

Design4ChildRen es el proyecto europeo más ambicioso que se ha llevado a cabo en relación con el diseño de productos para la infancia. Está coordinado por la Asociación Española de Productos para la Infancia (ASEPRI) y participan 12 entidades (centros de I+D, asociaciones y empresas). Con un presupuesto de 1.5 millones de Euros, tiene una duración de 3 años.

Durante el primer año del proyecto, que acaba de finalizar, el Instituto de Biomecánica (IBV) ha desarrollado un papel fundamental en la generación de conocimiento, inexistente hasta ahora, relativo a las **necesidades en materia de confort y seguridad** de la población infantil de 0 a 12 años, así como sobre la **percepción que los padres tienen del producto infantil** actualmente en el mercado, se han generado **criterios de diseño** específicos para productos infantiles que aseguren la salud de niños y el confort y usabilidad para los padres. Además, se han definido las especificaciones de un set de herramientas informáticas innovadoras que serán desarrolladas a lo largo de los dos próximos años, y que darán apoyo **a los diseñadores**. Estas herramientas permitirán a éstos introducir conocimiento científico para asegurar el confort y el bienestar de los niños a lo largo del proceso de desarrollo de nuevos productos, **a los padres** les aconsejará en la compra y **a los minoristas** les ayudará en la selección de los productos óptimos para la venta.

Innovation for Children

Design4ChildRen is the most ambitious European project carried out in relation to the design of products for children. It is coordinated by the Spanish Association of products for children (ASEPRI) and involves 12 entities (R&D centers, associations and companies). With a budget of 1.5M Euros, it covers 3 years. During

Innovación para los más pequeños

Jose Olaso Melis¹, Alfredo Ballester Fernández¹, Antonio Hernández Alonso¹, María Gil García¹, Juan Carlos González García¹, Sara Gil Mora¹, Luis Iranzo Martínez², Alexandra Curatolo³

¹ INSTITUTO DE BIOMECAÁNICA DE VALENCIA

² ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PRODUCTOS PARA LA INFANCIA

³ CHILDRENS FASHION EUROPE

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente la industria de la moda infantil y la puericultura europea se ha mantenido competitiva reduciendo costes de producción mediante la puesta en marcha de nuevas tecnologías en productos y procesos. Actualmente no cabe duda de que este tipo de acciones ya no son suficientes para mejorar la competitividad.

Design4ChildRen es un ambicioso proyecto europeo del VII Programa Marco coordinado por ASEPRI cuyo objetivo es mejorar la competitividad del sector de la moda infantil y la puericultura europea. Para lograrlo, se centra en el diseño orientado por las personas, en este caso tanto los niños como los padres, que son los principales usuarios finales de este tipo de productos.

En el proyecto participan pymes de tres países europeos (Portugal, España y Bulgaria), sendas Asociaciones de cuatro países europeos (España, Bulgaria, Italia, Finlandia) y también la Asociación Europea de productos para la infancia "*Children Fashion Europe* (CFE)". La parte de investigación la coordina el Instituto de Biomecánica y participan también otros dos Centros de I+D de Israel y Reino Unido. (Figura 1). El proyecto tiene un presupuesto de alrededor de un millón y medio de Euros y será ejecutado en 3 años. En este artículo se presentan los resultados del proyecto tras el primer año de ejecución.

Mientras que en adultos se han realizado numerosos trabajos de investigación para determinar criterios ergonómicos y de confort relacionados con productos de uso cotidiano, en el caso de la ropa, el calzado infantil y los productos de puericultura, existe menor conocimiento sobre las necesidades de niños y padres. Las necesidades de los niños difieren significativamente de las de los adultos, ya que se encuentran en un proceso de desarrollo cognitivo, físico (tamaño y proporciones) y fisiológico (en particular, en cuanto a termorregulación). Sin embargo,

the first year of the project, just ended, the IBV has played a fundamental role generating knowledge, inexistent to date, to satisfy the comfort and safety needs of children from 0 to 12 years. This knowledge includes the **perception that parents have about children's product in the market and specific design criteria for children's products** to ensure the health of children and the comfort and usability of parents. In addition, it has been defined the specifications of a set of **innovative tools**, that will be developed over the next two years, and will support designers allowing to introduce scientific knowledge regarding products comfort and usability into the design process to ensure the comfort and welfare of children throughout the process of developing new products, advising parents to buy and retailers to select the best products for sale.

