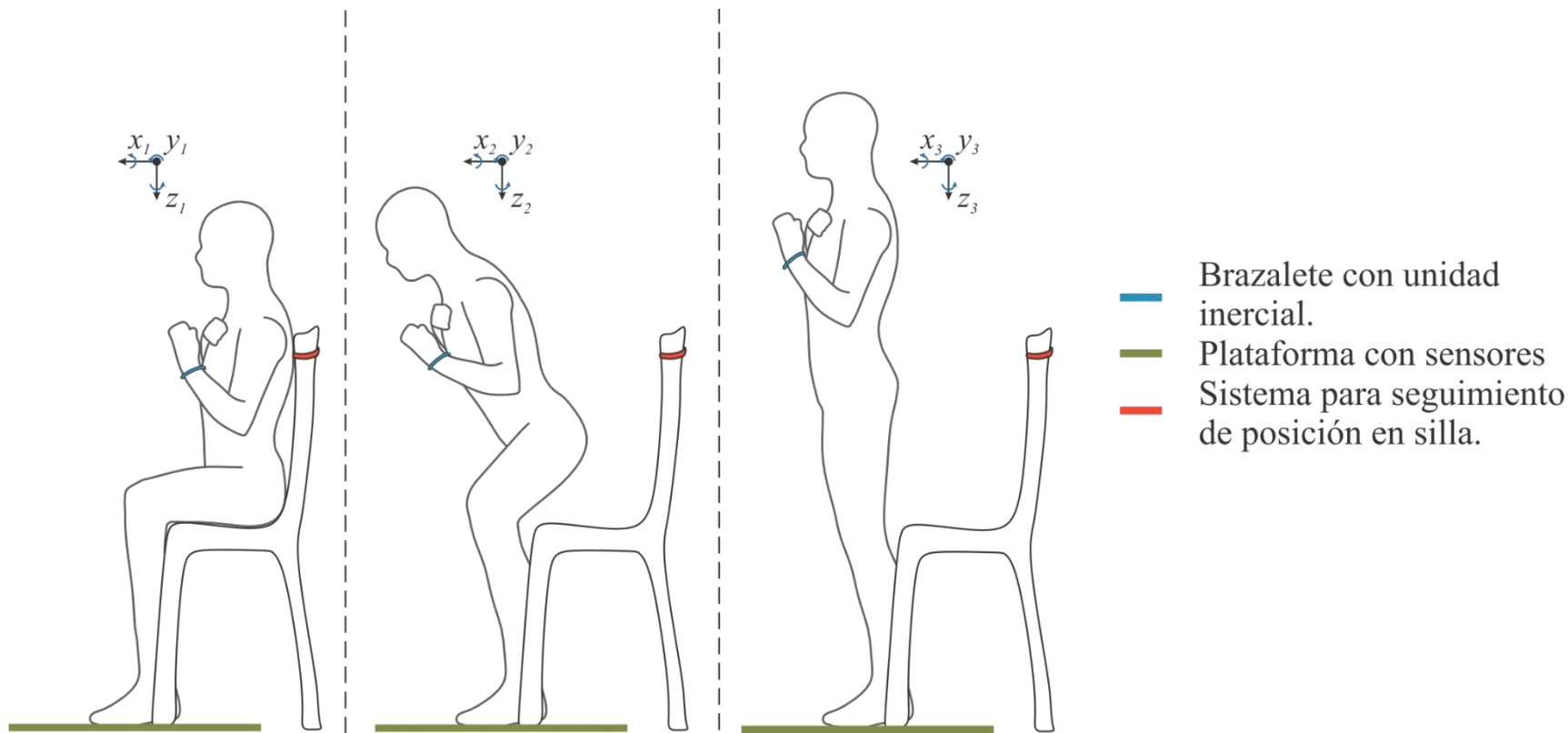
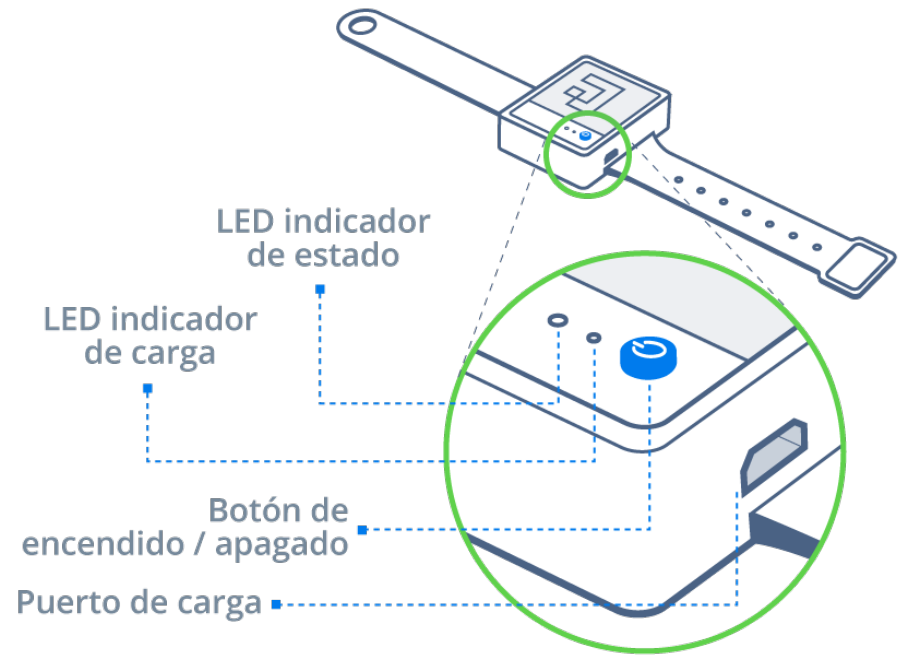
