



**IBV**  
INSTITUTO DE  
BIOMECÁNICA



**TECNOLOGÍA  
SANITARIA**  
HEALTHCARE  
TECHNOLOGY



### Éxito empresarial a través del bienestar de las personas

La misión del IBV es prestar servicios que, orientados al cuidado de la calidad de vida de las personas, aporten competitividad y diferenciación a las empresas

### Corporate success through people's well-being

The mission of the IBV is to provide services aimed at caring for people's quality of life while increasing company competitiveness and helping companies stand out from the others



INSTITUTO DE  
BIOMECÁNICA  
DE VALENCIA



1.10 ml/h  
fusor<sup>®</sup> compact B. BRAUN

7	8	9	0	Bell	Stop
4	5	6	C	F	START STOP
BOL	2 ml	3	.	CPS 50ml	



## EL IBV Y LA INNOVACIÓN

El Instituto de Biomecánica (IBV) tiene una amplia experiencia en el desarrollo de productos y servicios, orientados a mejorar la calidad de vida de las personas, en el campo de la Tecnología Sanitaria.

La actividad del IBV en este ámbito se dirige a:

- Empresas que prestan servicios sanitarios.
- Empresas que producen, distribuyen y comercializan productos sanitarios.

El IBV colabora con empresas que creen en nuevos valores sociales, nuevas estrategias de competitividad y nuevos modelos de liderazgo con el objetivo de ofrecer respuestas a un público que crece en necesidades y expectativas.

## THE IBV AND INNOVATION

The Instituto de Biomecánica (IBV) has an extensive experience in the field of Healthcare Technology, developing products and services that are designed to improve people's quality of life.

The IBV's activities in this area are aimed at:

- Healthcare service providers.
- Manufacturers, distributors and companies selling Medical devices.

The IBV collaborates with companies that believe in new social values, new competitive strategies and new models of leadership, with the aim of offering solutions to a public with constantly increasing needs and expectations.













## SERVICIOS

El IBV trabaja por conocer y satisfacer las necesidades presentes y futuras de sus clientes. Su labor se orienta a lograr prestarles con rapidez y eficacia servicios de alto valor añadido, servicios innovadores que aportan competitividad y diferenciación a las empresas.

## THE SERVICES

The IBV works to understand and satisfy the current and future needs of its clients. It focusses on providing fast, efficient services with high added-value, services which increase competitiveness and help the companies stand out from the crowd.

ACTIVIDAD IBV / IBV ACTIVITIES			ÁMBITOS DE ACTIVIDAD* / AREAS OF ACTIVITY*									
							+65					
SERVICIOS SERVICES	Proyectos singulares Specific projects	I+D bajo contrato R&D under contract Asesoramiento tecnológico Technology consultancy	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Servicios tecnológicos Technological Services	Inspección y ensayos Inspection and testing Valoración biomecánica Biomechanical assessment Diseño orientado por las personas User centered design Formación / Training Publicaciones / Publications	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PRODUCTOS / PRODUCTS		Aplicaciones biomecánicas Biomechanical applications Aplicaciones TIC ICT applications	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	INICIATIVAS EMPRESARIALES INNOVADORAS INNOVATIVE BUSINESS INITIATIVES	Negocios intensivos en conocimiento / Knowledge intensive business Empresas de base tecnológica Technology based companies (TBC)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

(\*) ÁMBITOS DE ACTIVIDAD DEL IBV

Automoción y Medios de transporte, Deporte, Hábitat, Indumentaria, Personas Mayores y Atención a la Dependencia, Rehabilitación y Autonomía Personal, Salud Laboral, Tecnología Sanitaria, Turismo y Ocio.

(\*) AREAS OF ACTIVITY

Automobile and Mass transport, Sport, Habitat, Clothing, Older senior and ageing, Rehabilitation and Personal Autonomy, Health in the Workplace, Healthcare Technology, Tourism and Leisure.

## DISEÑO DE PRODUCTOS ORIENTADO POR LAS PERSONAS Y APLICACIONES BIOMÉDICAS (I+D+i)

- Para el desarrollo de nuevos productos sanitarios el IBV actúa como nexo de unión entre el usuario-paciente, el grupo médico y el fabricante.
- Este modelo permite obtener siempre productos innovadores para las empresas, que consiguen mejorar la calidad de vida de los pacientes y las condiciones de trabajo de los profesionales médicos.
- Los principales campos de trabajo en Tecnología Sanitaria del IBV son:
  - Implantes para Cirugía Ortopédica: prótesis de cadera, rodilla y columna, implantes de columna, osteosíntesis e implantes personalizados.
  - Implantes y prótesis dentales.
  - Instrumental quirúrgico.
  - Aplicaciones para oftalmología.
  - Productos sanitarios personalizados a las necesidades anatómicas y fisiológicas del paciente.
  - Implantes para veterinaria.

Una amplia red de contactos, tanto científicos como industriales, permite al IBV abordar cualquier nuevo desarrollo con amplias garantías de éxito.