> a pesar de todas estas diferencias, la industria no cuenta con el conocimiento científico adecuado para comprender cómo hacer que los productos infantiles respondan adecuadamente a sus necesidades.

El proyecto **Design4ChildRen** busca generar criterios de diseño específicos para la mejora del confort de los productos dirigidos a los niños. Pretende así poner al alcance de las pymes europeas un conjunto de herramientas innovadoras que les permitan desarrollar y ofrecer productos de alto valor añadido para niños y padres. Este objetivo se materializará en tres resultados principales (Figura 2): (R1) “*Design Supporter*”, una aplicación informática que permita al diseñador desarrollar productos que aseguren el confort y bienestar de los niños; (R2) “*Virtual tester*”, un banco de pruebas virtual que permita al diseñador evaluar el rendimiento funcional de sus diseños sin necesidad de fabricarlos y (R3) “*Purchase advisor*”, una plataforma web que aconseje en la compra a los padres, que ayudará a los clientes y minoristas en la selección de productos acordes a las necesidades de los niños.

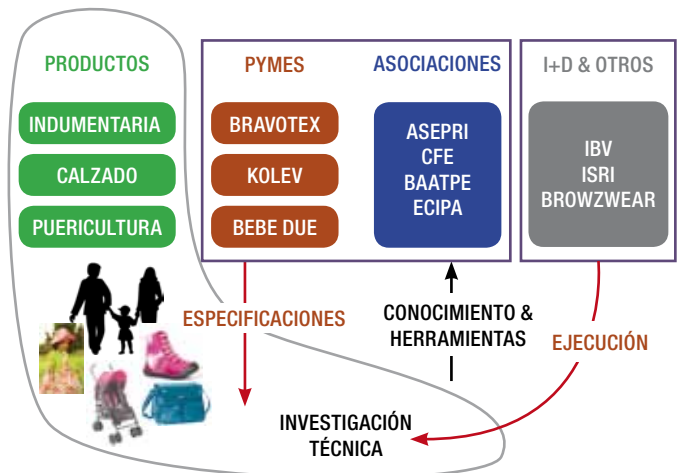


Figura 1. Roles técnicos de los participantes en el proyecto.

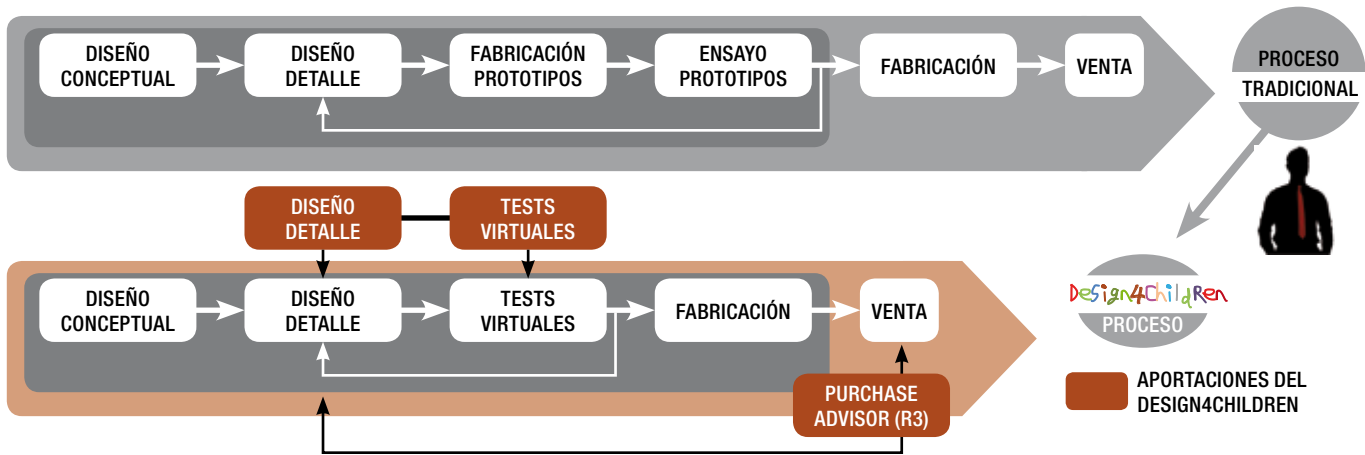


Figura 2. Herramientas de diseño a desarrollar en proyecto **Design4ChildRen** para apoyar al diseñador en el proceso de desarrollo de productos enfocados al público infantil.

METODOLOGÍA EMPLEADA

A lo largo del primer año del proyecto **Design4ChildRen** se ha ejecutado la fase de generación de conocimientos, que ha consistido en cuatro fases:

Fase 1. Identificación y análisis del conocimiento actualmente existente sobre productos infantiles

Al inicio del proyecto se realizó un análisis bibliográfico de revistas científicas y técnicas del sector, se llevaron a cabo paneles con usuarios, diseñadores y pediatras; se hicieron entrevistas a distribuidores y un análisis netnográfico. Toda la información obtenida se analizó para detectar las lagunas de conocimiento que era necesario cubrir (Figura 3).

Fase 2. Generación de conocimiento nuevo sobre productos infantiles

En esta fase se han desarrollado nuevas metodologías de análisis de la usabilidad y de la termorregulación de los niños,



Figura 3. Aproximación conceptual para la caracterización del conocimiento existente científico, técnico y en la población sobre niños y productos infantiles en el mercado.

y se obtuvieron medidas antropométricas de la población infantil. En ella intervinieron tanto las empresas que participan en el proyecto como otras empresas afiliadas a las Asociaciones que están colaborando. Más de 20 niños de edad comprendida entre 0 y 12 años cooperaron en los experimentos (Figura 4).

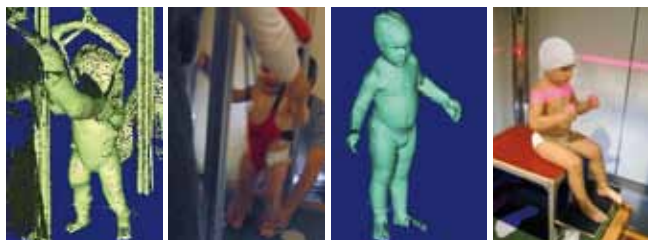


Figura 4. Escaneados 3D de la población infantil comprendida entre 0 y 12 años.

Fase 3. Desarrollo de criterios de diseño para productos infantiles

El trabajo consistió en la generación de criterios de diseño para productos infantiles que satisfagan las necesidades del público infantil.

Fase 4. Desarrollo de modelos de simulación para ensayar productos infantiles

En la última fase del trabajo desarrollado durante el primer año del proyecto, se diseñaron modelos de simulación de la interacción producto-niño capaces de predecir el nivel de satisfacción de los niños cuando los usaran.

RESULTADOS

Los resultados generados en las tareas descritas fueron los siguientes:

Necesidades de niños y padres

-- Se ha **caracterizado exhaustivamente el mercado de la puericultura europea**, obteniéndose un exhaustivo compendio de **necesidades de los usuarios** respecto a los productos infantiles, incluyendo la percepción que tienen los padres, diseñadores y vendedores de los productos del mercado infantil (sus necesidades, nivel de cumplimiento de sus expectativas, etc.).

Usabilidad

- Se ha llevado a cabo una **caracterización total de los patrones de interacción entre padres y productos** como indumentaria ropa y calzado y de puericultura (carrito, trona, hamaca y portabebés) desde un punto de vista global, incluyendo comportamientos, opiniones y preferencias de los usuarios con cada uno de los productos.
- Finalmente se ha generado un **compendio de recomendaciones de diseño para asegurar la completa usabilidad de productos infantiles** (consejos para diseñadores sobre ergonomía, confort y seguridad de padres y niños), que sirve de guía para crear productos que satisfagan completamente las necesidades de los usuarios.

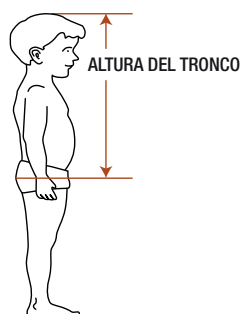
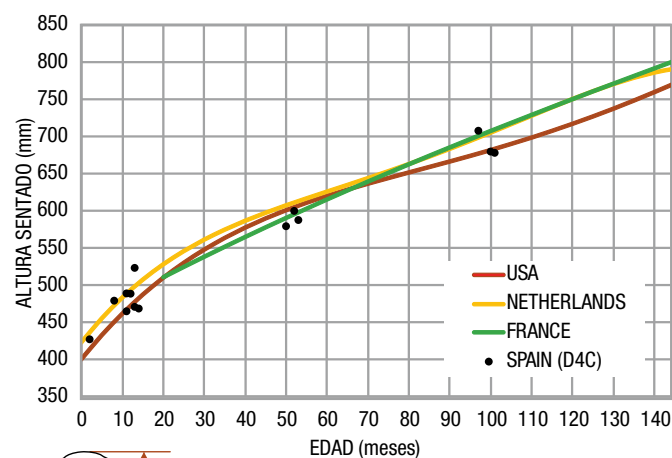
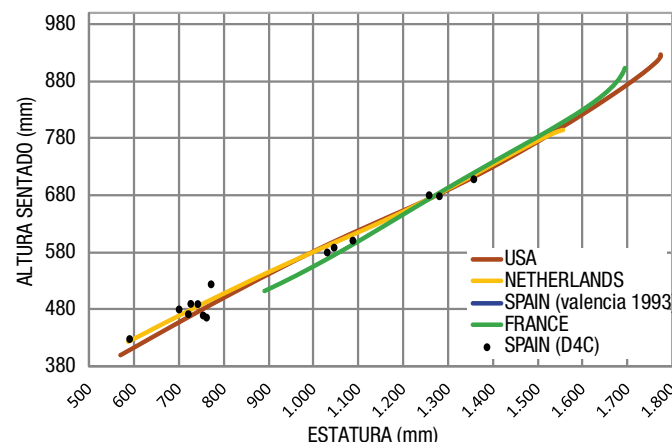
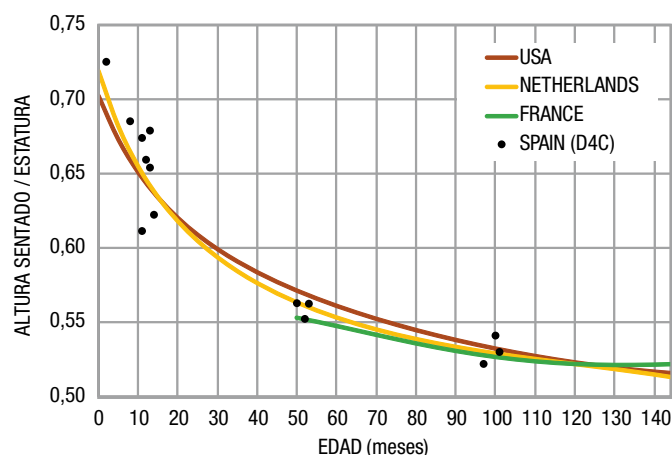


Figura 5. Ejemplo de las comparativas de las proporciones antropométricas de diferentes poblaciones llevado a cabo en el proyecto.

> Antropometría

- Completa **caracterización antropométrica de los niños**, identificando más de 30 bases de datos internacionales relevantes, así como la **influencia de los movimientos y las posturas** en la antropometría infantil (Figura 5).
- Construcción de una **base de datos internacional de antropometría infantil de 0 a 12 años** que incluye más de cuarenta medidas distintas del cuerpo para distintas etnias, y que considera distintas posturas (bipedestación, sedestación, supina) y posiciones de los miembros inferiores y superiores (i.e. flexión). Estos contenidos dan capacidad a la base de datos para dar servicio a las tres tipologías de productos: ropa, calzado y puericultura.
- **Set de criterios de ajuste para la ropa y calzado infantiles** (relación entre antropometría y percepción del ajuste), incluyendo la adaptación a los movimientos del niño.

Confort térmico

- **Caracterización del comportamiento termorregulatorio de la población infantil**, así como de las características térmicas de los materiales empleados en productos de puericultura.
- **Criterios de diseño para asegurar el confort térmico de los niños**, incluye un análisis de las propiedades térmicas de los textiles y los criterios que se deben seguir para asegurar el confort en diferentes condiciones ambientales y de actividad física.

Modelos de simulación

- **Desarrollo de un sistema experto de usabilidad** para los tres productos (ropa, calzado, puericultura) capaz de proporcionar al diseñador consejos para que su producto satisfaga las necesidades del niño y padres.
- Un **simulador del ajuste de la ropa**, basado en la comparación entre los datos antropométricos y las medidas un nuevo diseño para predecir la percepción del ajuste.
- Un **simulador del confort térmico de la ropa**, capaz de predecir la temperatura y sudoración de los usuarios al vestirlo.

