

UN NUEVO MODELO EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN PARA LA INTEGRACIÓN DE DISCAPACITADOS Y MAYORES

J. Roca-Dorda*, J. Roca-González* y M. E. Del Campo Adrián**

* G.I “Electrónica Industrial y Médica” (EIMED) Universidad. Politécnica de Cartagena (UPCT).

** Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

ETSII de Cartagena: Joaquin.Roca@upct.es

Resumen. Se describe la evolución de una larga colaboración entre investigadores en el campo de la Tecnología de la Rehabilitación, las Ayudas Tecnológicas y la Ingeniería Biomédica aplicada a la Discapacidad en general; con varias Asociaciones de Discapacitados, destacando cómo la problemática puesta de manifiesto en estas actividades condujo a la definición de un Centro de Investigación integrado en una estructura más compleja, correspondiente a lo que la literatura actual define como Centro Asistivo

Abstrac: This paper describes the establishment, as well as the organizational, functional and economic environment of a research centre; the “Biomedical Engineering Centre for the Integration of the Disabled People” (CIBID), which has been created thanks to the old relationship between the Polytechnic University of Cartagena and many Elderly and Disabled People Associations. As main goal, this centre incorporates into its structure not only all the university researches and disabled people associations needed... even the recourses for the commercialization and industrial making of medium series for an Associated Special Employment Centre that will employ at least to 15 disabled people in technical aids manufacturing. **Keywords:** *AT Research, Assistive Centres, Technical Aids*

1. Introducción

Desde 1989 una asociación de discapacitados, emblemática tanto a nivel Regional como Nacional, --la Asociación Tutelar del Minusválido de Cartagena (ASTUS) con más de 35 años de experiencia en el entorno de la discapacidad y la parálisis cerebral ha venido realizando acciones de I+D en colaboración con distintos Grupos de Investigación españoles; inicialmente el área de Ingeniería de Sistemas, y después en la de Tecnología Electrónica, de la hoy Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)

Fruto de estos casi tres lustros de intensa colaboración, ha sido el completo desarrollo de un número cercano a la treintena de prototipos operativos de Ayudas Técnicas en Alta Tecnología y muy variadas Tipologías, tales como: Sistemas de Acceso al Ordenador, Equipos para la Evaluación de las Disfuncionalidades, el Desarrollo y Recuperación de Destrezas, Ayudas al Estudio, Sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa, Sistemas y Métodos para la evaluación de las Funcionalidades Residuales y Espasticidad, Adaptaciones de Puestos de Trabajo, Recursos Domóticos para la Autonomía en el Hogar, Equipos de Rehabilitación basados en Biofeedback, y, en general, un amplio etc., que ha conducido a la obtención de tres patentes, así como varios registros de la propiedad intelectual (en el campo del Software Accesible). La mayor parte de estos trabajos han sido desarrollados en diversas actuaciones cofinanciadas por ASTUS, el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, los Fondos Feder, el IMSERSO y otras instituciones; en proyectos tanto nacionales como de la UE. Simultáneamente, en este entorno, también se han desarrollado: 19 Proyectos Fin de Carrera, (o de Grado), --tanto en la titulación de Ingeniero Industrial como en la de Ingeniero en Automática, (2º ciclo)-- y más de 30 Proyectos Fin de Carrera de Ingeniero Técnico Industrial, (1er ciclo), así como una Tesis Doctoral y otras dos en curso (3er ciclo). Igualmente se han realizado numerosos artículos y contribuciones a Congresos Nacionales (14) e Internacionales (24) habiéndose obtenido, entre otros, un premio del IMSERSO, “al mejor proyecto en discapacidad” (en el III

Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos de 1996) y otros varios premios de sección en variados Congresos Nacionales e Internacionales. Por otra parte, a lo largo de tan dilatado periodo de tiempo, todos y cada uno de los desarrollos llevados a término han sido evaluados por los Servicios Técnicos de la mencionada asociación; en condiciones reales de utilización por sus asociados.