## USER CENTERED DESIGN AND BIOMEDICAL APPLICATIONS (R+D+i)

- In the development of new medical devices, the IBV acts as a point of contact between the user/patient, the medical group and the manufacturer.
- This allows companies to create innovative products, which are then used to improve patients' quality of life, and working conditions for professionals in the medical field.
- The main Healthcare Technology areas in which the IBV is active are:
  - Orthopaedic Implants Surgery: hip, knee and spine implants, osteosynthesis and personalized implants.
  - Dental implants and prosthesis.
  - Surgical instruments.
  - Applications for ophthalmology.
  - Personalization of medical devices to meet the anatomical and physiological needs of the patient.
  - Veterinary implants.

An extended network of both scientific and industrial contacts allows the IBV to deal with any new development, with a strong guarantee of success.





## ASESORAMIENTO TECNOLÓGICO

El IBV pone sus conocimientos al servicio de las empresas del sector para que mejoren sus productos. Este asesoramiento se realiza en:

- La definición, selección, diseño y evaluación biomecánica de nuevos biomateriales (cerámicos, metálicos y poliméricos) para la regeneración de tejido óseo y cartilaginoso.
- La selección de los biomateriales a utilizar en los productos sanitarios.
- El diseño y desarrollo de productos en todas sus etapas:
  - La detección de las necesidades del paciente y del cirujano.
  - La definición de las especificaciones del diseño.
  - La selección de las técnicas de fabricación y de los materiales.
  - El desarrollo de los diseños conceptuales y de detalle del producto.
  - La colaboración en la definición de los procesos necesarios para la fabricación de un producto sanitario con marcado CE.
  - El asesoramiento en la definición de los ensayos necesarios para obtener el marcado CE de producto.
  - La colaboración con las empresas en la preparación de parte de la documentación necesaria para obtener el marcado CE de producto sanitario: definición de los requisitos esenciales; realización de análisis de riesgos y justificación clínica del diseño.

## TECHNOLOGY CONSULTANCY

The IBV puts its know-how at the service of companies within the sector, to help improve their products. Assistance is available for:

- The biomechanical definition, selection, design and evaluation of new biomaterials (ceramics, metals and polymers) used for regenerating bone and cartilage tissues.
- The selection of biomaterials to be used in medical devices.
- All stages of product development and design:
  - Detecting the needs of the patient and surgeon.
  - Defining the design specifications.
  - Selecting the manufacturing techniques and materials.
  - Developing the conceptual designs and details of the product.
  - Collaboration in defining the processes required for manufacturing an CE market approved medical device.
  - Consultation regarding the definition of any tests required to obtain CE marking for the product.
  - Collaboration with companies in preparing the documents required to obtain CE marking of medical devices certification: defining essential requirements; carrying out risk analyses, and clinical justification of the design.



## **EVALUACIÓN BIOMECÁNICA DE PRODUCTOS SANITARIOS**

El IBV está considerado como centro de referencia en España y Europa para la evaluación biomecánica de productos y servicios en el campo de la Tecnología Sanitaria. En esta línea, evalúa la conformidad de las características y las prestaciones relacionadas con la función biomecánica de los biomateriales y productos sanitarios. Los servicios que ofrece el IBV son los siguientes:

### **• Evaluación de productos sanitarios mediante modelos analíticos**

El IBV tiene una larga experiencia en el desarrollo de modelos analíticos de estructuras anatómicas, basados en el uso del método de los elementos finitos (MEF). Los modelos desarrollados son utilizados para estudiar el comportamiento biomecánico de los implantes con el fin de desarrollar productos de mayor calidad, adaptados a las necesidades de los usuarios y con un menor coste al reducir los ciclos de rediseño del producto. Actualmente, se desarrollan dos tipos de modelos:

- Modelos MEF de los implantes e instrumental.
- Modelos paramétricos de estructuras biológicas.

### **• Evaluación de productos sanitarios mediante ensayos biomecánicos**

- Ensayos estáticos y dinámicos según normativa ASTM, ISO y UNE.

- Estudios de desgaste de prótesis articulares y de pares de materiales para prótesis de cadera, rodilla, columna, prótesis de dedo, prótesis de disco lumbar y cervical.
- Ensayos no normativos, utilizados específicamente para nuevos productos sanitarios, que son definidos basándose en la experiencia previa.

### **• Evaluación de biomateriales**

- Caracterización mecánica de los biomateriales.
- Evaluación de toxicidad.
- Evaluación in vivo de la funcionalidad de los nuevos biomateriales mediante tres técnicas diferentes y complementarias: análisis densitométrico de las muestras; evaluación biomecánica; y evaluación histomorfométrica.

### **• Valoraciones biomecánicas**

El IBV presta una amplia gama de servicios de valoración biomecánica dirigidos a la valoración funcional. Esta actividad, en el ámbito de la Tecnología Sanitaria, se centra en la valoración del comportamiento biomecánico de los implantes y de las técnicas quirúrgicas como medio para mejorar sus prestaciones.

El fin último de todos estos ensayos es validar el correcto funcionamiento de los productos y, en el caso de ser necesario, utilizar los resultados de la evaluación para que las empresas puedan rediseñar sus productos.



