

C. DESCRIPCION DEL PROYECTO.- (Apartados que se recomienda cumplimentar en un máximo de **tres páginas** por cada uno de ellos, para facilitar la evaluación).

1. Denominación del proyecto.

“Red Eléctrica Empresa Saludable: implementación de planes de intervención basados en ejercicio físico individualizado y en asesoramiento dietético-nutricional personalizado para trabajadores con alto riesgo cardiovascular y/o sobrepeso”

“Red Eléctrica Healthy Company: personalized exercise-based intervention and individualized nutritional&dietary advice for workers with high cardiovascular risk and overweight&obesity”

2. Director/es del proyecto.

D^a Victoria Marín (Dpto. Seguridad y Salud Red Eléctrica de España SAU)
Dra. Pilar Urdiola (Dpto. Seguridad y Salud Red Eléctrica de España SAU)
Dr. Ignacio Ara (Grupo de Investigación GENUD Toledo – Universidad de Castilla-La Mancha)

3. Objetivos, material y métodos utilizados para su desarrollo.



Red Eléctrica de España, empresa que forma parte del **Ibex-35**, es el transportista único y operador del sistema eléctrico español, y cuenta en la actualidad con una plantilla aproximada de unas 1670 personas distribuidos por toda la geografía española, incluyendo las islas.

Desde hace años Red Eléctrica viene desarrollando acciones dirigidas a la prevención y promoción de la salud en toda su extensión, en el contexto del modelo de gestión de **Empresa Saludable**, con objeto de garantizar y favorecer una mejora en la calidad de vida y el bienestar de las persona empleadas.

Las medidas implantadas responden a unas necesidades concretas identificadas como principales causas de afectación de la salud de la plantilla y que son similares a las identificadas en la población española en general, como la obesidad, enfermedades cardiovasculares y/o los trastornos músculo-esqueléticos

**VER VIDEO PRESENTACION ADJUNTO:
“EMPRESA SALUDABLE RED ELECTRICA-PREMIO ESTRATEGIA NAOS”**

De este modo a partir del año 2014, Red Eléctrica guiada por sus principios de excelencia, desarrolló y aprobó el sistema de gestión de **Empresa Saludable** cuyo Plan de Acción 2014-2017, incorpora **la promoción y prevención de la salud** con un papel protagonista.

Cuenta además con su Unidad Básica de Salud en la Sede Central de Madrid que, además de gestionar las actividades básicas de vigilancia de la salud ha impulsado, coordinado y desarrollado acciones de prevención y promoción de la salud de diversa índole a lo largo de los años 2014, 2015 y 2016. Entre esas acciones se incluyen todas las que se detallan en el apartado 4.

Sin embargo, **Red Eléctrica quería ir más allá**. La necesidad de aumentar el número de investigaciones y estudios empíricos que de forma objetiva mostraran los beneficios relacionados con la práctica del deporte en el ámbito laboral, así como la mejora de la salud de las personas empleadas, y por tanto su calidad de vida, dificultaban el potenciar y poner en marcha este tipo de actuaciones concretas en el área de la promoción de la actividad física dentro de la empresa. Este hecho hace que desde Red Eléctrica se decida buscar en el Grupo de Investigación GENUUD Toledo de la **Universidad de Castilla La Mancha (UCLM)**, a un aliado y colaborador definitivo que gracias a su experiencia en el ámbito de la cuantificación objetiva de la actividad física y el estudio de los efectos de la práctica físico-deportiva en la salud ha permitido dar un importante salto de calidad, tanto cuantitativo como cualitativo en este área.

Tras la firma del **Convenio Marco de I+D** entre ambas instituciones (Red Eléctrica SAU y UCLM) a principios del año 2015 (**ANEXO I**) se pone en marcha la **primera fase** del proyecto con un estudio inicial que tiene como título: "Evaluación de los niveles de actividad física, sedentarismo y estilo de vida de trabajadores de la empresa Red Eléctrica" y que tiene como principal objetivo el poder analizar el estado de salud y el estilo de vida en este colectivo de trabajadores cuantificando de forma objetiva los niveles de actividad física, sedentarismo y horas de sueño diarias a través de un "wearable" (pulsera de actividad GARMIN que incluye un acelerómetro tri-axial). Todo ello con el fin de examinar de forma objetiva el estado físico, el perfil de salud y el riesgo cardiovascular (a través de cuestionarios validados para tal fin) que permitía analizar la relación entre todos estos factores.

Durante el año 2016 se ha llevado a cabo la **segunda fase** del proyecto con una intervención basada en **ejercicio físico personalizado** para aquellas personas que durante la primera fase fueron identificados con alto riesgo cardiovascular. De forma paralela a este proyecto se ha venido realizando una campaña específica de promoción de la alimentación saludable que incluye, entre otras acciones, un ambicioso programa de **asesoramiento dietético nutricional personalizado**. Este proyecto ha sido diseñado y realizado por el área de salud del Dpto. de Seguridad y Salud de Red Eléctrica y la **Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA)** y se ha desarrollado en varias fases y diferentes lugares:

- Madrid (sede social y subestaciones)
- Valencia
- Sevilla

Estando previsto que continúe a lo largo de 2017 en otros centros y lugares.

Descripción del Proyecto de ejercicio físico personalizado

Como resultado de la Fase I del Proyecto (Screening) donde participaron 68 personas (52 hombres y 16 mujeres) fueron seleccionados por criterios de salud, 13 personas con alto riesgo cardiovascular que aceptaron de forma voluntaria y desinteresada participar en la Fase II del Proyecto. Los sujetos se dividieron en 2 grupos, experimental y control. Once sujetos formaron parte de un grupo experimental, el cual realizó un programa de ejercicio físico basado en un entrenamiento personalizado de 12 semanas realizando pruebas pre y post-entrenamiento. El resto de sujetos formaron parte del grupo control que sólo realizó las pruebas pre y post-entrenamiento sin cambiar su estilo de vida.

El proyecto de investigación en su globalidad comprendió 5 fases:

Fase 1. Concienciación

Para tratar de sensibilizar a las personas a las que se dirigía el estudio sobre los beneficios del ejercicio físico se realizó una jornada de formación que permitió al participante reflexionar sobre su estilo de vida.

En esta jornada de formación se presentaron resultados extraídos de artículos científicos explicados en lenguaje sencillo y claro para un mejor entendimiento de la relación entre la condición física y uno de los indicadores más potentes de salud, la mortalidad. Así, también se explicaron los beneficios del ejercicio sobre enfermedades como la hipertensión, la diabetes tipo II, la obesidad, etc.

Para terminar, se ofrecieron una serie de consejos prácticos en relación a la dosis correcta de ejercicio, descubriendo cuánto, con qué frecuencia, a qué intensidad y cómo se puede incluir actividad física en la vida cotidiana del trabajador.

El objetivo de la jornada fue concienciar a los participantes de que el ejercicio es una de las “mejores medicinas” y que por tanto se debe tratar de aprovechar todo su potencial.

Fase 2. Evaluación Pre-Entrenamiento

La evaluación pre-entrenamiento se realizó una semana antes de empezar con el programa de ejercicio físico individualizado.

La evaluación comprendió las siguientes pruebas de antropometría y composición corporal, parámetros bioquímicos, medición de la presión arterial, test de condición física y cuestionarios sobre datos generales, hábitos de vida y estrés:

- Antropometría: Se recogió la talla medida a través de un tallímetro y el peso con una báscula de precisión. Con estos dos valores se calculó el índice de masa corporal (IMC). Se midieron también las circunferencias de cintura (a nivel de la cresta ilíaca) y cadera (en la extensión máxima del glúteo). Con ello, se calculó el índice cintura-cadera.
- Medición de la composición corporal: Se realizó a cada participante una densitometría fotónica dual de rayos X – DXA - (*GE DXA Lunar Prodigy, Madison, WI, USA*), que permite determinar la densidad y el contenido mineral óseo, y también discriminar entre masa grasa y masa magra tanto a nivel general como regional.
- Analítica sanguínea: Se procedió a la determinación de la bioquímica y hemograma sanguíneos en ayunas analizándose los valores de aspectos relevantes como el colesterol total, el colesterol LDL y la glucosa, así como otros parámetros iones o la vitamina D
- Evaluación de la presión arterial: Se realizó a través de un tensiómetro. Se anotó la fuerza aplicada sobre las paredes de las arterias cuando el corazón bombea (presión sistólica), y la fuerza aplicada sobre las paredes de las arterias entre los dos latidos cardíacos (presión diastólica). También se recogió la frecuencia cardíaca en reposo.
- Test de condición física: Se realizaron una batería de test de condición física validados en población adulta para obtener valores de fitness cardiorrespiratorio, fuerza muscular, flexibilidad, equilibrio y agilidad de cada participante
 - Equilibrio: Se midió el equilibrio con una pierna utilizando la plataforma de fuerzas (*Kistler, Model 9286BA, Switzerland*).
 - Fuerza muscular de brazos: Se cuantificó utilizando el test de repeticiones máximas en 30 segundos por cada brazo. También se utilizó un dinamómetro manual (*Grip-D, Model T.K.K.5401, Japan*) para cuantificar la fuerza del antebrazo.
 - Fuerza muscular de piernas: Se evaluó utilizando el test de repeticiones máximas con el ejercicio de sentadilla durante 30 segundos. Los participantes también realizaron un salto con contra-movimiento en la plataforma de fuerzas para observar la potencia y altura de salto.
 - Fuerza muscular de tronco: Se utilizó el test isométrico de plancha donde los participantes tenían que aguantar el máximo tiempo posible en esta posición.
 - Flexibilidad de miembros superiores: Se evaluó utilizando el test de juntar las manos tras la espalda midiendo la distancia que las separaba o unía, distinguiendo entre

brazos.

-Flexibilidad de miembros inferiores: Se midió la distancia de los brazos hacia la punta del pie sin flexionar la rodilla, diferenciando entre piernas.

-Fitness Cardiorrespiratorio: Se cuantificó utilizando la prueba del escalón de Harvard donde los participantes tenían que subir a un cajón de 50 cm durante 3 minutos con un ritmo pautado a través de un metrónomo.

-Medición del estrés y calidad de vida: La medición del estrés se evaluó utilizando el cuestionario "Perceived Stress Scale" en su versión española validada. Asimismo, se midió la calidad de vida de los participantes en el estudio a través del cuestionario SF-36 en su versión validada al español (19).

