

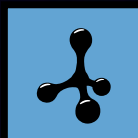
Innovación biomecánica

en Europa

08

Diciembre 2019

Revista en línea dirigida a las empresas de la Comunitat Valenciana



IBV

INSTITUTO DE
BIOMECAÍNICA
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 BIOMECAÁNICA (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



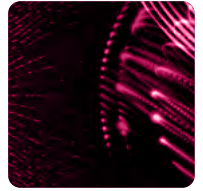
Programas de capacitación personalizados para la promoción de la salud y el bienestar laboral: Sugíereme. Raket Poveda-Puente, Raquel Portilla Parrilla, Marta Valero Martínez, Alicia Piedrabuena Cuesta, Sonia Serna Arnau, María Martínez Pérez, Silvia San Jerónimo Roperó, Julio Vivas Vivas, Arizona D. 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



Programas de capacitación personalizados para la promoción de la salud y el bienestar laboral: sugíereme.

Rakel Poveda-Puente,
Raquel Portilla Parrilla,
Marta Valero Martínez,
Alicia Piedrabuena Cuesta,
Sonia Serna Arnau,
María Martínez Pérez,
Silvia San Jerónimo Roperó,
Julio Vivas Vivas,
Arizona D. Vitoria González,
Raquel Marzo Roselló,
Laura Martínez Gómez,
Mercedes Sanchis Almenara

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

INTRODUCCIÓN

Estudios previos realizados con empresas han mostrado la necesidad de desarrollar programas de promoción de la salud y el bienestar holísticos, personalizados y bajo una metodología validada que asegure la adherencia a la ejecución de los programas y con ello a la adquisición de hábitos de vida saludables.

Actualmente, las empresas (desde sus servicios de prevención, departamentos de RRHH, etc.) admiten no estar satisfechas con los porcentajes de participación y de abandono en las iniciativas de bienestar que promueven. Esto se refleja en la situación actual del estado de bienestar de la plantilla de las empresas de la Comunidad Valenciana que, en muchos casos, presenta problemas relacionados con la calidad de descanso y/o con la elevada incidencia de trastornos de tipo musculoesquelético, entre otros.

El Instituto de Biomecánica (IBV), siguiendo con la línea de trabajo sobre promoción de la salud en el ámbito laboral y con objeto de dar respuesta a las demandas de las organizaciones, ha desarrollado el proyecto “sugíereme” en colaboración con empresas de la Comunidad Valenciana.

El objetivo del proyecto ha sido el desarrollo de conocimiento científico-técnico y de una metodología innovadora de implementación de programas de promoción de la salud y el bienestar, generando contenidos para la promoción del bienestar laboral personalizados a las características de la empresa y al trabaja-

dor, asegurando la adherencia a dichos programas y mejorando con ello la competitividad de las empresas. Todo ello ha sido implementado en un repositorio web (sugiereme.ibv.org).

Para el cumplimiento de este objetivo general se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- Seleccionar programas de promoción de la salud, de forma conjunta con empresas de la Comunidad Valenciana, en base a su experiencia y sus necesidades.
- Desarrollar contenido innovador en programas de promoción de la salud que den respuesta a las necesidades de los agentes implicados.
- Desarrollar una metodología de aplicación de los programas que aseguren la adherencia, mediante técnicas y herramientas innovadoras.
- Analizar con las empresas, mediante casos de estudio reales, los programas desarrollados.
- Desarrollar un sistema funcional para las intervenciones, y valorar las potenciales mejoras en los procesos de asignación y evaluación que se podrían conseguir mediante monitorización continua de variables biomecánicas y fisiológicas, y mediante técnicas de decisión.

El proyecto ha tenido una duración de un año, iniciándose el 1 de enero de 2019.