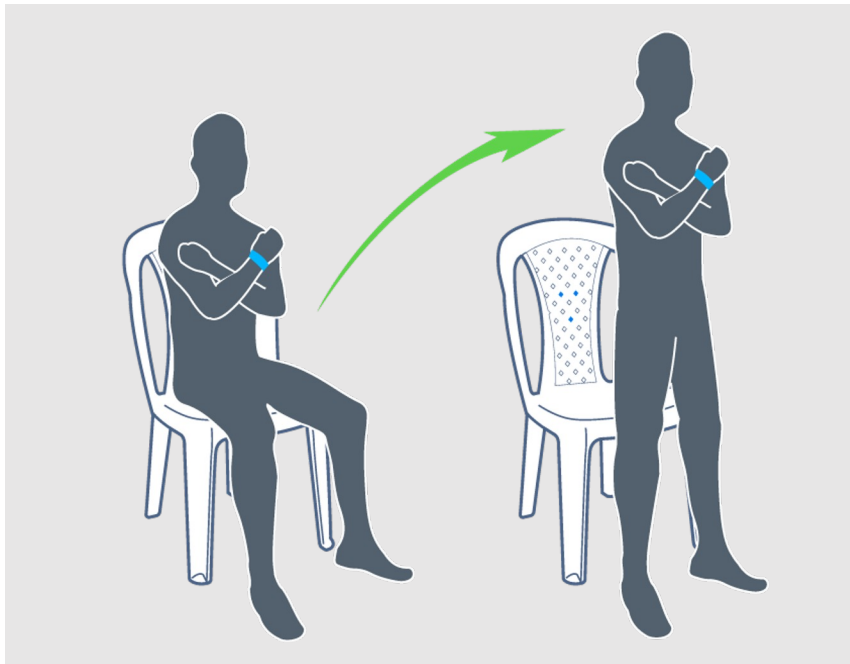


