

## PROYECTO ERGO-WORK. RESULTADOS DEL ESTUDIO

*Lourdes Tortosa Latonda*  
Instituto de Biomecánica de Valencia

EN DICIEMBRE DE 1999 CONCLUYÓ EL PROYECTO DE DOS AÑOS DE DURACIÓN denominado ERGO-WORK, desarrollado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) y dirigido a la adaptación de puestos de trabajo para personas con discapacidad. Dicho proyecto fue financiado por el Fondo Social Europeo, en el marco de la Iniciativa Comunitaria EMPLEO / Capítulo HORIZON II, contando con la colaboración del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO) y de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Aquí se exponen los resultados más relevantes de las diferentes partes del estudio.

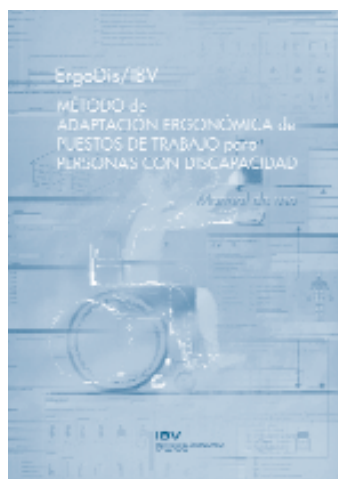
### **Project Ergo-Work. Results of the study**

In December 1999 the two-year project Ergo-Work concluded. It was developed by the Institute of Biomechanics of Valencia (IBV) and aimed at the adaptation of workplaces for disabled persons. The project was founded by the European Social Fund, within the framework JOB/HORIZON II European Initiative. The IMSERSO and UPV also collaborated in the project. This article presents the most relevant results of the different parts of the study.

### **DESARROLLO DEL MÉTODO ERGODis/IBV**

El proyecto se centró, fundamentalmente, en el desarrollo de un método de evaluación y adaptación de puestos de trabajo para personas con discapacidades físicas, sensoriales y/o psíquicas, con el fin de facilitar la integración o reintegración laboral de este importante colectivo de la población. La idea era crear una herramienta que tuviese un enfoque claramente ergonómico, esto es, que permitiese adaptar las condiciones del trabajo a las características del trabajador, y que cumpliese los siguientes objetivos:

—Analizar el trabajo y el trabajador utilizando criterios y niveles de valoración similares, para facilitar la comparación de los datos y la identificación del grado de ajuste o desajuste entre la demanda del trabajo y la capacidad funcional de la persona.



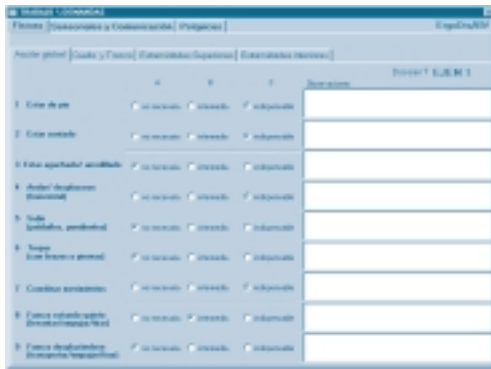


Figura 2. ErgoDis/IBV: demandas del trabajo



Figura 3. ErgoDis/IBV: riesgo por carga física

- > →Evaluar y prevenir los riesgos derivados de la actividad laboral tal como la realiza el trabajador, con el fin de evitar el empeoramiento de deficiencias ya existentes y/o la aparición de deficiencias nuevas.
- Incluir la opinión del propio trabajador a la hora de analizar la situación y buscar soluciones para resolver los posibles problemas detectados.
- Permitir la aplicación del método en diferentes contextos: selección de empleo, diseño/rediseño del puesto de trabajo, y evaluación de la vuelta al trabajo anterior de una persona que adquiere algún tipo de discapacidad.
- Implementar el método en un programa informático, no sólo para facilitar el procesado de los datos recopilados sino para incorporar una base de datos con recomendaciones sobre soluciones de adaptación.

Para ello, se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica, incluyendo cerca de medio centenar de métodos relacionados con los objetivos del estudio, y se aprovechó la metodología y experiencia previas del IBV en las dos áreas relacionadas directamente con el proyecto: la prevención de lesiones musculo-esqueléticas asociadas a la carga física del trabajo y la Ergonomía aplicada la discapacidad. El método desarrollado se denomina **ErgoDis/IBV** y su esquema general se muestra en la Figura 1.