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

En base a una amplia revisión bibliográfica, identificación de buenas prácticas y un taller basado en un grupo de discusión con las empresas cooperantes en el proyecto pertenecientes a diferentes sectores industriales, se identificaron las funcionalidades e información que debía proporcionar el sistema de recomendación de programas de promoción de la salud. Las 10 principales funcionalidades identificadas son las siguientes:

1. Aumento de la adherencia a los programas.
2. Sistema que permita conocer el efecto de seguir el programa.
3. Programa accesible y usable para toda la plantilla.
4. Mensaje de concienciación de la importancia de cuidar su salud.

5. Pequeñas acciones que hagan que las empresas puedan ir cumpliendo objetivos de bienestar.
6. Programas realizados por todos para dar ejemplo.
7. Espacios colaborativos de participación.
8. Personalización y selección individualizada de los itinerarios formativos.
9. Ofrecer recompensas a los trabajadores que adquieran hábitos saludables.
10. Programas basados en información científica.

De forma paralela se preseleccionaron treinta programas formativos, diez de cada una de las áreas de actuación: ergonomía activa, descanso y gestión de la edad. Se han priorizado y desarrollado los 18 programas que se muestran en la tabla:

Ergonomía Activa	Descanso	Gestión Edad
¿Cómo reducir las molestias del cuello cuando estás en tu puesto de trabajo?	¿Qué recomendaciones generales debo seguir que me facilitarán el descanso?	¿Qué pasa cuando pasan los años? Entender el proceso de envejecimiento
¿Cómo puedo evitar molestias en la espalda?	¿Cómo regular mis horarios de acostarme y levantarme para mejorar mi descanso?	¿Cómo conseguir un envejecimiento saludable?
¿Cómo puedo evitar molestias en los brazos y hombros?	¿Cómo puedo relajarme para que mis horas de sueño sean más reparadoras?	¿Qué debo ir haciendo en mi casa para no tener problemas cuando sea una persona muy mayor?
¿Cómo puedo evitar molestias en las piernas?	¿Cómo utilizar la luz para ayudarme a conseguir un horario de descanso adecuado?	Uso de nuevas tecnologías: aplicaciones de mensajería para teléfonos inteligentes
¿Cómo evitar posturas forzadas en mi puesto de trabajo?	¿Cómo tomar un baño de agua caliente para facilitar mi descanso?	Preparación para la Jubilación: - ¿Para qué y por qué prepararme?
¡Camina! Evita ser sedentario	¿Qué hacer para que los turnos de trabajo afecten menos a mi descanso?	¿Cómo cuidarme cuando tengo que cuidar a una persona en situación de dependencia?

Figura 1. Captura de pantalla de repositorio de programas en canal de Youtube.

Los programas se han desarrollado considerando la gamificación como elemento conductor de la metodología aplicada. La metodología didáctica empleada para desarrollar la propuesta de intervención se caracteriza por incluir elementos del propio juego, en aras de introducir mejoras en el diseño y desarrollo del programa de intervención, con el fin de fomentar la motivación del trabajador hacia los contenidos y, por ende, mejorar su rendimiento y bienestar.

Cada uno de los programas de intervención tiene una duración de 21 días con el objetivo de que el usuario empiece a generar el hábito.

Cada 48 horas tras la realización de una actividad, el usuario tiene acceso a un nuevo reto con nuevas actividades a realizar o contenidos didácticos a visualizar.

Los contenidos formativos desarrollados se han alojado en primer lugar en el canal de COMUNICACIÓN IBV de Youtube (Figura 1).