-Evaluación del riesgo cardiovascular: Se utilizó el cálculo proveniente de "The Framingham Heart Study" donde estimaba el riesgo cardiovascular a 10 años. Para ello, se usó tanto la fórmula dependiente del IMC (20).

Fase 3. Entrenamiento Personalizado

El programa de ejercicio físico se realizó a través de un entrenamiento personalizado y adaptado a los objetivos y condición física de cada persona. La duración de éste fue de 12 semanas y los entrenamientos se realizaron 2 sesiones de entrenamiento por semana. Los entrenamientos tuvieron una duración estimada de 1 hora y en todo momento la persona estuvo acompañada por un profesional del ejercicio (Grado en Ciencias de la Actividad física y el Deporte) que supervisó las variables del programa como la intensidad, el volumen, la duración, etc., además de la ejecución y la técnica de ejercicio para que resultase totalmente seguro.

Las sesiones de entrenamiento constaron de 3 partes:

- Calentamiento: 5-10 minutos donde se realizaron ejercicios de movilidad articular de un modo gradual con la finalidad de preparar al organismo para un mejor rendimiento físico y evitar lesiones. Además, se realizó un entrenamiento de auto-liberación miofascial para la estimulación mecánica de la fascia.
- Parte principal: 30-40 minutos de entrenamiento interválico de alta intensidad combinando ejercicios aeróbicos y de fuerza, el cual ha sido demostrado como el entrenamiento con mayor beneficio para reducir el riesgo cardiovascular.
- Vuelta a la calma: 5-10 minutos de ejercicios de estiramiento estáticos y con facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) para ganar mayor rango de movilidad. Además, se realizó una pequeña relajación para reducir la tensión física y mental del sujeto.

El horario de entrenamiento se preestableció con los sujetos de estudio antes de comenzar el programa de ejercicio físico y éstos fueron adaptables e individualizables para cada uno de ellos.

Fase 4. Evaluación Post-Entrenamiento

La evaluación post-entrenamiento se realizó justo a la semana siguiente después de concluir la última sesión del programa de ejercicio físico, tanto al grupo experimental como al grupo control.

La evaluación comprendió las mismas pruebas que se realizaron en la evaluación pre-entrenamiento (ver Fase 2).

El objetivo de realizar dicha evaluación fue el de poder comparar ambas pruebas con el fin de analizar los cambios o mejorías resultantes del plan de entrenamiento personal.

Fase 5. Presentación de Resultados

Cada uno de los participantes recibió un informe individual detallado y personalizado de los cambios que se habían producido en las variables medidas. Así mismo, de forma grupal, los resultados conseguidos después de las 12 semanas de entrenamiento fueron presentados en una sesión matinal para que los participantes observasen el impacto sobre la salud del ejercicio físico programado a nivel de grupo. Para consulta de resultados y/o bibliografía ver Memorias Proyectos 2015 y 2016, ANEXOS II y III)

Descripción del Proyecto de asesoramiento dietético-nutricional personalizado

En paralelo con las acciones de promoción del ejercicio físico, y utilizando los estudios de vigilancia de la salud, donde se evidencia una fuerte incidencia de factores de riesgos cardiovasculares entre la plantilla de Red Eléctrica, partir del 2013 se puso en marcha una serie de acciones destinadas a fomentar una alimentación saludable. Se destacan las siguientes:

- En el comedor de la sede social, identificación del Menú Saludable diario
- Cambios en composición y elaboración de los platos: Se disminuyeron las grasas de origen animal en determinados guisos a favor de las verduras y vegetales, y aumentaron los cocinados basados en plancha, horno y vapor.
- Propuestas de menús saludables para las cenas y comida para llevar
- Eliminación de alimentos NO saludables de las máquinas expendedoras
- Distribución de un tríptico informativo sobre alimentación saludable y consejos de reparto de alimentos a lo largo del día y semana, junto con un plato con la rueda de los alimentos
- Ampliación del horario de cafetería y comedor para realizar varias comidas al día



Entre el 2014 y 2015, se realizaron 13 Talleres teórico-prácticos de sensibilización, en horario laboral, de prevención de riesgos cardiovasculares, en todo el territorio nacional, con una participación aproximada de unas 500 personas en total.

A partir del 2016 y para el 2017 y sucesivos años, se ha dado un paso más, con la implantación de una Campaña de Alimentación Saludable que incluye diferentes acciones colectivas (talleres y sesiones grupales) e individuales (asesoramiento nutricional individualizado)

1) Acciones colectivas:

- Publicación de diversas noticias de comunicación en la intranet interna sobre distintos aspectos de la alimentación.
- 2 talleres presenciales (con posibilidad de videoconferencia con otros centros de trabajo) sobre *Lectura de etiquetas* y *Alimentos antioxidantes*, donde han acudido unas 30 personas por taller.
- Un taller de cocina, dónde además de impartir unas nociones básicas sobre la alimentación saludable, la pirámide de los alimentos o cómo hacer la compra, se

podieron elaborar platos que después pudieron disfrutar.

2) Acciones individuales:

Se realizaron consultas individualizadas, centradas en el estudio previo de datos antropométricos (IMC, TA, masa magra, masa grasa...) y valores analíticos (perfil lipídico, glucosa...) y una entrevista-encuesta para identificar hábitos alimentarios, preferencias y aversiones. En base a los factores identificados, se diseñaba un plan de actuación con consejo dietético a medida.

Los resultados de las diferentes consultas nutricionales y su seguimiento, pueden verse en el apartado específico de resultados.

PROMOCIÓN ALIMENTACIÓN SALUDABLE: CAMPANA DE NUTRICIÓN

Consejo Dietético nutricional

- Peso, talla, perímetro umbilical, TA, IMC, masa magra, masa grasa, porcentaje de agua corporal.
- Encuesta alimentaria. Estudio de hábitos alimentarios, preferencias y aversiones.
- Valoración nutricional de adhesión a la dieta mediterránea.
- Consejo dietético individualizado.

Nutrición entorno 2.0

- Seguimiento y archivo de datos personales: peso, presión arterial.
- Mensajes cotidianos de motivación

Actividades grupales

- Charlas, conferencias: Información general y lectura de etiquetas
- Talleres de cocina saludable: Días sin cole

4. Identificación de las actuaciones realizadas.

A continuación y de forma resumida se incluye un listado de las acciones que en el mismo ámbito que se contemplan dentro de la Estrategia NAOS fueron realizadas en el marco del Proyecto de **Empresa Saludable Red Eléctrica** y que han sido implementadas con el fin de inculcar hábitos alimentarios saludables, promover la práctica regular de actividad física o ambos, entre los empleados de Red Eléctrica:

Año 2014-2015 (antes de iniciar la colaboración con la UCLM o simultáneamente).

Creación del modelo de gestión de Empresa Saludable basado en un sistema de mejora continua que incluye las siguientes campañas:

Campaña de salud cardiovascular en la que destacamos las siguientes acciones:

- En el comedor de la sede social, identificación del **Menú Saludable** diario (en composición y elaboración) y otras opciones saludables
- Propuestas de menús saludables para las cenas y comida para llevar

-Eliminación de alimentos NO saludables de las **máquinas expendedoras**

-Distribución de un **tríptico informativo** sobre alimentación saludable y consejos de reparto de alimentos a lo largo del día y semana, junto con un plato con la rueda de los alimentos

-Ampliación del horario de cafetería y comedor para realizar varias comidas al día.

-Promoción de actividad física a través de **acuerdos con centros deportivos**, ayudas económicas a diferentes deportes, desarrollo de **Jornadas deportivas** dirigidas a toda la plantilla (participación de 150 personas en 2015 y de 160 personas en 2016) y promoción de otros eventos deportivos.

-13 **Talleres teórico-prácticos** de sensibilización, en horario laboral, de prevención de riesgos cardiovasculares, en todo el territorio nacional, con una participación aproximada de unas 400 personas en total.

Formación presencial en hábitos de vida saludable	Nº talleres	Asistentes
Taller salud cardiovascular	13	347
Taller prevención TME	12	300

IN

FORMACIÓN PRESENCIAL DE EMPRESA SALUDABLE

2015

TALLER DE SALUD CARDIOVASCULAR	
Personas con necesidades de formación detectadas	-
Actos de formación realizados	6
Personas asistentes	173
Horas impartidas	605

TALLER PREVENCIÓN LESIONES MUSCULDESQUELÉTICAS	
Personas con necesidades de formación detectadas	-
Actos de formación realizados	6
Personas asistentes	165
Horas impartidas	513
Total actos talleres salud	12

-Comunicación de un **recetario cardiosaludable**

-Participación en el programa PECS: Empresa reconocida como "Empresa Cardiosaludable" por la Fundación Española del Corazón- Evaluación realizada por expertos en 5 áreas principales: Actividad Física, Alimentación, Tabaquismo, Psicosocial y Salud de la mujer)

Campaña de prevención de trastornos musculoesqueléticos en la que destacamos las siguientes acciones:

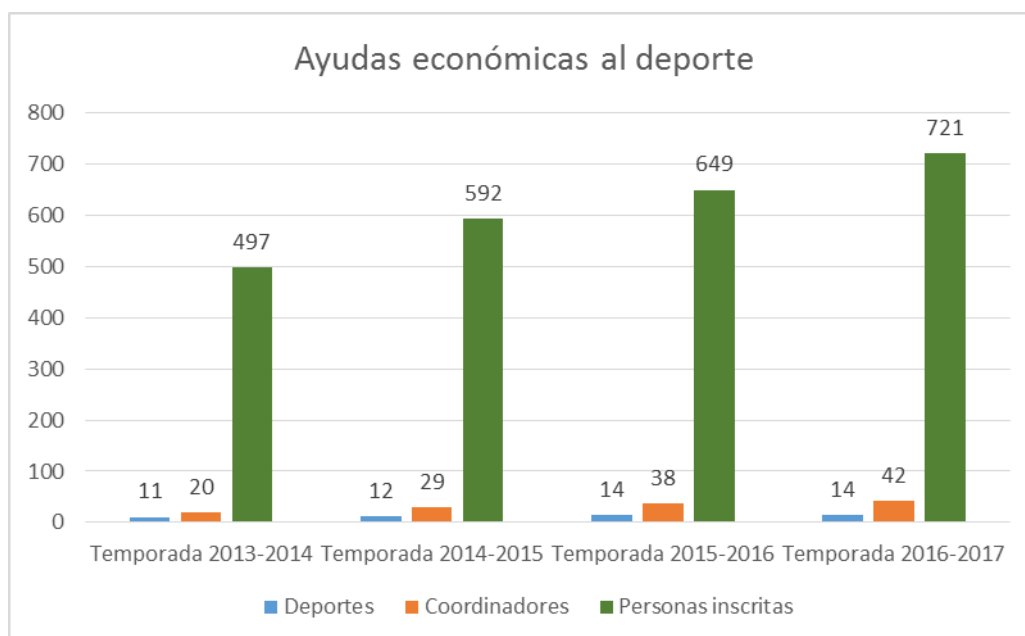
-Entrega de regalos corporativos con finalidad deportiva: **bandas elásticas** para tonificación muscular y un manual de uso

-12 **Talleres teórico-prácticos** de sensibilización, en horario laboral, de prevención de trastornos musculoesqueléticos, en todo el territorio nacional, con una participación aproximada de unas 300 personas en total.