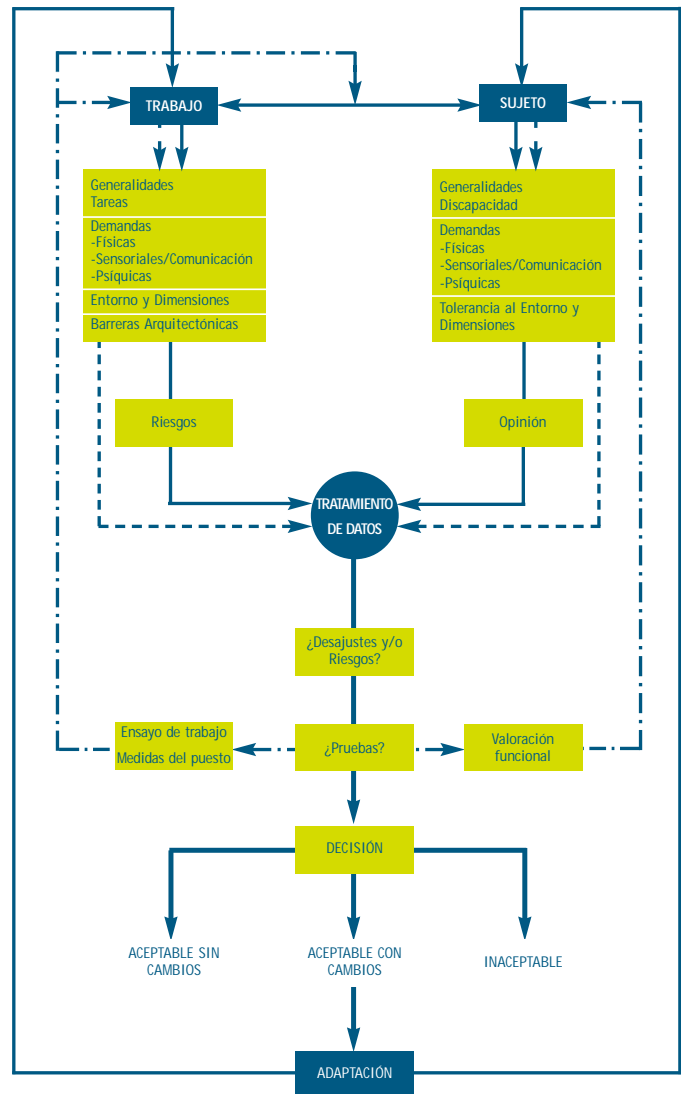


Figura 1. ErgoDis/IBV: procedimiento global.

### Análisis del Trabajo y del Sujeto

El proceso comienza con la recopilación de información del trabajo y del sujeto mediante formularios normalizados. Esto se realiza tras la observación detallada de la situación por parte del analista y las entrevistas oportunas con todos los implicados en el estudio.

El análisis del **trabajo** incluye diferentes aspectos: *generalidades* sobre la empresa y el puesto de trabajo; la descripción detallada de las *tareas* que se realizan, incluyendo los equipos utilizados y el tiempo dedicado a cada una de ellas; las *demandas* físicas, sensoriales, de comunicación y psíquicas requeridas para la realización de dichas tareas (Figura 2); las condiciones del entorno ambiental, psico-social, de organización y de seguridad del puesto de trabajo; las *dimensiones* relevantes del puesto de trabajo, incluyendo alcances y holguras; las *barreras arquitectónicas* y condiciones de accesibilidad general en diversas áreas; el

riesgo por *carga ambiental*, referido a las condiciones de iluminación, ruido y entorno térmico; el *riesgo por carga física* asociado a las posturas de trabajo, el tipo de actividad muscular y la fuerza empleada por el trabajador (Figura 3).

En cuanto al **sujeto**, el análisis contempla los siguientes aspectos: *generalidades* de identificación, datos socioculturales y laborales de la persona; el tipo de *discapacidad*, incluyendo las ayudas técnicas personales utilizadas habitualmente por el sujeto; las *capacidades* físicas, sensoriales, de comunicación y psíquicas actuales de la persona (Figura 4); la *tolerancia al entorno*, en cuanto a condiciones ambientales, psico-sociales, de organización y de seguridad del puesto; la *tolerancia a las dimensiones* relevantes del puesto de trabajo; la *opinión* del trabajador acerca del empleo, tanto en relación a los problemas como a las posibles soluciones (Figura 5).