Progresivamente, con el paso de los años, el contacto y colaboración, de los investigadores, con el sector del asociacionismo de la discapacidad se fue extendiendo también a otras Asociaciones tales como: La Asociación de Padres de Niños con Deficiencias Auditivas (APANDA), la Federación de Asociaciones Murcianas de Discapacitados Físicos, la Asociación de Disminuidos Psíquicos del Mar Menor, (AIDEMAR), la Asociación Parkinson de la Comarca de Cartagena, (APCC), así como a otras de muy distinta naturaleza.. La experiencia obtenida a lo largo de todos estos trabajos, terminó poniendo de manifiesto que la colaboración entre cualquiera de estas organizaciones de discapacitados --las cuales, generalmente, cuentan con profesionales, (Médicos, Psicólogos, Educadores, Rehabilitadores..), de gran experiencia-- y los Grupos de Investigación --que incorporan profesionales de sólida base científica y técnica (Ingenieros Industriales, Ingenieros en Automática o de Telecomunicación, Informáticos, Especialistas en Robótica.....)-- permite la organización de Equipos de Trabajo lo suficientemente multidisciplinares como para afrontar, con buenas posibilidades de éxito, las funciones propias de la I+D+I, encuadradas en el desarrollo de las más variadas acciones dentro de este campo; claro está, a condición de contar también con las infraestructuras científicas y los recursos de investigación necesarios. Pero, en nuestra opinión, desgraciadamente también es necesario admitir que la actividad hasta ahora realizada ha evidenciado la absoluta certeza de que, por si sola, la acertada solución técnico-científica de los problemas (pese a lo brillante o feliz que pueda ser y aunque incluya el paralelo desarrollo riguroso de procedimientos, protocolos y prototipos operativos eficaces) no es, en modo alguno, condición suficiente para garantizar el que se consiga la deseada difusión de los resultados en el sector de la discapacidad; asegurando, así, la indispensable transferencia de tecnología al sector industrial y comercial relacionado con estas actividades. Transferencia que, de realizarse plena y adecuadamente, a la larga, conseguiría abaratar el coste finalmente repercutido a los usuarios; coste que resulta excesivo por el hecho de que, todavía en el mercado nacional, predominan los equipos de origen externo a la UE habitualmente comercializados y distribuidos a precios elevados y netamente superiores a los que podrían corresponder a la fabricación industrial --siquiera en medianas series-- de los prototipos desarrollados. Ha sido precisamente la experiencia, hasta aquí descrita, lo que nos ha llevado a establecer la definición de un modelo para Centro de Investigación que, estructurado al modo de los actuales Servicios Asistivos, sea capaz de poner a disposición de investigadores y asociaciones de usuarios las facilidades y recursos imprescindibles para el desarrollo de procesos de I+D+I y su posterior difusión en el sector de la discapacidad. A este respecto, la característica más destacable, que en nuestra opinión, debe definir a este tipo de centros --totalmente organizados dentro de la más amplia categoría de lo que ha dado en llamarse Servicios Asistivos (Bryant, 2003)-- será su capacidad para proporcionar facilidades capaces de incidir positivamente a lo largo de todo el proceso; es decir desde la inicial detección y evaluación de la necesidad de una solución tecnológica, hasta la final difusión, fabricación y eventual comercialización de los resultados del desarrollo realizado; pasando, lógicamente, por la oportuna utilización y / o adaptación, a las especiales circunstancias de cada posible nuevo uso, para los Productos Asistivos comerciales ya preexistentes.

2. Definición del Centro

Fue durante el pasado año Europeo de la Discapacidad cuando, como colofón de la intensa trayectoria investigadora descrita, la Universidad Politécnica de Cartagena, UPCT y la Asociación Tutelar del Minusválido, ASTUS, ultimaron la constitución de la Fundación para los Estudios de Ingeniería Aplicada a la Integración del Discapacitado, FEID, (Figura 1) definida como Fundación Sin Ánimo de Lucro, inscrita en el Registro de Fundaciones de la Región de Murcia con el registro Mur.1-31 y clasificada como de “carácter docente y de investigación”); cuyo objeto principal es la realización y financiación de estudios y actividades vinculadas a procesos de investigación y desarrollo científico y tecnológico que se refieran a la integración y autonomía de Discapacitados y Mayores; así como también “el asesoramiento, a la industria en general, en cuanto a la adaptación de sus fabricados a la normativa de la UE en Diseño para Todos, la organización de actividades docentes, de documentación, de divulgación y concienciación social, en el citado entorno”.



