

Innovación biomecánica

en Europa

08

Diciembre 2019

Revista en línea dirigida a las empresas de la Comunitat Valenciana



IBV

INSTITUTO DE
BIOMECÁNICA
DE VALENCIA

Innovación biomecánica

en Europa

Revista creada en 2012 por el Instituto de Biomecánica (IBV).

Este número 08 es la edición en línea aparecida en diciembre de 2019. Reúne todos los artículos con resultados de proyectos financiados dentro del Programa de Ayudas del IVACE a Centros Tecnológicos de la Comunitat Valenciana para el ejercicio 2019, dados a conocer a lo largo de 2019 en la web corporativa: ibv.org.



El texto íntegro es propiedad del Instituto de Biomecánica (IBV). No puede reproducirse sin el previo permiso escrito del editor.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional)

Edita:

INSTITUTO DE BIOMECAÍNICA (IBV)
Universitat Politècnica de València
Edificio 9C – Camino de Vera s/n
E-46022 VALENCIA (ESPAÑA)
+34 961 111 170
ibv@ibv.org
ibv.org

ISSN 2530-3783



proyectos

Programa de ayudas dirigidas a centros tecnológicos para el ejercicio 2019

Programa de proyectos de I+D de carácter no económico realizados en cooperación con empresas

IMDEEA/2019/14 COPET - Caracterización y desarrollo de modelos de COnfort Postural y Térmico para la obtención de estrategias de diseño y evaluación de productos.

IMDEEA/2019/16 4HEALTH - Investigación en nuevas metodologías para el diseño, desarrollo, fabricación, evaluación y certificación de productos sanitarios en el entorno de la industria 4.0.

IMDEEA/2019/18 3D_BODY_EXPERIENCE - Investigación de avances a implementar en la tecnología de reconstrucción 3D basada en datos para mejorar la experiencia de usuario.

IMDEEA/2019/19 OPTITALLA - Metodologías para la ayuda a la selección de talla a partir de datos antropométricos.

IMDEEA/2019/20 OUTCOMES - Desarrollo de una herramienta de apoyo al seguimiento clínico post-comercialización de prótesis de rodilla para fabricantes de producto sanitario.

IMDEEA/2019/24 3D_BODY_HUB - Desarrollo de herramientas digitales para la gestión y uso de las bases de datos antropométricas de la población para la innovación en el diseño de nuevos productos, procesos y servicios.

IMDEEA/2019/60 MOV_HUM - Generación de criterios para la valoración y diseño de productos basados en el estudio de modelos biomecánicos.

IMDEEA/2019/69 3DBODY_DYNAMICS - Nuevo método de modelado digital humano 3D. Deformación de tejidos blandos debidos al cambio de postura y movimiento.

IMDEEA/2019/75 DISSENY UX - Procedimiento para el desarrollo ágil de productos y servicios innovadores basado en metodologías de diseño de experiencia del usuario.

IMDEEA/2019/82 SUGIÉREME - Programas de promoción de la salud y el bienestar laboral personalizados en función de las necesidades de la empresa y de la población trabajadora.

IMDEEA/2019/100 SAFESPORT-2 - Desarrollo y validación de técnicas de mejora de las condiciones de superficies de césped artificial para la práctica deportiva.

Programa de proyectos de I+D de carácter no económico en el ámbito de la industria 4.0 en cooperación con empresas

IMDE40/2018/3 VALENCIA_DATA - Ecosistema digital centrado en las personas.

artículos



El Confort se puede predecir, IA y 3D Térmico ponen color al calor. Consuelo Latorre Sánchez, Elisa Signes i Pérez, José Laparra Hernández, Alejandro Conde Sánchez, Mateo Izquierdo Riera, Juan Carlos González García, José S. Solaz Sanahuja



El IBV investiga cómo apoyar a las empresas valencianas en el desarrollo de productos sanitarios en el entorno de la industria 4.0. Andrés Peñuelas Herráiz, Raúl Panadero Morales, Juan Gómez Herrero, Fernando García Torres, Julia Tomás i Chenoll, Sofía Iranzo Egea, Arturo Gómez Pellín, Carlos Atienza Vicente, María Jesús Solera Navarro, José Luis Peris Serra



3D body-experience mejora la experiencia de los usuarios en el uso de tecnología de escaneo 3D. Paola Piqueras Fiszman, Beatriz Mañas Ballester, Juan Carlos González García, Sandra Alemany Mut, Luis Fernando Soriano López, Juan Antonio Solves Llorens, Eduardo Parrilla Bernabé, Julio Vivas Vivas