### Tratamiento de datos y resultados

Una vez transferida la información recopilada al programa, éste procesa los datos y obtiene una serie de resultados. En primer lugar se comprueba el grado de **ajuste** o **desajuste** entre trabajo y sujeto, comparando ciertos datos de uno y otro y aplicando unas reglas de interpretación sobre la situación resultante. Por una parte, se comparan las *demandas* del trabajo con las *capacidades* del sujeto. Así, por cada ítem que se compara, los tres niveles de valoración del trabajo y del sujeto pueden originar nueve combinaciones (Tabla 1): cinco de ellas suponen un ‘ajuste’ perfecto trabajo-sujeto, porque no existe demanda y/o la capacidad es normal; tres de las situaciones son potencialmente problemáticas y pueden requerir adaptaciones para resolver el ‘desajuste’ trabajo-sujeto, esto es, cuando la demanda es intermedia y el sujeto tiene limitación o no puede realizar la función y cuando la demanda es indispensable siendo limitada la capacidad; finalmente, una de las situaciones supone un ‘DESAJUSTE’ evidente, a menos que se introduzcan cambios, porque la demanda es indispensable y el sujeto no puede satisfacerla. Por otra parte, se compara el *entorno* del trabajo con la *tolerancia* al entorno del sujeto, y se aplican reglas similares para identificar la situación resultante por cada ítem.

Los resultados de este procedimiento se resumen en una ventana del programa (Figura 6), asociando códigos de color (o de grises, según las preferencias del usuario) a las diferentes situaciones mencionadas para facilitar su interpretación. Además, el programa muestra los desajustes asociados a las dimensiones del puesto (alcances y holguras). Obviamente, lo ideal sería encontrar un ajuste en la totalidad de los ítems analizados, pero lo más probable será detectar uno o más desajustes en un caso de estudio. Precisamente el número y la naturaleza de estos desajustes es uno de los factores a tener en cuenta en la decisión final sobre el caso, en cuanto a intentar la adaptación o buscar otro empleo alternativo.



Figura 4. ErgoDis/IBV: capacidades del sujeto.

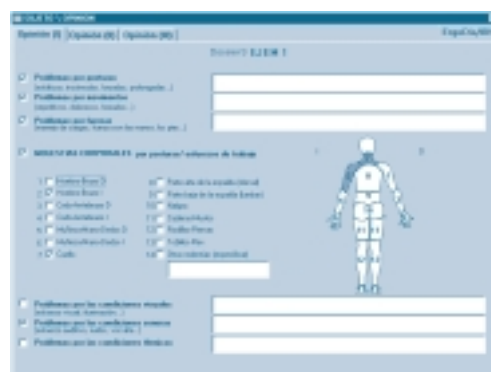


Figura 5. ErgoDis/IBV: opinión del sujeto

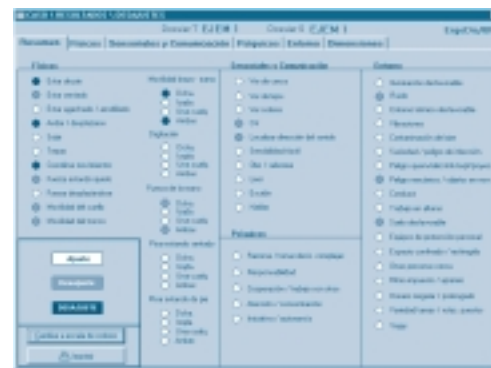


Figura 6. ErgoDis/IBV: ajuste o desajuste entre el trabajo y el sujeto.

Tabla 1. ErgoDis/IBV: combinaciones entre la demanda y la capacidad

	TRABAJO	SUJETO	SITUACIÓN
	Demanda	Capacidad	
A	no necesaria	A normal	Ajuste
A	no necesaria	B limitación	Ajuste
A	no necesaria	C no puede	Ajuste
B	intermedia	A normal	Ajuste
B	intermedia	B limitación	Desajuste
B	intermedia	C no puede	Desajuste
C	indispensable	A normal	Ajuste
C	indispensable	B limitación	Desajuste
C	indispensable	C no puede	DESAJUSTE

Tabla 2. ErgoDis/IBV: Nivel de riesgo para carga física

Nivel de Riesgo	Significado
1	Situación satisfactoria.
2	Postura aceptable si no se mantiene o repite en periodos largos.
3	Riesgo moderado. Plantear cambios en el diseño del puesto y/o la tarea a medio o largo plazo.
4	Riesgo alto. Plantear cambios en el diseño del puesto y/o la tarea a corto plazo.
5	Riesgo muy alto. Prioridad en las actuaciones de rediseño del puesto y/o tarea.