Figura 1: Logotipo de la FEID



Figura 2: Logotipo del CIBID

Como inicial realización de la FEID, se planteó abordar la construcción de un Centro de Investigación en Ingeniería Biomédica para la Integración del Discapacitado, CIBID, (Figura 2) que en la actualidad prácticamente ha finalizado su obra civil y está avanzando en la fase de sus equipamientos, instalaciones, mobiliario y recursos de investigación. Se culmina así un largo proceso para el fue comisionado, como promotor y autor del proyecto, el Dr. Roca Dorda por RR-072/99 de 26 de Mayo, quien elaboró el Estudio de Viabilidad, así como el posterior Proyecto Organizativo y de Recursos (Figura 3) (Roca, 2000). Este Proyecto que posteriormente fue presentado a la convocatoria del Fondo Europeo para el Desarrollo Regional (Feder), recibiendo un total de 300.000,00 € de cofinanciación FEDER-CARM (UPCT A01-25-001), se hizo finalmente viable con la aportación, por parte de ASTUS, de un edificio de 1.200 m² útiles, situado junto al Centro de Atención Temprana en Discapacidad de esta asociación, Virgen de la Caridad, (ubicado en la parcela del Santo y Real Hospital de Caridad – veterana institución asistencial del Siglo XVIII-). Esta ubicación proporciona, un marco fuertemente sinérgico; ya que en la misma parcela de 60.000 m² se integran: un Hospital especializado en atención geriátrica, el Centro de Atención Temprana en Discapacidad, Virgen de la Caridad y una Cámara Hiperbárica de uso médico --la mayor de España y la segunda de la UE (30 + 30 plazas), especializada en HBO

2.1 Recursos necesarios

A tenor de las consideraciones expuestas en la introducción, el CIBIB, como Centro de Investigación, dependiente de la FEID, deberá poner a disposición de Investigadores y Asociaciones de Discapacitados y Mayores los siguientes recursos:

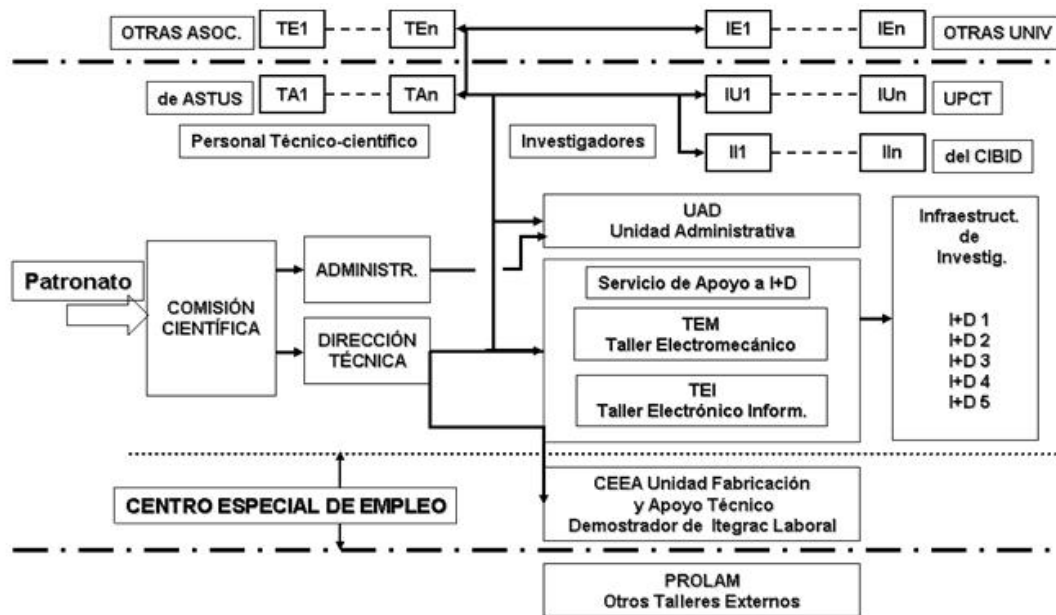


Figura 3: Estructura Organizativa del CIBID

- Equipamientos e infraestructuras (específicos para I+D+I en Discapacidad).
- Recursos bibliográficos y de documentación.
- Talleres auxiliares a la Investigación.
- Estructura administrativa para la gestión y promoción de proyectos de I+D+I.
- Recursos www (Portal, Videoconferencia, e-learning, etc..)
- Recursos formativos para becarios, investigadores y personal de las Asociaciones
- Recursos y Servicios para la difusión y disseminación de resultados.
- Recursos para la fabricación y eventual comercialización de los productos desarrollados.
- Recursos la organización la Transferencia de Resultados, Patentes, etc..
- Recursos que permitan dar soporte, a la Administración y a las Industrias, en evaluación de la Usabilidad, la Accesibilidad Total y el Diseño para Todos