La tecnología que aprende a elegir tu talla de calzado. Alfredo Ballester Fernández, Sara Gil Mora, Jorge Valero Zorraquino, Juan Carlos González García, Alfredo Remón Gómez



Desarrollo de tecnologías para evaluar la funcionalidad de pacientes con prótesis de rodilla y su uso para el seguimiento clínico post-comercialización de productos sanitarios y la estimación de indicadores de gestión hospitalaria. Arturo Gómez Pellín, José Francisco Pedrero Sánchez, José Luis Peris Serra, Isabel Sinovas Alonso, Carlos Atienza Vicente, J. David Garrido Jaén, Ignacio Bermejo Bosch, Fernando García Torres, Giuseppe Caprara



3D-body-HUB: Herramientas para incorporar la antropometría en el diseño de producto. Clara Solves Camallonga, Sara Gil Mora, Beatriz Nácher Fernández, Jordi Uriel Moltó, Alfredo Ballester Fernández, Sandra Alemany Mut, Alfredo Remón Gómez, Juan Carlos González García



Caracterización del miembro superior: proyecto mov-hum. Úrsula Martínez-Iranzo, Daniel Iordanov López, Enric Medina Ripoll, Cristina García Bermell, Ignacio Bermejo Bosch, Juan López Pascual



Nueva metodología de captura y animación de avatares 3D corporales hiperrealistas. Eduardo Parrilla Bernabé, Beatriz Mañas Ballester, J. David Garrido Jaén, Sandra Alemany Mut



El IBV se pone al día para acompañar a las empresas valencianas en procesos de Innovación Lean UX. Amparo López Vicente, Laura Martínez Gómez, Raquel Marzo Roselló, Rosa Porcar Seder, Arizona D. Vitoria González, Rosa María Andreu Muñoz, Carolina Soriano García, Juan Giménez Pla, María Sancho Mollà, Vanessa Jiménez Gil



Programas de capacitación personalizados para la promoción de la salud y el bienestar laboral: Sugíereme. Raket Poveda-Puente, Raquel Portilla Parrilla, Marta Valero Martínez, Alicia Piedrabuena Cuesta, Sonia Serna Arnau, María Martínez Pérez, Silvia San Jerónimo Roper, Julio Vivas Vivas, Arizona D. Vitoria González, Raquel Marzo Roselló, Laura Martínez Gómez, Mercedes Sanchis Almenara



El IBV aplica nuevas tecnologías para contribuir a la obtención de césped artificial de mejor rendimiento durante toda su vida útil. Luis Sánchez Palop, Mateo Izquierdo Riera, Laura Magraner Llavador, Enrique Alcántara Alcover, José Laparra Hernández, Rafael Mengual Ortolá, Mario Aguado Virseda, Sergio Puigcerver Palau



VALENCIA.DATA. Plataforma de datos personales para fomentar la I+D en la Comunidad Valenciana. Juan Vte. Durá Gil, Raquel Ruiz Folgado, Sandra Alemany Mut, Alfonso Oltra Pastor, J. David Garrido Jaén, Raquel Marzo Roselló

VALENCIA.DATA. Plataforma de datos personales para fomentar la I+D en la Comunidad Valenciana

Juan Vte. Durá Gil,
Raquel Ruiz Folgado,
Sandra Alemany Mut,
Alfonso Oltra Pastor,
J. David Garrido Jáen,
Raquel Marzo Roselló

Instituto de Biomecánica (IBV). Universitat
Politécnica de València. Edificio 9C. Camino
de Vera s/n (46022) Valencia, España.