-**Talleres de espalda** y clases de Pilates

-Promoción de actividad física a través de ayudas económicas a diferentes deportes, desarrollo de **Jornadas deportivas** dirigidas a toda la plantilla y promoción de otros eventos deportivos.

Anualmente se conceden **Ayudas económicas** para la práctica deportiva de las que se benefician más de 700 personas para la temporada deportiva 2016-2017



Año 2015 (en colaboración con la UCLM)

- Fase 1: "Evaluación de los niveles de actividad física, sedentarismo y estilo de vida de trabajadores de la empresa Red Eléctrica"

- **VER INFORME FINAL COMPLETO DEL PROYECTO 2015 (ANEXO I)**

Año 2016 (en colaboración con la UCLM y la SEDCA)

- Fase 2: "Propuesta de intervención basada en ejercicio físico personalizado para trabajadores con alto riesgo cardiovascular"

- **VER INFORME FINAL COMPLETO DEL PROYECTO 2016 (ANEXO III)**

- Consulta Nutricional con la colaboración y la participación de la **Sociedad española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA)** (ver ANEXO VI) se pretende facilitar el acceso a consejos nutricionales individualizados a todas las personas que lo requieran a título individual, con la finalidad última de poder contar con expertos y personal cualificado en los ámbitos que impulsen la prevención de la obesidad, los factores de riesgos y las enfermedades crónicas derivadas, a través de una alimentación saludable y la práctica regular de actividad física. Este año, un total 410 personas pasaron por la consulta, de los cuales un 38% fueron mujeres (156) y un 62% son hombres (254).

Año 2017 (en colaboración con la UCLM)

- Fase 3: Consulta de Condición Física. La nueva creación de la Consulta que estará dotada de un profesional cuya dedicación completa se destinará a la implementación de la fase 3,4 y 6 permitirá dar un salto cualitativo en los diferentes proyectos que previstos en el Plan de Acción 2014-2017 **Empresa Saludable**.
- Fase 4: Completar el grupo intervención (9 personas más) y el grupo control (17 personas más) con el fin de completar 20 participantes en cada grupo. Además de éstos, se contempla y se ha presupuestado para el próximo año la más que probable incorporación de un nuevo grupo experimental: “ejercicio personalizado + dieta” que permitiría poder completar el estudio y analizar el efecto por separado y combinado del ejercicio físico individualizado, la dieta personalizada y el modelo mixto.
- Fase 5: “Análisis de coste-efectividad de las intervenciones realizadas en las fases 1, 2 y 4”
- Fase 6: “Modelo de implementación del Proyecto de Evaluación e Intervención en el resto de trabajadores de la Empresa en función de las características de los diferentes puestos de trabajo”

5. La implicación y sinergias de los diferentes sectores que hubieran participado.

Dada la necesidad de investigaciones y estudios que de forma objetiva muestren los beneficios relacionados con la práctica físico-deportiva en el ámbito laboral uno de los aspectos más relevantes que incluye el presente proyecto ha sido la coordinación y el trabajo de tres entidades, **una empresa del Ibex-35**, Red Eléctrica, con **un grupo de investigación de la Universidad de Castilla-La Mancha**, GENUUD Toledo, y una sociedad científica la **Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA)** que de forma conjunta han trabajado con el fin de poder colaborar en la mejora de la salud del trabajador, y por tanto de su calidad de vida, poniendo en marcha distintitos tipos de actuaciones dentro de la empresa que permitan aumentar el conocimiento de este tipo de intervenciones y poner en valor sus beneficios tanto para la empresa como para el trabajador.

Este hecho se ha visto en última instancia formalizado con la firma de un convenio marco i+d entre la empresa y la Universidad (*ver Anexo I*) que como se analizará posteriormente garantiza en el futuro la continuidad del mismo así como la realización de otras futuras acciones.

Además del personal del Grupo de investigación GENUD Toledo (UCLM) y el Dpto. de Seguridad y Salud de Red Eléctrica, cuya área de salud está compuesta por la Dra. Pilar Urdiola y D^a Victoria Marín, médico de trabajo y enfermera del trabajo respectivamente, cabe mencionar también la participación de la nutricionista Rosa García Alcón de la Sociedad española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA) que ha estado al cargo de realizar consejos nutricionales individualizados a todas las personas que a título individual lo desearon, así como los talleres grupales.

El diseño de las intervenciones y los excelentes resultados obtenidos en el proyecto (ver informe final de proyecto y resultados seleccionados en el apartado 6), así como el hecho de contar con un excelente equipo investigador garantiza la futura difusión científica de los resultados del mismo, y han provocado que ya en la actualidad se esté trabajando en la continuación del proyecto ampliando su duración y el número de trabajadores.

De forma más concreta, el **Servicio Médico** de la Sede Central de Red Eléctrica, además del seguimiento y monitorización de los trabajadores ha impulsado, coordinado y llevado a cabo todo el trabajo con los participantes ofreciendo toda la información y asesoramiento necesarios.

El Grupo de Investigación **GENUD Toledo** ha puesto a disposición del proyecto, además del conocimiento y “*expertise*” que en la materia tiene, los recursos humanos y el asesoramiento tanto la evaluación inicial como la final de los participantes, ha sido responsable del diseño, puesta en práctica y evaluación del programa y será responsable de la aplicación del posterior programa de entrenamiento personalizado de los participantes con alto riesgo cardiovascular. Por último será encargado del plan de difusión científica de los diferentes datos que se han generado en el proyecto. La intención es publicar los datos en revistas científicas indexadas en el Journal Citation Report (JCR) index. Los resultados de este proyecto se prevé den lugar a la realización de una Tesis Doctoral en la materia, que probablemente será una de las primeras que en esta temática, ámbito y contenido se realice en España.



Por último, la incorporación de la **Sociedad española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA)** con la finalidad de que facilite consejos nutricionales individualizados a todos aquellos trabajadores que así lo soliciten.



La intención para el próximo año 2017 es el tratar de integrar las 3 instituciones en planes holísticos que permitan la aproximación desde diferentes modelos a los diferentes problemas que en los trabajadores puedan ser detectados desde el Servicio de Vigilancia de la Salud (problemas de peso, riesgos cardiovascular elevado,...)

6. La evaluación de proceso y resultados: metodología, indicadores y el impacto sobre la salud de la población diana.

Aunque a continuación se va a presentar una selección de algunos de los principales resultados del proyecto, en el informe final 2015 (*Anexo II*) y en el informe final 2016

(Anexo III) se adjuntan de forma más extensa todos resultados obtenidos durante la evaluación y el tratamiento individualizado de los trabajadores con alto riesgo cardiovascular así como el número de consultas nutricionales (>400) y sus motivos que se han llevado a cabo durante este periodo de tiempo. Los excelentes resultados obtenidos demuestran la importancia de desarrollar este tipo de proyectos en el ámbito laboral, y la apuesta de Red Eléctrica en la gestión de la salud basada en la mejora continua, a través del modelo de gestión de **Empresa Saludable** hace en la cuantificación objetiva de los niveles de actividad física, sedentarismo y horas de sueño de los trabajadores como criterios de éxito en este tipo de trabajos.

PRINCIPALES RESULTADOS DEL PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO PERSONALIZADO:

1.1. Adherencia de los participantes al estudio

La adherencia al estudio fue del 100%, reflejando así la buena aceptación que ha tenido esta iniciativa entre los participantes. Todos ellos concluyeron sus entrenamientos con las sesiones totales asignadas por semana y mes, expresando su total satisfacción al concluir el programa. El hecho de que los entrenadores estuvieran a disposición de los participantes en el mismo lugar de trabajo y tuvieran flexibilidad y disponibilidad horaria propició que el cumplimiento de las sesiones programadas al inicio del programa fuera máximo.

1.2. Resultados relativos a la antropometría y composición corporal

1.2.1. Peso Corporal

El peso corporal se evaluó antes y después de la intervención (Figura 1). Aunque en estos casos donde existe un programa de ejercicio físico, el peso corporal no es la medida que mejor refleje los cambios producidos por el entrenamiento (no es capaz de diferenciar entre las ganancias de masa grasa y masa magra), la determinación de esta variable se realizó con el fin de analizar su evolución y concienciar a los participantes de su uso respecto a intervenciones basadas en ejercicio físico.

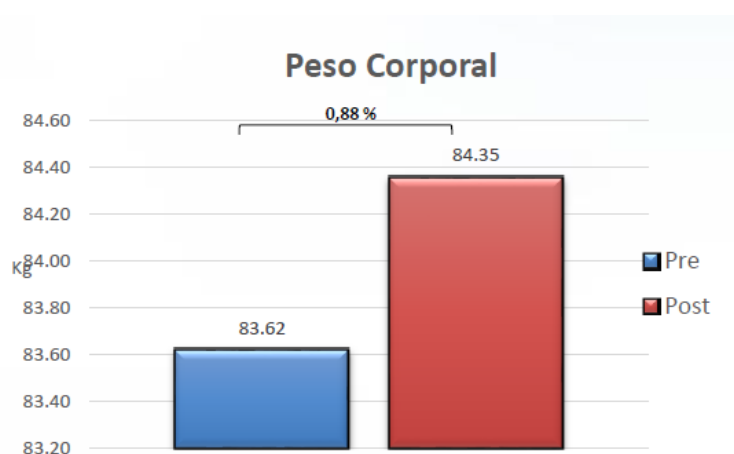


Figura 1: Peso corporal antes y después de la intervención (valores absolutos y porcentuales).