CONCLUSIONES

Tras un primer año del proyecto *Design4ChildRen*, el IBV ha completado exitosamente la fase principal de generación de conocimiento sobre los siguientes aspectos:

- **Percepción de los usuarios, diseñadores, vendedores y expertos** de los productos para la infancia (ropa, calzado y puericultura) actualmente en el mercado, en aspectos como la adaptación a la antropometría (ajuste) y termorregulación (confort térmico) de niños y padres, pero también la usabilidad en el día a día (confort,

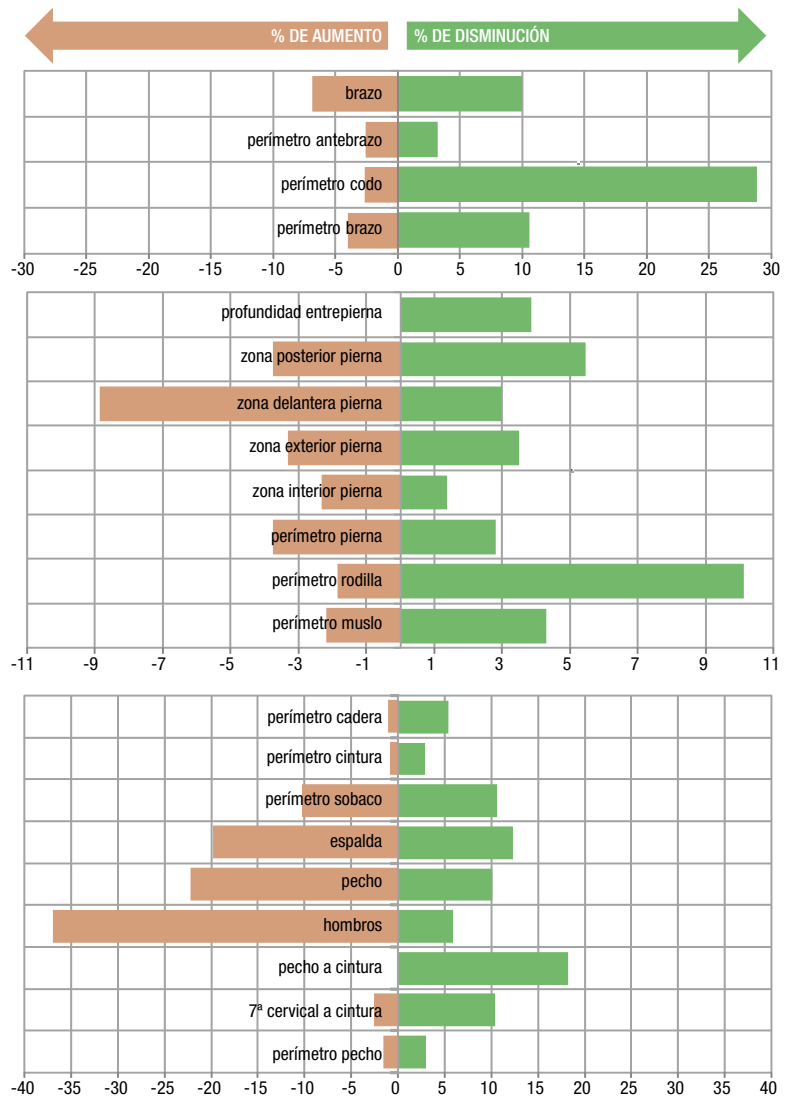


Figura 6. Porcentaje de variación de las medidas del brazo, piernas y tronco (donde no se indica se refiere a la longitud o anchura).

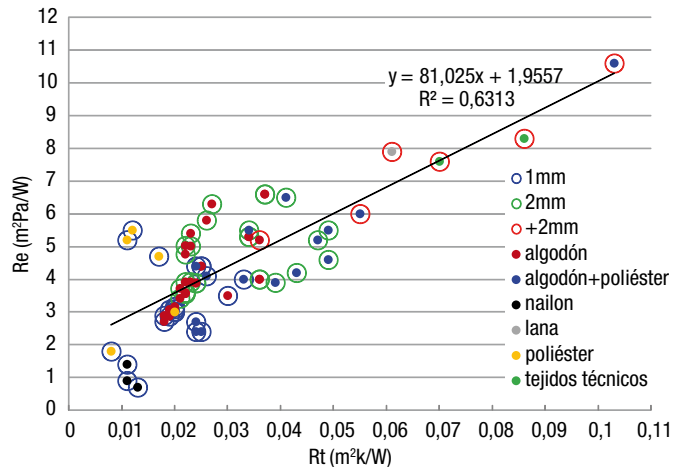


Figura 7. Resistencia térmica y resistencia a la transpiración de los materiales más utilizados en ropa infantil.

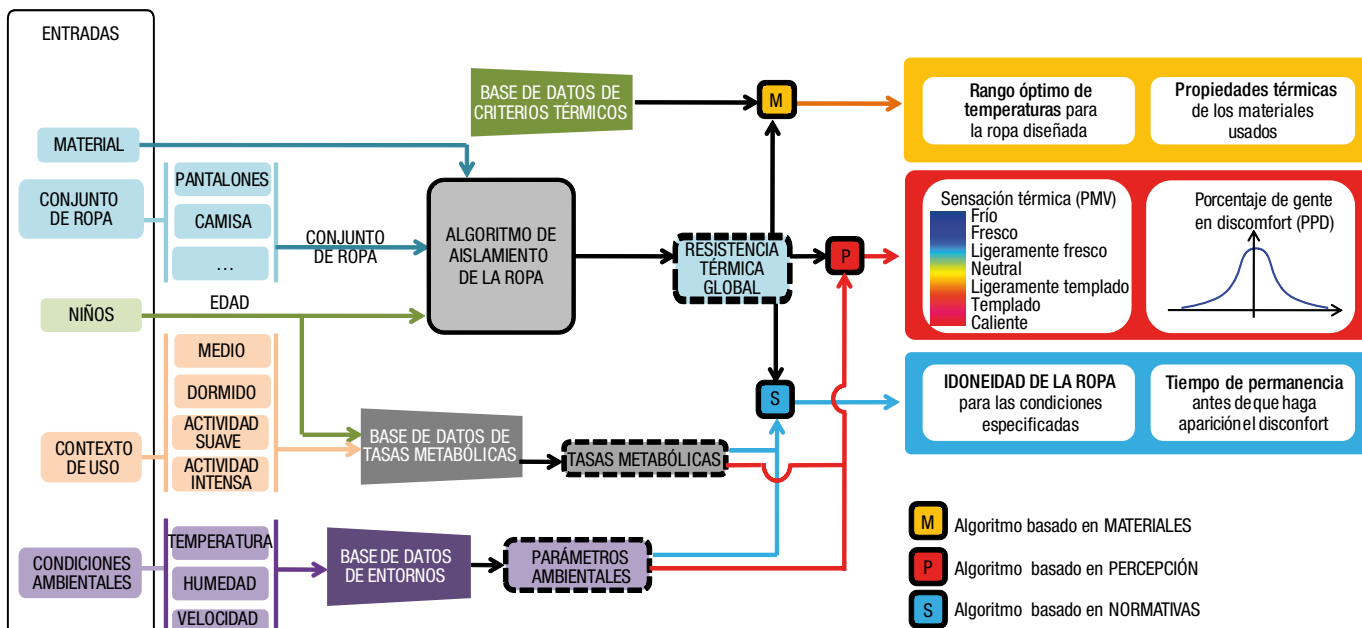


Figura 8. Algoritmo del simulador del confort térmico de la ropa para la población infantil.

manejabilidad, almacenaje, plegado, lavado, mantenimiento, etc.).

- **Características de los niños europeos de 0 a 12 años**, incluyendo su antropometría (cuerpo completo), su fisiología (en lo referido al sistema termoregulatorio), sus capacidades locomotrices (movimientos y posturas más comunes), etc., todo ello considerando la evolución a través del crecimiento de los niños y la variabilidad y diversidad que ello conlleva.
- **Necesidades de los niños en su interacción con los productos**, considerando aspectos como el ajuste a su antropometría, adaptación a sus movimientos y posturas, regulación térmica y de seguridad.
- **Criterios de diseño dirigidos para el desarrollo de productos ergonómicos y confortables**, considerando las restricciones impuestas por las normativas de seguridad. ●

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos su participación a las empresas que nos dedicaron su tiempo en los paneles y entrevistas relacionadas: BEBEDUE, TUTTO PICCOLO, TUC TUC, BRAVOTEX, OLAIRE INFANTIL, MADU, BARCAROLA, MICUNA, MAYORAL, BÓBOLI, CANCIÓN DE CUNA, GOCCO, EL CORTE INGLÉS, CHARCO, TODOBEBÉ, BEBÍSSIMO, INDUYCO.

Asimismo agradecemos a las asociaciones participantes en el proyecto su trabajo de gestión y de enlace con las empresas: ASEPRI, CFE, BAATPE, ECCIPA y MKL.

También queremos dar las gracias a la **Comisión Europea** por el apoyo financiero brindado en la realización del proyecto dentro de la convocatoria del 7º Programa marco "Research for SME associations".