INTRODUCCIÓN

Estamos viviendo momentos de cambio y transformación. El término transformación digital es un concepto amplio que afecta la forma en que las tecnologías provocan cambios en las relaciones entre personas, robots, máquinas, objetos, etc. Muchos consideran los datos como el nuevo petróleo. El volumen de datos generados anualmente no para de crecer (Figura 1). Desde un punto de vista de mercado, el potencial comercial y de creación de valor de los datos es incuestionable. Tanto es así, que en los últimos años se ha desarrollado todo un cuerpo de conocimiento que ha sido acuñado con el término *Data Economy*. Según la Asociación Data Economy España, la Economía de los Datos se puede definir como el conjunto de actividades económicas enmarcadas en la denominada cuarta revolución industrial o Industria 4.0., relacionadas con tecnologías vinculadas a los datos, principalmente: *Big Data*, Internet de las Cosas (IoT), modelización/simulación avanzada e Inteligencia Artificial, a los que están íntimamente ligados el *cloud computing*, las plataformas digitales y la ciberseguridad. Así pues, se puede resumir que la *Data Economy* engloba todas aquellas actividades relacionadas con el desarrollo, explotación y creación de valor que rodean al uso de grandes cantidades de datos. Y entre los diferentes tipos de datos los datos personales son sin duda los más complicados de gestionar debido a la necesidad de cumplir con la legislación y normativa de protección de datos. La Unión Europea ha tomado el liderazgo con el nuevo Reglamento

VALENCIA.DATA



General de Protección de Datos - RGPD (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2016-80807>) con el fin de armonizar la protección de los derechos y las libertades fundamentales de las personas y garantizar la libre circulación de estos datos entre los Estados miembros.

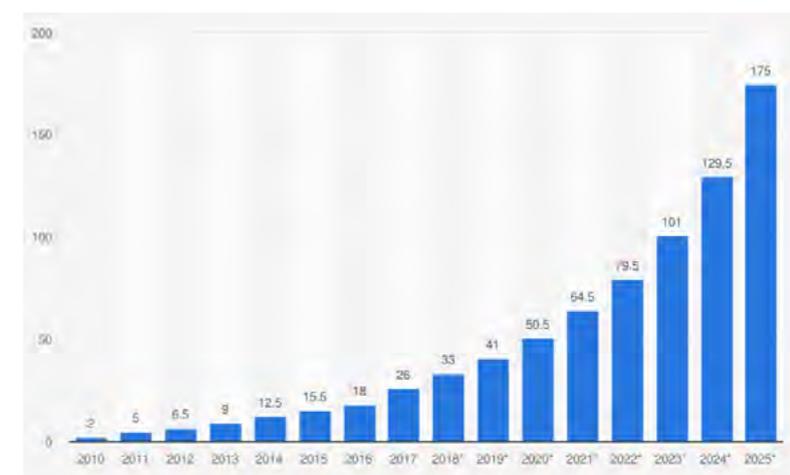
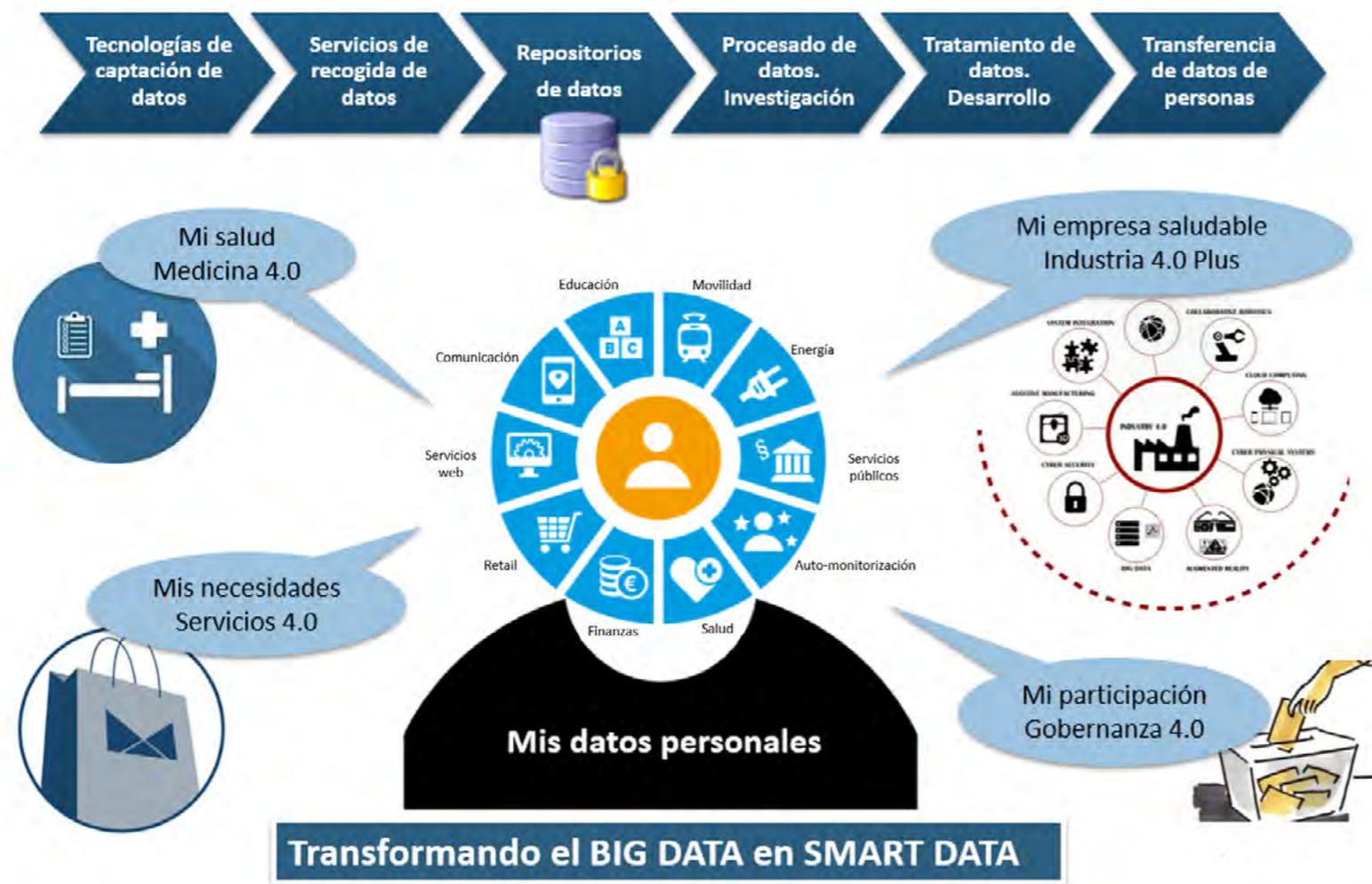


Figura 1. Volumen de datos generados anualmente en zettabytes (<https://www.statista.com/>).

VALENCIA.DATA tiene como objetivo mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas a través de esta transformación digital, y al mismo tiempo mejorar la competitividad de los productos y servicios que ofrece el sector empresarial valenciano. Para alcanzar estos objetivos, se ha generado una plataforma digital capaz de gestionar datos personales para ponerla a disposición de empresas, servicios públicos, gobierno y principalmente a los propios ciudadanos como potenciales emprendedores. La creación de un ecosistema digital que capa-

cite a los ciudadanos en el uso de sus datos puede convertirse en una ventaja competitiva para la Comunidad Valenciana. Y para lograrlo VALENCIA.DATA ha basado todo su desarrollo en los principios y el modelo (Figura 2 de la declaración MyData (<https://mydata.org/declaration/spanish/>):

Figura 2. Modelo Humano-Céntrico de Valencia-Data basado en la declaración MyData.



1. **Control humano céntrico de los datos personales.** Las personas deben entender las políticas de privacidad y cómo activarlas. Queremos que las personas tengan la facultad de dar, denegar o revocar su consentimiento.

2. **El individuo como punto de integración.** Generación de herramientas y servicios que proporcionen una personalización profunda y generen nuevo conocimiento basado en los datos, sin comprometer para ello la privacidad ni aumentar la cantidad de datos personales en circulación.
3. **Empoderamiento individual.** Las personas administran de forma segura sus datos personales de la forma que prefieran.
4. **Transparencia y responsabilidad.** Crear procedimientos seguros y fáciles de usar para que las personas vean y controlen lo que sucede con sus datos.
5. **Interoperabilidad.** Infraestructura para que los datos personales sean portátiles y reutilizables, sin perder el control del usuario. VALENCIA.DATA se basa en estándares, ontologías, bibliotecas y esquemas comúnmente aceptados, o ayudará a desarrollar otros nuevos si es necesario.

Durante el año 2019, más de 450 personas han participado voluntariamente y se han registrado en la plataforma que se ha desarrollado para gestionar datos personales que podrán ser reutilizados en proyectos de I+D. Estas personas han participado en más de 1000 ensayos, aportando datos tan dispares como la forma de sus cuerpos, datos biométricos, o descripciones de sus puestos de trabajo.

