

## CAPACIDADES DE LAS PERSONAS MAYORES EN ESCENARIOS PROBLEMÁTICOS

*José S. Solaz Sanahuja, Helios de Rosario Martínez*  
Instituto de Biomecánica de Valencia

**LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO “ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y GENERACIÓN DE CRITERIOS** generales de diseño, usabilidad, comunicación y selección en productos para la vida diaria de las personas mayores” (PROMAYOR) realizado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) durante el año 2001 al amparo de las ayudas del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO) y la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) dio lugar a una completa lista de objetos y situaciones que presentan problemas para las personas mayores.

Como continuación del mismo, en el marco de las ayudas para la realización de proyectos de investigación y desarrollo dentro de la acción estratégica sobre envejecimiento del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales se ha llevado a cabo la primera anualidad del proyecto LONGDESIGN cuyo objetivo es desarrollar la metodología necesaria para abordar el estudio de las capacidades de las personas mayores en los escenarios especialmente problemáticos en su vida diaria.

### **Abilities of the elderly people in problematic scenarios**

The results from the project “Analysis of problems and generation of criteria for design, usability, advertising and selection of everyday products for elderly people” (PROMAYOR), performed by the Institute of Biomechanics of Valencia in the year 2001, and supported by the Institute of Migrations and Social Services (IMSERSO) and the Polytechnic University of Valencia, have generated a comprehensive list of problematic objects and circumstances for elderly people.

As an extension of it, the first phase of the project LONGDESIGN has been developed in the framework of the funding for the development of R+D projects in a strategic action about elderly promoted by the Institute of Migrations and Social Services. LONGDESIGN project has the purpose of generating the required methodology for tackling the study of elderly people abilities in the problematic scenarios of their daily life.

### **INTRODUCCIÓN**

En el proyecto PROMAYOR se evaluaron, mediante entrevistas a 217 personas, los productos que en una primera fase del

mismo proyecto fueron señalados como más problemáticos para las personas mayores (Tabla1).



> Tabla 1. Productos especialmente problemáticos en el proyecto PROMAYOR.

Horno	Sujetador
Lavadora	Cremallera
Nevera	Calzado
Teléfono	Cama
Mando	Sofá
Vídeo	Colchones
Televisor	Mobiliario de cocina
Medias	España
	Cortaúñas

Considerando la clasificación de estos productos como punto de partida y con el fin de ordenar los escenarios problemáticos, se aplicó una estructura en la que, **a partir de los problemas concretos** con cada producto se **determinaron unos escenarios genéricos** de evaluación sobre los que se midieron las capacidades de las personas mayores en el proceso de envejecimiento.

El uso de dicha metodología garantiza un enfoque global del problema a la vez que ha permitido cuantificar no sólo el problema del usuario con el objeto, sino las vías en las que surgen dichos problemas y de qué modo es posible mejorarlas.

A partir de estos resultados, se ha llevado a cabo la primera fase del proyecto LONGDESIGN, cuyo objetivo es desarrollar unos criterios de "diseño transgeneracional", o diseño para todas las edades, una idea asociada a la eliminación de barreras en el uso de productos y entornos cotidianos.

Se han realizado muchos trabajos en esta línea, y los resultados prácticos de esta atractiva filosofía han tenido éxito en algunos campos de aplicación (por ejemplo, las mejoras de la accesibilidad en arquitectura urbana) aunque en otras ocasiones las aplicaciones a objetos de uso cotidiano no han sido totalmente satisfactorias.

Por otra parte, si bien en otros países se han realizado estudios de este tipo, se carece de información aplicable específicamente a la población española, antropométricamente muy distinta de las poblaciones de los otros países, lo cual hace muy relevante un estudio con personas mayores en España, que permita descubrir sus necesidades específicas.

En la fase de LONGDESIGN realizada durante 2002, se midieron las capacidades que más influyen en la realización las actividades cotidianas, y se estudió el efecto que tiene el género, la edad y otras características personales sobre estas capacidades, con la finalidad de conocer en qué medida se pierden éstas debido al envejecimiento, y qué parte de la población se ve más afectada por ello. En la segunda fase del proyecto, que se realizará durante 2003, se pretende analizar la prioridad que dan las personas mayores a sus capacidades sensoriales al interactuar con escenarios que ofrecen múltiples posibilidades. Con los resultados obtenidos, así como con el resultado de la investigación llevada a cabo durante 2002 se compondrán una serie de pautas orientadas a investigadores y diseñadores para la concepción de productos y entornos usables por gente de todas las edades.

