

Área prioritaria / Lehenetsitako arloa: AP_/_ . LA:

Bizkaia Solidarioa: acción social y ciudadana

Iniciativa / Ekimena: I.17 Personas Mayores

Acción - proyecto / Ekintza - proiektua:

Envejecimiento Activo (Deustotech-LIFE) - Hábitos saludables con kinect para personas mayores

Responsable / Arduraduna: Begoña García Zapirain

Equipo / Lan taldea:

Begoña García Zapirain

Zelai Sáenz de Urturi

Amaia Méndez Zorrilla

Ibón Oleagordia Ruiz

Yolanda García



PROYECTO 2013 ENVEJECIMIENTO ACTIVO INFORME FINAL

TÍTULO

21 - Envejecimiento Activo: Hábitos saludables con Kinect para personas mayores

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Los buenos hábitos en salud y ocio son elementos necesarios para llevar una calidad de vida adecuada. Dentro de la población de personas mayores en Bizkaia, estos hábitos adquieren más relevancia, siendo necesario un control y un asesoramiento en este tipo de actividades asegurando que estas son las más adecuadas para cada uno de los colectivos.

Este proyecto cubre una carencia existente en el mercado del ocio y de la actividad física, y adapta el mundo de los Serious Games con Kinect para el colectivo de personas mayores (+65).

Se trata de un videojuego basado en el ocio y desarrollado en 3D que permite el uso de las nuevas tecnologías para promover la actividad tanto física como cognitiva, adaptado específicamente a perfiles de las personas mayores.

Esta segunda parte del videojuego se ha propuesto como continuación al proyecto iniciado en 2012, en el que se detallaban específicamente actividades físicas. Por lo tanto, esta segunda parte se centra en la incorporación de nuevas actividades destinadas a evitar el deterioro cognitivo en personas mayores.

Mediante estas actividades, se proporciona una herramienta para trabajar con las personas que sufren algún tipo de deterioro cognitivo y, de esta manera, frenar en lo posible el empeoramiento de sus capacidades

cognitivas. En este año se ha desarrollado la 1ª fase de las actividades de intervención (parte cognitiva).

Este videojuego hace uso de Kinect, un sensor de movimiento que permite a los usuarios controlar e interactuar con el ordenador sin necesidad de usar ningún mando. Esta característica permite que el juego sea más intuitivo y facilita su uso a las personas que tienen dificultades visuales y también enfermedades como la artritis, ya que no hay que buscar los botones en ningún mando, ratón o teclado. Asimismo, el juego se adapta a las necesidades de las personas mayores dando la opción de jugar con un brazo o incluso jugar sentado cuando así lo necesitan, cubriendo así la brecha digital gracias a las particularidades mencionadas.

A través de este videojuego, es decir, mediante el ocio, se consigue trabajar tanto el deterioro físico como el cognitivo de una forma divertida.

Tecnologías más amigables e interactivas posibilitan el desarrollo de hábitos de vida más saludables entre todos los grupos sociales y de edad. Resulta de especial interés la observación de las posibilidades que las nuevas tecnologías tienen para el colectivo de personas mayores en el fomento de un envejecimiento activo.

OBJETIVOS

Desarrollar un prototipo de juego con Kinect y Serious Games para el desarrollo de hábitos saludables de personas mayores en su proceso de envejecimiento.

Este proyecto se plantea los siguientes objetivos en el ámbito del envejecimiento activo:

1. **Ampliar el set de juegos de ocio y rehabilitación orientados a personas mayores.**

Han sido añadidas al videojuego inicial diferentes modalidades de juego, como las actividades para mejorar el deterioro cognitivo realizando ejercicios relacionados con el lenguaje y la memoria.

- *1ª PARTE - Actividades físicas.*

En la primera parte del videojuego fueron incluidas actividades físicas en las que los usuarios debían recoger pasteles y botellas de vino evitando que cayeran al suelo, estimulando así el ejercicio físico y los reflejos.

- *2ª PARTE - Actividades cognitivas.*

En esta nueva modalidad los participantes deben contestar a las preguntas planteadas en las actividades, moviendo los brazos para elegir la opción correcta.

Para ello, se dispone de cuatro niveles nuevos. En los dos primeros

los participantes deberán asociar números con su respectivo número en letra (por ejemplo: 1- uno).

En el tercer nivel deberán recordar imágenes en blanco y negro relacionadas con su vida cotidiana durante un determinado tiempo, para luego elegir la misma imagen de entre dos o tres opciones dadas.

El cuarto nivel trata de memorizar un número que aparece en pantalla durante unos instantes. Tras ello, el número desaparece y comienza un nuevo escenario de juego en el que deberán coger los objetos que aparecen en la pantalla (pasteles y botellas de vino) sin dejar caer ninguno al suelo, poniendo a prueba los reflejos y los movimientos físicos. Una vez finalizado este escenario, se regresará al anterior y se mostrarán en pantalla dos números diferentes, de los cuáles sólo uno de ellos será el mostrado inicialmente.

Este tipo de videojuegos tienen el beneficio de mantener a los jugadores activos, ya que requiere que aprendan.

2. **Adaptar el desarrollo y el escenario de juego en función de las necesidades y características de los usuarios.**

Además de la adaptación inicial que se realizó para calibrar el sensor y permitir que usuarios con diferentes cualidades físicas pudieran beneficiarse de este videojuego (jugar con el brazo derecho, el izquierdo o ambos y jugar sentado o de pie), también se han establecido diferentes parámetros de control. Entre ellos se encuentran el tiempo de exposición de cada imagen o número, es decir, el tiempo que se le da al usuario para que éste sea capaz de memorizarlo, así como el número de actividades que pueden realizar y la dificultad de cada una de ellas. Estos parámetros están dirigidos a los monitores o psicólogos que trabajan con ellos durante el entrenamiento.

AVANCE DE RESULTADOS DE LA TRANSFERENCIA

- ***Prototipo de juego con Kinect y Serious Games para desarrollo de ejercicio físico y hábitos saludables para personas mayores.*** Se trata de un videojuego desarrollado en 3D que permite el uso de las nuevas tecnologías para promover hábitos de vida saludables, tanto físicos como cognitivos.

- ***Evaluación y pruebas realizadas en la Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao.***

Se han realizado dos reuniones con el equipo de psicólogos y fisioterapeutas con relación a este proyecto. En la primera se definieron todas las especificaciones y parámetros que debía seguir el juego y en la segunda se realizó una revisión y ajuste de los diferentes parámetros ya establecidos que tenía el primer prototipo. Una vez realizada la primera versión del juego, la siguiente fase fue

realizar una prueba piloto con 6 voluntarios de la residencia. El objetivo principal de estas sesiones de evaluación del prototipo fue detectar errores en el juego que fueron subsanados en el menor tiempo posible. Todas las recomendaciones y observaciones que los usuarios realizaron durante la sesión de juego fueron recogidas y plasmadas en diferentes cuestionarios para mejorar el diseño y la adaptabilidad en la siguiente versión del juego, promoviendo así las políticas de participación de los mayores en todos los ámbitos y a todos los niveles de la sociedad.

Tras haber realizado dichas mejoras y creado la segunda versión del juego, se realizó una segunda prueba con 9 usuarios finales para la última validación y puesta en marcha de éste. Durante esta sesión se obtuvieron más resultados que fueron plasmados en el juego final. (Ver evidencias de las pruebas en el Anexo 1).

A día de hoy, esta herramienta ha sido implantada con gran éxito en dicha residencia en la que realizan sesiones una vez a la semana.

Satisfacción de los usuarios:

15 usuarios (12 mujeres y 3 hombres) entre 65 y 94 años con una media de 81.28 años (DS=8.94) fueron elegidos para la realización de las pruebas.

Todos ellos contestaron y cumplieron debidamente una serie de cuestionarios basados en la técnica S.U.S. (System Usability Scale) para indicar si el videojuego era válido o no. El cuestionario tiene 10 preguntas sobre el sistema a analizar, con cinco posibles respuestas cada una, numeradas del 1 al 5. La puntuación final se basa en estas respuestas y el valor máximo alcanzable es de 100 puntos. Los cuestionarios arrojaron un valor de 82, por lo que consideramos que el juego es válido para su utilización en centros o residencias, a pesar de tener un margen de mejora.

TRANSFERENCIA Y RETORNO SOCIAL (APLICABILIDAD Y POSIBLES LÍNEAS FUTURAS)

Es esperable que con el paso del tiempo y conforme la población esté más habituada a las aplicaciones lúdicas de la realidad virtual y las aplicaciones inmersivas, el rechazo inicial disminuya debido a que se relaciona con la familiaridad que las personas usuarias tienen con este tipo de entornos. En cuanto a las posibles líneas futuras:

- *Parte Física:*

Incluir más niveles relacionados con la parte de actividad física del juego como los deportes vascos, por ejemplo: *“pelota mano”*. Adaptar dichos deportes tanto a la modalidad multi-jugador *uno contra uno*, así como para los jugadores en silla de ruedas.

- *Parte Cognitiva:*

Establecer ejercicios prácticos de estimulación cognitiva para enfermos con gran deterioro cognitivo (Alzheimer, demencia... etc.)

- *Otros:*
Añadir al videojuego inicial diferentes modalidades de juego, incluyendo actividades básicas de la vida diaria como son la higiene personal, vestirse, lavarse, trabajar en la cocina, movilidad, relajación... etc.

EVIDENCIAS

Se adjuntan las siguientes evidencias en la parte de anexos al final de este documento:

- Informe Envejecimiento Activo.
- Actas de las reuniones establecidas y las pruebas realizadas en la residencia.
- Proyecto seleccionado entre los 20 finalistas de los 220 participantes para el premio Europeo **Social Innovation in Ageing - The European Award** (Pendiente de resolución en Marzo 2014).
- Elaboración de un artículo científico en una revista internacional ISI. (Estado en periodo de evaluación, 04/09/2013).

MIEMBROS DEL EQUIPO

Los miembros de los equipos implicados en este proyecto son los siguientes:

- Begoña García Zampirain
- Zelai Sáenz de Urturi
- Amaia Méndez Zorrilla
- Ibon Oleagordia Ruiz
- Yolanda García

INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO

No ha habido inversión

NATURALEZA OTROS GASTOS

- Desplazamientos y dietas
- Subcontratación
- Material de oficina y documentación

ANEXO 1: EVIDENCIAS POR RESULTADO

1. Prototipo de juego con Kinect y Serious Games para desarrollo de ejercicio físico y hábitos saludables para personas mayores.

A continuación se muestran dos figuras relacionadas con el tercer nivel del nuevo juego.

2. Pruebas realizadas en la Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao

**ANEXO 2: NOTICIAS EN
PRENSA LOCAL Y DIGITAL**

Artículo publicado en prensa: *Envejecimiento activo: las nuevas tecnologías son un buen compañero de viaje*. La Gaceta de los negocios. Abril 2013.

El proyecto Kineage seleccionado finalista del premio europeo Social Innovation in Ageing -The European Award:

<http://www.research.deusto.es/cs/Satellite/deustoresearch/es/actualidad/noticias/el-proyecto-kineage-seleccionado-finalista-del-premio-europeo-social-innovation-in-ageing--the-european-award/noticia>

El videojuego Kineage de DeustoTech finalista en el premio Social Innovation in Ageing (Euskadi+innova. Gobierno vasco)

http://www.euskadinnova.net/es/innovacion-social/noticias/videojuego-kineage-deustotech-finalista-premio-social-innovation-ageing/11293.aspx?utm_source=rss_feed&utm_medium=rss&utm_campaign=accesos_rss

Un videojuego desarrollado por DeustoTech Life opta al premio europeo Social Innovation in Ageing.

<http://www.europapress.es/euskadi/noticia-videojuego-desarrollado-deustotech-life-opta-premio-europeo-social-innovation-in-ageing-20140114172249.html>

<http://www.20minutos.es/noticia/2029021/0/>

<http://www.newsp.com/noticias/un-videojuego-desarrollado-deustotech-life-opta-al-premio-europeo-social-innovation-in-ageing>

http://noticias.lainformacion.com/economia-negocios-y-finanzas/hardware/un-videojuego-desarrollado-por-deustotech-life-opta-al-premio-europeo-social-innovation-in-ageing_r2Azia0EpkSuW2JgHIMNX/

<http://novadink.net/index.php/noticias/7949-un-videojuego-desarrollado-por-deustotech-life-opta-al-premio-europeo-social-innovation-in-ageing.html>

Un videojuego desarrollado en Deusto, finalista en un premio europeo
http://ccaa.elpais.com/ccaa/2014/01/14/paisvasco/1389716199_331381.htm
|

<http://ocio.alegreweb.com/un-videojuego-disenado-en-deusto-finalista-en-un-premio-europeo/>

El videojuego KINEAGE, a la final del premio Social Innovation in Ageing - The European Award
<http://geriatricarea.com/el-videojuego-kineage-la-final-del-premio-social-innovation-ageing-european-award/>

El videojuego Kineage, desarrollado por Deustotech-Life (evida), seleccionado entre los finalistas para el premio europeo social innovation in ageing - The European Award
<http://bbidebarrieta.iconoce.com/150114/2.php?>

EL PROYECTO KINEAGE SELECCIONADO FINALISTA DEL PREMIO EUROPEO SOCIAL INNOVATION IN AGEING - THE EUROPEAN AWARD **13/01/2014**

El videojuego **Kineage** es el resultado de la primera fase de un proyecto financiado por el programa [Bizkailab](#) y que se centra fundamentalmente en la consecución de un envejecimiento activo y saludable.

Esta labor se ha llevado a cabo por los investigadores de la unidad [DeustoTech LIFE \(eVida\)](#) de la Universidad de Deusto en colaboración con la Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao. Como resultado de este trabajo de colaboración, se ha desarrollado Kineage que pretende fomentar los hábitos de vida saludables en las personas mayores a través de las nuevas tecnologías, para así prevenir la discapacidad y la dependencia, mejorando su calidad de vida. En estos momentos se está trabajando en las siguientes fases con el objetivo de añadir juegos para en entrenamiento cognitivo.

En el Serious Game (juegos que tienen otros objetivos además del ocio) "Kineage" el usuario debe recoger varios objetos que aparecen en pantalla en diferentes cantidades, con velocidades variadas y apareciendo desde distintas direcciones dependiendo del nivel. Para ello, el usuario debe mover los brazos no dejando que ningún objeto caiga al suelo. De esta forma se promueve la movilidad de las extremidades superiores del usuario durante el entrenamiento.

Este videojuego hace uso de **Kinect**, un sensor de movimiento que permite a los usuarios controlar e interactuar con el ordenador sin necesidad de usar ningún mando. Esta característica permite que el juego sea más intuitivo y facilita su uso a las personas que tienen dificultades visuales y también enfermedades como la artritis, ya que no hay que buscar los botones en ningún mando, ratón o teclado y no hay que sujetar nada. Asimismo, el juego se adapta a las necesidades de las personas mayores dando la opción de jugar sólo con un brazo o incluso jugar sentado cuando así lo necesitan. Cubriendo así la brecha digital gracias a las particularidades mencionadas.

Este proyecto ha sido seleccionado entre los 20 finalistas de los 220 participantes para el premio [Europeo Social Innovation in Ageing - The European Award](#) (la resolución definitiva se sabrá en mayo 2014). Para finalizar es de mencionar que este trabajo ha sido posible gracias a la financiación de la Diputación Foral de Bizkaia ([BizkaiLab](#)).

Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao

Desde su fundación ha sido una Institución dedicada a atender a los más necesitados de Bilbao. Desde 1989 empieza a atender exclusivamente a personas mayores.

La capacidad actual de la Residencia es de 223 plazas adaptadas a la exigente normativa vigente sobre servicios sociales residenciales para personas mayores, distribuidas en 5 unidades de atención, destinadas tanto a personas válidas como asistidas. De ellas, 80 plazas se encuentran concertadas con la Excm. Diputación Foral de Bizkaia.

ANEXO 3: ACTAS

 <small>Santa y Real Casa de Misericordia</small>	 <small>DeustoTech Life</small>	ACTA DE REUNIÓN	24/09/2013
---	---	------------------------	-------------------

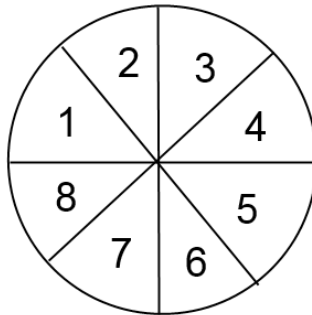
Convocante:	Amaia Méndez Zorrilla		
Moderador:	Amaia Méndez Zorrilla		
Asistentes:	Ver tabla anexa al final del acta		
Título:	Envejecimiento Activo: Hábitos saludables con Kinect para personas mayores		
Día	Martes, 24 de septiembre de 2013	Horario de:	12:30 A: 14:00

Objetivos de la reunión:

- **Especificación de las actividades cognitivas que serán implementadas en el nuevo set de juegos para realizar con Kinect.**

EJERCICIOS DE MEMORIA

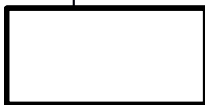
- **Relacionar números:** Se muestra una ruleta con varios números y sólo uno seleccionado. Tras unos instantes desaparece la ruleta y se muestran diferentes opciones.



1

5

3



EJERCICIOS DE LENGUAJE

- **Relacionar números con su respectivo en letra**

1

UNO

- **Relacionar colores (Señala que color está escrito)**

ROJO



Asistencia a la reunión:

CONVOCADOS	ASISTENCI	Grupo
Irantzu Kareaga	SI	Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao
Leire Basoa	SI	Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao
Amaia Méndez Zorrilla	SI	DeustoTech LIFE
Zelai Sáenz de Urturi	SI	DeustoTech LIFE

 <small>Santa y Real Casa de Misericordia</small>	 <small>Life</small>	ACTA DE REUNIÓN	10/12/2013
---	--	------------------------	-------------------

Convocante:	Amaia Méndez Zorrilla
Moderador:	Zelai Sáenz de Urturi
Asistentes:	Ver tabla anexa al final del acta
Título:	Envejecimiento Activo: Hábitos saludables con Kinect para personas mayores

Día

Martes, 10 de diciembre de 2013

Horario de:

10:00

A:

12:30

Objetivos de la reunión:

- **Validación del primer diseño y configuración del Serious Game desarrollado para el sensor Kinect**

- Se muestra el estado actual del Serious Game hasta el momento y los diferentes apartados de configuración de los que consta.
- Se acuerdan los siguientes cambios:
 - Implementación de dos niveles más:
 - Uno con imágenes reales en blanco y negro. Aparecerá una imagen durante unos segundos y esta será retirada. A continuación aparecerán diferentes imágenes de las cuales sólo una será la mostrada anteriormente.
 - Y otro para realización de actividad física. En este nivel se tratará de memorizar un número que aparece en pantalla durante unos instantes. Tras ello, el número desaparece y comienza un nuevo escenario de juego en el que deberán coger los objetos que aparecen en la pantalla (pasteles y botellas de vino) sin dejar caer ninguno al suelo, poniendo a prueba los reflejos y los movimientos físicos. Una vez finalizado este escenario, se regresará al anterior y se mostrarán en pantalla dos números diferentes, de los cuáles sólo uno de ellos será el mostrado inicialmente.
 - Al final de cada uno de los niveles el usuario conseguirá una copa trofeo como premio y la puntuación será mostrada en la parte inferior de la pantalla.
 - Cada vez que el usuario consiga acertar una pregunta deberá reproducirse un sonido a modo de feedback, así como enmarcar la respuesta de color verde cuando ésta sea la correcta y rojo cuando sea la incorrecta.
- La siguiente reunión será convocada directamente en la Residencia de la Misericordia y se realizarán las primeras pruebas con los usuarios finales.
- DeustoTech llevará a dicha reunión todo el material necesario para la realización de las pruebas y la ejecución del primer pilotaje.

Asistencia a la reunión:

CONVOCADOS	ASISTENCI	Grupo
------------	-----------	-------

CONVOCADOS	ASISTENCI	Grupo
Leire Basoa	SI	Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao
Zelai Sáenz de Urturi	SI	DeustoTech LIFE

 <small>Santa y Real Casa de Misericordia</small>	 <small>DeustoTech Life</small>	ACTA DE REUNIÓN	17/12/2013
---	---	------------------------	-------------------

Convocante:

Moderador:

Asistentes:

Título:

Envejecimiento Activo: Hábitos saludables con Kinect para personas mayores

Día

Martes, 17 de diciembre de 2013

Horario de:

11:30

A:

13:00

Objetivos de la reunión:

- **Detectar fallos y validar el primer prototipo del juego en una prueba pilotaje con usuarios.**

- Se realiza una reunión en la Santa y Real Casa de Misericordia con 6 usuarios para realizar la primera prueba piloto
- Ocho de los usuarios utilizan silla de ruedas (incluso ausencia de movilidad en uno de los brazos), tres deciden jugar sentados por problemas de equilibrio, y los restantes juegan de pie.
- Procedimiento de la realización de la prueba:
 - El moderador explica a los 6 usuarios en que consiste, para qué y cómo se va a realizar la prueba.
 - Cada uno de los usuarios juega individualmente dos veces.
 - Se recogen todas las observaciones e indicaciones por parte de los usuarios en cuanto al diseño de la interfaz.
 - Tras finalizar cada sesión de juego, el usuario rellena un cuestionario de satisfacción.
- Todos los usuarios consiguen terminar las dos sesiones sin mostrar fatiga en el entrenamiento.
- Tras las observaciones de los usuarios se decide cambiar el color de la ruleta que contiene los números en la primera actividad para que resalte más y haga contraste con el fondo del juego.

Asistencia a la reunión:

CONVOCADOS	ASISTENCI	Grupo
Irantzu Kareaga	SI	Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao
Leire Basoa	SI	Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao
Amaia Méndez Zorrilla	SI	DeustoTech LIFE
Zelai Sáenz de Urturi	SI	DeustoTech LIFE

 Santa y Real Casa de Misericordia	 DeustoTech Life	ACTA DE REUNIÓN	09/01/2014
--	--	------------------------	-------------------

Convocante:	Amaia Méndez Zorrilla		
Moderador:	Amaia Méndez Zorrilla		
Asistentes:	Ver tabla anexa al final del acta		
Título:	Envejecimiento Activo: Hábitos saludables con Kinect para personas mayores		
Día	Jueves, 9 de enero de 2014	Horario de:	12:30 A: 13:30

Objetivos de la reunión:

- **Validación de la primera versión del Serious Game desarrollado para el sensor Kinect**

- Se realiza una reunión en la Residencia de la Misericordia con 10 usuarios para realizar la prueba final y validar la primera versión del juego
- El procedimiento a seguir para la realización de esta prueba es el mismo que en la prueba anterior :
 - El moderador explica a los 6 usuarios en que consiste, para qué y cómo se va a realizar la prueba.
 - Cada uno de los usuarios juega individualmente dos veces.
 - Se recogen todas las observaciones e indicaciones por parte de los usuarios en cuanto al diseño de la interfaz y manejo del juego.
 - Tras finalizar cada sesión de juego, el usuario rellena un cuestionario de satisfacción basado en la técnica SUS que contiene 10 preguntas.
- Los diez usuarios terminan la sesión completa sin problemas.
- Se plantea realizar un video con las instrucciones del juego para facilitar la comprensión a las personas mayores con déficit cognitivo.
- Se realizarán más pruebas con usuarios finales para seguir validando el juego.

Asistencia a la reunión:

CONVOCADOS	ASISTENCI	Grupo
Irantzu Kareaga	SI	Santa y Real Casa de Misericordia de Bilbao
Amaia Méndez Zorrilla	SI	DeustoTech LIFE
Zelai Sáenz de Urturi	SI	DeustoTech LIFE

BizkaiLab