Figura. Esquema conceptual para la determinación de la posición del evaluado a través del sistema de comunicación.



Dispositivo electrónico



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Sistema de gestión



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Objetivos

- Facilitar el proceso de evaluación para el profesional de la salud.
- Garantizar la seguridad del adulto mayor durante la valoración funcional.

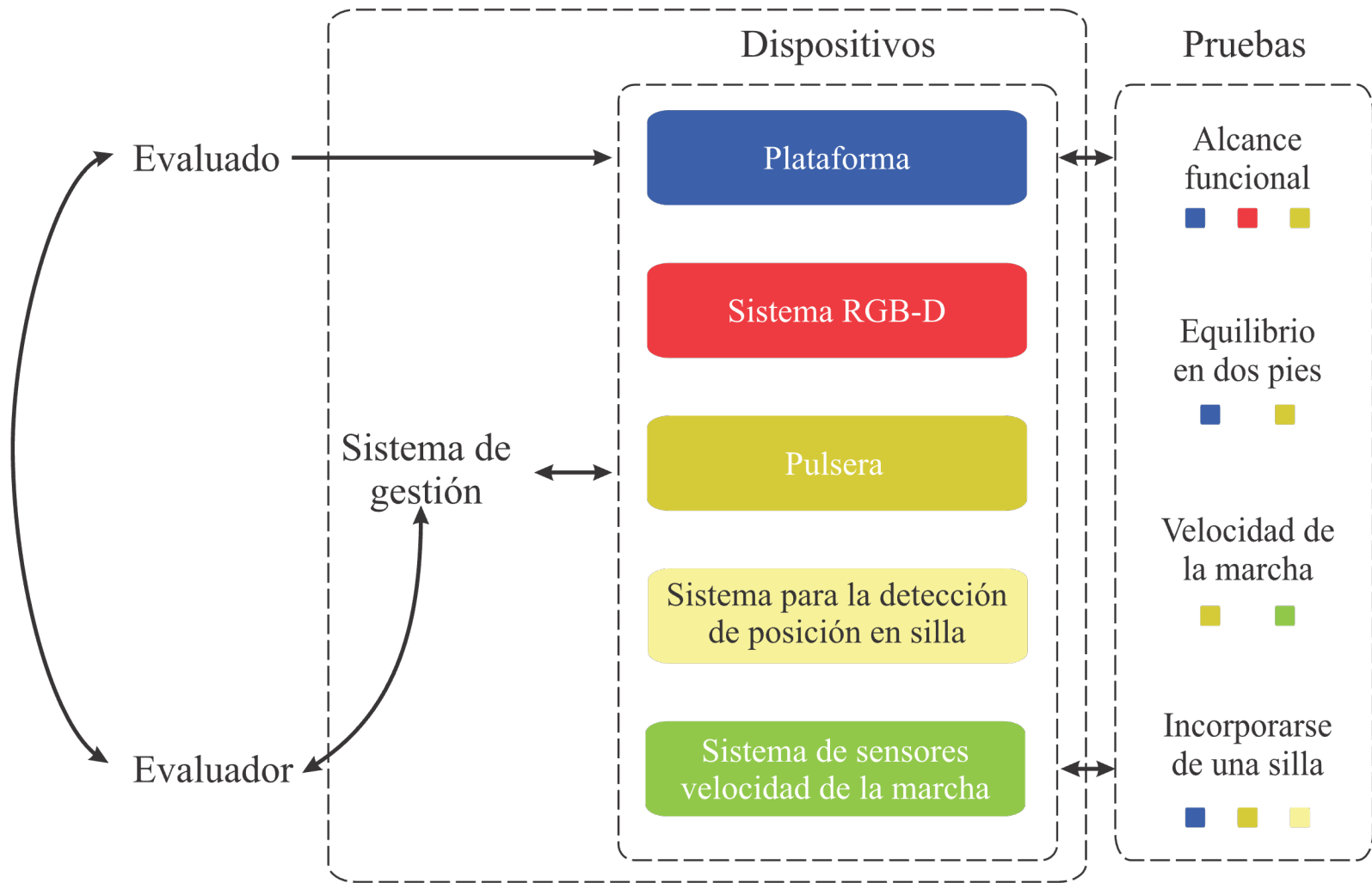


Figura. Sistema E-SPPB+







El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

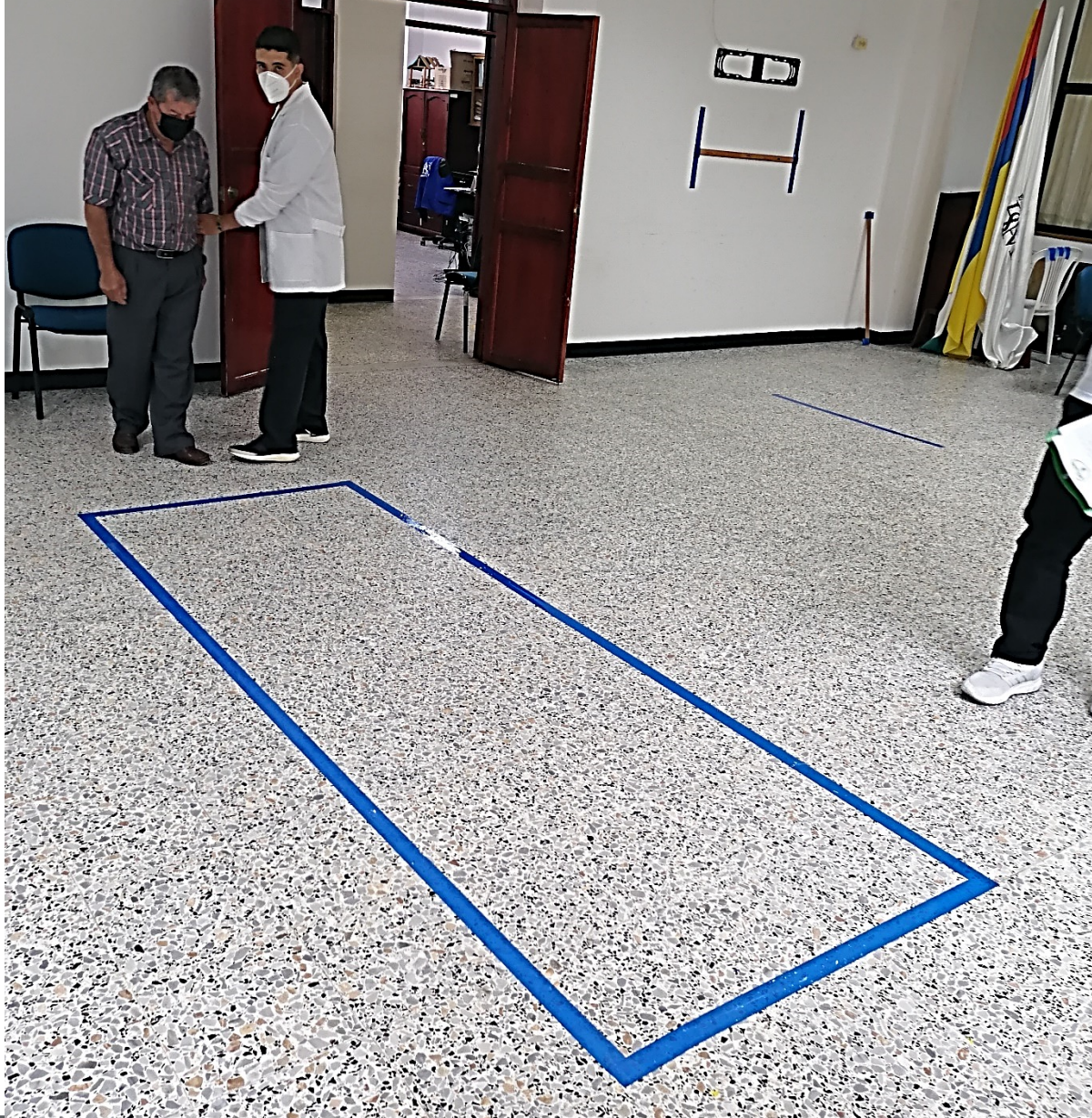


El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN
GERONTOLOGÍA
GERIATRÍA



Grupos de
Ambientes
Inteligentes
Adaptativos



El conocimiento
es de todos

Minciencias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA