

Requerimientos de la tecnología para ser usada por personas mayores con deterioro cognitivo o demencia

Raúl Hernán Medina Campos

XVIII Curso ALMA

1 de noviembre de 2019

Abriendo la discusión: ¿verdadero o falso?



El desarrollo tecnológico de apoyo a personas con demencia es inexistente.



El diagnóstico de deterioro cognitivo y demencia es posible mediante nuevas tecnologías usables por las personas mayores.



Existe suficiente evidencia sobre tecnologías de grado médico para implementar en el cuidado de personas con demencia.



La innovación tecnológica para personas mayores con demencia debe incluir la opinión de los usuarios.



El mejor modo de probar nuevas tecnologías para personas mayores con demencia es mediante estudios de mercado.

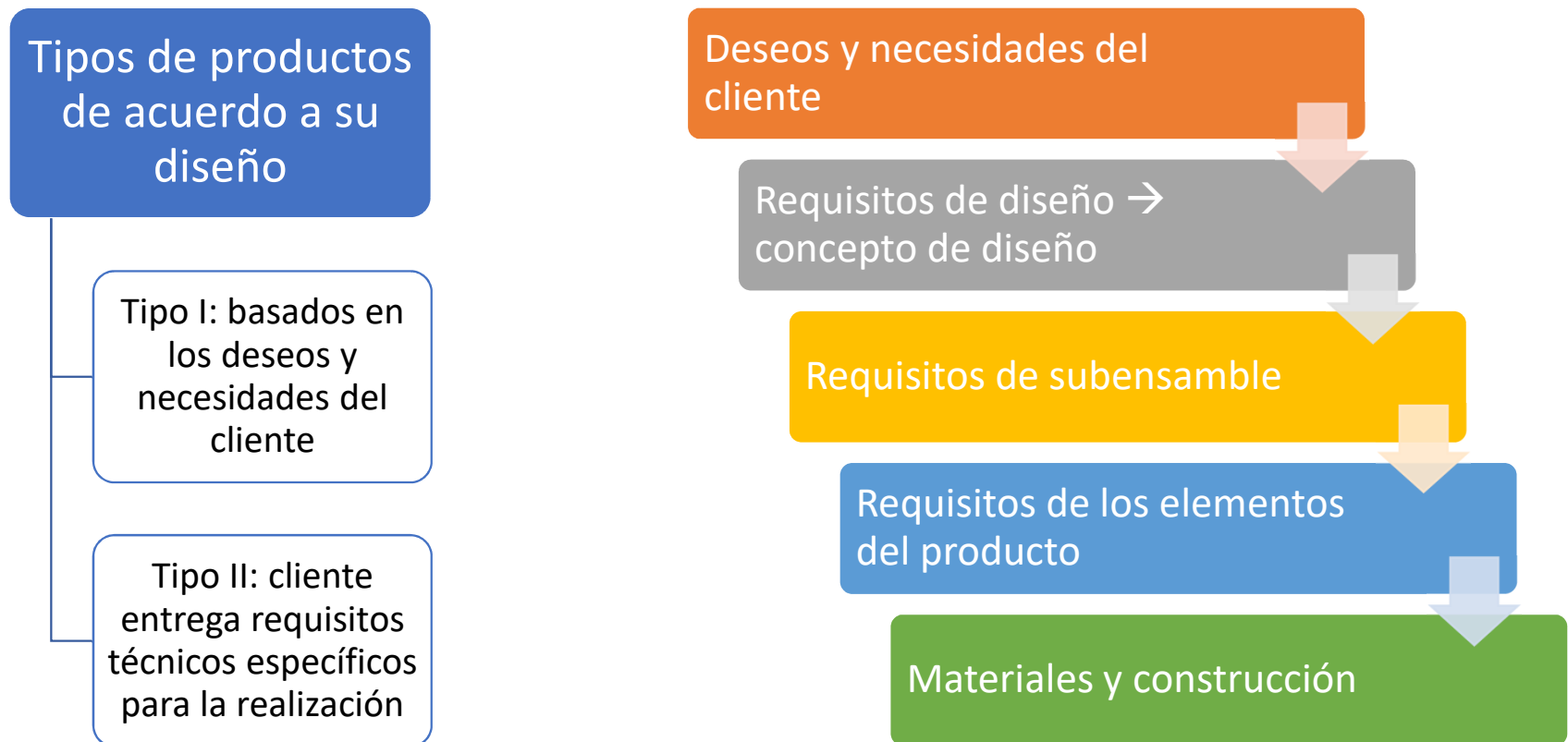


Los riesgos de la innovación tecnológica para el diagnóstico de demencia incluyen las implicaciones para la autonomía, la estigmatización y la privacidad.

Contenido

- Generalidades sobre diseño tecnológico y usabilidad
- Retos en el diseño de tecnologías para personas mayores
- Requerimientos y recomendaciones
- Aspectos éticos
- Ejemplos de innovaciones tecnológicas para deterioro cognitivo y demencia
- Perspectivas a futuro

Generalidades sobre los requisitos de diseño



Usabilidad

Definición de ISO

- Medida en la que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso.

Tres puntos clave

- Entendimiento
- Aprendizaje
- Uso

Posibles áreas de intervención tecnológica para personas mayores con demencia



Retos de las personas con deterioro cognitivo para el desarrollo de tecnologías de asistencia

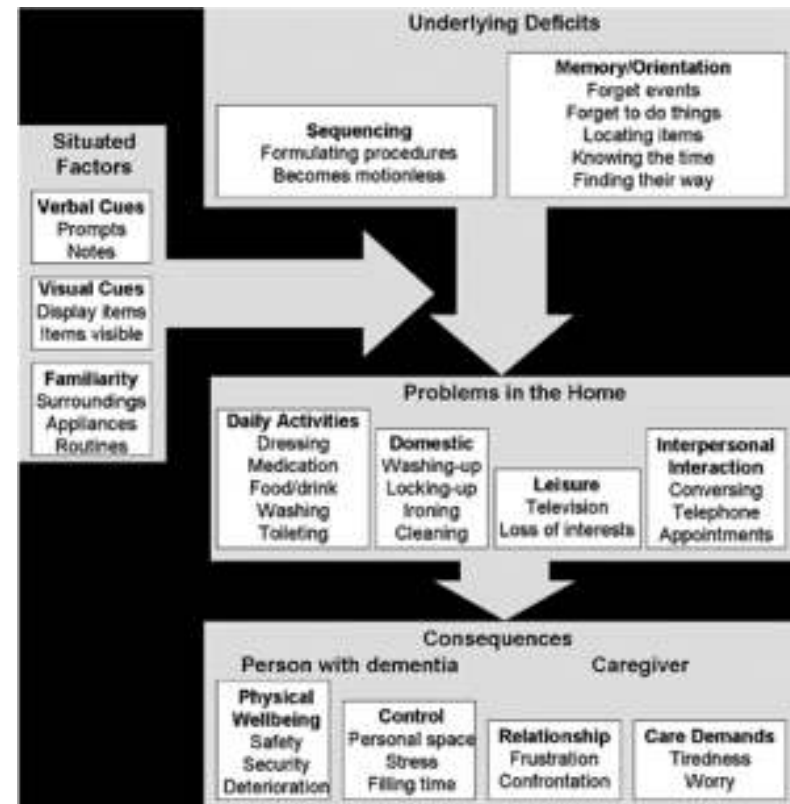
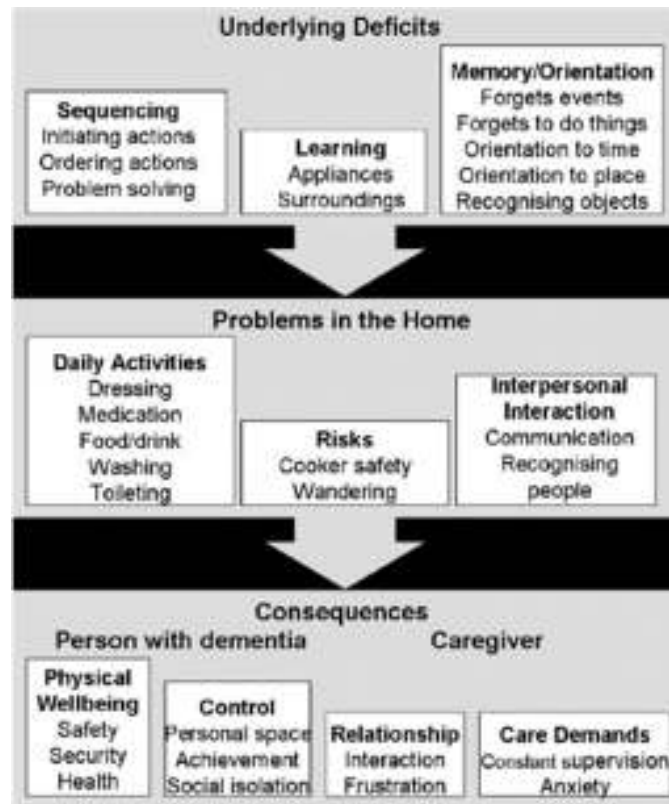
Atribuibles al deterioro cognitivo

- Dificultades en el aprendizaje
- Alteraciones de la memoria
- Disfunción ejecutiva
- Problemas visuoespaciales
- Dificultad para procesar información y resolver problemas

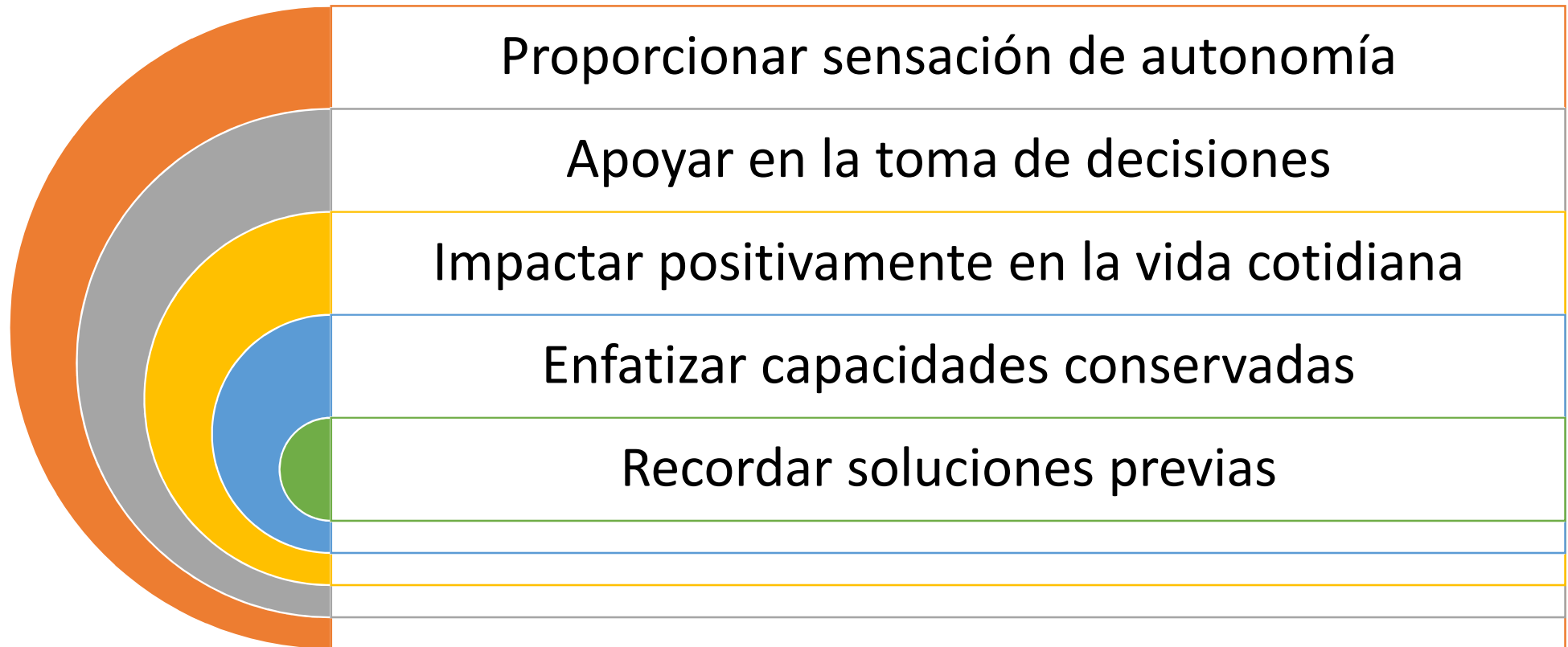
Relacionadas con envejecimiento

- Déficit sensorial
- Problemas articulares
- Falta de motivación
- Brecha digital
- Capacidad de pago

Dos perspectivas: cuidadores y pacientes



Requerimientos de los usuarios



Recomendaciones para desarrollo de soluciones tecnológicas para personas mayores con deterioro cognitivo

Desarrollo y usabilidad

Involucrar a personas con demencia leve y moderada, así como a cuidadores, tanto en el desarrollo como en las pruebas de los productos

Involucrar expertos en demencias

Evitar desarrollos redundantes de tecnologías previamente probadas ineficaces

Ensayos de efectividad

Favorecer ensayos clínicos aleatorizados

Enfoque en la satisfacción de necesidades individuales

Estandarizar desenlaces estudiados

Estudios de costo-efectividad

Nuevos métodos para facilitar la traslación

Aspectos éticos

Principio Ético	Riesgo
Autonomía	Paternalismo y desempoderamiento
Dignidad	Estigmatización y discriminación
Inclusión social	Reemplazo o pérdida del contacto humano
Confidencialidad	Amenazas a la seguridad y la privacidad
Equidad y justicia distributiva	Costos individuales y sociales
No maleficencia	Potenciales efectos adversos

La evidencia apenas viene en camino...

Title	Sample/Sampling Method	Interventions	Availability	Study Length	Primary Outcomes	Issues Addressed
MYB	<ul style="list-style-type: none"> n = 2143 (planned) Australian adults aged 53 + Recruitment from longitudinal health study (45 and Up) 	<ul style="list-style-type: none"> Exercise Diet Cognition Depressive/Anxiety symptoms Lifestyle risk factors (e.g., smoking/heavy drinking) 	<ul style="list-style-type: none"> 3 years 2-4 modules assigned in 1 year (risk factor dependent) Motivational session every 3 months Annual follow-up 	<ul style="list-style-type: none"> Improvement/lack of decline in composite cognitive score Decreased incidence of dementia Impact on module-focused risk factors Assessing efficacy of an online approach 	<ul style="list-style-type: none"> Fully remote intervention Personally tailored interventions 	<ul style="list-style-type: none"> Web-based intervention Fully digital intervention Personalized risk-factor intervention
DC-MARVEL	<ul style="list-style-type: none"> n = 200 (planned) Aged 45-64 years At risk for dementia 	<ul style="list-style-type: none"> Diet Exercise Cognitive training Sleep Stress Social engagement Health coaching 	<ul style="list-style-type: none"> Online Not publicly available 	<ul style="list-style-type: none"> 2 years 	<ul style="list-style-type: none"> Lifestyle risk and protective factor score Cognitive assessment score Clinical biomarkers 	<ul style="list-style-type: none"> Cross-platform, app-based intervention Fully digital intervention Personalized intervention plans
BBL-CD	<ul style="list-style-type: none"> Australian adults aged 65 + years SCD or previously diagnosed MCI 	<ul style="list-style-type: none"> Diet Exercise Cognitive activity 	<ul style="list-style-type: none"> Online Not publicly available 	<ul style="list-style-type: none"> 6 Months 1 module/2 week (one week in between) Assessed at 9 weeks, 3 and 6 months 	<ul style="list-style-type: none"> Cognition, Executive function and IADLs (ADAS-Cog-Plus) AD risk/protective lifestyle factors Motivation, health-related quality of life, adherence 	<ul style="list-style-type: none"> Personalized intervention plans Participants experiencing cognitive impairment
HATICE	<ul style="list-style-type: none"> n = 2725 Finnish, Dutch, French adults age 65 + Two or more cardiovascular risk factors History of diabetes or cardiovascular disease 	<ul style="list-style-type: none"> Diet Exercise Cardiovascular risk factor management 	<ul style="list-style-type: none"> Online, not publicly available 	<ul style="list-style-type: none"> 18 months FTF interview and biometrics at baseline and 18 months. Online questionnaires at baseline, 3, 12 and 18 months. Phone call for medication use at 12 months 	<ul style="list-style-type: none"> Increase in composite z-scores of biometrics from baseline Intervention unaffected by cultural differences (when adjusted to that culture) 	<ul style="list-style-type: none"> Culture-specific guidelines on CVRF/weight can affect implementation Coaches serve mostly as motivational support for change

The gray background is just to the table to be clearer. ADRD = Alzheimer's disease and related dementias; BBL-CD = Body, Brain, Life for Cognitive Decline; DC-MARVEL = Digital Cognitive Multi-domain Alzheimer's Risk Velocity study; FTF = Face-to-face; HATICE = Healthy Aging Through Internet Counselling in the Elderly; IADL = Instrumental Activity of Daily Living; MCI = Mild Cognitive Impairment; SCD = Subjective Cognitive Decline.

Asuntos pendientes de resolver

Seguridad de los usuarios y de sus datos personales

Confiabilidad y precisión de grado médico

Ensayos clínicos aleatorizados

Costo-efectividad

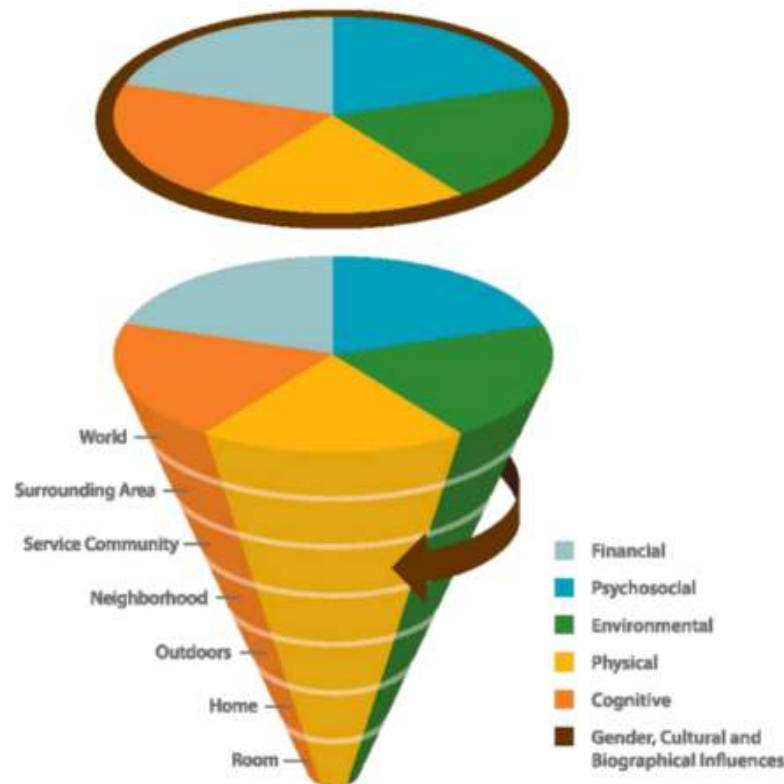
Regulación para introducción al mercado

Conflictos éticos



Ejemplos de soluciones tecnológicas para personas con deterioro cognitivo y demencia

Espacio vital y deterioro cognitivo



Estudios MAP y MARS

- 1294 personas mayores residentes en comunidad sin demencia basal
- Seguimiento medio 4.4 años
- Espacio vital reducido asociado con:
 - Enfermedad de Alzheimer (HR 1.21, IC95%1.08-1.36)
 - Deterioro cognitivo leve (HR 1.17, IC95%1.06-1.28)
 - Mayor velocidad de deterioro cognitivo (pendiente -0.012)

Medición del espacio vital de personas con Alzheimer mediante GPS de teléfono inteligente

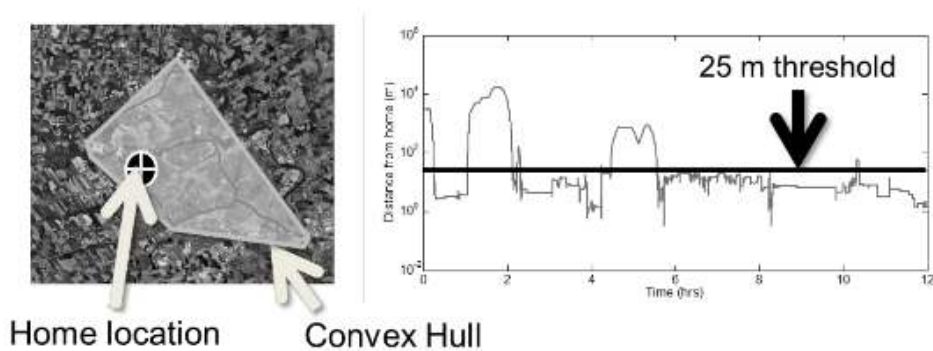


Figure 1 : Sample GPS record demonstrating home location and convex hull points (left). Shaded area represents area inside of the convex hull. Timeseries plot of distance from home and threshold for 25m radius of home territory (right).

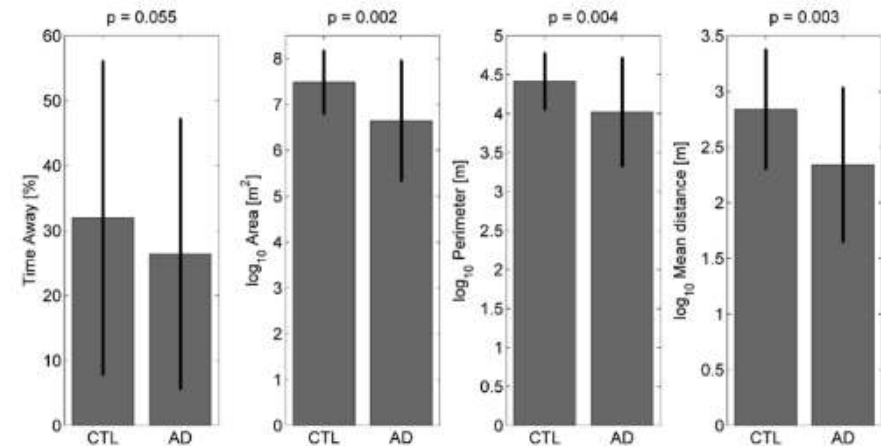


Figure 2: Group means (and SD) for GPS measures time away from home, area, perimeter, and mean distance from home. * indicates significant group difference ($p < 0.05$)

Monitoreo en casa



Figure 7. Activity map of 84-year-old female Alzheimer patient.

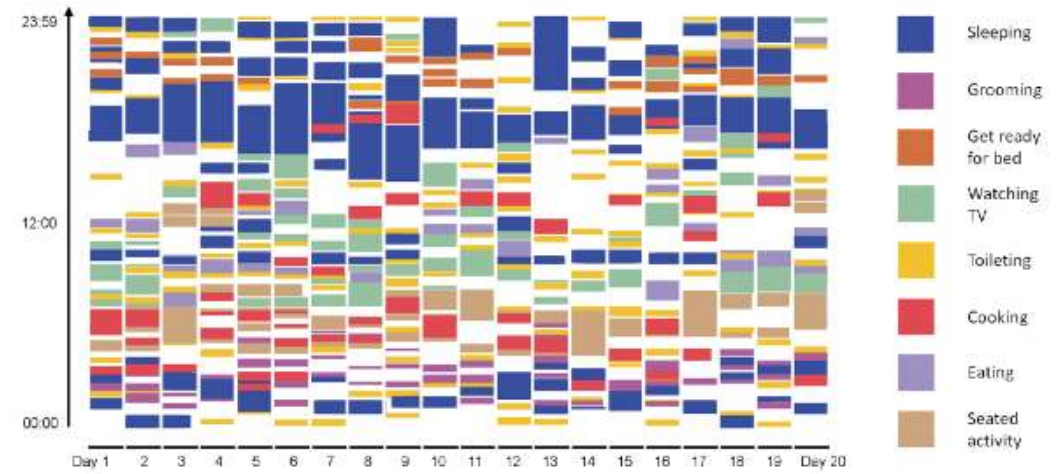
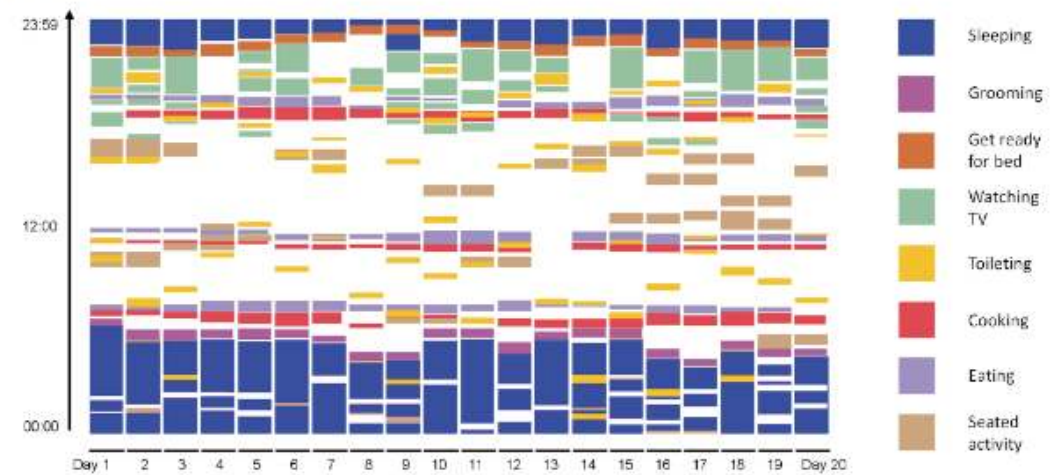
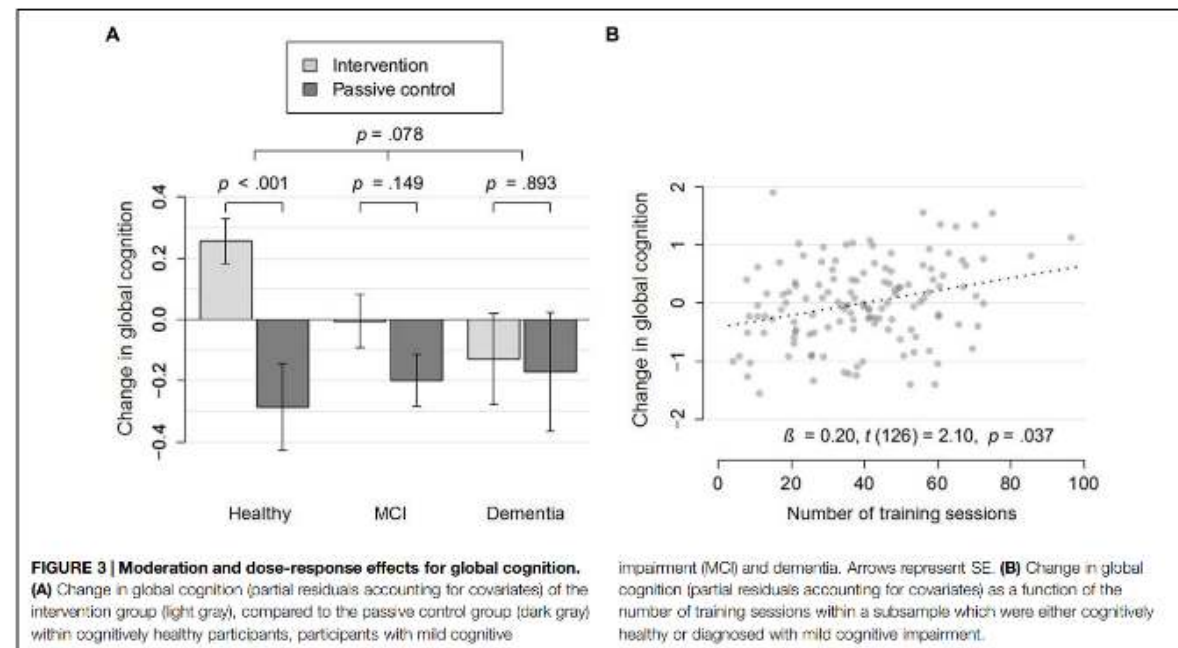
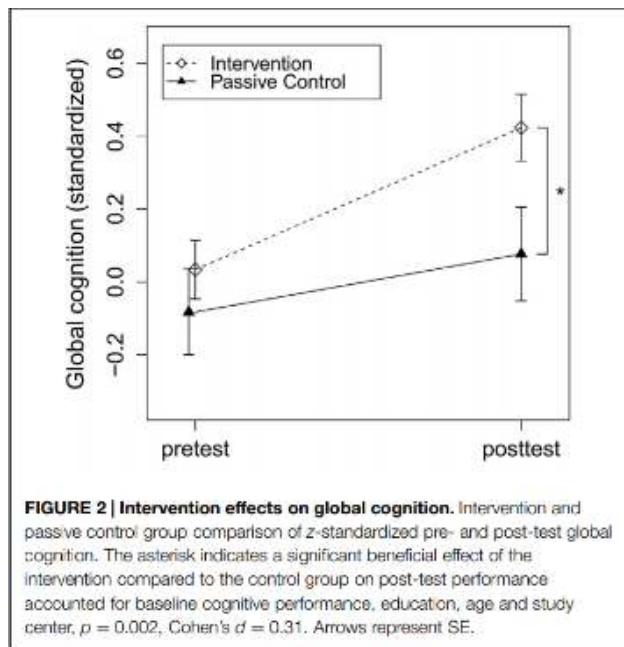


Figure 8. Activity map of healthy 79-year-old female.



Exergames

- Ensayo clínico no aleatorizado
- n=322 personas 55 años con MMSE>18
- Programa mixto de entrenamiento físico virtual (Nintendo Wii) y entrenamiento cognitivo asistido por audio



Tovertafel



<https://youtu.be/mm8Vh-XXzE>

00:49 45%



COGNICARE

A digital companion for carers of people with dementia



In partnership with
Alzheimer Scotland




Version 2.1.682487 © 2019 Cognicare Health

00:46 46%

< CANCEL

How old are you?

Select your gender

 Male  Female  Other

What is your Professional status?

I am working I am not working

Select type of care needs

Support For Myself Support In Providing Care

Understanding dementia Support around me

Understanding my rights

00:46 46%

What's on your mind?

Tip: Opt for healthy & nutritious snacks
Make it a habit to opt for healthy & nutritious snacks and drink plenty of water.

1 Like 19 Views **READ**

Tip: Be positive
Do not focus on what the individual is losing.

1 Like 19 Views **READ**

My journey: Understanding my dementia
Dr Jennifer Bute shares her story



Home Resource Activities Events More

00:46 46%

Activities

Make a life story

Exercise the mind

Resources

amazon

Cognicare - Support For Dementia Care

Descripción

Detalles de la Skill

Idiomas admitidos

Cognicare

Conclusiones

- Innovación tecnológica para personas con deterioro cognitivo/demencia
 - Es una realidad que llegó para quedarse
 - Principal motor actualmente es el mercado y no las ciencias médicas
- Evidencia científica actual es insuficiente y de mala calidad
 - Faltan ensayos clínicos aleatorizados
 - Objetivos claros: diagnóstico, pronóstico, seguimiento, tratamiento, rehabilitación
 - Definir desenlaces pertinentes
 - Análisis costo-efectividad
- Por ahora no puede recomendarse su uso con fines médicos
- Pocas aportaciones verdaderamente innovadoras de la tecnología
 - Nuevas formas de medir cambios en la cognición
 - Espacio vital como posible biomarcador en deterioro cognitivo
 - Estrategias de rehabilitación y manejo son las mismas pero computarizadas
- Necesario involucrar a personas mayores con demencia y sus cuidadores en el diseño y la implementación de nuevas tecnologías
- Surgirán nuevos cuestionamientos éticos