> En segundo lugar, el programa determina automáticamente cuál es el **nivel de riesgo** asociado a la carga ambiental y a la carga física, asignando una puntuación (de 1 a 5) que indica la necesidad de cambios en la tarea y/o el puesto de trabajo, así como la prioridad de dichos cambios. En la Tabla 2 se muestra el significado de este nivel en relación con la *carga física*. La interpretación del nivel asignado por el programa para la *carga ambiental* (iluminación, ruido y entorno térmico) es similar.

Sólo en algunas ocasiones, y antes de tomar la decisión final acerca del caso, puede hacer falta recurrir a otras **pruebas** adicionales para completar los datos o aclarar ciertas dudas surgidas durante el análisis precedente. Puede tratarse de pruebas de valoración funcional de la persona con discapacidad y/o ciertas medidas del puesto de trabajo, que no se han podido realizar o no se han considerado necesarias hasta ese momento (incluido el *ensayo de trabajo* para evaluar al aspirante a un empleo).

Finalmente, y una vez se dispone de todos los resultados, se toma la **decisión** sobre el caso, considerando la situación en conjunto y contando con la opinión de todos los interesados. En un extremo se encuentra el caso ideal, que por carecer de desajustes, riesgos y otros problemas relevantes se considera *aceptable sin cambios*. En el extremo opuesto aparece el caso inaceptable debido a desajustes, riesgos y/o demás problemas que, además, no admiten soluciones razonables; esto supondría descartar la situación actual y buscar otro empleo, repitiendo el procedimiento de estudio, o bien dejar de trabajar si el caso lo requiere. Pero lo más probable es que se produzca una situación intermedia entre las dos anteriores: el caso *aceptable con cambios*, dirigidos precisamente a solucionar los problemas detectados. Esto último implica proponer una o más **adaptaciones** que puede aplicarse al trabajo y/o al sujeto y, en este sentido, el programa informático permite acceder a una base de datos con recomendaciones o sugerencias que pueden servir de ayuda a la hora resolver el caso.

#### Base de datos de recomendaciones

El programa ErgoDis/IBV incluye un módulo que permite realizar **búsquedas** de recomendaciones asociadas a varios criterios, que pueden utilizarse de forma aislada o combinada (Figura 7). Uno de ellos es el propio *concepto* al que se refiere la recomendación, por ejemplo, asientos,

almacenaje, intérpretes, suelos, teclados, etc. También puede utilizarse como criterio el tipo de deficiencias y otras características del *sujeto* al que van dirigidas las recomendaciones, por ejemplo, usuarios de silla de ruedas, deficiencias motoras, cardiovasculares, visuales, auditivas, psíquicas, etc, aunque también se incluyen recomendaciones ergonómicas generales aplicables a todos los trabajadores (con y sin discapacidad). Además, pueden realizarse búsquedas según el tipo de soluciones de adaptación que se desea aplicar, por ejemplo, medidas ambientales, arquitectónicas, muebles o apoyos, ayudas para la locomoción, la manipulación, la comunicación, medidas organizativas, etc.

Una vez solicitada la búsqueda, el programa ofrece otra ventana con la siguiente información por cada **registro** que cumple los criterios señalados (Figura 8): la propia recomendación, que puede incorporarse al informe del caso que se está analizando, unas notas aclaratorias para ampliar la información pertinente a la recomendación, y una imagen, si procede. Además, si se trata de una ayuda técnica, aparece el correspondiente código de la norma ISO 9999 de ‘Clasificación Internacional de Ayudas Técnicas para Personas con Discapacidad’ y, en cualquier caso, se muestra la fuente bibliográfica de donde procede la recomendación.

#### ESTUDIOS DE CAMPO Y ASESORAMIENTO TÉCNICO

La metodología de adaptación desarrollada por el IBV se ha validado mediante su aplicación, hasta la fecha, a un total de 473 casos de trabajadores con discapacidades físicas, sensoriales y/o psíquicas. Los estudios de campo fueron realizados en centros especiales de empleo, empresas, la administración pública y en el ámbito del teletrabajo. Los estudios realizados por el IBV se distribuyeron por gran parte de la geografía nacional, incluyendo: Albacete, Almería, Barcelona, Cádiz, Cantabria, Castellón, Córdoba, La Coruña, Lugo, Madrid, Murcia, La Rioja, Sevilla, Toledo, Valencia y Zaragoza.