Después de 12 semanas de entrenamiento personal, el grupo de entrenamiento **incrementó** de media aproximadamente 0,730 kg de peso. Sin embargo, como se ha comentado anteriormente con esta medida se desconoce si el entrenamiento fue efectivo para disminuir la masa grasa e incrementar la masa magra.

1.2.2. Índice de Masa Corporal (IMC)

También se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) con el fin descrito anteriormente en el apartado de peso corporal. En la siguiente figura (Figura 2) se puede observar la diferencia sobre el IMC de los participantes antes y después del entrenamiento. El IMC **aumentó** casi un 1%, un resultado a priori negativo pero que sin embargo debe ser interpretado a la luz de los resultados de la densitometría ósea (cambio de masa grasa y masa magra en los participantes).

1.2.3. Masa Grasa

A través de la prueba de densitometría ósea que llevó cabo cada uno de los participantes se pudo observar el cambio en la cantidad de masa grasa corporal, tanto a nivel de cuerpo entero (Figura 2) como específicamente en diversas regiones corporales.

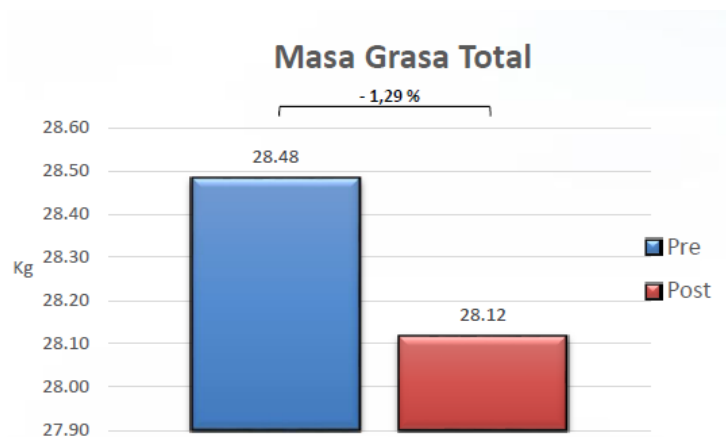


Figura 2: Masa grasa antes y después de la intervención (valores absolutos y porcentuales).

Después de 12 semanas de entrenamiento personal, y a pesar de haber incrementado su peso corporal en 0,730 kg de media, el grupo de entrenamiento **redujo** en 0,360 kg su masa grasa total. Por lo tanto, el programa de entrenamiento fue efectivo en la reducción de la cantidad de grasa corporal y por ende del grado de obesidad de los participantes.

No obstante, como es de sobra conocido, no toda la grasa es igual de perjudicial para la salud de las personas. Aquella grasa que se acumula en la región del tronco es especialmente relevante ya que está más directamente relacionada con las enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Es por este motivo por lo que es de gran importancia el cambio producido en este valor en el grupo de entrenamiento personalizado (Figura 3).

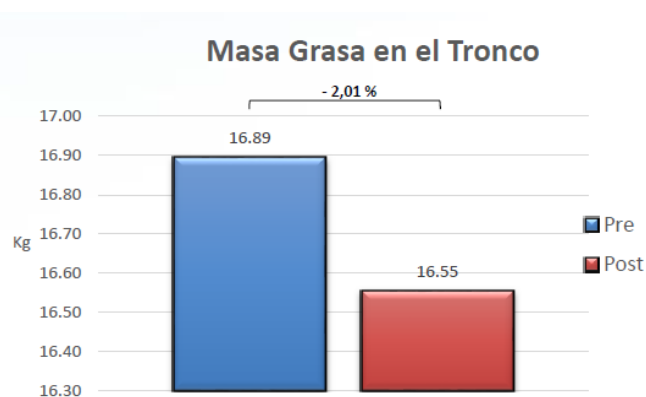


Figura 3: Masa grasa del tronco antes y después de la intervención (valores abs. y porcentuales).

De especial relevancia fue la **pérdida** de un 2% de grasa localizada en el tronco (i.e. grasa visceral). En consecuencia, su disminución produce un descenso en la probabilidad de sufrir las enfermedades anteriormente mencionadas.

1.2.4. Masa Magra

La masa magra tiene una función vital en el cuerpo humano. Una cantidad mayor de masa magra previene, actualmente y en un futuro, la incidencia de una importante cantidad de enfermedades y nos asegura un desarrollo correcto de las funciones físicas de la vida cotidiana. En la Figura 4 podemos observar el cambio antes y después de la intervención en este valor.

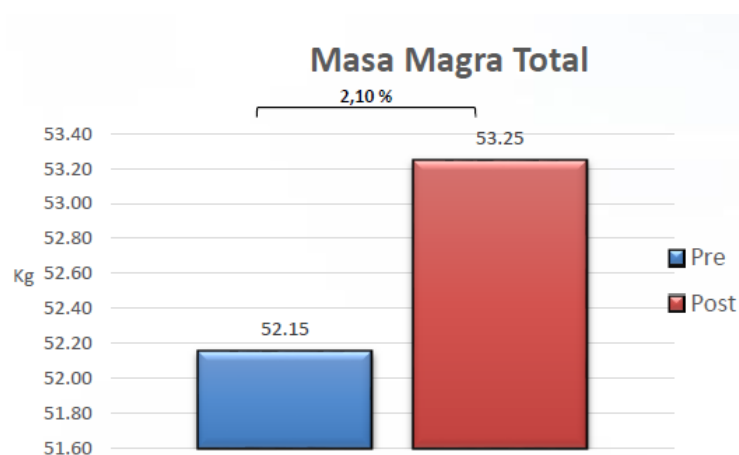


Figura 4: Masa magra antes y después de la intervención (valores abs. y porcentuales).

Después de 12 semanas de entrenamiento personal, el grupo de entrenamiento **aumentó** más de 1 kg de masa muscular, lo que se tradujo como un cambio positivo >2%.

A medida que pasan los años, es de especial relevancia la cantidad de masa muscular de las piernas, ya que supone el soporte de todo el cuerpo y tiene una importancia vital en las actividades de la vida cotidiana como caminar, sentarse y levantarse. A continuación, se detalla el cambio que en la variable de la masa magra de las piernas se produjo después de la intervención (Figura 5).

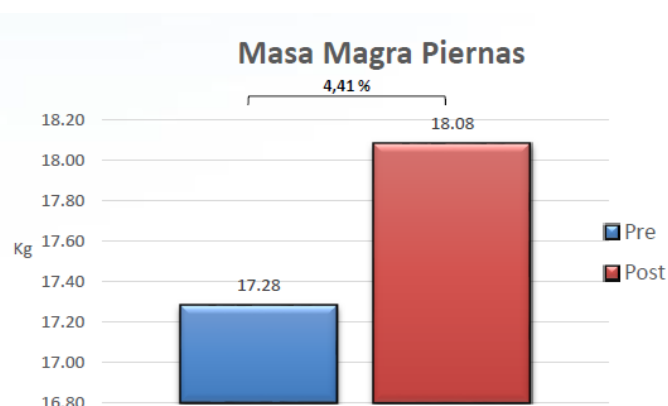


Figura 5: Masa magra de piernas antes y después de la intervención (valores abs. y porcentuales).

El aumento de masa muscular fue de especial relevancia en la masa muscular de las piernas donde **incrementó** 0,8 kg (>4%), disminuyendo así la probabilidad de sufrir ciertas discapacidades en años posteriores.

Por lo tanto, podemos volver a confirmar que el programa de entrenamiento fue efectivo, ya que como resultado de éste la cantidad de masa magra aumentó significativamente, especialmente a nivel de las extremidades inferiores.

1.2.5. Densidad Mineral Ósea (DMO)

Otro de los aspectos claves durante el envejecimiento es el mantenimiento de una buena salud ósea. Los cambios que a nivel de la densidad mineral ósea (DMO) total se produjeron entre los valores pre y post intervención. Como era de esperar, el programa de entrenamiento de 12 semanas de duración no tuvo efectos significativos sobre la DMO ni a nivel del cuerpo entero, ni tampoco a nivel de cadera y columna. Por lo tanto, aun no siendo el objetivo principal del programa de entrenamiento, los cambios mostrados en la composición corporal después de la intervención fueron muy positivos.

1.3. Resultados sobre la salud auto-percibida y los niveles de estrés

El ejercicio físico puede provocar aumentos en la calidad de vida y disminución en los niveles de estrés acumulado cuando se realiza de forma conveniente. Aunque la mejora en estos parámetros puede ser a medio-largo plazo, se incluyó la evaluación (aunque fuera desde una perspectiva subjetiva) de estas dos variables y sus posibles cambios gracias al programa de ejercicio físico.

1.3.1. Salud auto-percibida

El cuestionario de calidad de vida tiene 8 dimensiones, unas más relacionadas con el aspecto psicológico y otras más con el factor físico. Cuanto mayor es la puntuación, mejor es la función en el apartado en el que nos situemos.

Dentro de este cuestionario, quisimos observar la puntuación total, la puntuación específica de cada apartado y la puntuación en la respuesta de transición.

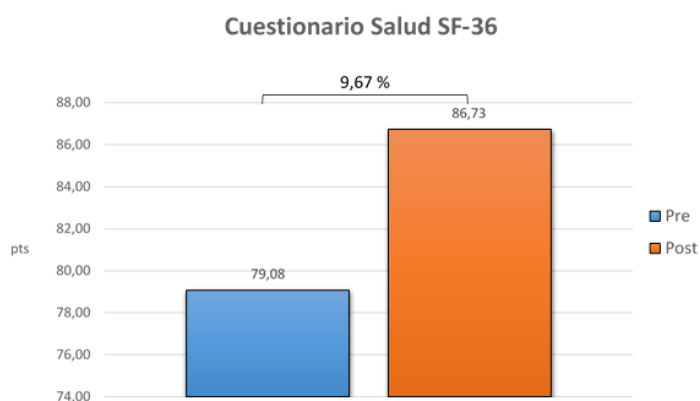


Figura 6: Puntuación total del cuestionario de salud SF-36 antes y después de la intervención (valores absolutos y porcentuales).