Para cubrir estas necesidades se han definido y proyectado cinco laboratorios de I+D independientes y un Servicio de Talleres Auxiliares a la Investigación; organizados como sigue:

- I+D1: Software Accesible –TICs (Enseñanza, formación, trabajo, etc.)
- I+D2: Evaluación, Usabilidad y Diseño para Todos
- I+D3: Rehabilitación, Ayudas. Tecnológicas y Autonomía
- I+D4: Bioseñales y Biofeedback
- I+D5: Demostrador / Ayudas a la Integración Laboral
- Apoyo a la I + D (Talleres Electrónico-Informático y Electro-Mecánico)

2.2. El CEEA

Por otra parte, El CIBID presenta la particularidad --como novedad muy bien recibida a nivel de la UE-- de contar, además de con los distintos laboratorios de I+D y Servicios de Apoyo descritos, con un Centro Especial de Empleo Asociado, el CEEA. Este centro, que estará sometido a la legislación especial aplicada en nuestro país para este tipo de centros protegidos, será controlado como tal por una Asociación de Discapitados, (ASTUS), y llevará anexo la creación de 15 puestos para trabajadores discapacitados (con un 33 % de disfuncionalidad), que operarán en Montaje de Subsistemas Electrónicos e Informáticos de Alta Tecnología. En el CEEA será posible:

- Fabricar algunos de los desarrollos del CIBID (que podrán ser comercializados por la Administración y / o las mismas Federaciones de Asociaciones),
- Realizar Trabajos de Apoyo a la Investigación para el CIBID
- Ser utilizado, por el CIBID, en acciones de I+D+I como Laboratorio y Demostrador de Procesos de Fabricación Adaptados; dando servicio para; diseño de puestos de trabajo adaptados, planteamiento de Enclaves Laborales, etc... a las industrias y organismos regionales o nacionales que precisen adaptarse a la incorporación de discapacitados a su masa laboral.
- Realizar trabajos independientes para empresas de la región, nacionales o de la UE; a fin de poder colaborar económicamente a los gastos de su mantenimiento.

El valor de la inversión total prevista para el CIBID se encuentra en torno a 1.500.000 €; que se distribuyen tal como indica la Tabla 1

CIBIB: DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN

<i>Tabla 1: Distribución</i>		<i>Tabla 2: Adaptación Edificio</i>		<i>Tabla 3: Distribución en Infraestructura</i>	
Ítem	%	Ítem	%	Item	%
Edificio Aportado	20	Obra civil	58	Investigación	76
Obra Adaptación	8	Instalaciones	42	CEEA	14
Nuevas Instalaciones	3	----	-	Uso General	8
Infraestructura	69	-----	-	Administración	2

La aportación, realizada por ASTUS, de un edificio en muy buenas condiciones ha permitido reducir los gastos de adaptación al nuevo uso que, finalmente han repercutido casi por igual en obra civil e instalaciones (Tabla 2). Por otra parte, algunas de estas instalaciones han llegado a tener carácter muy específico como un recinto apantallado-Jaula de Faraday, para la obtención de bioseñales (en el I+D 4 Bioseñales y Biofeedback), así como un sistema secundario de alumbrado, asociado al mismo, que conmuta automáticamente entre iluminación fluorescente a incandescente; durante el curso del proceso de captación. Por lo que respecta a las infraestructuras, se ha potenciado el gasto en recursos de investigación que llegan a cubrir un 73 % del total previsto para esta partida. Debiendo considerarse que, en el 16 % previsto para el CEEA, se incluyen recursos necesarios para el I+D5 / Demostrador: Ayudas a la Integración Laboral (Tabla 3)

3. Resultados

Al no encontrarse todavía el centro en funcionamiento, no cabe hablar de resultados sino de expectativas que tan solo el inicio de la actividad real podrá llegar a sancionar como correspondientes, o no, a lo esperado de la estructura proyectada, no obstante, la positiva valoración realizada por la UE del Proyecto de Centro, así como los informes emitidos sobre el mismo, parecen avalar la idea de la estricta adecuación a los fines perseguidos

Referencias

BRYANT D. P AND BRYANT B. R. "Assistive Technology for people with disabilities", Allyn and Bacon, Boston, 2003.

ROCA DORDA, J., CIBID: Centro de Investigación en Discapacidad de la FEID: Memoria para su creación, UPCT, Cartagena, 2000