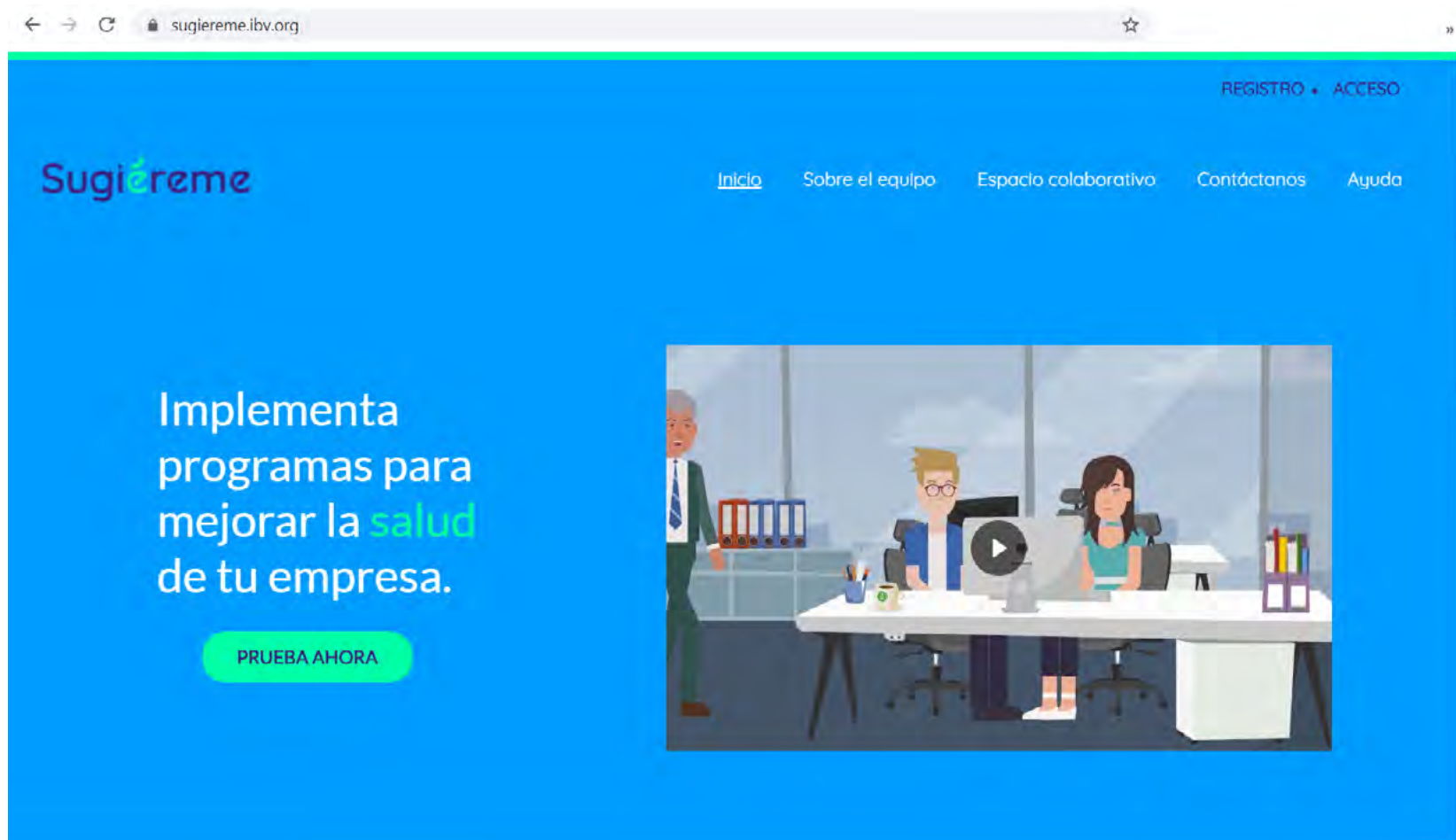
The screenshot shows the YouTube channel page for 'IVACE_SUGIEREME'. The channel has 140 videos and 3 views, updated 2 days ago. The main video player displays a video titled '¿Como debo tomar un baño caliente para favorecer mi descanso?' with a 'REPRODUCIR TODO' button. Below the player, there is a list of related videos:

- Video 3: 'DES06 BAÑOS SESION 3' by institutobiomecanica, duration 0:49.
- Video 4: 'DES06 BAÑOS SESION 4' by institutobiomecanica, duration 0:33.
- Video 5: 'DES06 BAÑOS SESION 5' by institutobiomecanica, duration 1:25.
- Video 6: 'DES01 HIGIENE SESION 1' by institutobiomecanica, duration 2:01.

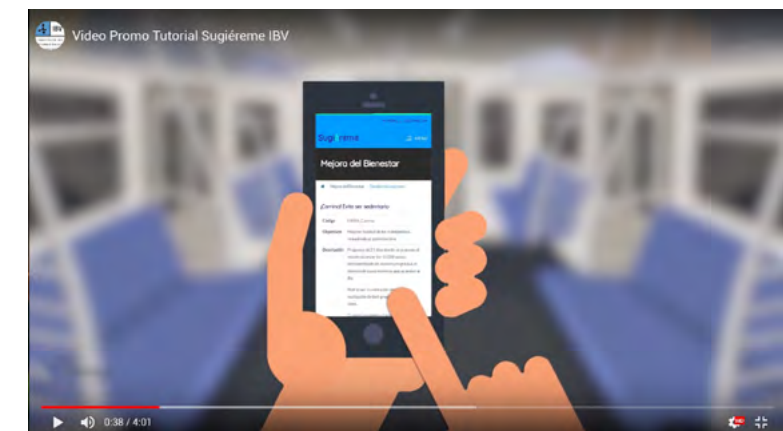
Una vez desarrollado el recomendador e implementada la metodología, se han incluido los programas en un recomendador funcional, que se encuentra alojado en la web <http://sugiereme.ibv.org> y cuenta con los siguientes apartados:

- **Inicio**, donde se muestra un video introductorio de carácter atractivo para motivar a utilizar “sugíereme” (Figura 2).
- **Sobre el equipo**, descripción del IBV y del proyecto Sugíereme.

Figura 2. Pantalla de inicio y video de introducción. sugiereme.ibv.org



- **Mejora del Bienestar**. Ésta es la funcionalidad principal donde se puede acceder a los programas de promoción de la salud. En primer lugar, aparecen los programas adecuados para cada trabajador de acuerdo a las reglas de asignación implementadas en el cuestionario realizado. De los programas propuestos, el usuario seleccionará 3 que desarrollará durante 21 días. Durante los siguientes 21 días, cuando el usuario acceda a “Mejora del Bienestar” se le mostrarán los programas que está realizando, junto con su progreso y el



acceso al sistema de premios. Al finalizar el programa se realiza una valoración del mismo por parte del trabajador, además de una autovaloración y una valoración del nivel de cumplimiento de los retos propuestos.

- **Espacio colaborativo**, elaborado para poder compartir vivencias, opiniones o dudas.
- **Premios**. Se pueden obtener premios por récords personales, rachas e hitos importantes.
- **Contáctanos**, formulario de contacto incluyendo el cumplimiento de la protección de datos.
- **Ayuda**, con respuestas a preguntas frecuentes en la utilización de Sugíereme.
- **Registro/Acceso y Mi perfil/Desconectar**. Apartados básicos de registro, acceso, modificar el perfil y desconectar.

El repositorio (versión beta), ha sido validado mediante casos de uso por las empresas participantes en el proyecto con objeto de facilitar el desarrollo del sistema de forma interactiva. El caso de uso se ha acompañado de un test funcional donde los participantes han registrado su valoración sobre el contenido, usabilidad y utilidad del repositorio, cuya valoración global ha sido de 7,41 sobre un máximo de 10. Los responsables de las empresas han indicado al final del caso de uso que “sugíereme” aportaría los siguientes beneficios a su empresa:

- Mejora rápida y directa de la salud de los trabajadores
- La apreciación por parte de los trabajadores de que la empresa se preocupa por su bienestar y de los propios beneficios que generan los programas.

- Ayuda en el cambio de hábitos. Es dinámica y entretenida, lo que facilita el cambio en dichos hábitos.
- Beneficio social para los trabajadores asociado a la mejora del bienestar.

EMPRESAS PARTICIPANTES

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

- CLEANITY
- EMBUTIDOS MARTÍNEZ
- MECANIZADOS
- PANSTAR
- PINTURAS MONTÓ
- SPB
- UMIVALE
- UNIÓN DE MUTUAS

Financiado por:



Nº expediente: IMDEEA/2019/82