En cuanto a la puntuación total, los participantes en el programa de entrenamiento percibieron su salud al terminar **más de 7 puntos superior** con respecto a la inicial, lo que se tradujo en casi un 10% de mejoría. Si nos fijamos en la puntuación de cada apartado entre el antes y el después de la intervención, se puede observar como **en todos ellos mejoran las puntuaciones al término del programa**, excepto en lo relativo al rol físico. Esto último probablemente pueda deberse a que, como consecuencia de la valoración física minuciosa de cada participante, durante ese proceso se produjo una mayor concienciación de los participantes permitiendo que se hicieran una composición más realista y menos subjetiva de su rol físico a pesar de que como veremos en

apartados posteriores, su función física mejoró en todos los aspectos medidos objetivamente. En el apartado de transición se muestra en cierto modo la satisfacción global con el programa y la valoración que hacen de él en relación a su salud. En este caso, vemos que la valoración es muy positiva, **incrementando 25 puntos** sobre 100.

1.3.2. Niveles de Estrés auto-percibidos

Unos niveles moderados de estrés se pueden considerar como un aspecto fundamental para disfrutar de una vida más plena y con una mayor felicidad. Por ello, se incluyó la evaluación del estrés antes y después del programa (Figura 7).

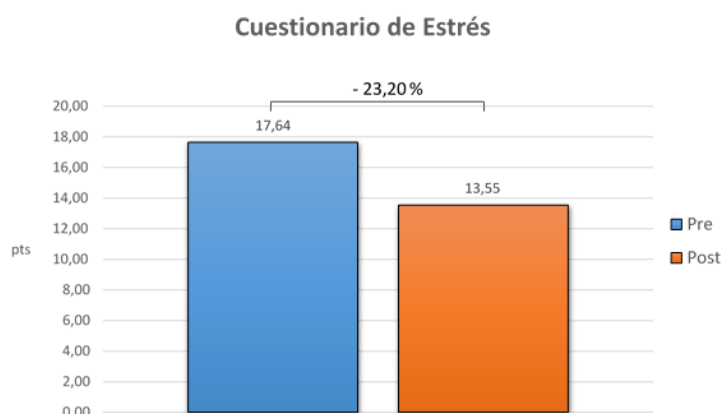


Figura 7: Puntuación total del cuestionario de estrés PSS antes y después de la intervención (valores absolutos y porcentuales).

A pesar de que la intervención terminó en un período en el que los trabajadores tenían más carga mental, con el programa de entrenamiento personal pudimos conseguir reducir los niveles de estrés en más de 4 puntos, lo que supuso un 23% menos de carga mental.

1.4. Resultados sobre la condición física

La condición física es la capacidad de realizar esfuerzos físicos con vigor y efectividad, retardando la aparición de la fatiga y previniendo la aparición de lesiones. Tener una buena condición física no consiste en convertirse en un deportista de élite, sino en desarrollar las capacidades y cualidades adecuadas para realizar con éxito las actividades físicas en las que se participe, entre ellas, las actividades de la vida cotidiana. Es en este apartado donde las mejorías derivadas de un proyecto centrado en el entrenamiento físico podrían ser a priori más notables. El entrenamiento induce una mejora en la condición física y ésta deber ser evidente a pesar de la corta duración del programa de ejercicio.

1.4.1. Equilibrio

El equilibrio es la capacidad de mantener el cuerpo erguido y estable, y puede ser un protector contra caídas y fracturas. Se puede observar el cambio producido después del programa de entrenamiento. En el test de equilibrio a una pierna hubo un cambio favorable y los sujetos pudieron conservar el equilibrio más de 6 segundos de media en comparación con antes de comenzar el programa, viéndose así **aumentado en casi un 13%.**

1.4.2. Flexibilidad de Piernas (MMII)

La flexibilidad es la capacidad del músculo para realizar el mayor recorrido articular posible sin dañarse y tiene una gran importancia para evitar lesiones y en un futuro ser personas independientes. Se puede observar el progreso conseguido en la flexibilidad de piernas en el transcurso de la intervención diferenciado por lateralidad. El grupo que realizó el programa de entrenamiento **incrementó su flexibilidad en la pierna derecha más de 8 cm**, pasando de estar en valores negativos a valores positivos. De forma parecida ocurrió en la flexibilidad de la pierna izquierda, donde el grupo intervención aumentó de media 8 cm exactos y de igual forma pasó de valores negativos a positivos.

1.4.3. Flexibilidad de Brazos (MMSS)

Como se ha descrito en el apartado anterior, la flexibilidad es un factor importante en la salud. De la misma manera que se midió la flexibilidad de piernas, se evaluó también la de brazos, diferenciándose por lateralidad. La flexibilidad del brazo derecho **mejoró casi 2,5 cm** en global después de 12 semanas de entrenamiento personal. Similar al gráfico anterior, en el brazo izquierdo se obtuvieron mejoras de flexibilidad en más de **2,5 cm de media**. A pesar de ello, los participantes quedaron aún en valores negativos, por lo que será un aspecto a mejorar en el futuro.

1.4.4. Fuerza de Tronco

La fuerza muscular de brazos, core (abdomen) y piernas son importantes para desarrollar las funciones físicas del día a día y previenen de enfermedades como la diabetes o la osteoporosis. De hecho, niveles bajos de fuerza han sido relacionados con la mortalidad en personas mayores.

En concreto, la fuerza del tronco es un aspecto fundamental por la función de estabilidad que tiene sobre todo el cuerpo. Para complementar a ésta, en la Figura 18 se pueden observar las mejorías producidas a nivel global. Como se puede observar, **todos los participantes consiguieron incrementar su fuerza de tronco significativamente**. Después de 12 semanas de entrenamiento personal, el grupo de entrenamiento **mejoró significativamente la fuerza de tronco (143%)**, casi 65 segundos más de media.

1.4.5. Fuerza de Brazos

La fuerza de brazos es un factor fundamental a la hora de realizar actividades de la vida cotidiana. Por ello, se realizó el test de fuerza de bíceps diferenciando por lateralidad. Después de 12 semanas de entrenamiento personal, el grupo de entrenamiento mejoró significativamente la fuerza del brazo derecho (aproximadamente un 63% de media), incrementado casi en 10 repeticiones más en comparación al pre test. De forma similar al anterior gráfico, el grupo **mejoró la fuerza en su brazo izquierdo en más de un 61%**, lo que se tradujo en más de 9 repeticiones.

1.4.6. Fuerza de Piernas

La fuerza de piernas es tan o más importante como la del core y de brazos, ya que de ella dependen actividades tan vitales en nuestro día a día como la marcha o el levantarse y sentarse en una silla. También se representaron los cambios de forma global en diferentes test. Todos y cada uno de los participantes **mejoraron** su fuerza muscular de piernas en el test de sentadilla. De forma global, en este mismo test los participantes **mejoraron su fuerza muscular en más de un 46%**, lo que significó pasar de realizar 19 sentadillas a 28 en 30 segundos. En el test de salto, el grupo que realizó el entrenamiento personal aumentó su elevación del centro de gravedad en más de 3 cm, significando **una mejora superior al 20%**.

1.4.7. Fitness Cardiorrespiratorio

Muchos investigadores lo consideran el componente de la condición física (fitness) más importante para la salud, ya que puede prevenir diferentes patologías cardíacas, causa principal de muerte en personas mayores.

Se puede observar el cambio fisiológico a nivel interno que se produce después de seguir un programa individualizado de entrenamiento, y en la Figura 25 el cambio global en el consumo máximo de oxígeno ($VO_2\text{max}$). Éste es la cantidad máxima de oxígeno (O_2) que el organismo puede absorber, transportar y consumir en un tiempo determinado. En un símil automovilístico, sería la cilindrada del organismo. Cuanto mayor sea el $VO_2\text{max}$, mayor será la capacidad cardiovascular, sabiendo que ésta es el mejor predictor de vida que tenemos. Después de 12 semanas de entrenamiento, se puede observar cómo hubo una mejora en la fatiga, **pasando de 35 latidos a 31 latidos en 15 segundos**. Esta mejora permitirá afrontar los esfuerzos con una menor sensación de fatiga. **El $VO_2\text{max}$ mejoró significativamente (15%)**, aumentando en casi 7 ml/kg/min. Con este resultado podemos confirmar la conclusión anterior de que los participantes ahora pueden realizar un mismo ejercicio con una menor fatiga y un menor trabajo por parte del corazón y de los músculos.

1.5. Resultados sobre la presión arterial y la frecuencia cardíaca

La presión arterial y la frecuencia cardíaca son valores de especial relevancia en la globalidad de la salud y pueden verse modificados en parte gracias a una intervención con ejercicio físico. Por ello, evaluamos la presión arterial sistólica y diastólica (Figura 8) así como la frecuencia cardíaca (Figura 28) antes y después de la intervención para observar el estado de cambio. La presión arterial sistólica **disminuyó menos de un 1%**, siendo un cambio no significativo para el estado de salud. El programa de entrenamiento quizá debería prolongarse en duración para observar cambios significativos.

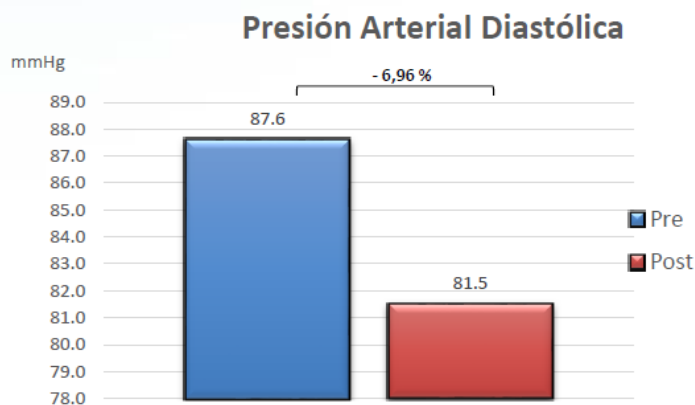


Figura 8: Presión arterial diastólica antes y después de la intervención (valores absolutos y porcentuales).

En cambio, la presión arterial diastólica tuvo un cambio mayor, **reduciéndose en valores cercanos al 7%** y pasando de 87,6 mmHg a 81,5 mmHg. Este cambio favorable de más de 6 mmHg puede ser un factor protector contra enfermedades cardiovasculares.

La frecuencia cardíaca de reposo **disminuyó casi un 4%**, pasando de 70,9 latidos por minuto a 68,2 latidos por minuto. Al igual que ocurrió con la presión arterial sistólica, si el programa de entrenamiento se hubiera prolongado en tiempo es probable que se comenzasen a observar cambios mayores.

1.6. Resultados sobre el análisis bioquímico

Los cambios en las variables bioquímicas de la sangre analizada dependen en gran medida también de la dieta realizada. El entrenamiento llega a mejorar estos parámetros a medio-largo plazo, pero su combinación con una dieta equilibrada es fundamental para la consecución de unos valores saludables. En este estudio se evaluó la glucosa en sangre en estado de ayunas (Figura 9), el colesterol total (Figura 30) y el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL) (Figura 31) antes y después de la intervención.

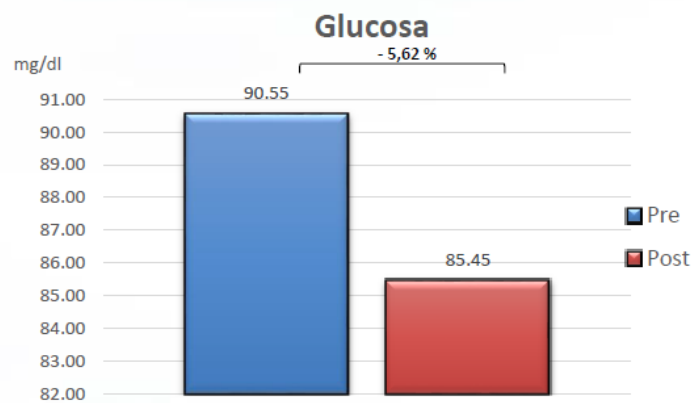


Figura 9: Glucosa en ayunas antes y después de la intervención (valores absolutos y porcentuales).

La glucosa en sangre **disminuyó significativamente** después de realizar entrenamientos personales durante 12 semanas. Este descenso fue de más de un 5%, pasando de 90 mg/dl a 85 mg/dl.

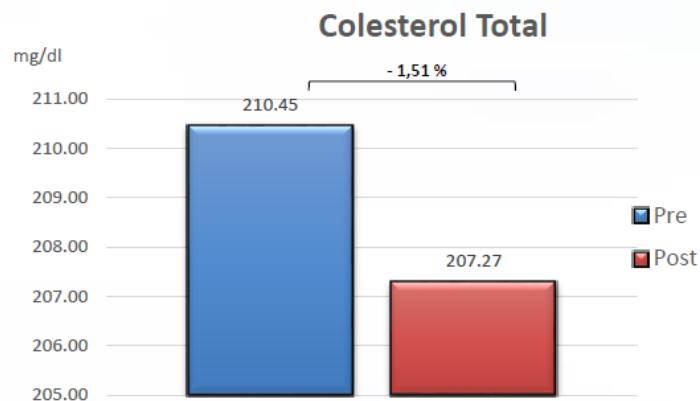


Figura 10: Colesterol total antes y después de la intervención (valores absolutos y porcentuales).

En cuanto al colesterol total, la reducción de éste no fue significativa, **disminuyendo poco más de un 1,5%**. La combinación de una dieta saludable acompañada de ejercicio sería fundamental para ver un descenso significativo en este parámetro. De la misma forma ocurrió con el colesterol LDL. A pesar de haberse reducido, no lo hizo de una forma significativa y de la misma manera que se ha comentado con el colesterol total, la combinación de ejercicio y una alimentación saludable se hace necesaria para ver observaciones más relevantes.

1.7. Resultados sobre el riesgo cardiovascular

Los factores y marcadores de riesgo cardiovascular, son los que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular: colesterol, diabetes, hipertensión, tabaquismo, herencia genética, estrés, obesidad, sedentarismo y frecuencia cardíaca.

El programa de entrenamiento tenía como objetivo principal reducir el riesgo cardiovascular, a través de la modificación favorable de algunos de los factores mencionados anteriormente. Para ello, calculamos el cambio que hubo en el riesgo cardiovascular con la fórmula de Framingham entre el pre y el post entrenamiento (Figura 11).

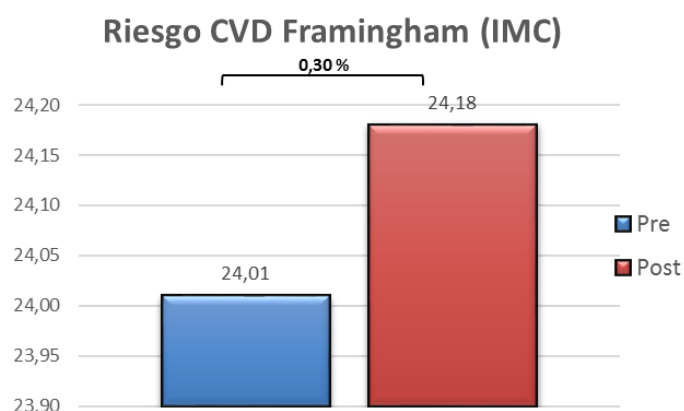


Figura 11: Riesgo cardiovascular antes y después de la intervención utilizando la fórmula dependiente del IMC (valores absolutos y porcentuales).

¿Por qué no disminuyó el riesgo cardiovascular?

Como se puede observar, el riesgo cardiovascular calculado a través de la fórmula que incluye el IMC tuvo un leve incremento (menos de 2 décimas) después de la intervención. El motivo que provoca este cambio que a priori podría considerarse negativo es que el IMC aumenta ligeramente como consecuencia del aumento del peso, el cual es importante recordar que se produce, no por un aumento de grasa sino por un cambio **favorable** debido al incremento de la masa muscular. Por tanto, aunque muy leve, es un “falso aumento” del riesgo cardiovascular originado por la poca sensibilidad del método para diferenciar entre los cambios positivos y negativos en el IMC. Sin embargo, es obvio que el riesgo cardiovascular “real” disminuyó después de la intervención gracias a la reducción de la masa grasa, el aumento de la masa muscular, mejora de algunos parámetros bioquímicos (colesterol y glucosa principalmente), disminución de la presión arterial diastólica, incremento muy significativo de la condición física, disminución del estrés y la carga mental, además de una mejora en la valoración de la calidad de vida de los participantes.

Por tanto, a modo de resumen, estos son las principales conclusiones derivadas de los resultados del estudio de ejercicio físico personalizado:

- El programa de entrenamiento personal de 12 semanas produjo un cambio favorable en la composición corporal (la masa muscular total aumentó 1 kg y la masa grasa total se redujo 0,360 kg al tiempo que la masa grasa a nivel del tronco se redujo un 2%).
- La glucosa basal, los niveles de colesterol total, la presión arterial, la frecuencia cardíaca en reposo mejoraron en solo 12 semanas. Sin embargo, alguno de estos parámetros lo hicieron de forma no significativa.
- Los niveles de condición física (el equilibrio, la fuerza de brazos, piernas y tronco, la flexibilidad y la resistencia) así como la respuesta cardíaca al ejercicio (frecuencia cardíaca) incrementaron de forma significativa.
- Los niveles de salud auto-percibida y de estrés tuvieron una evolución muy positiva, a pesar de que el post test se realizó en una época de alta carga de

trabajo y estrés.

- Por tanto, pese a que el riesgo cardiovascular (debido a aspectos metodológicos) no mejoró, se puede concluir que el programa de entrenamiento fue un éxito y el nivel de satisfacción de los participantes fue muy alto (datos cuantitativos y cualitativos):
 - Adhesión al programa
 - Impactos inmediatos a corto plazo
 - Deseo de continuar

PRINCIPALES RESULTADOS DEL PROGRAMA DE ASESORAMIENTO NUTRICIONAL INDIVIDUALIZADO:

A lo largo del año 2016 incluido en la Campaña de Alimentación Saludable, se ha realizado un proyecto dirigido a un asesoramiento dietético nutricional personalizado

Se ha desarrollado en varias fases y diferentes lugares:

- Madrid (Sede Social y centros periféricos)
- Valencia
- Sevilla

Puesto que el alcance del proyecto es dirigirlo a toda la plantilla, está previsto que continúe a lo largo de 2017 en otros centros de trabajo.

Los resultados obtenidos de la intervención. Se resumen a continuación:

- **Total de la muestra: 410 personas**, de los cuales un 38% son mujeres (156) y un 62% son hombres (254)
- En la consultase recogieron datos personales, medidas antropométricas, presión arterial y frecuencia cardíaca y también hábitos alimentarios y de actividad física.
- En cuanto **a la actividad física un 59% (234)** manifiesta realizar actividad física o deportiva de forma regular como andar de 30 a 60 minutos, correr, paddle, natación, musculación, etc. siendo el 48% de las mujeres y el 62,5% de los hombres.
- Las mujeres realizan una media de 4h semanales; mientras que los hombres alcanzan las 5 h de promedio semanal.
- La edad media es de 42 años.
- el IMC supera ligeramente las cifras de normopeso (IMC = 19,5 – 24,9)

En la Tabla 1 se muestran los datos promedios y desviación estándar del total de la muestra.

Tabla 1. TOTAL de la muestra. Datos de promedio y desviación estándar		
	Promedio	Desviación estándar
Edad	42,3	8,6
Talla	170,8	14,9
Peso	75,2	14,3
IMC	25,5	3,6
Perímetro Umbilical	91,6	11,3
Presión Sistólica	113,4	20,5
Presión Diastólica	90,2	29,0
Frecuencia Cardíaca	66,6	11,4
Actividad deportiva (horas/semana) (máx 15; min 2)	4	2,2

Debido al dimorfismo sexual propio de nuestra especie, ciertas medidas deben referenciarse según el sexo. Por ello, se muestran los datos referidos a mujeres y hombres en las siguientes tablas:

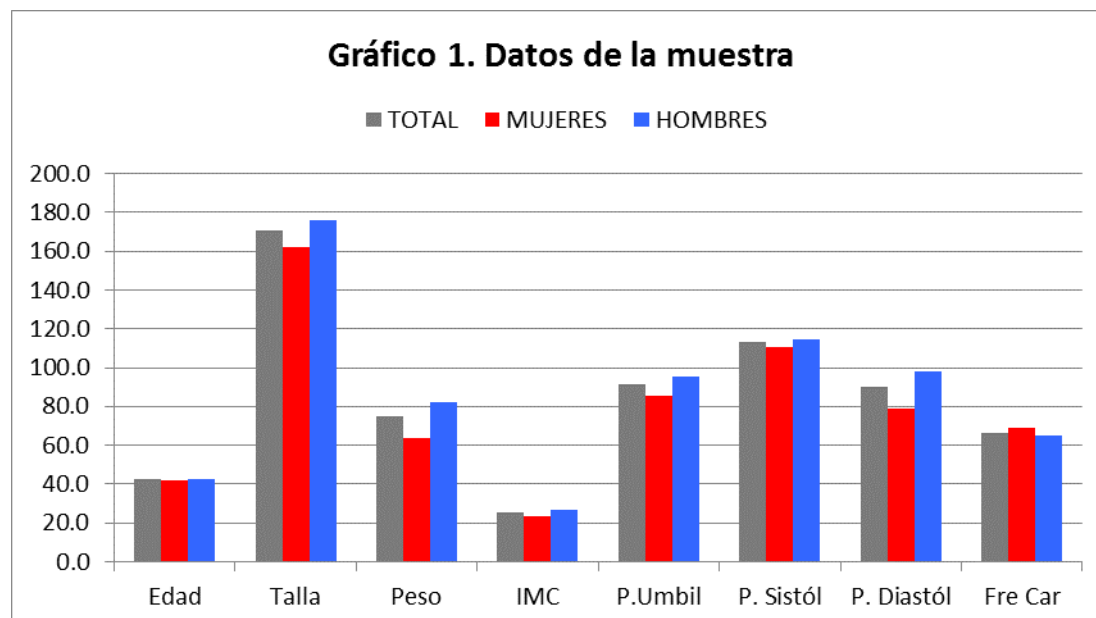
Tabla 2. MUJERES. Datos de promedio y desviación estándar		
	Promedio	Desviación estándar
Edad	42,2	8,7
Talla	161,9	19,2
Peso	63,7	10,2
IMC	23,7	3,3
Perímetro Umbilical	85,3	11,4
Presión Sistólica	110,5	15,7
Presión Diastólica	78,8	19,5
Frecuencia Cardíaca	69,3	10,7
Actividad deportiva (horas/semana) (máx 12; min 2)	4	2,2

Los datos del promedio del IMC en las mujeres indican que la mayoría de las mujeres tienen un peso adecuado para su estatura, lo que se corrobora con la medida del perímetro umbilical, que es menor de 88 cm, como establece la OMS.

Tabla 3. HOMBRES. Datos de promedio y desviación estándar		
	Promedio	Desviación estándar
Edad	42,5	8,5
Talla	176,2	7,5
Peso	82,2	11,8
IMC	26,5	3,4
Perímetro Umbilical	95,4	9,4
Presión Sistólica	114,5	22,4
Presión Diastólica	98,3	30,7
Frecuencia Cardíaca	64,7	11,4
Actividad deportiva (horas/semana) (máx 15; min 2)	5	2,9

El promedio del IMC de los hombres indica que la mayoría presenta sobre peso, lo que también corrobora el perímetro umbilical, que es superior a 92 cm, cifra establecida como máxima. Llama la atención el promedio de la presión diastólica, que supera los 90 mmHg considerados adecuados.

En el Gráfico 1 se muestran todos los datos anteriormente referidos



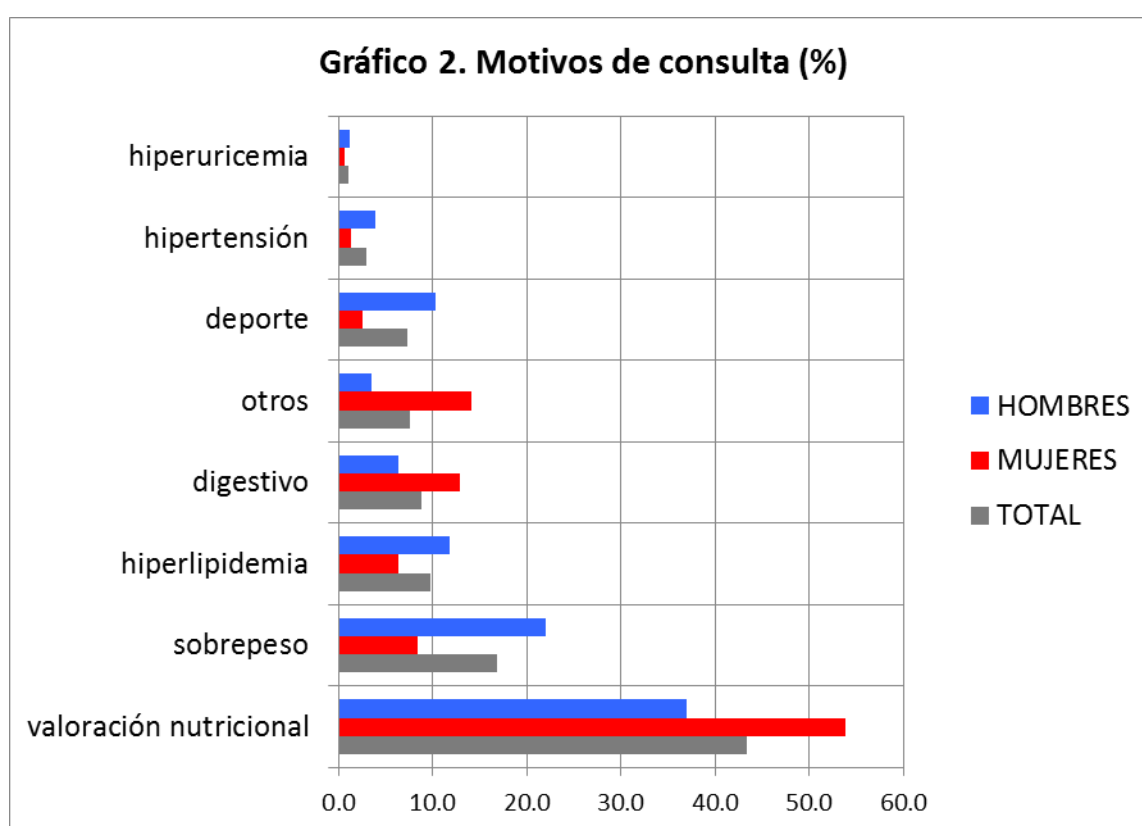
Motivos de la consulta

Además de analizar los datos antropométricos se evaluaban hábitos de alimentación y se identificaban los principales motivos de consulta, con idea de conocer las principales preocupaciones y el conocimiento sobre aspectos de alimentación que tenía la plantilla. Los motivos que han llevado a la consulta a los participantes de este proyecto son variados y múltiples en muchos casos. Se han agrupados en varios epígrafes para su tratamiento informático. Son los siguientes;

- Valoración nutricional: para conocer su estado nutricional, valoración dieta, recibir consejos sobre su alimentación, etc.
- Sobrepeso: Engloba sobrepeso y obesidad
- Deporte: consejo dietético-nutricional para realizar deporte, aumentar masa muscular, combatir la fatiga, prepararse para carreras, maratones, etc.
- Digestivo: Problemas como reflujo gástrico, esofagitis, gastritis por *H. pylori*, molestias gástricas, síndrome intestino irritable, estreñimiento, gases...
- Hiperlipidemia: Consejos dietéticos para reducir hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia diagnosticada con o sin medicación.
- Hipertensión: diagnosticada y con medicación
- Hiperuricemia: diagnosticada y con medicación
- Otros: engloba diversos problemas o patologías tales como anemia, hipotiroidismo, estrés, menopausia...

En la tabla 4 y el gráfico 2 se muestran los porcentajes del motivo de las consultas.

Tabla 4. Motivos de la consulta (en porcentaje)			
	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
valoración nutricional	43,4	53,8	37,0
sobrepeso	16,8	8,3	22,0
hiperlipidemia	9,8	6,4	11,8
digestivo	8,8	12,8	6,3
otros	7,6	14,1	3,5
deporte	7,3	2,6	10,2
hipertensión	2,9	1,3	3,9
hiperuricemia	1,0	0,6	1,2



En el total de la muestra y en mujeres y hombres, destaca la valoración nutricional como motivo principal. En las mujeres le sigue la preocupación por algún problema de salud y molestias o patologías digestivas, así como el sobrepeso. En los hombres es el sobrepeso y la dieta adecuada para reducir la hiperlipidemia lo que más refieren. Seguido muy de cerca por orientación de una dieta adaptada para el deporte.

7. Continuidad y sostenibilidad del proyecto prevista en los próximos años, y la financiación económica con la que se cuenta para desarrollarlos.

Desde el año 2014, Red Eléctrica guiada por sus principios de excelencia, desarrolló y aprobó el sistema de gestión de **Empresa Saludable** cuyo Plan de Acción 2014-2017 incorpora **la prevención y promoción de la salud** con un papel protagonista. La empresa cuenta para su puesta en marcha con su Unidad Básica de Salud en la Sede Central de Madrid que, además de gestionar las actividades básicas de vigilancia de la salud ha impulsado, coordinado y desarrollado acciones de prevención y promoción de la salud de diversa índole, a lo largo de los años 2014 y 2015.

El **Convenio Marco I+D** firmado con la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) buscaba ir más allá y dar un salto cuantitativo y cualitativo en las actividades de Red Eléctrica en este ámbito, incorporando investigadores con un alto grado de conocimientos en los aspectos relacionados con la cuantificación de la actividad física y su relación con la salud.

Tal y como se especifica al final del apartado 4, durante la primera fase de esta colaboración, Red Eléctrica ha financiado las acciones derivadas de las diferentes actuaciones realizadas (que incluyó un presupuesto de 9000€) (ver ANEXO IV), y como consecuencia del éxito obtenido en esta fase, hubo un sustancial incremento del presupuesto destinado a la implantación de programas personales e individualizados de ejercicio físico en los participantes con un riesgo cardiovascular mayor (21000€)(ver ANEXO V) que han permitido además valorar la composición corporal, indicadores biológicos, y de condición física, con el fin de comprobar los beneficios para la salud que este tipo de programas tienen sobre los participantes e identificar nuevas posibles áreas de mejora.

Para el próximo año, tal y como se ha descrito en el punto 4 está previsto, completar el grupo intervención (9 personas más) y el grupo control (17 personas más) con el fin de completar 20 participantes en cada grupo. Además de éstos, se contempla y se ha presupuestado para el próximo año la más que probable incorporación de un nuevo grupo experimental: “ejercicio personalizado + dieta” que permitiría poder completar el estudio y analizar el efecto por separado y combinado del ejercicio físico individualizado, la dieta personalizada y el modelo mixto.

Además, y como gran reto para el próximo año se va a poner en marcha la “Consulta de Condición Física”. Servicio de nueva creación que estará dotado de un profesional de la actividad física y el deporte.

Económicamente los proyectos del próximo año viene avalado por un presupuesto concreto y aprobado para tal fin (ver ANEXO IV-V) y destinado para la implantación de acciones de promoción y prevención de la salud que será financiado en su totalidad por Red Eléctrica (ver compromiso en ANEXO VII).

