



**FOMENTO Y ADHERENCIA DE LA ACTIVIDAD
FÍSICA EN POBLACIÓN MAYOR MEDIANTE
MONITORIZACIÓN REMOTA Y GAMIFICACIÓN**

CONVOCATORIA PREMIO ESTRATEGIA NAOS 2020

Promoción de la actividad física en el
ámbito familiar y comunitario



Contenido

1. Denominación del proyecto	2
2. Directores del proyecto.....	2
Introducción	3
3. Objetivos, material y métodos	5
Población destinataria	5
4. Identificación de las actuaciones realizadas: Metodología.....	6
Difusión e implicación de las personas participantes	6
Cómo se monitorizó la actividad física.....	7
Gamificación y datos en tiempo real como elemento motivador.....	7
De pronto... la COVID-19 entra en escena	9
5. Implicación y sinergias de los diferentes sectores participantes	10
6. Evaluación de proceso y de resultados: metodología, indicadores y el impacto sobre la salud de la población diana.....	11
Descripción de participantes	11
Diseño de la investigación	12
Actividad física y adherencia.....	12
Salud y calidad de vida.....	14
Otros aspectos relevantes	15
7. Continuidad y sostenibilidad del proyecto prevista en los próximos años y financiación económica	17
8. Planteamiento innovador y original.....	17
9. Criterios de equidad y perspectiva de género	18
Conclusiones	19
Ilustración 1. Acto de presentación oficial de ITINERA2	6
Ilustración 2. Ejemplos de módulos y pulsera RFID empleados.....	7
Ilustración 3. Ejemplo de visualización de retos y logros en plataforma abierta	8
Ilustración 4. Acceso para compartir logros en RRSS.....	9
Ilustración 5. Volumen de actividad diaria por usuario activo durante la fase de validación	13
Ilustración 6. Variables de salud evaluadas en los períodos pre y post	14
Ilustración 7. Práctica de actividad física, según intensidad, en los períodos pre y post	15
Ilustración 8. Tiempo de práctica de actividad física, según intensidad, en las fases pre y post	15

1. Denominación del proyecto

ITINERA2: Fomento y adherencia de la actividad física en población mayor mediante monitorización remota y gamificación.

2. Directores del proyecto

La dirección del proyecto ha sido gestionada en dos esferas de trabajo complementarias:

- **A nivel técnico:**

- D. Ignacio Pedrosa García. Doctor en Psicología con Mención Internacional, Máster de Investigación en Psicología de la Salud, Máster de Psicología de la Actividad Física y el Deporte y Licenciado en Psicología. Coordinador del Action Group D4 del EIP on AHA, centrado en el Desarrollo de entornos amigables con las personas en proceso de envejecimiento
- D^a. Sonia García. Ingeniera Informática experta en el ámbito de las comunicaciones, especialmente en el desarrollo de tecnologías innovadoras y desarrollando herramientas Útiles, Usables y orientadas al Usuario
- D. Martín Álvarez Espinar. Ingeniera Informático. Experto internacional en estándares Open Data e Internet de las Cosas (IoT). Director de la Oficina W3C en España y Latinoamérica. Premio *III Eclipse IoT Challenge* (2018).
- D^a. Jimena Pascual Fernández. Licenciada en Historia del Arte y Posgrado en Educación. Coordinadora regional y europea del Action Group C2 del EIP on AHA, ligado a la Estandarización de tecnologías y privacidad para el envejecimiento activo y saludable.
- D. Chus García. Director de Estándares W3C para España y Latinoamérica. Presenta más de 15 años de experiencia en el desarrollo y gestión de proyectos web, principalmente en administración electrónica y Open Data.
- D^a Marta María de La Fuente Mayo. Diplomada en Trabajo Social. Universidad de Oviedo. Experta Universitaria en Gerontología. Universidad de Oviedo. Dietista, Instructora Mindfulness. Responsable técnica de la Escuela de Salud del Ayto. de Tineo desde 2009.

- **A nivel político y representante legal**

- D. Pablo Priesca. Director General de Fundación CTIC. Licenciado en Psicología.
- D. Jose Ramón Feito Lorences. Alcalde Presidente Ilmo. Ayuntamiento de Tineo – Asturias

- **Entidad promotora**

ITINERA2 ha sido uno de los cuatro trabajos innovadores seleccionados y financiados en la convocatoria “Alianza Intergeneracional: Innovación, Envejecimiento y Longevidad”, promovida por la Fundación General de la Universidad de Salamanca en colaboración con la Fundación COTEC para la Innovación, a través del Centro Internacional sobre el Envejecimiento (CENIE), iniciativa aprobada dentro del Programa INTERREG V-A, España-Portugal, 2014-2020, (POCTEP), del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Introducción

La población española se encuentra en un claro proceso de envejecimiento, suponiendo la población de personas mayores aproximadamente el 20% de la población total, estimando que representarán el 34% de la misma en 2050. Este hecho, unido a la significativa mejora de las condiciones de vida, incrementa la necesidad de desarrollar un envejecimiento poblacional activo. Para ello, **resulta necesario plantear soluciones innovadoras, transdisciplinares y con implicaciones tanto privadas como de las Administraciones Públicas** que permitan afrontar este **reto sociodemográfico**, dotando a este colectivo de diversidad y calidad en las soluciones requeridas para sus necesidades actuales.

En este sentido, la **promoción de la salud es fundamental** a fin de conservar la autonomía y la funcionalidad a través de una mayor calidad de vida, alcanzable mediante el aprendizaje y mantenimiento de hábitos saludables. A este respecto, existen evidencias del impacto de las diferentes políticas de las administraciones locales en la salud y bienestar social, atendiendo al concepto de salud según la OMS «*La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades*». Sin duda, dentro de las diferentes actuaciones posibles para la promoción de la salud, el fomento de **la actividad física presenta un papel muy relevante**.

Sin embargo, los datos obtenidos a través de la última Encuesta de hábitos deportivos muestran que **la práctica de actividad física en España desciende progresivamente a medida que se incrementa la edad**, llegando sólo al 10,9% entre las personas de más de 75 años. No obstante, mientras las tasas de práctica deportiva general decrecen con la edad, el hábito de andar o pasear crece con ella, siendo la segunda actividad nueva iniciada tras la jubilación, hasta alcanzar sus valores más altos (79,9%) en el grupo de **55 a 64 años**. Este es un **umbral crítico**, a partir del cual la actividad se reduce, aunque la actividad física es la actividad preferida por el 14% de personas a partir de esta edad, tomándose su valor mínimo (55,2%) en la población de 75 años en adelante. Por ello, es en esta población donde resulta especialmente importante desarrollar soluciones que incrementen su motivación y aumenten su grado de adherencia.

Considerando estos aspectos, **ITINERA2** se ha planteado como una estrategia de intervención en la comunidad a través de la **colaboración público-privada**. En concreto, ITINERA2 ha planteado una **estrategia de prevención centrada en las personas, basada en la proximidad de la población** con la Administración local y **el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta dinamizadora del cambio**. Así, se ha contado con una estructura cercana y fácilmente reconocible para la población, como es la Escuela de Salud del Ayuntamiento de Tineo (en adelante ESAT), y la Fundación CTIC Centro Tecnológico (en adelante CTIC), para aunar y promover **políticas de promoción de la salud poblacional, humanización, envejecimiento activo e independencia personal**.

CTIC, es una organización de naturaleza fundacional privada, de carácter cultural, social y benéfico-docente, sin ánimo de lucro que tiene como fines fundacionales:

- El compromiso y la vocación del servicio al territorio, contribuyendo al diseño y apoyo en el desarrollo de estrategias de desarrollo tecnológico a nivel local.

-
- La contribución al beneficio general de la sociedad y a la mejora de la competitividad de las entidades mediante la generación de conocimiento tecnológico TIC, realizando actividades de I+D+i y fomentando su aplicación.
 - La promoción y desarrollo de la sociedad de la información en general y de las tecnologías de la información y de la comunicación, facilitando la transferencia de innovación y conocimientos a entidades y sociedad en general.

CTIC cuenta con una unidad específica centrada en la investigación y desarrollo de tecnologías TIC en el ámbito del bienestar y envejecimiento activo, dirigido a la mejora de calidad de vida de las personas bajo el paradigma de la Salud Digital. Su objetivo: ofrecer propuestas innovadoras en términos de prevención, intervención, seguimiento asistencial y promoción de la salud poblacional a lo largo del proceso de envejecimiento.

Por su parte, el Ayuntamiento de Tineo, consciente de la importancia de la salud en el concejo de Tineo, se adhiere a la Red Asturiana de Concejos Saludables en 2006, con la principal finalidad de promover la salud y el bienestar social de toda la población y con el compromiso de cumplir las obligaciones que se derivan de dicha adhesión (formulación de políticas municipales en los distintos ámbitos sectoriales, creación de entornos físicos y sociales saludables, refuerzo de la acción comunicativa promoviendo la participación pública y apoyo a las personas con el fin de desarrollar su habilidad para mantener y mejorar la calidad de vida de los habitantes).

En 2011, el Ayuntamiento de Tineo, da un paso más en su compromiso con la salud y el bienestar social con la creación de la ESAT: un proyecto que promueve políticas integrales de salud, atendiendo al concepto de salud de la OMS, y en el que se desarrollan e implementan planes, programas o proyectos teniendo en cuenta los determinantes sociales que afectan a la salud. Todas sus acciones se alinean con las políticas territoriales de la Consejería de Salud del Principado de Asturias. En este sentido, algunos de los objetivos de la ESAT, son:

- Sensibilización y concienciación sobre los determinantes que afectan a la salud y la posibilidad de modificar los estilos de vida a fin de incidir y propiciar cambios sustanciales en la salud de la población del concejo de Tineo
- Fomentar estilos de vida saludables vinculados a las recomendaciones generales de organismo oficiales regionales, naciones e internacionales.
- Empoderar a los ciudadanos a fin de adquirir conocimientos, formación y conciencia de autocuidado.
- Reducción o eliminación de los factores de riesgo e incremento de los factores de protección de cara a la consecución de los objetivos de una vida saludable.
- Perdurabilidad en el tiempo en todas sus acciones, evitando en todo momento acciones puntuales que no favorezcan la integración de hábitos de vida.

Con este proyecto, CTIC y la ESAT, se alinean con la filosofía de la Estrategia NAOS, cuyo objetivo fundamental es fomentar y promover la salud comunitaria a través del desarrollo y modificación de determinados hábitos de vida en general (alimentación o bienestar emocional), y en particular vinculados a la actividad física. Hábitos que, como la palabra indica, deben ser duraderos en el tiempo

Ambas entidades han aunado sinergias para poner en marcha una iniciativa novedosa en la que se une **actividad física, envejecimiento activo, medio rural y tecnologías emergentes**. Todo ello con el objetivo de mejorar la salud física y emocional y la calidad de vida de la población. Hablamos de **ITINERA2**

3. Objetivos, material y métodos

ITINERA2 ha sido planteado como una solución dirigida a la mejora de la calidad de vida en personas en proceso de envejecimiento a través de la creación de entornos inteligentes y amigables con la edad. En concreto, ha pretendido promover el envejecimiento activo a través del fomento y adherencia al ejercicio físico, impulsado mediante el diseño de estrategias de gamificación y monitorización, buscando optimizar la valoración subjetiva y la relación de las personas mayores con el entorno en que desarrollan su vida diaria y considerando las implicaciones de salud individuales.

Así, se ha dispuesto de una **solución tecnológica innovadora aplicable a espacios abiertos de uso público**, especialmente zonas verdes, ajustándose así a un escenario de preferencia de esta población y fomentando el aprovechamiento y reutilización del entorno natural. Una propuesta que se ha materializado en diferentes **objetivos específicos** como son:

- Desarrollar una solución tecnológica que permita potenciar **relaciones sociales de calidad**, empleando la **actividad física como medio**, especialmente en **entornos rurales** y zonas despoblada, ofreciendo apoyo a políticas de **promoción de la salud poblacional**.
- Mejorar el **bienestar subjetivo y la calidad de vida** de la población, fomentando la **actividad física** en personas mayores sedentarias, según sus características personales.
- Incrementar la **adherencia a la práctica deportiva** en personas mayores activas a través de técnicas de **gamificación**, modificando patrones de comportamiento activo ligados al envejecimiento saludable.
- Ofrecer **alternativas de ocio innovadoras** dirigidas a la **actividad física**.
- Combatir la **dispersión poblacional** en territorios rurales y zonas afectadas por el cambio demográfico a través de la concentración de actividades en **entornos inteligentes**, diseñados para favorecer la **vida activa** y la **socialización**.
- Incrementar el aprovechamiento de **entornos naturales ya existentes**, aplicando una solución en un escenario de preferencia de esta población a la hora de practicar **actividad física**.

Población destinataria

ITINERA2 se ha diseñado con el objetivo de promover el envejecimiento activo de la población y las relaciones personales. Para ello se ha contado con la participación de personas mayores de 40 años (rango de edad 41-89 años), con **especial foco en mayores de 65 años** residentes en el municipio de Tineo.

¿El requisito fundamental? Desear mejorar su estado de salud a través de la adquisición de hábitos de vida saludables. En concreto, mejorar su condición física básica y por ende las relaciones sociales y su bienestar emocional

4. Identificación de las actuaciones realizadas: Metodología

ITINERA2 planteó una **ruta inteligente** basada en los conceptos de Internet de las Cosas (IoT) y **gamificación** para ofrecer un entorno amigable que fomentase los hábitos saludables y la lucha contra la soledad no deseada, especialmente en población mayor. El escenario escogido para el desarrollo de este proyecto fue Tineo, municipio del suroccidente de Asturias, con un claro **componente rural** y una **población envejecida** (aproximadamente el 50% de la población es mayor de 50 años). Dentro de este municipio, que representa claramente los restos de la España vaciada, ITINERA2 se implantó a lo largo de la “Senda Verde” de 2,5 kilómetros que une Tineo y El Crucero ([P.R.AS-245](#)), pequeño núcleo cercano a la villa. Una ruta de uso popular por los y las tineenses, prácticamente llana y con firme asfaltado que supone un **recorrido óptimo** para la actividad física, **accesible para toda la población** y un entorno facilitador de las relaciones sociales entre los participantes de ITINERA2.

Difusión e implicación de las personas participantes

La piedra angular de ITINERA2 han sido las personas

Para ello, el 2 de marzo de 2020, se realizó un evento abierto a la población local que permitió tanto dar a conocer la iniciativa como fomentar la participación de la población.



Ilustración 1. Acto de presentación oficial de ITINERA2

Esta acción se complementó con información adicional difundida por la ESAT a nivel poblacional, permitiendo alcanzar un gran porcentaje poblacional.

Con ello, ITINERA2 arrancó de forma espectacular, con la inscripción de prácticamente un centenar de personas en su primera semana y con el inicio de una actividad física

inusual en la Senda, generando una expectación única y permitiendo a los primeros participantes cumplir sus primeros retos y lograr sus primeras recompensas.

Cómo se monitorizó la actividad física

A lo largo de la Senda la **actividad**, tanto individual como grupal, ha sido **monitorizada de manera no intrusiva, automática y completamente anonimizada**

Para ello, las personas participantes simplemente han portado una pulsera elástica de silicona (con un chip RFID integrado) que ha permitido registrar automáticamente el tiempo de paso de los usuarios a lo largo del recorrido mediante 4 puntos de control (módulos RFID para la captación de los datos procedentes de las pulseras) instalados a lo largo del recorrido de la Senda.



Ilustración 2. Ejemplos de módulos y pulsera RFID empleados

Gamificación y datos en tiempo real como elemento motivador

Mediante el sistema descrito ITINERA2 recogió datos de la actividad física personal, proporcionando a **cada participante información en tiempo real** sobre aspectos diversos como calorías consumidas, distancia recorrida, velocidad media en la Senda, días consecutivos practicando actividad, rendimiento personal y grupal, etc. Aspectos a los que se añadieron un conjunto de **retos y desafíos transformados en trofeos personales** a medida que cada participante incrementaba su actividad en la Senda.

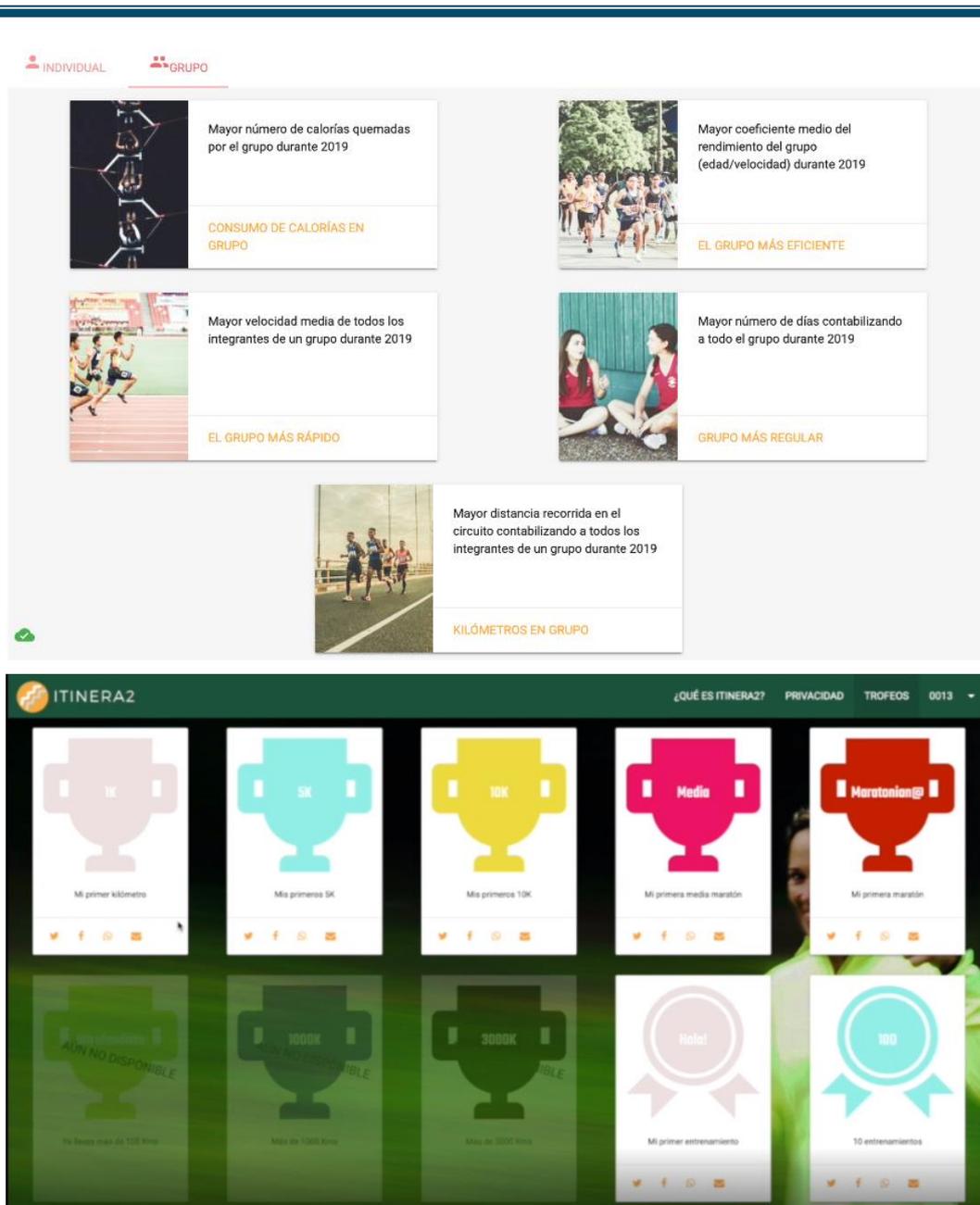


Ilustración 3. Ejemplo de visualización de retos y logros en plataforma abierta

Toda esta información se mostró en una [plataforma abierta](#) en la que es posible consultar los progresos de cada participante de una forma anonimizada en todo momento, asociando a cada participante al identificador de su pulsera. De esta forma, se ofrece **información individualizada** relacionada con su actividad, pudiendo llevar a cabo una aplicación personalizada de las estrategias de gamificación para incrementar la motivación de los participantes. A ello, además, se sumó la posibilidad de compartir, mediante redes sociales, los diferentes logros obtenidos progresivamente, promoviendo así la sensibilización social hacia la iniciativa y la autoestima personal.

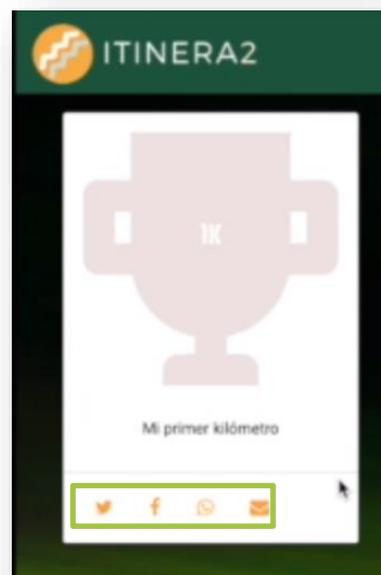


Ilustración 4. Acceso para compartir logros en RRSS

De pronto... la COVID-19 entra en escena

A pesar de la expectación y participación inicial, pocos días después de su arranque, la irrupción de la pandemia COVID-19 y las medidas adoptadas por el Gobierno de España, obligaron a detener temporalmente la actividad física a lo largo de la Senda. Un hecho que, sin duda, alteró el plan de ruta de ITINERA2. No obstante, lejos de dar por finalizada la iniciativa, debido a las medidas restrictivas de movilidad y la imposibilidad de utilización de la senda y las pulseras impidiendo valorar la adhesión al ejercicio físico a través de los puntos de control establecidos, ITINERA2 logró aprovechar las circunstancias anómalas derivadas del confinamiento y mantener en beneficio esa motivación y predisposición al inicio de la práctica de actividad física por parte de los participantes. *¿Cómo?*, buscando **alternativas basadas en las TIC al alcance de la población** y tratando de fomentar la relación social y la actividad física en el hogar para mantener la esencia de ITINERA2.

Por un lado, las personas participantes de ITINERA2 promovieron diversas **iniciativas en redes sociales** bajo el *hashtag* #ITINERA2. Entre ellas destaca la lanzada por el propio alcalde del concejo de Tineo en la que, a través de un vídeo practicando bicicleta desde casa, sirve como el mejor de los ejemplos posibles para la población ([ver aquí](#)).

Por otra parte, la **utilización** de determinadas **aplicaciones de mensajería** (e.g. WhatsApp), originó la creación de un grupo formado por las personas participantes de ITINERA2. A través del mismo, se promovió la actividad física diaria simulando el trayecto a lo largo de la Senda. Las personas participantes anotaron durante las semanas del confinamiento aspectos como los kilómetros o pasos realizados, el tiempo empleado, etc. mediante: aplicaciones actividad física, smartwatches y/o pulseras cuenta pasos básicas.

Los datos remitidos por cada participante, cada lunes durante el confinamiento y la desescalada, se registraron y trasladaron, de forma anónima, a la plataforma de forma

manual. Con ello, pudieron continuar observando su evolución, respetando el principio de gamificación original del proyecto y manteniendo su actividad física fuera de la Senda.

Sumado al componente tecnológico, a este grupo de WhatsApp, **se incorporaron profesionales sanitarios** colaboradores habituales de la ESAT de cara a aportar un **enfoque holístico** en términos de salud, más considerando las posibles consecuencias negativas derivadas del confinamiento en el tipo de población participante en ITINERA2. Para ello, se incorporaron:

- *Ramón de Cangas Morán*: Dietista y Nutricionista
- *José Ramón Bahamonde*: licenciado en INEF.

Ambos contribuyeron prácticamente a diario con sus recomendaciones respecto a alimentación y ejercicio físico, respectivamente, mediante videos, directrices, resolución de dudas, planificación de ejercicios o comidas, etc.

Este sistema combinado de seguimiento en el hogar y monitorización en la Senda se mantuvo en el tiempo incluso durante el período de vuelta a la normalidad, ofreciendo así la posibilidad de practicar actividad física en otros entornos abiertos a preferencia de cada participante.

5. Implicación y sinergias de los diferentes sectores participantes

Como se ha comentado a lo largo de la memoria, CTIC y la ESAT han sido los agentes principales de ITINERA2, pero en el mismo también **se han implicado numerosos profesionales del ámbito privado y público**, apostando así por **acciones de salud integrales** como se muestra a continuación.

Principales Sinergias

ENTIDAD IMPLICADA	ROL EN ITINERA2
AYUNTAMIENTO DE TINEO/ ESCUELA DE SALUD	Coordinación Captación, publicidad y difusión Apoyo y aporte de colaboración de profesionales técnicos de la ESAT y técnicos Dietistas Elaboración de contenidos y material didáctico Desarrollo de acciones de motivación, seguimiento y resolución Desarrollo de acciones de bienestar emocional
FUNDACIÓN CTIC	Coordinación Desarrollo tecnológico de ITINERA2 Implantación de ITINERA2 en la Senda Soporte técnico

	<p>Análisis y tratamiento de datos</p> <p>Extracción de conclusiones y opciones de transferencia</p>
<p>PROFESIONALES DE DIVERSOS ÁMBITOS</p> <p>Ramón de Cangas Morán. Dietista – Nutricionista. Biólogo Molecular</p> <p>José Ramón Bahamonde. Licenciado INEF y profesor de la Universidad de Oviedo</p> <p>Raquel Sánchez. Psicóloga</p> <p>María Josefa Fernández Cañedo, Enfermera y Directora de Gestión y cuidados de Enfermería Área Sanitaria II.</p>	<p>Aporte del conocimiento de las recomendaciones nutricionales</p> <p>Plan de comidas durante el confinamiento</p> <p>Recetas saludables</p> <p>Ejercicios de fuerza, tonificación, estiramientos, Recomendaciones a la hora de realizar ejercicio físico de forma saludable</p> <p>Apoyos para control de la ansiedad</p> <p>Ejercicios de relajación</p> <p>Apoyo e información en materia COVID19 y eliminación de mitos</p>
<p>CDTL TINEO</p>	<p>Soporte técnico y asesoramiento en tecnologías digitales</p>

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

11

Descripción de participantes

El número total de personas **participantes directos** en ITINERA2 fue de 87 personas (M=64 años; DT=10,24), siendo el 84,55% mujeres. Sumado a estos participantes, es necesario destacar que las acciones de iniciativa, tuvieron **repercusión de forma indirecta en los hogares de las personas participantes y su entorno familiar más próximo**, incrementando el total de personas beneficiadas. Si bien la participación fue individual, la realidad indica que muchas personas participaron por el efecto llamada generado entre pares. Igualmente, al trasladarse la actividad física a los hogares durante el confinamiento, esta sirvió de **ejemplo social**, llegando incluso a promoverse retos en las redes sociales bajo el **#ITINERA2**, como se ha indicado previamente. Esto permitió no sólo visibilizar la **actividad física en el hogar**, sino promover esta conducta entre personas cercanas ajenas al propio proyecto.

En relación al sexo de los participantes, cabe destacar la predominancia de la participación del sexo femenino, eliminando así un factor cultural arraigado en términos de participación social, que limita a muchas mujeres a participar en este tipo de actividades, más aún cuando implica el uso de las TIC. No obstante, la participación de varones en estas iniciativas es igualmente relevante, al generar fuerzas a favor de la participación de los hombres en las actividades de ocio y fomento de la salud y por tanto de una mayor conciencia de autocuidado.

Diseño de la investigación

ITINERA2 planteaba un **diseño experimental con grupos experimental y control** a fin de poder cuantificar el efecto real de ITINERA2 no sólo sobre la actividad física percibida, sino también en términos de salud percibida y calidad de vida. el proyecto planteaba entre sus objetivos, como se ha indicado, la aportación de **evidencias científicas** relacionadas con la mejorar el bienestar subjetivo y la calidad de vida a través del fomento de la **actividad física**. Para ello se llevó a cabo la **evaluación cualitativa** de aspectos ligados a la calidad de vida percibida, la valoración subjetiva de la actividad física en el tiempo libre y datos de salud y sociodemográficos. Complementariamente, estos datos se combinaron con la **información objetiva** recogida a través de la actividad de las personas participantes, tanto a lo largo de la Senda como, debido a las modificaciones expuestas, en el hogar.

Metodología mixta: evaluación cualitativa + información objetiva

Respecto a la evaluación subjetiva, se optó por la aplicación de dos instrumentos de evaluación estandarizados y ampliamente empleados a nivel internacional: la Escala de Calidad de Vida, en su versión breve (WHOQOL-BREF) y el Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAC). Ambos grupos cumplimentaron esta evaluación en el momento inicial y final de ITINERA2 con el objetivo de realizar comparaciones intergrupos y obtener evidencias del efecto de ITINERA2.

Adicionalmente, cada participante aportó información sobre edad, sexo y peso, aspectos considerados no sólo para la evaluación cuantitativa respecto a las variables previas, sino también para ser combinada en el cálculo de coeficientes relacionados con la actividad física a lo largo de la ruta.

A pesar de que el objetivo inicial planteaba un mayor volumen de participantes, la situación sobrevenida de la pandemia implicó que los grupos experimental y control finalmente estuviesen formados por 68 y 19 personas, respectivamente.

Actividad física y adherencia

A pesar del cambio sufrido en la planificación, el efecto COVID-19 también ha ofrecido la posibilidad de valorar el volumen de actividad física realizado antes y durante el confinamiento con una aproximación más objetiva y cuantitativa. En este caso, dado que se ha realizado la captación continua y automática (en gran parte del proyecto, excepto las fases de confinamiento y post-confinamiento) de los datos, ha sido posible incorporar fases adicionales a las asociadas a las Fase 0 y 1, esencialmente centradas en el alivio para la práctica física, como son las Fases 2, 3 y fin el estado de alarma.

A modo de resumen, los datos de actividad son los siguientes:

PRE-CONFINAMIENTO (3 de marzo - 14 de marzo)
Actividad de 863 m diarios por usuario activo
CONFINAMIENTO (15 de marzo – 1 de mayo)
Actividad de 3.096 m diarios por usuario activo
POST-CONFINAMIENTO (Fases 0 y 1: 2 de mayo – 20 de mayo)

Actividad de 2.228 m diarios por usuario activo
TRANSICIÓN A NUEVA NORMALIDAD (Fases 2 y 3: 25 de mayo – 30 de junio)
Actividad de 1.244 m diarios por usuario activo
NUEVA NORMALIDAD. PRIMEROS REBROTOS (Nueva normalidad: 1 de julio- 26 de julio)
Actividad de 1.803 m diarios por usuario activo

Gráficamente, la evolución y tendencia se representa de la siguiente manera:

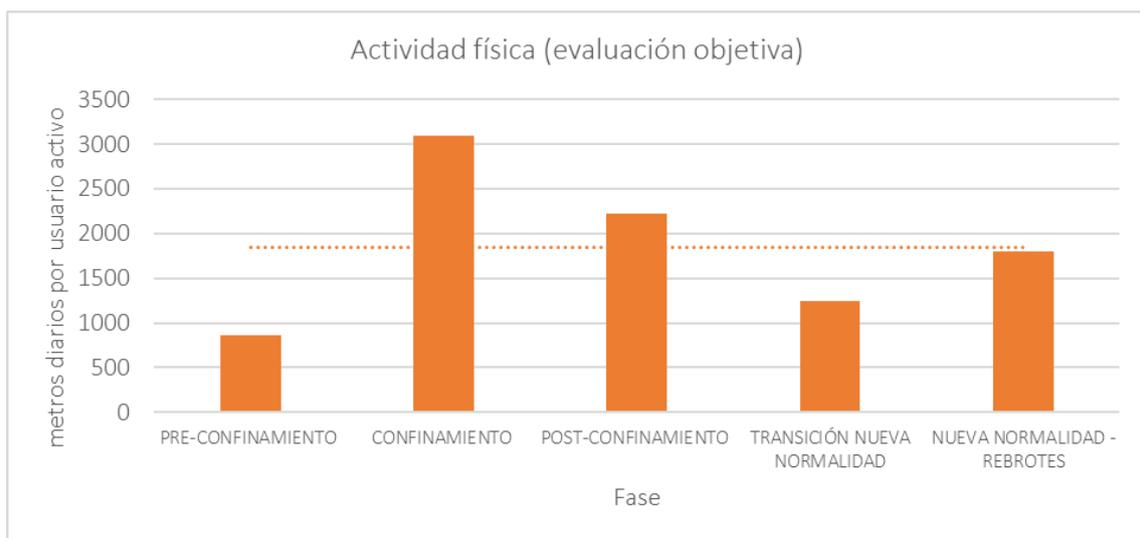


Ilustración 5. Volumen de actividad diaria por usuario activo durante la fase de validación

Como se observa en la Ilustración 5, se ha producido un incremento muy notable (la actividad se multiplicó por 3,5) entre los puntos de partida y el período de confinamiento. Si bien el componente de gamificación y la visibilización pública de la actividad pueden ser un factor relevante, también es importante considerar otras cuestiones como, por ejemplo, la falta de otras actividades que pueden generar un mayor tiempo libre a dedicar a la práctica de ejercicio. En este sentido, puede apreciarse que la primera etapa post-confinamiento (fases 0 y 1, principalmente relacionadas con las salidas para practicar deporte), lleva implícito un descenso de la actividad física. No obstante, el volumen de actividad en este período, es, igualmente, significativamente superior al de la etapa inicial (la actividad se incrementó en un 2,5 por participante) aun reduciéndose respecto a la fase previa. En esta tendencia de descenso de actividad, se observa nuevamente asociada a las fases 2-3 del confinamiento con el retorno a la actividad habitual en el entorno. A pesar de ello, nuevamente, esta sigue siendo superior (en un 70%) a la actividad pre-confinamiento. Tras esta fase, y pasadas unas semanas de la vuelta a la denominada nueva normalidad, se observa un nuevo incremento de actividad a lo largo de la Senda en cuanto a distancia individual.

Se aprecia pues, en esta última fase, una estabilización respecto a períodos iniciales y un ligero incremento en comparación al período de transición. Dentro de las posibles explicaciones, quizás el hecho de que hayan pasado unas semanas en la vuelta a la normalidad a motivado la vuelta a la ruta. No obstante, en este punto, ante la situación actual, destaca el bajo número de usuarios, habiéndose reducido de las 34 iniciales a los 10 activos en esta última etapa. Por tanto, se observa un volumen de actividad sobre la Senda significativamente menor en términos de personas, pero en donde **aquellos que**

han experimentado una adherencia mantienen niveles de actividad similares a los ganados una vez comenzado a utilizar ITINERA2 con una tendencia a estabilizarse en ese punto (como muestra la línea discontinua).

Salud y calidad de vida

Considerando los dos puntos de evaluación inicial y final descritos con anterioridad, es posible analizar las diferencias tanto a nivel subjetivo, en cuanto a variables de salud y actividad física practicada, como de forma objetiva, considerando los datos captados a través de la pulsera de actividad.

De este modo, en el grupo experimental se observan diferencias estadísticamente significativas en el conjunto de variables de salud, tanto en el ámbito físico como emocional. **Los participantes que portan la pulsera perciben que, de manera general, su calidad de vida ha mejorado significativamente ($p=.005$).** Igualmente, refieren una **mejor percepción de su estado de salud general**, aunque, en este caso, las diferencias no pueden considerarse estadísticamente significativas. Atendiendo específicamente a las dimensiones de salud evaluadas, tras el confinamiento, los participantes refieren una **reducción** de su **peso**, una **mejora de salud a nivel físico** y, por el contrario, un ligero **decremento** en términos de **salud mental** y satisfacción respecto a las **relaciones sociales**. Si bien se observan estos cambios, los mismos no son estadísticamente significativos, por lo que no puede concluirse que hayan sido especialmente destacables (Ilustración 6).

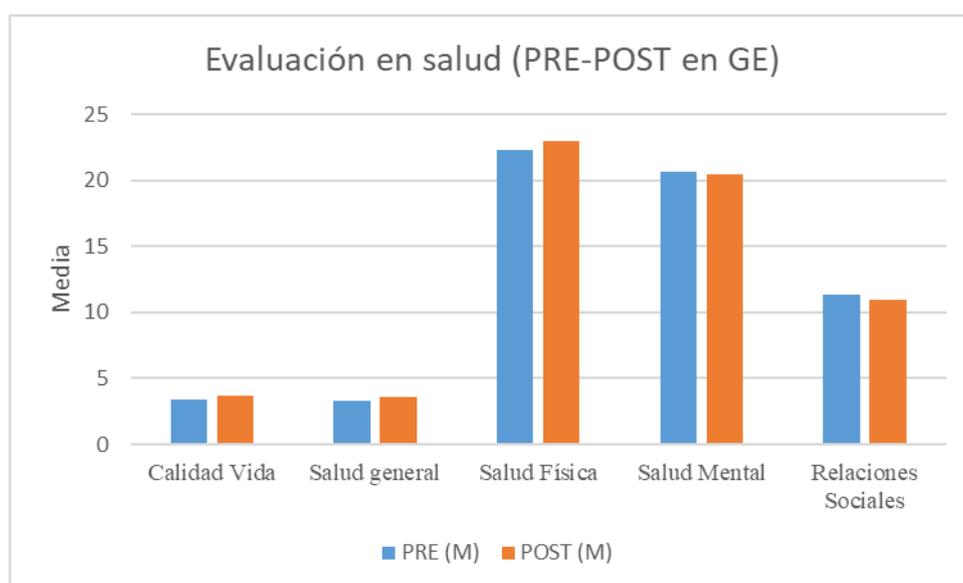


Ilustración 6. Variables de salud evaluadas en los períodos pre y post

Cuando se analizan de forma independiente aquellos ítems relacionados con sintomatología que, de forma general en la población parecen haberse visto afectadas por esta situación excepcional, los resultados indican que, dentro de este grupo, aspectos como la concentración, el sueño, la presencia de sentimientos negativos (i.e. sintomatología ansiosa/depresiva) no varían significativamente, e incluso, contrariamente a lo esperable, se muestra una ligera mejoría. Estos resultados se mantendrían aún si la muestra fuera más grande, obteniendo los mismos datos cuando se realiza una simulación muestral de 1.000 participantes a partir de los datos existentes.

Adicionalmente, dentro del propio **grupo experimental**, aquellos participantes que se beneficiaron de ITINERA2 muestran haber **reducido**, aunque no significativamente, su

peso (M=2,07kg). Por otra parte, estas personas indican haber incrementado de forma general su actividad física.

En concreto, la actividad física ligera se duplicó en cuanto a su duración aumentándose, además, en un día semanal. Igualmente, reportan, un incremento del doble de días de práctica de actividad moderada semanal. Sumado a ello, como aspecto especialmente, destacado, el número de personas que realizan actividad física diaria también aumentó, con lo que los beneficios de la propia actividad repercuten a un mayor número de personas.

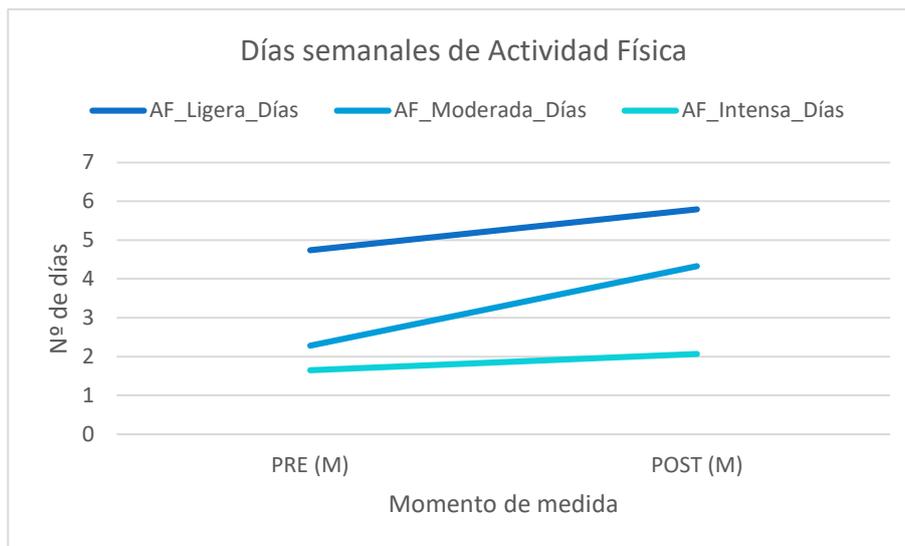


Ilustración 7. Práctica de actividad física, según intensidad, en los periodos pre y post

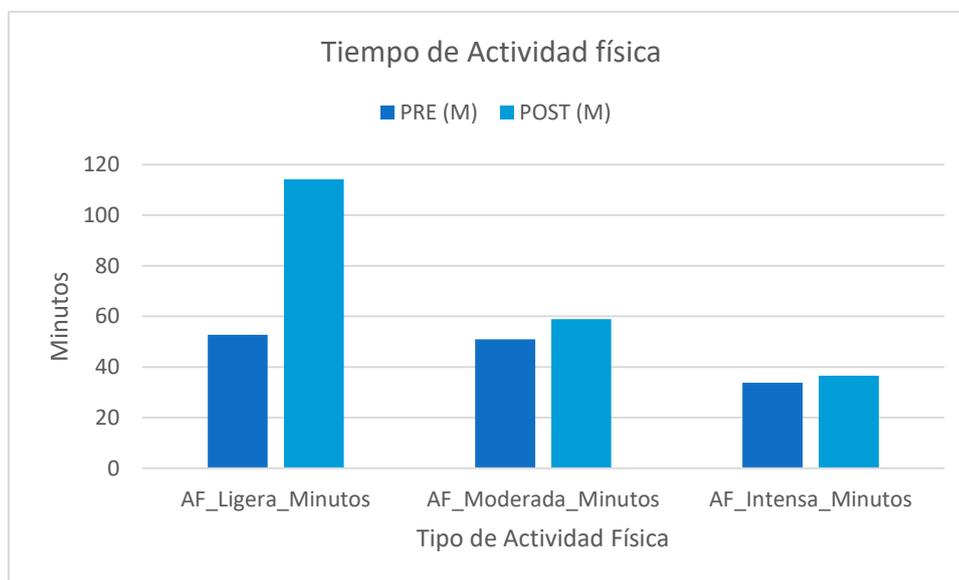


Ilustración 8. Tiempo de práctica de actividad física, según intensidad, en las fases pre y post

Otros aspectos relevantes

Sumado a los resultados objetivos previos, resulta también importante destacar la interacción de los participantes a lo largo del proyecto, habiendo favorecido el desarrollo

de **redes sociales de apoyo, refuerzo y motivación** extra mediante la utilización de TICs vinculadas al ejercicio físico.

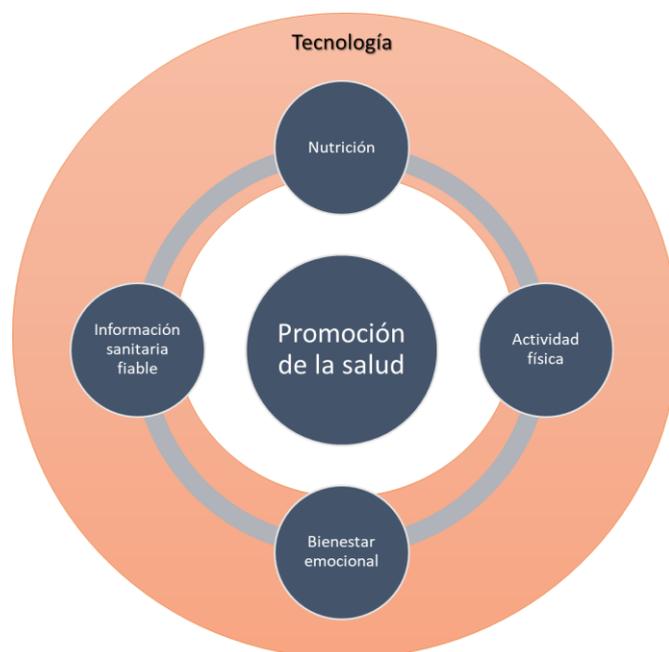
Además, los profesionales colaboradores de la ESAT, jugaron un papel relevante en ITINERA2. Así, el profesor José Ramón Bahamonde, favoreció el desarrollo de **rutinas de actividad** tratando de reducir los riesgos derivados del sedentarismo propiciado por el confinamiento como la mejora de flexibilidad, tono muscular, equilibrio, etc. Todo ello mediante de videos y tutoriales de actividad física sumados al apoyo del profesional para la resolución de dudas y valoración de la idoneidad de cada ejercicio.

Por su parte Ramón de Cangas Morán, propició el desarrollo de **rutinas de alimentación saludable** basadas en la pirámide de alimentación, evitando o reduciendo las consecuencias derivadas del confinamiento. De igual forma, aportó también su apoyo continuado ante dudas de los participantes con el objetivo de mejorar la alimentación y evitar un incremento en el peso, muy posible durante el confinamiento.

Además, desde la Escuela de Salud se favoreció el **bienestar emocional** a través de iniciativas de sencilla aplicación a nivel poblacional como acciones de relajación, entre otras.

Finalmente, a través de la Dirección de Gestión y Cuidados de Enfermería del Área Sanitaria II, se procuró **información fiable** en torno a estilos de vida saludables y respecto a la propia COVID19 con el objetivo de evitar la desinformación poblacional.

Con todo ello, ITINERA2 ha permitido llevar a cabo una **actuación de prevención y promoción de la salud** con un claro carácter **transdisciplinar y multicomponente** empleando las **TIC como herramienta dinamizadora** para la adquisición y mantenimiento de hábitos saludables en un colectivo de riesgo.



7. Continuidad y sostenibilidad del proyecto prevista en los próximos años y financiación económica

ITINERA2 ha sido financiado mediante la convocatoria “*Alianza Intergeneracional: Innovación, Envejecimiento y Longevidad*”. Dicha financiación ha permitido tanto el desarrollo tecnológico necesario como su implementación en el entorno de la Senda descrita aportando evidencia de su utilidad en un entorno real. Esto ha generado resultados y conclusiones que no sólo permiten valorar su potencial continuidad y aplicación, en términos poblacionales dentro del concejo de Tineo, sino su posible transferencia a otros entornos del entorno nacional con características similares. A este respecto, CTIC ya ha acordado el despliegue del componente tecnológico de ITINERA2 en el municipio de Zamora, dentro de su programa “*Juntos damos más vida a Zamora*”. Este primer caso de transferencia, al que podrían sumarse entornos adicionales en los próximos meses, es una evidencia de la sostenibilidad real de la solución desarrollada, al mismo tiempo que garantiza su viabilidad técnica y económica, permitiendo evolucionar la iniciativa de un proyecto de investigación a una herramienta comunitaria para fomentar la calidad de vida poblacional mediante su implantación por responsables políticos.

Para el ejercicio 2021, el Ayuntamiento de Tineo mantendrá su estructura implicada en la promoción de la salud a través de la ESAT a la vez que la firma de un nuevo convenio de colaboración con CTIC. Esto supone una clara apuesta por el mantenimiento de recursos para continuar desarrollando iniciativas innovadoras que mejoren la calidad de vida poblacional.

A continuación, se plantea un resumen de los costes estimados del proyecto a fin de valorar la implicación en términos de desarrollo de una iniciativa de este tipo y comprender su potencial relación coste-beneficio a nivel comunitario si se piensa en sus potenciales efectos de prevención derivados.

Inversiones/gastos	Total
Personal técnico y sanitario	35.850 euros
Inversión en hardware	8.150 euros
Otros costes	2.200 euros
Total	46.200 euros

8. Planteamiento innovador y original

ITINERA2 ha aportado una **solución holística e innovadora** frente el abordaje de diversos **retos sociales asociados** al proceso de **envejecimiento a nivel físico**, psicológico y social a través de una **solución tecnológica de diseño universal, fácilmente aplicable y escalable** en cualquier entorno en que pretenda ser implementada, derivando en un claro valor económico y social.

A diferencia de otras propuestas, ITINERA2 **ha tomado el entorno y los recursos existentes** como escenario para integrar la tecnología. Esto ha permitido reutilizar espacios públicos abiertos para aportar alternativas de ocio innovadoras y adaptadas a la necesidades

reales y actuales de la población generando, al mismo tiempo, un **entorno inteligente adaptado** al proceso de envejecimiento.

Las personas mayores requieren entornos de vida familiares y facilitadores que ayuden a compensar los cambios físicos y sociales asociados al envejecimiento. En este punto, ITINERA2 ha mostrado cómo la implementación de tecnologías puede ser un elemento facilitador para alcanzar estos objetivos, tal y como dictan las directrices de la Guía de Ciudades Globales Amigables con los Mayores. La realidad es que el espacio de referencia en que las personas transcurren la mayor parte del tiempo requiere de medidas adecuadas que permitan la relación social y la práctica de actividades, siendo componentes esenciales de un envejecimiento activo en relación con el autocuidado y la mejora de la salud o con el mantenimiento de relaciones sociales. ITINERA2 plantea un enfoque original basado en esta necesidad.

Además, se entiende que la **iniciativa** se ha enfocado con un carácter no sólo de **intervención**, en términos de cambios de actitud fomentando la **adquisición de hábitos saludables**; sino de **prevención**, fomentando la **adherencia** a dichos hábitos, **especialmente** a la práctica continuada de **actividad física**. A este respecto, la aplicación de técnicas de aprendizaje como la **gamificación** permiten mejorar los niveles de motivación de la persona respecto a una actividad, incrementando así las posibilidades de llevar a cabo su práctica de manera mantenida en el tiempo.

A nivel técnico, ITINERA2 presenta una clara innovación, desplegando en un entorno rural una **solución estandarizada basada** en un concepto emergente y en pleno crecimiento como es el **IoT** demostrando su posible integración en la vida diaria de la población de forma no intrusiva.

Añadido a estas cuestiones, la situación inesperada generada por el virus ha convertido ITINERA2 en un **estudio de índole excepcional para abordar los efectos de la COVID-19 a lo largo de las diferentes fases** que la población ha experimentado. A pesar de implicar la modificación de la aproximación inicial, se aportan datos novedosos, aun con las limitaciones en términos de generalización de resultados, en cuanto al efecto de una situación tan particular como el confinamiento sobre la salud de población mayor

9. Criterios de equidad y perspectiva de género

ITINERA2 ha tenido presente entre sus fundamentos la doble perspectiva de la no discriminación y la igualdad. Por ello, las diferentes actividades se inspiran en los siguientes criterios o principios:

Corresponsabilidad
Promoviendo actitudes favorables a la convivencia igualitaria entre sexos.
Coeducación
Difundiendo información que facilite la coeducación considerando criterios de igualdad y no discriminación
Conocimiento
Uno de los pilares del Proyecto se ha centrado en aportar información y conocimiento. Proporcionando datos que puedan transformarse en comportamientos concretos,

logrando en determinados colectivos una mayor autoestima y seguridad en su toma de decisiones y empoderamiento. A ello se suma la neutralidad de ITINERA2, como solución tecnológica, en cuanto a aspectos de género se refiere, aportando información basada en datos objetivos.

Imagen

De acuerdo con los objetivos de diferentes planes estratégicos para el fomento de la igualdad de género, el presente proyecto refuerza el papel de las mujeres como sujetos activos en la construcción social de la realidad.

Atención a la diversidad e inclusión social

De manera general, al enfocarse a un entorno rural, se ha contado con una población con alto grado de vulnerabilidad en su conjunto. Además, dentro de la misma, ITINERA2 ha prestado especial atención a mujeres en situación vulnerable por su residencia en soledad y en entornos rurales y/o mujeres con discapacidad. Muestra de ello es que el porcentaje de mujeres ha supuesto el 85,5% del total de personas participantes.

Equidad en el equipo investigador

Sumado a todos los aspectos previos, el proyecto ha contado con una absoluta paridad en cuanto a personal técnico implicado (50% mujeres), aspecto a destacar especialmente tratándose de una propuesta con un alto componente tecnológico, siendo el sector TIC un ámbito en donde el desequilibrio, en términos de género, es significativo.

Conclusiones

El desarrollo de una solución tecnológica, promovida por CTIC, sumado a un trabajo comunitario continuado en el concejo de Tineo durante la última década por parte de la ESAT en donde existen (y continuando creándose) redes de apoyo, tanto formales como informales y tanto en la población en general como entre profesionales socio sanitarios, arropados por el apoyo instituciones como la Consejería de Salud del Principado de Asturias, ha posibilitado que el impacto del COVID19 en lo que a promoción de la salud comunitaria se refiere, sea limitado. Si bien ITINERA2 se planteó inicialmente con un objetivo concreto, su enfoque global y flexibilidad ha permitido finalmente contar con una herramienta de promoción de la salud de alto valor frente a la pandemia, en donde las TIC han sido un aliado fundamental, permitiendo mantener activos, conectados y motivados a los participantes dentro de sus hogares. En términos de impacto generado, es posible destacar algunas conclusiones relevantes:

Highlights/impacto tangible

Se ha alcanzado la **práctica diaria de ejercicio en el 50% de las personas participantes, mejorando la adherencia** en personas mayores ya **activas**

El **volumen total de actividad física se ha duplicado** entre el inicio y el final de ITINERA2

El porcentaje de **personas que realizan ejercicio de forma diaria se ha incrementado en un 5%** respecto al inicio del proyecto, fomentando la actividad física en personas mayores sedentarias

La salud física, emocional y social de las y los participantes no se ha visto perjudicada a pesar de la pandemia indicando, además, que su calidad de vida ha mejorado

Las TIC han mostrado su gran flexibilidad y utilidad en términos de bienestar físico y emocional en escenarios singulares como el originado por la COVID-19

Estas cuestiones pueden desglosarse más detalladamente como siguen:

Los participantes de ITINERA2, señalan que, de forma general, **su calidad de vida ha mejorado significativamente**. También se observa una mejor percepción de su estado de salud general, tanto por una reducción objetiva de su peso como por una percepción de mejora de su estado físico. Ambos aspectos tienen una clara relación con la práctica continuada de actividad física al margen, obviamente, de otras cuestiones que puedan influir como la dieta seguida en base a la formación en nutrición recibida.

Por otra parte, si bien era esperable que esta situación de aislamiento y falta de contacto social físico afectase al estado emocional, especialmente en aquellas personas que viven totalmente solas en su domicilio, las reducciones en **bienestar emocional** y satisfacción con las relaciones con otras personas no han existido. En este punto, si bien es una hipótesis, tanto la propia práctica de actividad física en las diferentes fases de la pandemia, como la satisfacción de logros obtenidos mediante la gamificación como, el inestimable contacto continuado (mediante las TIC) de la propia ESAT, se entiende que han sido aspectos de gran relevancia para preservar la salud en estas áreas.

En relación a su actividad física subjetiva, se aprecia cómo, tras participar en ITINERA2, se **incrementan la práctica de actividad ligera y moderada en términos de días semanales** con 6 y 4 jornadas, respectivamente e, incluso, aumento la **duración** de la actividad intensa. Adicionalmente, y como aspecto más destacado en cuanto a los objetivos de ITINERA2, el porcentaje de **personas que realizan ejercicio de forma diaria se ha incrementado** en un 5%, suponiendo la mitad de la muestra, con lo que los beneficios de la propia actividad repercuten a un mayor número de personas. Este dato demuestra que, efectivamente, **se ha generado un hábito saludable** a destacar en una población en donde, precisamente la práctica de actividad física, no sólo es complejo incrementar, sino que tiende a descender progresivamente a partir de los 55 años. Sin duda, alcanzar un grado de adherencia diaria a la actividad física en la mitad de la población sería un gran paso en materia de mejora de la salud poblacional que merece la pena abordar y que tendría un efecto tremendamente positivo en términos sanitarios.

De forma general, parece sensato concluir que **ITINERA2** no sólo **ha incrementado la adherencia a la actividad física**, sino que se ha producido una **práctica diaria en un mayor número de personas y un mayor volumen de actividad** mostrando, además, que **aquellos que han alcanzado un alto grado de adherencia lo mantienen en una ventana temporal amplia**

Con todo ello, los resultados manifiestan la importancia de fomentar este tipo de programas para mejora de salud física y emocional, pudiendo revertir claramente en una mejora de la salud, calidad de vida y prevención a un coste muy reducido. Este es un aspecto importante para la promoción del envejecimiento activo en cualquier situación sociosanitarias estándar. No obstante, cobra aún más relevancia en situaciones excepcionales, como la reciente pandemia de la COVID-19, en donde la adecuada calidad de vida y la adherencia a la actividad física se convierten en fundamentales para

mantener la adecuada salud física y emocional en períodos de restricción de la movilidad y las relaciones sociales cara a cara, preservando así su salud de manera holística.

Sumado a estos aspectos, el envejecimiento activo bajo un enfoque mixto de intervención comunitaria en salud y tecnologías digitales, así como la irrupción de la pandemia, ha propiciado unos resultados que van más allá de la mera promoción de la actividad física pretendida en un primer momento, propiciando el fomento integral de estilos de vida saludables e importantes beneficios intangibles:

Highlights/impacto intangible

Fomento de la solidaridad. La propia generosidad de la red creada en los diferentes grupo de mensajería instantánea, así como de otras redes sociales, ha promovido de forma espontánea acciones de solidaridad entre participantes.

Detección de necesidades y atención y resolución de las mismas en base a la pertenencia a un grupo con un objetivo común.

Promoción de hábitos de vida saludables en confinamiento tanto en las personas participantes como en sus núcleos familiares. Por ello la importancia de en cada actividad, en cada grupo o mediante las redes sociales, hacer que sean acciones integrales de salud y bienestar social, cuidando todos los aspectos que generen factores de protección y reduzcan aquellos que sean de riesgo.

El previo establecimiento de **redes formales e informales** mediante la ESAT, ha facilitado que las TIC hayan sido aliadas evitando el aislamiento social.

Contribución al **seguimiento en situación de aislamiento físico**, pero no social.

Ocupación mental, interacción grupal y apoyo entre iguales.

En definitiva, a pesar de la situación planteada por la COVID19, la colaboración y acción de todos los agentes participantes, contando con el impulso y el respaldo del Ayuntamiento y de su ESAT, ITINERA2 ha permitido aportar evidencias de cómo la innovación tecnológica puede ser un aliado para afrontar retos sociodemográficos emergentes y de la importancia de promover iniciativas de envejecimiento activo como herramienta de salud entre las personas mayores.

Más allá del envejecimiento activo, tan necesario, el fomento de la actividad física y la adherencia a la misma es un arma excelente para el fomento de la salud y la prevención. ITINERA2 ha mostrado cómo sus efectos, incluso en situaciones “inéditas” pueden ser positivos, por lo que está en manos de todos transferir estos conceptos más allá de la mera investigación. La salud es esencial y, al margen de que se promueva desde las instituciones, los estilos de vida saludables deben ser algo que adquiramos y mantengamos por iniciativa propia.