Por cada caso analizado por el personal del IBV, se elaboró un informe con los resultados más relevantes del análisis, incluyendo las propuestas de mejora del puesto de trabajo que se derivaron de dicho estudio. Este informe fue enviado a los centros de trabajo correspondientes.



Figura 7. ErgoDis/IBV: criterios de búsqueda de recomendaciones.



Figura 8. ErgoDis/IBV: registros de las recomendaciones.

## ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

Dentro del proyecto Ergo-Work, se impartieron 10 cursos de formación en la utilización del método ErgoDis/IBV, consistiendo en 20 horas teóricas y en la realización de un caso práctico por los alumnos. Los cursos tuvieron lugar en los siguientes centros: Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales (APETO), Madrid; CRMF del IMSERSO, San Fernando, Cádiz; CRMF del IMSERSO, Albacete; Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), Valencia; Asociación AMICA, Torrelavega, Cantabria; Hospital Nacional de Paraplégicos, Toledo; Federación ECOM / Fundació Tallers de Catalunya, Barcelona; Gerencia de Servicios Sociales, Valladolid; CRMF del IMSERSO, Salamanca.

Los asistentes fueron un total 270 profesionales relacionados con el ámbito de la discapacidad y la salud laboral, incluyendo: médicos de empresa, terapeutas ocupacionales, trabajadores sociales, fisioterapeutas, médicos rehabilitadores, psicólogos, técnicos de inserción socio-laboral, técnicos de prevención de riesgos laborales, etc. La totalidad de los cursos fue impartida por personal del IBV y, en varios de ellos, se contó también con la participación del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO) en relación con las ayudas técnicas para personas con discapacidad.

Cada una de las personas que completó la formación ha recibido un ejemplar del 'Método ErgoDis/IBV' (incluyendo el manual de uso y el software), así como la nueva edición del libro 'Ergonomía y Discapacidad' publicado recientemente por el IBV.

## RED DE USUARIOS

Otra parte importante del proyecto consistió en la creación de una red de usuarios del método de adaptación de puestos de trabajo. En este sentido, se creó una base de datos de potenciales interesados, incluyendo diferentes profesionales, empresas, centros especiales de empleo, asociaciones de personas con discapacidad, instituciones

públicas, mutuas, sindicatos, etc. Se elaboró un cuestionario donde los miembros de la red evaluaron el nivel de interés del proyecto, siendo éste muy positivo.

A lo largo del proyecto, se ha ido informando a la red de usuarios sobre las actividades realizadas y se han suscrito convenios de colaboración entre el IBV y diversas instituciones, para aplicar el método y obtener resultados que pasen a formar parte de las experiencias de adaptación realizadas en el proyecto. Una buena parte de los integrantes de esta red ha recibido formación específica sobre el método ErgoDis/IBV, y ha contribuido de manera significativa su validación mediante el estudio de un total de 161 casos de adaptación de puestos de trabajo.

## ACTIVIDAD TRANSNACIONAL

Por otra parte, se suscribió un documento de cooperación transnacional dentro de la Iniciativa Comunitaria EMPLEO del Fondo Social Europeo, con el fin de obtener una validación europea de las metodologías desarrolladas para el análisis ergonómico y adaptación de puestos de trabajo para personas con discapacidad. En este sentido, se ha contado con el Departamento de Psicología de la Facultad Universitaria Notre Dame de la Paix (FUNDP) de Namur (Bélgica) como socio transnacional, que ha desarrollado el método APOLO junto con otros países colaboradores.

Las actividades relacionadas con esta colaboración transnacional se han centrado fundamentalmente en la revisión y validación de los métodos desarrollados por cada socio, es decir el ErgoDis/IBV y el APOLO. Para ello, se realizaron diferentes reuniones en Valencia y Namur, que incluyeron la formación del personal en la aplicación de los métodos y el intercambio de información para la mejora de los respectivos procedimientos, y se realizaron las traducciones pertinentes al idioma de los socios. •

## BIBLIOGRAFÍA

- Tortosa, L.; García-Molina, C.; Page, A.; Ferreras, A. (1999). "Ergonomía y Discapacidad". Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), Valencia.
- Tortosa, L.; Ferreras, A.; García-Molina, C.; Chirivella, C.; Page, A.; (1999). "ErgoDis/IBV. Método de adaptación ergonómica de puestos de trabajo para personas con discapacidad. Manual de uso". Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), Valencia.