Una vez se realicen todos los análisis de coste efectividad de las acciones, y quede evidenciada la eficacia de este tipo de proyectos en la salud de las personas, la sostenibilidad del mismo vendrá dada por el apoyo que desde la Dirección se tenga para su implantación de manera GLOBAL a todas las personas que lo necesiten en la empresa (“Modelo de implementación del Proyecto de Evaluación e Intervención en el resto de trabajadores de la Empresa según las características y el análisis de los diferentes puestos de trabajo”). Es importante resaltar que difundir las acciones de manera transversal a todos los colectivos de la empresa es uno de los grandes retos con los que se enfrentan las grandes compañías con plantillas numerosas y dispersas en el

mapa.

8. El planteamiento innovador y original.

Dado el reducido número de experiencias y antecedentes previos que existen en el ámbito de la implantación de programas de actividad físico-deportiva y lucha contra el sedentarismo en las empresas españolas, el establecimiento y formalización de un **marco de colaboración entre tres entidades** tan relevantes (Red Eléctrica, Universidad Castilla La Mancha y la SEDCA) **con esta finalidad** tiene un carácter hasta el momento único y representa un aspecto original en sí mismo, cuyo fin último es contribuir a desarrollar una acción integral de fomento de la actividad física, la nutrición saludable y la salud, y cuyo foco central es la prevención y lucha contra la obesidad desde la empresa.

De hecho, en la actualidad los cambios demográficos, sociales y culturales nos dirigen hacia un sistema de bienestar en el que las empresas tienen cada vez más que garantizar servicios de salud acordes con las necesidades identificadas en la sociedad y sus trabajadores y que en ocasiones no pueden proporcionarse desde otros entornos. El cuidado de la salud de sus empleados, es imprescindible en respuesta al aumento de la prevalencia de enfermedades como la obesidad, la diabetes tipo II o la hipertensión entre otras. A pesar de ello, son muy pocas las empresas que desarrollan en el ámbito laboral propuestas para mejorar la salud de sus trabajadores a través de la actividad física.

Dado que la inactividad física es uno de los mayores factores de riesgo y representa el cuarto factor de riesgo de las enfermedades no contagiosas siendo responsable de más de 3 millones de muertes que se podrían prevenir, la monitorización de este factor (horas y porcentaje de tiempo diario, horas de sueño, porcentaje de personas que cumplen las recomendaciones oficiales, etc.) es muy importante para poder conocer mejor la presencia o no de este factor de riesgo y buscar en su caso las soluciones que mejor se adecuen a las diferentes personas. Es por ello, que la **monitorización objetiva** de todos estos aspectos (mediante un dispositivo no invasivo o wearable de última generación) es un avance importante en este campo, y supone un aspecto diferenciador e innovador de la propuesta.

Así mismo, y gracias a la intervención de **empresas especializadas** en este ámbito (Garmin y Biwel Salud Empresarial) se pudieron registrar todos los datos que permiten analizar “patrones de actividad” diferentes entre los días entre semana (con carga laboral) y los días de fin de semana (sin carga laboral) y que refuerzan la necesidad de que desde el mundo de la empresa se colabore en el aumento de los niveles de actividad física y la reducción de sedentarismo. Este enfoque y forma de tratar los datos es también un factor diferenciador que gracias a la colaboración de diferentes expertos de este ámbito ha permitido darle al proyecto un componente novedoso y diferenciador.

Otro aspecto muy relevante de esta propuesta es su **diseño**, que una vez se lleva a cabo el diagnóstico inicial (riesgo cardiovascular + sedentarismo) se realiza un “cribado” de las personas que presentan un mayor riesgo cardiovascular y que a su vez muestran mayores niveles de sedentarismo se implementa a continuación una intervención basada en ejercicio físico personalizado. Hecho este que ha sido **costeado al 100% por la empresa** y que permitirá de forma individualizada y adaptada a cada trabajador, se intente la reducción del riesgo de sufrir obesidad y enfermedades asociadas en todas aquellas personas que desde el Servicio Médico de la empresa sean seleccionadas y priorizadas.

Varios informes y estudios avalan que las iniciativas saludables reportan beneficios

económicos y sociales a las organizaciones que las implementan en términos de incremento la productividad, competitividad y sostenibilidad al mismo tiempo que disminuyen los costes sanitarios y de Seguridad Social (Marqués Marqués, 2014). Por cada euro gastado en programas de bienestar en las empresas se obtiene un retorno de la inversión promedio de 2,54 euros (World Economic Forum, 2012). En base a esta hipótesis, desde hace tres años Red Eléctrica trabaja con una métrica propia, desarrollada por un grupo de trabajo, en el cual a través de la medición de indicadores propios de gestión, se calcula el retorno de la inversión que tanto el sistema de gestión de la seguridad y salud laboral como el de gestión de la conciliación reporta a partir de los ingresos tangibles e intangibles. **Los resultados de este proyecto formarán parte de ese análisis de rentabilidad** con el fin de conocer lo que supone la implantación de este tipo de proyectos en la promoción de la salud del trabajador. Este tratamiento de datos (integrar la implementación de este tipo de programas en los análisis de empresa) constituye un importante avance a nivel del área de Recursos Humanos.

Se hace así necesario una estrategia de empresa que permita incorporar un estilo de vida más activo entre los trabajadores con el fin de asegurar una mejora en el bienestar y calidad de vida que garantice, entre otros, una menor tasa de obesidad, un mejor envejecimiento de la plantilla y por tanto la sostenibilidad de la empresa. Por todo ello, desde Red Eléctrica se ha desarrollado un programa innovador de evaluación de los niveles de actividad física, sedentarismo y estilo de vida de trabajadores para conocer el estado de salud y riesgo cardiovascular de los mismos que pueda posteriormente ser aplicado a un programa de entrenamiento personalizado en función del estado de salud y el estilo de vida del trabajador individualizado para cada participante.

En resumen, la prescripción de un programa de ejercicio físico personalizado para trabajadores basado en la evaluación y monitorización de los niveles de sedentarismo, estilos de vida y riesgo cardiovascular, completamente financiado por la empresa y con el objeto de prevenir la obesidad y reducir el riesgo cardiovascular de los trabajadores representa un proyecto altamente innovador y hasta la fecha único en España.

9. La contemplación de criterios de equidad y perspectiva de género.

Con el fin de poder reflejar adecuadamente las fortalezas que en relación a este aspecto presenta el presente proyecto se diferenciarán tres aspectos relevantes en el desarrollo de esta propuesta: La empresa, los participantes/resultados y el equipo profesional que ha impulsado y coordinado el proyecto.

La empresa

Garantizar la igualdad de oportunidades en toda su extensión es para Red Eléctrica un compromiso que se materializa a través de su sistema de gestión de la Igualdad implantado desde el año 2009. El Plan de Igualdad, su posterior plan de acción (Plan Integral de Igualdad), las acciones desarrolladas y la medición de los indicadores, son solo algunas de las fases imprescindibles de este modelo de gestión. Todo ello hace que hasta noviembre del 2016, Red Eléctrica presume de ser **la empresa del Ibex-35 con una mayor representación femenina en su Consejo de Administración (45'5%) y con un porcentaje de mujeres en alta dirección de un 20.2%.**

Los participantes

Por ello, en este estudio se otorgó igual valor, igual responsabilidad e igualdad de oportunidades de participación tanto a hombres como a mujeres. Todo ello hizo que a pesar de la gran diferencia de participación entre género en valores absolutos, **el 71% de mujeres directivas de la empresa participaron en este estudio.**

La metodología y el procedimiento llevado a cabo en este proyecto fueron exactamente igual entre hombres y mujeres. Sin embargo, para el tratamiento estadístico y teniendo en cuenta las diferencias biológicas entre el género femenino y masculino, **los análisis estadísticos** se diferenciaron con el fin de poder observar si existían comportamientos diferentes entre hombres y mujeres, lo cual permitirá en ese caso poder individualizar las soluciones de una forma más óptima.

En la fase I, las mujeres que participaron en el estudio mostraban unas menores tasas de sobrepeso/obesidad que los hombres. Así mismo, mientras que 4 de cada 10 hombres tenían un riesgo de cardiovascular alto o muy alto, ninguna de las mujeres participantes presentaba un riesgo de ese nivel, la mayoría de las mujeres participantes (el 64%) mostraban un riesgo moderado. En relación a los estilos de vida y el porcentaje de participantes que cumple con las recomendaciones oficiales de actividad física, no se observan grandes diferencias entre hombres y mujeres dado que el 45% de los hombres cumple las recomendaciones de actividad física diaria mientras que en las mujeres el porcentaje se sitúa en un 48%. En ambos casos, es preocupante observar que alrededor del 80% del tiempo del día las personas que trabajan en Red Eléctrica realizan actividades sedentarias (para más información al respecto ver *Anexo II*).

En la Fase II el porcentaje de las mujeres que participaron en el estudio fue menor dado que en general al tener un RCV más bajo, muchas de las participantes en la Fase I no fueron invitadas en la Fase II. De este modo, un porcentaje ligeramente al 30% formaron parte de la siguiente fase. Es importante resaltar que el 50% de las entrenadoras personales que participaron eran mujeres (para más información al respecto ver *Anexo III*).

En relación a las consultas nutricionales, se han expuesto en el apartado 6 las cifras por sexo, observándose como cerca del 40% de las consultas fueron realizadas por mujeres. Así mismo, se ha indicado de forma concreta las diferentes motivaciones que existieron entre hombres y mujeres, observase como la valoración nutricional y los problemas digestivos eran más demandados por las mujeres (54 vs. 37% y 13 vs. 6% respectivamente) mientras que el sobrepeso, la hiperlipidemia, la hipertensión y la hiperuricemia entre otros eran más frecuentes en el hombre. Es importante también resaltar que la especialista nutricionista, era también mujer.

Las organizadoras del proyecto

Tal y como se puede observar en el listado de Directores del Proyecto de esta solicitud, **las profesionales sanitarias que han impulsado y coordinado desde la empresa el proyecto son también mujeres**. El Dpto. de Seguridad y Salud de Red Eléctrica, cuya área de salud, compuesta por la Dra. Pilar Urdiola y D^a Victoria Marín, médico del trabajo y enfermera del trabajo respectivamente, han impulsado y coordinado el proyecto desde dentro de la empresa.