VALENCIA.DATA permitirá el desarrollo de empresas innovadoras en tecnologías y servicios digitales, contando con profesionales cualificados, que brindarán soluciones a otras empresas locales e internacionales. Estas empresas innovadoras tendrán que apoyarse en universidades y organizaciones de investigación

para convertir esta abundante información de personas, objetos y entornos en información valiosa para otras empresas y entidades, incluso para usuarios finales. Siguiendo las tendencias mundiales, los conceptos de *Big Data* e IoT cambiarán a datos inteligentes e Internet de cosas muy importantes. Las personas se convertirán en los principales activos necesarios en esta transformación digital, obteniendo beneficios para su calidad de vida y creando valor para los sectores productivos y de servicios públicos y privados. VALENCIA.DATA es un proyecto responsable y socialmente comprometido con un alto impacto empresarial que facilita el nacimiento de nuevas empresas y la innovación en productos y servicios ofrecidos por las existentes.

Este proyecto se inició en julio de 2018 y ha tenido una duración de año y medio.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos durante la realización del proyecto han sido:

R1. Definición de requisitos del ecosistema VALENCIA.DATA.

Para la definición de los requisitos se han tenido en cuenta:

1. Tipología y heterogeneidad de los datos que deben gestionarse.
2. Aspectos legales y éticos. Se ha tenido en cuenta el cumplimiento del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) y aspectos éticos de la investigación biomédica.

3. Interfaz de comunicación con personas (usuarios) y otras aplicaciones conectadas al ecosistema de VALENCIA.DATA.
4. Aspectos para fomentar la participación ciudadana (*engagement*).

En lo que respecta a la tipología de datos, el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) realiza proyectos de I+D en los que participan sujetos de ensayo y se recogen diferentes tipos de datos personales. Los datos que se obtienen son muy diversos incluyendo imágenes, videos, escaneados, señales biométricas, resultados de encuestas, etc.

En cuanto a los aspectos legales, la participación de personas y la explotación de los datos en proyectos de investigación está regulada por la Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Esto exige la gestión de consentimientos informados, y respetar derechos de acceso, rectificación, oposición, supresión (“derecho al olvido”), limitación del tratamiento, portabilidad y de no ser objeto de decisiones individualizadas automatizadas.

R2. Plataforma VALENCIA.DATA.

La plataforma se ha desarrollado para que sea aplicación web. De esta forma los usuarios pueden utilizar VALENCIA.DATA accediendo a un servidor web a través de Internet. En otras palabras, es un sistema que se codifica en un lenguaje interpretable por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. Así se consigue que el desarrollo sea independiente del sistema operativo del ordenador o del teléfono móvil.

Figura 3. Panel de control del participante en VALENCIA.DATA.

The screenshot shows a user interface for a participant named IBV. On the left is a blue sidebar with navigation options: 'Mis datos', 'Perfil ampliado', 'Menores', and 'Consentimientos'. The main area contains a grid of 18 questionnaire items, each with a red icon and a text input field. The items are as follows:

1. ¿Vives solo/a? No	2. ¿Tienes hijos/as menores de 18 años? No	3. Seleccione su nacionalidad o nacionalidades: ESPAÑA
4. ¿Cuál de estas opciones te describiría mejor? Caucásico	5. Por favor indique su nivel formativo. Postgrado, Master, o Doctorado	6. Por favor, indique su titulación: Sin contestar
7. ¿Cuál es su ocupación principal? Trabajador/a por cuenta ajena	8. ¿Trabaja o ha trabajado a turnos? No	9. Por favor, indique su profesión: Investigador
10. ¿Viaja en tren o metro habitualmente? Si	11. ¿Dispone de carnet de conducir? Si	12. ¿Conduce con frecuencia? No
13. ¿Practica alguna actividad deportiva? Si	14. Por favor, indique actividad o actividades deportivas que practica. Ciclismo	15. ¿Pertenece a algún club o asociación deportiva? No
16. ¿Realiza actividades creativas (pintura, fotografía, teatro, danza...)? No	17. Seleccione los dispositivos electrónicos que utilice de forma habitual: Smartphone, Tablet, Ordenador, Videoconsola	18. ¿Es usuario/a habitual de redes sociales? Si

El diseño del prototipo se ha realizado considerando dos componentes principales:

- El *front-end*: la parte del *software* que interactúa con los usuarios.
- El *back-end*: la parte que procesa la entrada de datos, los almacena y los gestiona.

Para el desarrollo del *front-end* se ha utilizado ANGULAR 2+, un *framework* para aplicaciones web desarrollado en TypeScript y de

código abierto. Tiene la ventaja de estar mantenido por Google en alianza con Microsoft, que mantiene TypeScript. El apoyo de estas grandes empresas asegura que esta tecnología se mantenga en el futuro y que VALENCIA.DATA se pueda conservar y actualizar regularmente.

