

PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE I+D EN EL CAMPO DE LAS AYUDAS TÉCNICAS

Ricard Barberà i Guillem
Instituto de Biomecánica de Valencia

ESTA SECCIÓN PRESENTA UNA VISIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS MÁS DESTACABLES llevados a cabo en el ámbito de las Ayudas Técnicas por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) durante los últimos años. Se señala de manera especial la importancia de la participación del usuario en el desarrollo y validación de las tecnologías de apoyo.

RTD activities and projects in the Technical Aids field

This article gives a brief review of the RTD activities being carried out at the Technical Aids Section of the Institute of Biomechanics of Valencia (IBV) in the field of disability. Special emphasis was given to the implication of the end user in the development and valuation of products in the field of assistive technology.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de apoyo facilitan la realización de funciones críticas a millones de personas con discapacidad y, a pesar de los años de historia y desarrollo, siguen siendo todavía un campo de trabajo muy interesante para la incorporación de mejoras y desarrollos capaces de dar respuesta a nuevos y viejos problemas.

Desde el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) se viene trabajando en el avance de las tecnologías de apoyo y de la investigación biomecánica. La presentación de las actividades en el campo de la discapacidad intenta transmitir la profundidad de la investigación llevada a cabo, así como apuntar algunas líneas e ideas de la investigación futura. Tres de los aspectos básicos del trabajo de investigación del IBV son: la transferencia de los resultados de investigación y técnicas de valoración a la práctica clínica –especialmente en el campo de la valoración de la discapacidad-, la valoración y desarrollo de (nuevas) ayudas técnicas, y la implicación de los usuarios en proyectos de I+D necesarios para el éxito de los proyectos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Este apartado muestra algunas líneas básicas de investigación en el campo de las Ayudas Técnicas.

Valoración del daño corporal

Se ha puesto un Servicio de Valoración del Daño Corporal (SVDC) a disposición de profesionales de la salud y entidades evaluadoras. La finalidad del SVDC es aportar tecnología, formación y experiencia en el uso e interpretación de técnicas instrumentales biomecánicas para la realización de valoraciones específicas del sistema músculo-esquelético (por ejemplo, en la marcha, el equilibrio o el movimiento del raquis). El servicio es ofrecido por un equipo de profesionales de la salud expertos en el uso de tecnología avanzada, desarrollada por el IBV, así como en herramientas biomecánicas y técnicas instrumentales para evaluaciones específicas del sistema esqueleto-muscular, como plataformas dinamométricas y plantillas instrumentadas para el análisis de la marcha, equipos de fotogrametría para el análisis de movimientos y técnicas de inclinometría para el análisis del movimiento de la espalda.



6 | Área de I+D

> El equipamiento desarrollado por el IBV está basado en líneas de investigación biomecánica. El desarrollo y la posterior aplicación del conocimiento generado en la investigación a un producto de uso fácil e intuitivo permiten su utilización en entornos clínicos.

El SVDC del IBV es una contribución importante a la aplicación e interpretación de técnicas instrumentales biomecánicas en la práctica clínica básica.

Generación de criterios de usabilidad y diseño

Para poder optimizar la usabilidad de las tecnologías de apoyo es del todo imprescindible un conocimiento profundo de los requisitos de los productos y de las necesidades de los usuarios. Desde esta perspectiva, el IBV ha trabajado en el desarrollo de diversas guías y manuales para el usuario, entendiendo usuario desde una perspectiva amplia. Además, el IBV ha adaptado y producido metodologías de desarrollo de productos centradas en el usuario así como guías para profesionales (desde cuidadores o asistentes a ingenieros de producto).



Análisis de mercados

El desarrollo del libro Blanco de la I+D+I de las personas con discapacidad y personas mayores ha sido posible gracias a la colaboración sostenida entre el IBV y el CEAPAT (Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, dependiente del IMSERSO, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales) que han coordinado a más de 200 agentes relevantes del sector. Representa una



imagen de la situación actual del sector y al mismo tiempo establece y prioriza las líneas futuras de I+D a seguir.

Personas mayores

Existe poca información sobre el diseño de los productos destinados a las actividades de la vida diaria (AVD) que consideren las características y necesidades de la población mayor española. Para llenar este vacío, durante los últimos años el IBV ha trabajado en diversos proyectos. Entre ellos destacan dos: el proyecto PROMAYOR "Análisis de la problemática y generación de criterios generales de diseño, usabilidad, comunicación y selección de productos para actividades de la vida diaria para personas mayores" y LUDIMAN "Análisis de hábitos y uso de productos lúdicos por parte de las personas mayores y estudio de las características funcionales que condicionan su uso: el juego como promoción del envejecimiento saludable" enfocado al estudio de la interacción entre los juegos y las personas mayores.