## METODOLOGÍA EMPLEADA

El primer paso realizado fue abstraer en cada producto los requerimientos particulares a un requerimiento de tipo general. Para ello se realizaron paneles de expertos en los que se obtuvieron las relaciones entre **los requerimientos particulares de cada uno de los productos** que pueden ser susceptibles de provocar problemas de uso y **las características generales de los usuarios**.

Estas últimas fueron agrupadas en FAMILIAS (dimensiones corporales, estabilidad de la mano...) y éstas a su vez clasificadas en las cuatro ramas en las que se han dividido las capacidades de los sujetos: CAPACIDADES FÍSICAS, PSICOMOTRICES, SENSORIALES Y COGNITIVAS (Tabla 2).

Tabla 2. CAPACIDADES y FAMILIAS de características del usuario.

CAPACIDADES FÍSICAS	CAPACIDADES PSICOMOTRICES	CAPACIDADES SENSORIALES	CAPACIDADES COGNITIVAS
Dimensiones corporales	Estabilidad de la mano	Agudeza visual de lectura de cerca	Memoria
Fuerza ejercida	Coordinación ojo - mano	Sensibilidad al contraste visual	Preferencias de color
Rango de movimientos, Muñeca, Cabeza	Tiempo de reacción	Capacidades auditivas	Agilidad mental
Rango de alcances	Equilibrio	Discriminación táctil	Concentración/ atención
Longitud del paso y velocidad de locomoción			Comprensión
Altura de escalón			

Posteriormente, se pusieron en común las características del usuario requeridas para cada uno de los productos problemáticos, de tal modo que el resultado fue una tabla cruzada en la que en se relacionaron los **requerimientos particulares de cada producto**, con cada una de las **características del usuario** que intervienen en el cumplimiento de ese requerimiento de producto, (Tabla 3).

Tabla 3. Representación de la información que relaciona los aspectos particulares con características generales.

PRODUCTO	CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO		
	VARIABLES FÍSICAS		
	DIMENSIONES CORPORALES		
HORNO o MICROONDAS	Masa corporal	Estatura	Altura del puño
Dificultad al agacharse/reincorporarse		■	■
Fuerza abrir puerta			
Dificultad introducir/sacar bandeja del horno		◆	◆
Dificultad manejo de mandos			
Dificultad leer indicaciones			
Dificultad entender funciones			
Dificultad memorizar programas			
Dificultad manejo de instrucciones			
Dificultad leer instrucciones			
Problemas de alcance (a la hora de limpiarlo)		◆	◆
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>21</b>

● 1,0 Relación débil  
■ 3,0 Relación moderada  
◆ 9,0 Relación positiva

Para determinar el estado de dichas capacidades, es necesario tener medidas objetivas, obtenidas mediante métodos científicos, sobre las personas mayores (Smith, 1990), de modo que se puedan definir objetivos concretos de adecuación, y valorar si un producto puede ser usado cómodamente por éstas.

Basándonos en la guía ISO IEC 71.2 para el desarrollo de normas, la clasificación de problemas que pueden padecer las personas mayores es la siguiente:

- **Sensoriales** (menor capacidad de percepción en cada uno de los sentidos),
- **Físicos** (de destreza, fuerza, movimiento, etc.),
- **Cognitivos** (principalmente por merma de memoria, o menor nivel de conocimientos).
- **Alergias** (incompatibilidad con ciertos materiales).

Los tres primeros grupos de dificultades son el objeto de estudio en este proyecto. Para ello se han generado escenarios (contexto) categorizados según dicha clasificación.

- **Capacidades físicas:** Máximos pares y fuerzas de resistencia que pueden ejercer los objetos del entorno cotidiano de las personas mayores tales como envases que deben ser abiertos, puertas a empujar, hornos y neveras a manipular, entre otros; así como otras funciones físicas necesarias para interactuar con productos, como la estabilidad postural y la coordinación de las distintas partes del cuerpo. En este aspecto se incluyen las dimensiones corporales y funcionales del sujeto (antropometría). Éstas se pueden clasificar en medidas de antropometría estática, (dimensiones de los miembros de las personas mayores en distintas posturas), y rangos de movilidad de las articulaciones (Figuras 1 y 2).



Figura 1. Ensayo para determinar el rango de alcances en vertical.



Figura 2. Ensayo en el que se determinan los rangos de movilidad de la muñeca.

- **Capacidades sensoriales:** Referente a las capacidades que aportan al individuo información sobre el entorno, se trata de las capacidades visuales y táctiles.
- **Capacidades cognitivas:** Las capacidades más relacionadas con la lectura de instrucciones, el efecto de la distracción debido a múltiples estímulos como son la capacidad de atención y los diferentes tipos de memoria son los aspectos más relevantes en la interacción de las personas mayores con los objetos de su entorno.

Finalmente, se ha incluido un aspecto relacionado con aquellas capacidades relacionadas tanto con las capacidades físicas como con las sensoriales y cognitivas, que son las capacidades **psicomotrices**, tales como el equilibrio.

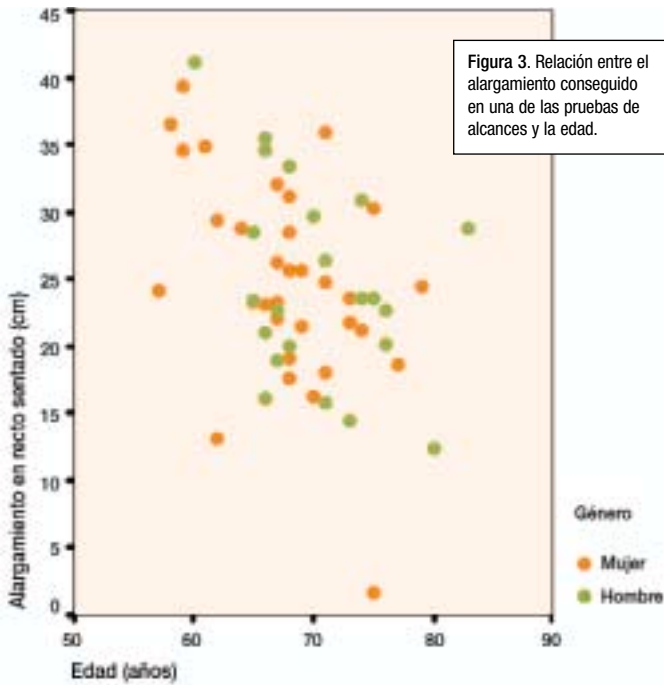
Para las pruebas se ha escogido una muestra de sujetos teniendo en cuenta las opiniones sobre el proceso de envejecimiento de un panel de expertos, formado por internistas y médicos que tratan habitualmente con personas mayores. Según los expertos, entre los 50 y 75 años se da una pérdida de capacidades que afecta a las actividades de la vida diaria como pueda ser el vestirse, desplazarse, realizar las tareas de casa, etc.... por la pérdida de fuerza; manejarse con el dinero por la pérdida de tacto o de vista, alimentarse, por la pérdida de memoria, incluso alteraciones psicológicas debidas a que este proceso produce cambios de carácter y dificultan el trato con la familia o el entorno. Todo esto les lleva a su vez a ser más dependientes, aun sin verse afectados por enfermedades degenerativas, propias de edades más avanzadas. Así pues, la muestra se compuso de un número de hombres y mujeres (80 para las pruebas físicas y psicomotrices, 56 para las sensoriales y 64 para las cognitivas) con autonomía para realizar las actividades cotidianas y mayores de 55 años. Para poder realizar comparaciones, las mismas pruebas se han realizado a muestras de menor tamaño (aproximadamente la mitad) de personas jóvenes.

## RESULTADOS

Las pruebas físicas reflejan que hay diferencias significativas entre hombres y mujeres, y también en distintos grupos de edad (jóvenes y mayores). Las dimensiones antropométricas son por lo general mayores para los hombres que para las mujeres, aunque estas diferencias por género son más destacadas en los jóvenes.



> Estas **diferencias antropométricas** afectan directamente a los alcances en distintas posiciones, que son una medida directamente relacionada con la estatura y la longitud de las extremidades, y por lo tanto más bajos en las personas mayores. Además, entre las propias personas mayores hay una pérdida de flexibilidad progresiva con la edad, que independientemente del alcance absoluto reduce su capacidad de alargamiento (diferencia entre el alcance máximo que pueden realizar y el alcance en posición "cómoda", sin flexionar el cuerpo) (Figura 3).