El *back-end* se ha desarrollado con NodeJs. NodeJs es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, y asíncrono. Está especialmente concebido para ejecutarse en el servidor.

En el *back-end* se utiliza como motor de base de datos a MongoDB. MongoDB es una de las bases de datos no relacionales más utilizadas.

Las personas que gestionan sus datos en VALENCIA.DATA podrá en todo momento modificar sus datos de perfil y gestionar los consentimientos que ha concedido, por ejemplo, consentimiento para transferir datos a una empresa o profesional.

Desde su panel de control (Figura 3) el participante tendrá también acceso a la sección denominada "Mis datos". En esa sección siempre tendrá accesible información sobre qué tipo de datos tiene guardados en VALENCIA.DATA y acceso a informes personalizados generados a partir de dichos datos.



Figura 4. Unidad demostrativa instalada en Pabellón deportivo.

R3. Demostradores de unidades específicas de recogida de datos.

El trabajo realizado en las unidades demostrativas (Figura 4) ha permitido probar la gestión de participantes en el ecosistema VALENCIA.DATA. En total se han dado de alta 547 personas (véase Tabla 1) que han aportado datos provenientes de 1271 ensayos o pruebas diferentes (véase Tabla 2).

Perfil	N
Deportista	182
Persona Mayor	121
Trabajador	244
Total	547

Tabla 1: Cuentas de participantes creadas.

Gracias a la colaboración voluntaria de estas 547 personas se ha podido poner a punto todo el proceso de gestión de datos y consentimientos informados.

Además, se ha podido proporcionar información a las empresas e instituciones colaboradoras preservando la privacidad y el anonimato de todos los participantes.

Pruebas	Deportista	Persona Mayor	Trabajador	Total
Bienestar laboral			118	124
Forma del pie (DOME)	125			125
Forma del cuerpo	28			28
Obesidad	74			74
Forma de correr (Runalytics)	79			79
Test Cognitivo	8			8
Fitness Test	54			54
Termografía	8			8
Valoración de la mano	46	120	182	348
Valoración del equilibrio	66			66
Riesgo de caída		115		115
Monitorización sueño y actividad		40		40
Prueba Ergo-Mayor			202	202
Total	488	275	502	1271

Tabla 2: Pruebas o ensayos realizados.



Vista general



Trabajo colaborativo



Trabajo de formación



Interacción social

Figura 5: Distribución de espacios del laboratorio de co-creación.

R4. Laboratorio de co-creación de productos y servicios.

El proyecto VALENCIA.DATA ha puesto en marcha un laboratorio en las instalaciones del IBV, orientado a la co-creación de productos y servicios. Las dinámicas de co-creación que se llevarán a cabo en el laboratorio estarán participadas por los usuarios de la plataforma VALENCIA.DATA, convirtiéndose en un servicio ofrecido a empresas, de modo que el desarrollo de dinámicas de colaboración colectiva con los usuarios forme parte del catálogo de servicios del ecosistema digital.

El laboratorio de co-creación de VALENCIA.DATA se ha concebido como un espacio (Figura 5) en el que personas con perfiles profesionales diversos (desarrolladores de producto, prescriptores,

investigadores o consumidores) trabajen de forma colaborativa para alcanzar un objetivo común. Siguiendo las recomendaciones generadas por diversos autores para el diseño de espacios de oficina de alto rendimiento, se ha planteado la definición de un espacio que reúna las siguientes características:

- **Confort físico:** la estancia que acoge el laboratorio debe tener unas condiciones adecuadas de ventilación, iluminación, o acondicionado de temperatura, que garantice unos niveles mínimos de confort físico. En este contexto, el contacto con la naturaleza es un elemento que mejora la percepción de confort de las personas.
- **Espacios de actividad:** la diferenciación de espacios de trabajo adaptados a la actividad que se va a realizar mejora la productividad de las personas al realizar sus tareas. En este sentido se han identificado tres tipos de tareas diferentes a realizar en el laboratorio de co-creación, las cuales son:
 - **Trabajo colaborativo:** tareas a realizar en grupo, con la colaboración de usuarios con diversas capacidades y habilidades.
 - **Trabajo de formación:** presentación de resultados entre grupos de trabajo, con el fin de facilitar la comparación de soluciones, generando debates orientados a generar soluciones conjuntas.
 - **Interacción social:** facilitar la aparición de tiempos de inactividad, en los que se produzcan conversaciones informales a nivel de interacción social, es relevante para generar una atmósfera que potencie la creatividad.

R5. Estudio de viabilidad del ecosistema VALENCIA.DATA en el contexto de la industria 4.0.

Las empresas se enfrentan al reto de gestionar plantillas de edades cada vez más avanzadas. Por un lado, han de asegurarse de que las condiciones de trabajo se ajustan a las capacidades y habilidades, lo cual redundará en mejores condiciones de salud, seguridad y en la optimización del rendimiento y la productividad. Por otro lado, la experiencia es un recurso valioso que, bien gestionado, aporta importantes beneficios en las organizaciones. En este sentido, otro riesgo al que se enfrentan muchas empresas es la pérdida de recursos valiosos cuando una persona se jubila (experiencias, conocimiento, trucos, habilidades específicas, etc.) que normalmente no suelen transmitirse de manera adecuada a la población activa más joven. Es por ello, que la gestión de la edad en el trabajo es un requisito imprescindible para las empresas. Para ello es necesario contar con procedimientos y metodologías que permitan analizar la situación real y que faciliten realizar propuestas de acción individual y global.

Durante el proyecto se ha desarrollado un método de evaluación de puestos ocupados por trabajadores mayores: ErgoMayor50. Este método permite identificar desajustes entre los requerimientos/demandas de los nuevos puestos de trabajo surgidos tras los cambios tecnológicos y las capacidades de la plantilla de mayor edad. Este método se ha validado con información registrada a trabajadores de empresas de la Comunidad Valenciana en la mejora de sus condiciones laborales tras el desarrollo de propuestas metodológicas e intervenciones de adaptación de puestos.

En el estudio han participado 4 empresas de la Comunidad Valenciana con un total de 202 trabajadores mayores de 50 años, distribuidos de la siguiente manera:

	Puestos de oficina	Puestos de producción	Otros puestos
Empresa 1 (sector manufacturas)	15	48	3
Empresa 2 (sector químico)	0	21	5
Empresa 3 (sector alimentación)	0	27	0
Empresa 4 (sector alimentación)	9	74	0
Total	24	170	8

Tabla 3. Pruebas o ensayos realizados

R6. Creación de una empresa de base tecnológica (EBT).

Uno de los objetivos del proyecto era contextualizar y determinar cuál puede ser la estrategia más ventajosa para gestionar el ecosistema resultante del proyecto, entre las que tendría cabida la involucración de empresas de base tecnológica (EBT) o, en general, empresas innovadoras en tecnologías y servicios digitales. Para ello se ha realizado:

1. Una revisión de los requisitos legales de tipo mercantil, de mercado y un estudio de escenarios respecto a la posibilidad de materializar a través de EBTs o iniciativas similares la gestión y dinamización del ecosistema VALENCIA.DATA.

2. Una aproximación a las tipologías de servicios a incluir en el ecosistema, los cuales estarían dirigidos a los agentes de interés en el ámbito de la innovación.

Inicialmente se barajaban tres escenarios:

- a. Empresa creada durante la ejecución del proyecto.
- b. Empresa en proceso de creación a falta de finalizar requisitos legales para la creación, estudios demostrativos, etc.
- c. Que los resultados del proyecto indiquen otro tipo de transferencia final a realizar.

Como resultado se ha optado por la tercera de las posibles alternativas: determinar otro tipo de transferencia final a realizar. Actualmente se está evaluando una potencial alianza estratégica con terceros, incubar una nueva organización creada al efecto y escindida del propio IBV, o habilitar una nueva unidad de actividad dentro de la organización para centralizar toda la gestión operacional, táctica y estratégica del ecosistema.

EMPRESAS Y ENTIDADES PARTICIPANTES

Las empresas e instituciones públicas que han participado en esta iniciativa junto al Instituto de Biomecánica (IBV) han sido:

- FUNDACIÓN DEPORTIVA MUNICIPAL DE VALENCIA
- CONSELLERIA D'IGUALTAT I POLÍTQUES INCLUSIVES
- BALNEARIO DE VALENCIA (BALNEARIO COFRENTES)
- ZIMMER BIOMET
- RNB COSMÉTICOS
- MACROSNACKS
- ANITÍN.

Financiado por:



Nº expediente: IMDEEA/2019/100