El objetivo de esta investigación es caracterizar, mediante estudios de campo y paneles de expertos, los problemas relacionados con el diseño de diferentes productos que las personas mayores encuentran y usan cotidianamente, y establecer las barreras principales de comunicación así como un mapa de posibilidades para la industria española en relación al diseño de productos cotidianos orientados a las necesidades de las personas mayores.

Al final de estos proyectos se ha obtenido un análisis descriptivo de las deficiencias de los diseños y de las necesidades de los productos que formarán las bases para el desarrollo de productos mejor adaptados a las características físicas, cognitivas y de entorno de este sector de población española.

El principal objetivo del segundo proyecto ha sido analizar las situaciones de ocio en las personas mayores y la definición de unas guías de diseño para crear productos de ocio ajustadas al usuario de modo que les permitan disfrutar del tiempo de ocio y de los beneficios de una vida saludable.

DESARROLLO DE AYUDAS TÉCNICAS

El desarrollo de ayudas técnicas está fuertemente relacionado con la investigación básica llevada a cabo en el IBV. Desde el punto de vista del IBV la necesidad de desarrollo de una ayuda técnica nueva aparece cuando se da alguna de las siguientes circunstancias: la introducción de nuevas tecnologías, el desarrollo de nuevas ayudas técnicas basadas en la sociedad de la información, como respuesta a nuevas necesidades y conceptos y, finalmente, para mejorar productos existentes

Algunos de los proyectos europeos en los que IBV está implicado son buenos ejemplos de la introducción de nuevas tecnologías a las ayudas técnicas. El proyecto europeo DRIFTS está relacionado con el desarrollo de una ortesis de miembro superior que permita la supresión del temblor al mismo tiempo que preserve el movimiento normal. El proyecto europeo GAIT está relacionado con el desarrollo de una KAFO inteligente. Incluye investigación en la integración de elementos electrónicos en las ortesis de miembro inferior como base para la generación de nuevas ortesis activas.

La finalidad del proyecto europeo IPCA en el campo de las Tecnologías para la Información y Comunicación (TIC) persigue el desarrollo de un mecanismo inteligente de interacción que permita a personas con discapacidades motoras severas y de comunicación oral controlar aplicaciones informáticas estándar y basadas en programación web.

La aplicación de las tecnologías de apoyo al ocio es un mecanismo motivante y potenciador de la calidad de vida. Las tecnologías de apoyo pueden contribuir al disfrute de la naturaleza y la mejora de la calidad de vida mediante la creación de nuevas oportunidades de participación y una mejora de la autoestima. En este contexto el IBV ha ejecutado dos proyectos muy interesantes como son el desarrollo de una silla y una muleta anfibia, que permiten a muchas personas con movilidad reducida acceder a la playa y a instalaciones deportivas acuáticas.



Muleta anfibia. Fabricante EMO



Silla anfibia MARINA-ANFI. Fabricante Virmedic

Las nuevas tecnologías y materiales pueden aplicarse a productos maduros. En este sentido el IBV ha participado en el desarrollo de una silla de ruedas ligera basada en una estructura de plástico con la participación de usuarios finales desde el inicio del diseño y el proceso de validación.



Silla material polimérico Trial. Fabricante FORTA

8 | Área de I+D

> Como resumen cabe afirmar que el IBV cuenta en su palmarés con una extensa participación en proyectos de desarrollo y rediseño de Ayudas Técnicas: grúas de transferencia, cojines y colchones antiescaras, brazos articulados posicionadores o articulaciones de rodilla. En el desarrollo de estos productos se ha trabajado estrechamente con fabricantes y usuarios.

METODOLOGÍA Y PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA PROFESIONALES Y USUARIOS

En la Sección de Ensayos del IBV se han valorado muchos productos. La oportunidad de presentar los resultados de los productos y hacerlos fácilmente accesibles a usuarios finales y profesionales ha dado lugar a AidCat/IBV®, una base de datos de ayudas técnicas valoradas –incluyendo sillas, grúas, ayudas para caminar, y ayudas de baño– así como mobiliario para personas mayores.



SEPAM/IBV® es un sistema experto diseñado para asistir al prescriptor en la selección adecuada de una ayuda técnica para la movilidad. Mediante un proceso por pasos guiado se introducen las características del usuario en el programa. El análisis de esta información por parte del programa da como resultado una recomendación de una grúa, una silla de ruedas o un andador. Cada familia de productos permite diferentes opciones (por ejemplo, silla de ruedas manual o eléctrica).

EVALUACIÓN TÉCNICA. ENSAYO Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS

La valoración técnica de productos está basada principalmente en procedimientos estándar de ensayos. Además de los ensayos normativos como ISO, EN o UNE, el IBV ha desarrollado sus propios procedimientos de valoración, especialmente para aquellos productos que carecen de normas técnicas específicas. Estos ensayos pueden incluir una valoración funcional del producto por parte del usuario.

El IBV ofrece a los fabricantes ayuda en la redacción y realización de los expedientes CE (necesarios por la aplicación de la directiva 93/42/CEE).

Los productos ensayados que superan los requisitos de calidad marcados por el IBV, al margen de la normativa o en línea con ella, pueden optar a la marca IBV.

INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

El personal del IBV ha dedicado mucho tiempo y energías a tareas de difusión de información y formación en el campo de las ayudas técnicas. Diversas actividades y estrategias,



incluyendo cursos en línea y de formación presencial, publicación de libros y artículos en publicaciones científicas y de difusión de carácter más general, permiten a un amplio número de lectores acceder a los resultados de nuestro

trabajo. Los temas principales, en el campo de la discapacidad, donde el IBV ha generado información y material de formación son: análisis del sistema locomotor, marcado CE de productos a medida, uso y prescripción de ayudas técnicas, ergonomía y adaptación del puesto de trabajo.

PARTICIPACIÓN DE LOS USUARIOS EN LOS PROYECTOS DE I+D+I

La metodología utilizada en la ejecución de proyectos por el IBV incluye normalmente tres módulos básicos:

- Definición de las especificaciones técnicas y funcionales.
- Desarrollo del diseño.
- Validación general del producto.

La participación de los usuarios, entendidos en un sentido amplio que incluye a todas las personas relacionadas de alguna manera con el producto: cuidadores, fabricantes, usuarios finales, expertos, etc., tiene su relevancia máxima en los módulos de definición y validación. La definición de las especificaciones y requisitos del producto es un punto clave en el proceso de diseño de productos. El proceso de validación o medida del nivel de satisfacción empieza después del diseño del producto y su fabricación (normalmente en un estado de prototipo).

Este proceso podría seguir un ciclo de realimentación donde el módulo segundo implicaría un rediseño y el módulo tercero una nueva validación parcial o total del producto.

Una metodología muy útil en la definición de los requisitos finales de los productos aplicada con éxito en el IBV es QFD (del inglés Quality Function Deployment o Despliegue de la Función de Calidad). Esta metodología mide de modo preciso la funcionalidad del producto final y la correlación entre las necesidades del usuario y las especificaciones técnicas que debe cumplir el producto.

CONCLUSIÓN

Este artículo ha intentado mostrar las líneas principales de investigación y trabajo llevadas por el IBV en el sector de las ayudas técnicas para las personas con discapacidad. Además, ha tratado de destacar la importancia de considerar un triple punto de vista cuando se habla de tecnologías de apoyo: criterios normativos, criterios de funcionalidad y validación en uso. En el marco de la valoración funcional de un daño o una discapacidad cabe destacar las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías de evaluación. En nuestra sociedad es cada vez más necesario disponer de datos objetivos que cuantifiquen el estado real de la persona, ya sea por un fin de tratamiento o de compensación social o económica. Por ello, cabe reseñar como un logro importante la evolución conseguida, en el SVDC, de los sistemas de medida desarrollados y utilizados en el IBV hasta sistemas capaces de ofrecer una información clara, útil y de fácil manejo para las diferentes entidades que pueden estar interesadas en una valoración.

Desde la experiencia del IBV no hay duda de que la participación de los usuarios, entendidos en un sentido amplio, como todas las personas relacionadas con el producto, es uno de los aspectos claves para la aceptación y éxito de las tecnologías de apoyo. Sin embargo, existe todavía un gran camino por andar para mejorar los resultados, especialmente cuando se constata todavía un rechazo de las ayudas técnicas tanto en casas particulares como en instituciones públicas. El origen de este rechazo radica en muchos casos en el pobre diseño y funcionalidad de estos productos, y en la falta de formación e información por parte de profesionales y usuarios.

Finalmente, queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas y entidades (asociaciones, empresas, instituciones públicas) que han participado en nuestros proyectos y actividades de I+D. Sin su dedicación, colaboración y apoyo, nuestro trabajo hubiera sido mucho más complejo y los resultados menos satisfactorios. ●