## BIOMECHANICAL EVALUATION OF MEDICAL DEVICES

The IBV sets the standard in Spain and Europe for biomechanical evaluation of products and services in the field of Healthcare Technology. In this area, the IBV evaluations the conformity of characteristics and features related to the biomechanical function of biomaterials and medical devices. The services offered by the IBV are:

### • Evaluation of medical devices through analytical models

The IBV has extensive experience in developing analytical models of anatomical structures, based on the application of the finite element method (FEM). The models developed are used to study the biomechanical behaviour of implants with the aim of developing better quality products which adapt to the users' needs, and which are more cost efficient, as the redesign cycles of the products are reduced. There are currently two types of models:

- FEM models for implants and instruments.
- Parametric models of biological structures.

### • Evaluation of medical devices through biomechanical testing

- Static and dynamic tests according to ASTM, ISO and UNE standards
- Wear studies of prosthetic materials used for hip, knee, finger prostheses, lumbar disc prostheses and cervical prostheses.

- Non-standard testing, used specifically for new medical devices, and defined according to previous experience.

### • Evaluation of biomaterials

- Mechanical behavior of biomaterials.
- Toxicity evaluations.
- In vivo evaluation of the functionality of new biomaterials, through three complementary techniques: densitometry, biomechanical studies, and histomorphometric analysis.

### • Biomechanical Assessments

The IBV offers a wide range of biomechanical assessment services targeting functional evaluation. This activity, within the field of Healthcare Technology, focuses on evaluating the biomechanical behaviour of implants and the surgical procedures used, with the aim to improve both.

The ultimate goal of all these tests is to verify that the devices function properly and, if necessary, use the results of the assessment to help companies redesign their products.





## FORMACIÓN

Los servicios de formación en el ámbito de la Tecnología Sanitaria persiguen cualificar a profesionales del sector socio sanitario en campos de conocimiento relacionados con la Biomecánica y las Tecnologías de la Salud y el Bienestar.

Ya se trate de formación presencial, de formación on-line o de formación mixta, los cursos están orientados, desde un punto de vista:

- Clínico: dirigido a médicos residentes o cirujanos experimentados, enfermeros, y técnicos de sala.
- Ingeniería: dirigido a diseñadores de implantes e instrumental quirúrgico, y técnicos de empresas fabricantes.
- Comercial: dirigido a técnicos comerciales de empresas de tecnología sanitaria, y otros profesionales que deseen ampliar sus conocimientos en este campo.

Actualmente se imparten cuatro cursos propios a través del campus IBV (<http://campus.ibv.org/>):

- Biomecánica de los tejidos y biomecánica articular
- Biomecánica de las técnicas quirúrgicas
- Biomateriales
- Biomecánica y técnicas quirúrgicas del raquis

Por último, también se imparten dos asignaturas del Máster Interuniversitario en Ingeniería Biomédica (<http://www.mibvalencia.es>).

## TRAINING

The training services within the field of Healthcare Technology aim to produce qualified professionals in the social-health sector, in those areas of knowledge related to Biomechanics and Health and Well-being Technologies.

Whether classroom, online or mixed training, the courses focus on certain viewpoints:

- Clinical: aimed at resident doctors or experienced surgeons, nurses and theatre assistants.
- Engineering: aimed at implant and surgical instrument designers and technicians from manufacturing companies.
- Commercial: aimed at sales personnel from healthcare technology companies, and other professionals who wish to extend their knowledge in this area.

The IBV currently teaches four of its own courses through the IBV Campus: (<http://campus.ibv.org/>):

- The biomechanics of tissues and joints
- The biomechanics of surgical techniques
- Biomaterials
- Biomechanics and surgical techniques for the spine

At last, IBV offers two subjects for the Inter-University Masters in Biomechanical Engineering (<http://www.mibvalencia.es>).



## APLICACIONES TIC

En el ámbito de la Tecnología Sanitaria, el IBV ha promovido el desarrollo de aplicaciones telemáticas que permiten:

- Una mejor planificación preoperatoria basada en modelos de ayuda a la decisión que permitan seleccionar los implantes más adecuados\*.
- Desarrollar implantes adaptados a las necesidades de los pacientes y cirujanos.

\*El primer ejemplo de esta actividad es el portal Orthosim (<http://www.orthosim.com>).

## TIC APPLICATIONS

Within the field of Healthcare Technology, the IBV has promoted the development of telematic applications which allow:

- Better pre-operative planning based on decision support models (systems) which allow to select the best implants\*.
- The development of implants which are adapted to the needs of patients and surgeons.

\*The first example of this activity is the portal Orthosim (<http://www.orthosim.com>).





Cuidamos tu  
calidad de vida

**INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA**

Universidad Politécnica de Valencia. Edificio 9C.  
Camino de Vera s/n - 46022 Valencia, España  
Tel. +34 96 387 91 60 - Fax. +34 96 387 91 69  
ibv@ibv.upv.es - [www.ibv.org](http://www.ibv.org)



**IMPIVA**



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA