

CARLI: TU COMPAÑÍA EN EL TELETRABAJO

1-Introducción

La manera de trabajar se ha visto influenciada por la situación vivida en abril de este año, provocada por la crisis del coronavirus en 2020, la gran mayoría de la población escolar, así como otros sectores laborales, se vio obligada a teletrabajar. Para muchos supuso un gran reto porque esta opción presenta varias dificultades.

Como explica el Diario de Navarra en su artículo *Guía para novatos en teletrabajo* escrito el 15 de marzo de 2020, durante el teletrabajo se produce “*mezcla de lo personal y lo profesional, aislamiento, dispersión, vulnerabilidad, etc*”. Se repiten continuamente algunos problemas como son: la soledad, al no tener compañía en largos o medios periodos de tiempo, que afecta no solo al estado de ánimo del *teletrabajador* sino que además también se refleja en su capacidad de ser efectivo a la hora de desempeñar su labor. O también la falta de movilidad y el descanso irregular y “*el esfuerzo de autodisciplina es mayor*”.

Por eso, nuestro proyecto tiene como objetivo crear un amigo robótico que sirva para hacer compañía en situaciones como esta y, que a la vez, te haga más eficiente a la hora de poder desarrollar tu trabajo sin necesidad de encontrarte en un entorno laboral fijo. Dando lugar a una consecuencia secundaria: evitar los desplazamientos innecesarios y la contaminación que éstos producen.

2-Antecedentes

Ya existen diferentes dispositivos para intentar paliar la soledad, la falta de compañía y el mal rendimiento a la hora de teletrabajar. Potenciados por estas nuevas generaciones tecnológicas ya han sido creados algunos ingenios que han intentado solucionarlo, son los llamados robots de telepresencia.

Uno de esos ejemplos que tienen una labor fundamental cuando hablamos de teletrabajo es el robot Da Vinci, orientado hacia el campo médico-quirúrgico. Este robot buscaba que cualquier experto desde cualquier lugar de mundo pudiese realizar una intervención médica si fuese necesario (Abex, 2017).

Pero si nos centramos en solucionar los problemas de soledad y aislamiento, actualmente existen diferentes robots de telepresencia que suplen diferentes carencias. El más avanzado hasta ahora por su forma humanoide, es el llamado Sophia, que busca mejorar la capacidad de comprensión de la inteligencia artificial para así brindar una mayor compañía a la humanidad (Hanson Robotics, 2019).

También tenemos a KIROBO, un robot de estilo humanoide el cual tenía como fin asesorar y dar compañía a los astronautas de la *Estación Espacial Internacional* (Kibo Robot Project, 2019).

Y por último Dora, este androide tan singular ha sido desarrollado por la universidad de Pennsylvania, y su objetivo es ayudar a los trabajadores con condiciones más desfavorables como por ejemplo un trabajo de riesgo el cual se pueda realizar con un robot controlado por un trabajador no poniendo en riesgo así al trabajador (Dora: Dextrous Observational Roving Automaton, 2015).

Estos autómatas no son únicos en su especie, hay muchos más ejemplos que también tienen objetivos similares o parecidos y que buscan de alguna forma ayudar al teletrabajador, como por ejemplo *Lynx* (Ubtech Robotics, 2020), *Buddy* (Blue Frog Robotics, 2020) o *Paro* (PARO Therapeutic Robot).

Sin embargo nuestro robot, Carli, no solo está preparado para ambas situaciones: teletrabajo y telepresencia, sino que tiene una característica más que el resto de robots de telepresencia no tienen: una aplicación móvil preparada para asesorar, facilitar y, sobre todo, proporcionar una mejor calidad para el teletrabajo.

3-Hipótesis y objetivos

La idea de la que partimos es que creando un robot de compañía podemos solucionar algunas de las preocupaciones que hemos observado en nuestra sociedad. Uno de los problemas es que hoy en día un gran sector de la población vive en soledad lo que afecta a su estado de ánimo, salud y rendimiento. Otro de ellos es que, de acuerdo a los

datos de Eurostat en 2018 (La Vanguardia, 2020), alrededor del 5,2% de los trabajadores europeos teletrabajan de manera regular, pero durante la crisis del coronavirus del 2020, estos datos alcanzaron unas nuevas máximas como refleja (Expansión, 2020). Pero esta situación también ha demostrado que, si no se tiene la experiencia o formación adecuadas el rendimiento y el resultado final del trabajo pueden verse afectados negativamente.

Por eso, con Carli pretendemos alcanzar dos objetivos en los que, creemos, la sociedad necesita ayuda: el primero de ellos se centra en ayudar al trabajador a realizar su trabajo de manera no presencial; ayudándole con la organización del tiempo y la eficiencia del mismo, y suministrar toda la información necesaria para que mantenga la salud. De esta manera conseguimos a su vez que el trabajador no se desplace y por tanto cuidemos el medio ambiente, reduzcamos la polución y la emisión de gases. Por otro lado, el robot también puede enfocarse con las personas que por un motivo u otro no tienen la compañía en su día a día, con lo que este robot estaría centrado también en acompañar y en hacer más ameno la vida diaria de la persona que reciba sus servicios.

4-Materiales y Métodos

Para conseguir nuestros objetivos, hemos creado a Carli. Un robot inteligente equipado con varios sensores que recogen valores de las condiciones en las que se está teletrabajando. Éstos, son enviados a través de un módulo Bluetooth a una aplicación, que asesora según las características y necesidades del trabajador de la mejor manera posible.

La estructura está constituida por una amplia gama de piezas LEGO. Gracias a su diseño gráfico cuadrangular, ofrece un aspecto robusto y estable además de evocar a la confianza y seguridad. Del mismo modo, la cabeza está revestida por una lámina de foam circular que ayuda a transmitir protección y vida social.

El robot, Carli, dispone de varios motores distribuidos a lo largo de su tronco y sus extremidades inferiores que se encargan de su movimiento. En concreto, dos motores grandes que mueven las orugas dispuestas a ambos lados de la estructura, y un motor pequeño para el giro de su cabeza. (Aquí sería útil dirigirnos al anexo: ver imágenes) Los tres motores, están colocados perpendiculares al suelo. Asimismo, para poder desarrollar sus funciones, dispone de diferentes sensores

La aplicación ha sido programada en *App Inventor 2* y es por eso que para su utilización es necesario un móvil con el sistema operativo *Android*. En caso de querer utilizarla en *IOS*, habría que programarla en *Thunkable*.

Esta aplicación, cuenta con ocho pantallas: inicio, ajustes, ejercicio, familia, telesensores, calendario, vídeos 3D y mueve a Carli.

La primera pantalla que encontramos al abrir la aplicación es la de inicio. En ella se encuentra Carli ayudando, con explicaciones auditivas, el funcionamiento de la app, como hace en cada pantalla, siendo así de gran ayuda para aquellos que tengan problemas de visión o discapacidad visual. Además, al pulsar en el escudo del equipo se puede desplazar también por diferentes pantallas. No obstante, para ir a la de ajustes, cuenta con otro botón situado en el lado contrario.

En la pantalla de ejercicio se encontrar diferentes actividades con las que entrenar día a día evitando así el completo sedentarismo que es una de las causas más frecuentes del teletrabajo. Nada más acceder a esta parte de la aplicación, aparecen las distintas modalidades de ejercicios a realizar. Dentro de cada una de ellas hay pequeñas explicaciones e ilustraciones para poder seguir los pasos sin ninguna dificultad. La programación está formada por varios botones los cuales tienen asignados unas variables para que al seleccionarlos no se mezclen entre sí y puedan mostrar el ejercicio correspondiente a la modalidad elegida.

Otra pantalla es la de familia, ésta ha sido creada porque durante el teletrabajo muchas veces aparece el aislamiento social, es decir, se pierde contacto con los amigos, la familia, compañeros de trabajo, etc. Por ello, en esta pantalla existen varias funciones para poder trabajar y estar mantener las relaciones. Al entrar, hay un botón que al pulsarlo, abre la galería interna del teléfono y con ello puedes seleccionar una imagen que tengas con esas personas y te aparecerá la foto ampliada en la pantalla para así no olvidarte de ellos. Otra función fundamental que ofrece esta pantalla es poder llamar a todo aquel que necesites. Para ello se pulsa en el segundo botón y se selecciona a la persona con la que te interesa contactar. Todo ello se ha programado con una nueva función que ofrece *App Inventor 2* llamado *Activity Starter* (Kio 4), que permite dirigirte a una parte externa de la aplicación, como por ejemplo Google o la galería entre otros.

En la pantalla de vídeos 3D, se encuentra unas listas en las que cada una de ellas tienen diferentes temas para todas las edades, en las que se puede elegir en ese momento lo que más apetezca ver. Por ejemplo, existe la lista de animales, otra de países, lugares

fantásticos, etc. Acceder a cada vídeo es muy sencillo, solo hay que clicar en el tópico que deseado y la aplicación lleva directamente a YouTube, donde ya se puede ver los vídeos que se quiera en 360°. Para ello se han enlazado diferentes listas de reproducción de Youtube con la propia aplicación para así poder hacer la búsqueda de un modo muy sencillo y simple.

Además, está la pantalla de Mueve a Carli, que como su nombre indica, cuando Carli esté lejos del alcance no será necesario levantarse del sitio para ir a buscarla, simplemente con darle a las flechas e indicarle la dirección correcta llega al destino. Es tan sencillo como mover un juguete de control remoto. Para mover el robot, está la posibilidad de conectar el teléfono con el robot a través del Bluetooth teniendo, para mayor seguridad, que insertar una clave para que así nadie más pueda mover al robot a su antojo.

Otra pantalla de esta aplicación es la del calendario. En ella se encuentra una función con la cual se pueden añadir alarmas y tareas en el calendario que se encuentra encima para que así no se pase desapercibida ninguna videollamada ni tarea pendiente. Las alarmas están configuradas con un reloj el cual permite decidir el momento en el cual se quiere que recibir el aviso (video de Luis Nuñez, J.).

5- Conclusión

En definitiva, Carli es un robot que está pensado y preparado para ser un dispositivo de teletrabajo y telepresencia. Con ella conseguimos una forma más cómoda y sana de teletrabajar, solucionando así los problemas como el estrés, el sedentarismo y el aislamiento. Y, además, ayuda a evitar los desplazamientos innecesarios a un lugar de trabajo fijo ayudando a reducir la contaminación.

Cuenta, a su vez, con una aplicación móvil preparada para asesorar, facilitar y mejorar la calidad del teletrabajo, y permite al usuario interactuar con el robot y hacer cosas tales como moverlo o acceder a sus servicios.

6- Bibliografía y Webgrafía

Webgrafía:

Abex Excelencia Robótica [Online]

Disponible en: <http://www.abexsl.es/es/robot-da-vinci/que-es>

Consultado el 16 de abril del 2020

App Inventor 2 Tutorial - using the DatePicker

Disponible en:

https://www.youtube.com/watch?time_continue=152&v=lji6yhFCYdw&feature=emb_title

Consultado el 22 de mayo de 2020

Blue Frog Robotics [Online]

Disponible en: <http://www.bluefrogrobotics.com/>

Consultado el 17 de abril de 2020

Conner Snyder: Make your own day planner, tutorial, MIT App Inventor 2 [Online]

Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=0C_2HM8HvS0

Consultado el 16 de abril de 2020

Dora: Dextrous Observational Roving Automaton [Online]

Disponible en: <http://doraplatform.com/>

Consultado el 16 de abril de 2020

Hanson Robotics [Online]

Disponible en: <https://www.hansonrobotics.com/>

Consultado el 16 de abril de 2020

Kibo Robot Project [Online]

Disponible en: https://toyota.jp/kirobo_mini/kibo-robo/

Consultado el 16 de abril de 2020

Luis Nuñez, J. [Online]

Disponible en: <https://youtu.be/FRNtXtpGAjg>

Consultado el 22 de mayo de 2020

M.C.G. (2020) “Coronavirus: ¿Cuántos trabajadores con teletrabajo hay en España?”, *Diario Expansión*, 11 de marzo de 2020.

[Online: <https://www.expansion.com/economia/2020/03/10/5e676cd4e5fdea36358b45d9.html>]
]

Consultado el 12 de junio de 2020.

Mvochoa [Online]

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=WngGW75lazo>

Consultado el 21 de mayo de 2020

PARO Therapeutic Robot [Online]

Disponible en: <http://www.parorobots.com/>

Consultado el 17 de abril de 2020

Pura Vida AppStore [Online]

Disponible en: <https://puravidaapps.com/datepicker.php>

Consultado el 12 de junio de 2020

Rocío Mendoza (2020) “Guía para novatos en teletrabajo “, *Diario de Navarra*, 15 de marzo de 2020, p.10-11.

Ubtech Robotics [Online]

Disponible en: <https://www.ubtrobot.com/?ls=es>

Consultado el 17 de abril de 2020

Villalpardo, J. A. *Kio 4* [Online]

Disponible en: <http://kio4.com/appinventor/11Bllamadatelefono.htm>

Consultado el 21 de mayo de 2020

Villalpardo, J. A. *Kio 4* [Online]

Disponible en: http://kio4.com/appinventor/17B_bucle.htm

Consultado el 12 de junio de 2020