Otro efecto claramente observado es la **pérdida de fuerza**. Los jóvenes son capaces de realizar mayores fuerzas que las personas de más edad, si bien no cambian los niveles relativos entre los distintos tipos de esfuerzo dentro de cada grupo (tanto en jóvenes como en mayores, la mayor fuerza de tracción se consigue tirando, y la de torsión girando hacia fuera –en sentido dextrógiro, si se utiliza la mano derecha–). Ya entre las personas mayores, la capacidad de realizar estos esfuerzos con brazos y manos depende proporcionalmente de las dimensiones de las personas, lo cual impide observar un posible efecto progresivo de la edad. En cambio, en la fuerza realizada con los dedos sí se observa una pérdida de capacidad notable, especialmente en los hombres mayores: las mujeres ejercen casi siempre menos fuerza que los hombres, pero no se observa que la edad les afecte; en cambio, en los hombres mayores de 55 años hay una pérdida de fuerza progresiva, que disminuye hasta equipararse a la de las mujeres en los más mayores (Figura 4).

En lo que a las capacidades sensoriales se refiere, la **agudeza visual** es, en términos generales, mayor para los hombres que para las mujeres. Pero aunque hay un decaimiento general de la agudeza según avanza la edad, esta pérdida es mucho más acusada en los hombres que en las mujeres. Relacionada con la agudeza visual está la dificultad de lectura con distintos tamaños de letra, fondos, contrastes: la letra de menor tamaño, el menor contraste entre fondo y letra, y un color oscuro de fondo, aisladamente afectan poco a la velocidad de lectura, pero cuando se dan estos efectos conjuntamente, aumenta muy notablemente la dificultad de lectura, sobre todo para las personas con menor agudeza visual.

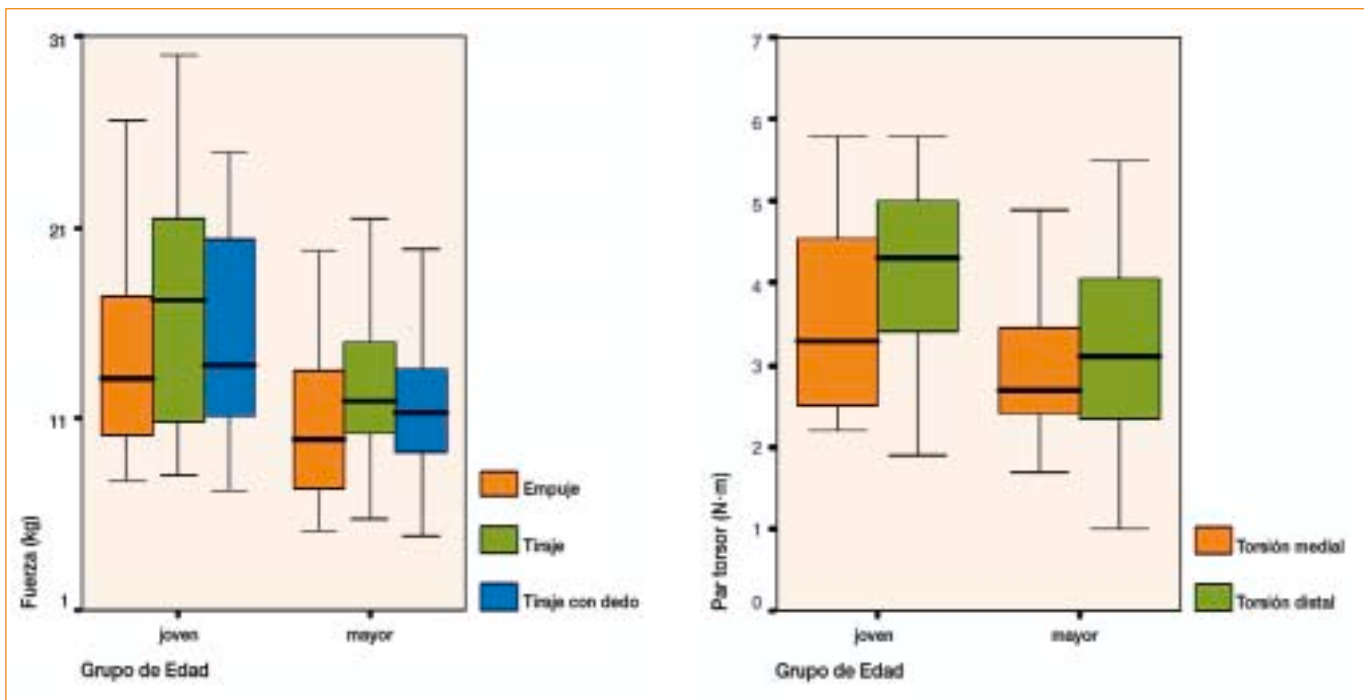


Figura 4. Fuerzas realizadas por cada grupo de edad.

Véase en la figura 5 cómo se dificulta la lectura cuando el texto está escrito en gris sobre negro, mucho más que con otras combinaciones.

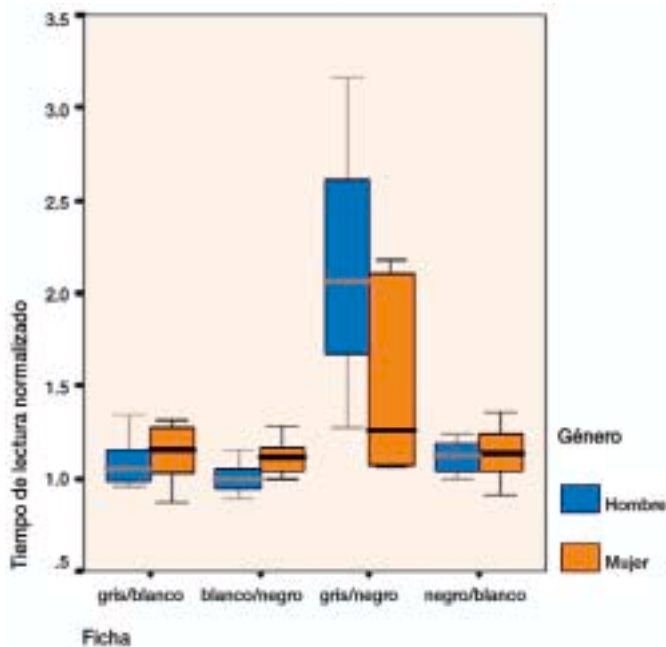


Figura 5. Dificultad de lectura de la letra más pequeña con diferentes contrastes y fondos.

Las pruebas de **sensibilidad a la rugosidad** y de **reconocimiento de formas** no han dado resultados significativos en cuanto a variabilidad de estas medidas en función del género o la edad. Sin embargo sí se ha encontrado una correlación significativa entre las anteriores capacidades sensoriales (agudeza visual y lectura a distintos contrastes) y éstas, especialmente entre los hombres.

En cuanto a los **colores preferidos**, el azul es el color más agradable junto con el rojo y el verde hierba; y el menos preferido el negro, seguido del gris, el amarillo y el blanco. Es

interesante destacar que son los colores que ofrecen mayor contraste los menos preferidos mientras que los colores más neutros o que no ofrecen valores claros de luz o sombra se encuentran entre los preferidos.

Las familias relacionadas con las capacidades cognitivas se han tratado conjuntamente ya que comparten escenario y cuantifican aspectos muy relacionados entre sí. En general, parece haber una disminución de las capacidades de **compresión verbal**, memoria de trabajo (memoria activa) y escala verbal con la edad de las personas mayores en el grupo estudiado. Los resultados muestran que la pérdida de capacidades cognitivas en el grupo estudiado es más patente en hombres que en mujeres.

## CONCLUSIONES

El proyecto ha permitido determinar, para la población de personas mayores españolas:

- Cuáles son las **capacidades** que más se ponen en juego al interactuar con los objetos y situaciones de la vida diaria.
- Cuáles son los **valores objetivos y cuantificables** de dichas capacidades, tales como fuerzas, distancias, colores o formas.

La información obtenida en el proyecto es la base para diseños inclusivos adecuados puesto que la información de partida necesaria para no cometer errores en la aproximación al diseño es la que se ha obtenido a través de este proyecto.

Además, la aproximación metodológica empleada de forma global, es particularizable a casos concretos. ●

## AGRADECIMIENTOS

Al Centro de día de 3ª edad de Bembibre (León), al Centro de Mayores Gregorio Marañón de Leganés (Madrid), a la Casa del Mayor de Godella (Valencia) y al CEAM de Paterna (Valencia) sin quienes hubiera sido imposible la realización de este proyecto.

Al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por apoyar la ejecución de este proyecto a través de las ayudas para la realización de proyectos de investigación y desarrollo dentro de la acción estratégica sobre envejecimiento, del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales.