

EVOLUCIONANDO LA INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR MEDIANTE
EL CINE Y LA CIENCIA FICCIÓN:

Memoria del Proyecto de Innovación Docente ID2017/116

Roberto Therón Sánchez – theron@usal.es

Felicidad García Sánchez – andreavazquez@usal.es

Francisco José García Peñalvo – fgarcia@usal.es

Rodrigo Santamaría Vicente – rodri@usal.es

Andrea Vázquez Ingelmo – andreavazquez@usal.es

10 Julio 2018

Índice

1. Introducción	3
2. Equipo de trabajo	3
3. Mejoras sobre los objetivos originales del proyecto	4
Introducción temprana del concepto de Interfaz Imaginada	5
Promoción del uso de plataformas de código colaborativas.....	6
Mejorar el realismo del proceso de creación de interfaces imaginadas.....	6
Aumentar el número de participantes en actividades optativas.....	7
4. Material y métodos.....	7
Metodología de trabajo.....	9
5. Resultados obtenidos.....	9
Web “Interfaces Imaginadas”	9
Sesiones de trabajo: Cinefóruns.....	9
Diseño, implementación y evaluación de una interfaz imaginada	11
Horus: Health Mirror Concept.....	11
Casco Inteligente	13
Fridge Fit	15
Lord of the Tasks	16
6. Difusión de los resultados	16
7. Conclusiones.....	17
8. Agradecimientos.....	17
9. Referencias.....	18

1. Introducción

El Proyecto de Innovación Docente al que hace referencia esta memoria continúa y mejora la línea de trabajo marcada por un proyecto anterior, realizado durante el anterior curso académico 2016/2017: “Interfaces de Usuario Imaginadas: el Camino de Ida y Vuelta entre la Ciencia y la Ficción” (ID2016/231) en el marco de la asignatura del Grado en Ingeniería Informática “Interacción Persona-Ordenador”.

Como en el caso de la anterior edición, el trabajo se orienta hacia la formación del alumnado en técnicas de diseño y desarrollo de sistemas informáticos atendiendo especialmente a los factores humanos, dentro del paradigma de software dual funcionalidad-accesibilidad presentado por diversos autores. Para ello, recordemos, se instruye al alumno en lo que se conoce como **Diseño Centrado en el Usuario**, un paradigma de ciclo de vida de software que trata de conseguir experiencias de usuarios eficaces, efectivas y eficientes a través de la evaluación continua de los usuarios mediante diferentes técnicas y métodos. En este proyecto se trata de conseguir involucrar a los alumnos en la realización de este proceso con usuarios reales, circunstancia que no siempre es posible debido a las limitaciones temporales del curso. Dicha involucración se intenta conseguir mediante la realización de diferentes actividades orientadas a la temática de la ciencia ficción, tema recurrente y altamente relacionado con la Ingeniería.

En esta ocasión, empleado lo aprendido por el equipo de trabajo en el anterior proyecto referenciado al comienzo de esta introducción, se han plantaban los siguientes objetivos iniciales como mejoras sobre experiencias previas que se plantean en la siguiente sección. Este documento por tanto, **se centra en describir las principales mejoras realizadas sobre la metodología planteada en el anterior Proyecto de Innovación y en analizar los resultados obtenidos.**

2. Equipo de trabajo

Roberto Therón Sánchez – theron@usal.es

Felicidad García Sánchez – andreavazquez@usal.es

Francisco José García Peñalvo – fgarcia@usal.es

Rodrigo Santamaría Vicente – rodri@usal.es

Andrea Vázquez Ingelmo – andreavazquez@usal.es

3. Mejoras sobre los objetivos originales del proyecto

En este proyecto se plantean una serie de mejoras sobre los objetivos fundamentales marcados en el Proyecto de Innovación ID2016/231. Antes de detallar dichas mejoras se pasa a recordar dichos objetivos:

1. Incentivar al alumno para que realice trabajos de documentación del proceso de desarrollo de nuevas interfaces de usuario, lo que les permitirá desarrollar competencias genéricas y transversales, que además son en muchos casos el núcleo fundamental del propio Diseño Centrado en el Usuario. Cada caso estudiado quedará documentado a través de artículos en un blog que son idóneos para compartir y diseminar a través de las plataformas tecnológicas disponibles en la actualidad.
2. Por otro lado, se busca fomentar la capacidad de innovación en el diseño de nuevas interfaces de usuario a través de la construcción de conceptos/prototipos/simulaciones de interfaces soportadas por tecnologías aún no disponibles.
3. Documentación y selección de “interfaces de usuario imaginadas” mostradas en películas o series de ciencia ficción. Se estudiarán atendiendo a las diferentes etapas del ciclo de vida (análisis de requisitos, diseño, implementación y lanzamiento).
4. Cubrir el mayor número posible de interfaces/tecnologías/necesidades de forma que los estudiantes sean capaces de reproducir el proceso de Diseño Centrado en el Usuario que se debería seguir en cada caso estudiado.
5. Reflexionar sobre las implicaciones socio-culturales de cada “interfaz imaginada” estudiada, tanto el contexto de ficción en que aparece, como en su eventual incorporación a nuestra sociedad actual
6. Definir un formato de ficha documental sobre cada “interfaz imaginada”, que los estudiantes deben seguir para documentar el proceso.
7. Producir y publicar piezas multimedia de corta duración que pasen a formar parte de una colección de “interfaces imaginadas” documentada.
8. Imaginar y desarrollar un prototipo/concepto/simulación de una nueva interfaz de usuario enfocada a necesidades de usuario reales y que haga uso de tecnologías aún no existentes.

Las mejoras propuestas emanan de estos objetivos y también de la encuesta de satisfacción que se pasó a los alumnos al final del anterior curso académico. Analizando los resultados, se encontró notorio que muchos alumnos comentaban sobre el alto grado de abstracción que suponía la asignatura. Esto, junto a otros comentarios relacionados con la distribución de la carga de trabajo hacia el final del curso, motivó al equipo al cargo a crear una serie de mejoras que se enumeran a continuación:

1. Introducción más temprana del concepto de interfaz imaginada.
2. Fomentar el uso de tecnologías colaborativas abiertas de desarrollo como [Github](#) y particularmente [Github Classroom](#).
3. Mejorar el realismo del proceso de desarrollo de la interfaz imaginada, acercándolo más a aquél de un producto de verdad. Este punto se resume en:
 - a. Involucrar a los alumnos en la creación de las bitácoras en las que narran su experiencia.
 - b. Permitir que los alumnos empleen lo aprendido en la asignatura para lograr interfaces que satisfagan las necesidades de usuarios reales.
4. Aumentar el número general de alumnos participantes en las actividades optativas propuestas:
 - a. Diseño de interfaz imaginada en grupo.
 - b. Participación en cinefóruns.
 - c. Uso de plataformas colaborativas.

Introducción temprana del concepto de Interfaz Imaginada

A pesar de que el concepto de Interfaz Imaginada trae beneficios a la comprensión de los conceptos de la asignatura, no deja de ser un concepto complejo al que es necesario acercarse de manera progresiva. Como se comprobó en anteriores ediciones, existe una parte significativa del alumnado que tiene problemas para entender la reflexión que se plantea. En las encuestas que se realizaron algunos alumnos pedían una mayor continuidad entre las diferentes actividades, tanto optativas como obligatorias de la asignatura que, en su opinión, les habría ayudado a comprender mejor los conceptos.

Es por tanto en esta línea que se intenta atajar dicha problemática mediante la primera mejora propuesta del proyecto: Tradicionalmente se venía pidiendo a los alumnos la realización de un diseño web cuya temática ha ido variando con los años. Para la implementación HTML/CSS se proporcionaba una plantilla con estructura y contenido genéricos inspirados en la plantilla de película de <http://vis.usal.es/~interfacesimaginadas/>. Sobre esta plantilla se le planteaba al alumno realizar 3 variantes de diseño diferentes de temática libre, sobre las que tenían que aportar ventajas e inconvenientes de cada una basándose en los aspectos del diseño presentados en clase. Por otro lado, más adelante durante el curso, se les pedía confeccionar una ficha en formato Word sobre un contenido de la lista de películas/series propuestas por los profesores.

Ya que la relación entre ambas actividades era obvia, siendo el contenido la ficha en Word y la presentación el diseño en web de dicho contenido, se optó en esta ocasión por unir las dos actividades en una y se invirtió el orden de realización de las actividades. Los alumnos tuvieron primeramente que visionar el contenido propuesto para rellenar la ficha de manera análoga a la actividad del proyecto anterior para continuar después con la implementación de dos propuestas de diseño web: Una empleando una [guía](#)

[de estilos](#) y la otra personalizada para el contenido elegido. Debido a esta reorganización se esperaba que los alumnos aplicasen algunos conceptos de diseño a la temática de las Interfaces Imaginadas empleando una tecnología que les fuese familiar.

Promoción del uso de plataformas de código colaborativas

Gran parte del desarrollo de software hoy en día se hace dentro de equipos más o menos grandes de integrantes que cumplen distintos roles (diseñador, programador, UX, probador...). Con el objetivo de coordinar e integrar el trabajo individual de cada uno de dichos integrantes, hay distintas alternativas de software colaborativo, siendo una de las más conocidas [Github](#). Según Wikipedia, “GitHub es una forja (plataforma de desarrollo colaborativo) para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git”. Además, Git además aporta beneficios probados al aprendizaje de lenguajes de programación que pueden consultarse en la bibliografía. En años recientes, Github ha lanzado el programa “Github Education”, cuyo objetivo es “ayudar a estudiantes, profesores y escuelas a acceder a las herramientas y eventos necesarios para dar forma a la próxima generación de desarrolladores de software”. Dentro de los componentes ofertados, se empleó “Github Classroom” para que los estudiantes, de forma optativa, realizasen el desarrollo de la práctica de desarrollo web comentada en el apartado anterior. Gracias a esta herramienta se automatizó el proceso de creación de repositorios temporales y de distribución del código de las prácticas al alumnado.

Mejorar el realismo del proceso de creación de interfaces imaginadas

Gracias al uso de las tecnologías detalladas en el apartado anterior, se permitió que los estudiantes personalizasen en mayor medida el diseño de la interfaz imaginada. Este punto se aplicó en tres situaciones concretas:

1. Desarrollo y despliegue mediante [GitHub Pages](#) de la práctica de desarrollo web en relación a la ficha de la película/serie escogida para analizar. En la Figura 1 se muestra el despliegue de la propuesta de diseño web de un alumno en GitHub Pages.
2. Permitir a los grupos de trabajo la narración personalizada de la experiencia de creación de la interfaz imaginada empleando [GitHub Pages](#), en concreto creando una página de proyecto para cada repositorio de código.



Figura 1: Captura de pantalla de la web de un alumno desplegada en GitHub Pages.

Aumentar el número de participantes en actividades optativas

En la anterior edición sólo se consiguió que un grupo de alumnos realizase el proyecto de interfaz imaginada cuando lo deseable habría sido que más alumnos optasen por esta opción. Para ello se modifica la planificación del proyecto con respecto a anteriores ediciones para poder introducir el concepto de Interfaz Imaginada antes en el transcurso del cuatrimestre como se ha explicado en esta sección.

Estas modificaciones dejan los siguientes números de participación que consideramos mejores que en la anterior edición:

1. Un total de 99 alumnos de un total de 123 (80%) optaron por realizar la práctica de diseño web empleando *GitHub* y *GitHub Classroom*. El repositorio original e instrucciones de la práctica puede encontrarse [aquí](#).
2. Se aumentó el número de alumnos que optaron por realizar en grupo el proceso de diseño centrado en el usuario de la interfaz imaginada. Se pasó de un solo grupo formado por 9 alumnos a cuatro grupos de 5-6 alumnos cada uno, suponiendo esto un incremento de la participación del 166%.
3. Finalmente, la asistencia a los cinefóruns no varió significativamente con respecto a anteriores ediciones.

4. Material y métodos

Este proyecto de innovación emplea materiales y métodos similares al proyecto precedente. Referimos al lector a la sección relevante de la

memoria de dicho proyecto para obtener más información sobre los mismos. En este apartado por tanto nos centramos en reseñar hechos importantes o diferencias substanciales en los procedimientos con respecto a dicho proyecto.

1. Documentación y selección de “interfaces de usuario imaginadas” mostradas en películas o series de ciencia ficción y Cubrir el mayor número posible de interfaces/tecnologías/necesidades.

Se crea un nuevo catálogo de películas para en este caso un número mayor de alumnos. En este caso la elaboración de dicho catálogo fue un proceso ligeramente mas difícil ya que no podían existir títulos repetidos. También se permitió a los alumnos proponer nuevos títulos.

2. Definir un formato de ficha documental sobre cada “interfaz imaginada”, que los estudiantes deben seguir para documentar el proceso.

En este caso el formato de ficha documental ya estaba definido. Sin embargo, y como se explicaba en la sección 3 sobre las mejoras introducidas, fue necesario crear un repositorio de código que albergase la ficha documental en formato HTML para que los alumnos pudieran desarrollar y desplegar sus propuestas de acuerdo con el método indicado.

3. Producir y publicar piezas multimedia de corta duración que pasen a formar parte de una colección de “interfaces imaginadas” documentada.

En este caso el esfuerzo se centró en instruir a los alumnos en el uso de la plataforma GitHub, lo que permitió que ellos mismos pudiesen “auto-publicar” su propio contenido como se mostró en la Figura 1. Gracias a la aplicación “GitHub Classroom” cada alumno que optó por participar de manera voluntaria en la metodología pudo de manera sencilla publicar el contenido realizado en la web.

4. Imaginar y desarrollar un prototipo/concepto/simulación de una nueva interfaz de usuario enfocada a necesidades de usuario reales y que haga uso de tecnologías aún no existentes.

De nuevo se propuso a los alumnos la implementación de una interfaz enfocada al manejo de un dispositivo imaginado inspirado en la ciencia ficción que solucionaría necesidades observadas en

Metodología de trabajo

Se organizó el trabajo de la siguiente manera:

1. De El equipo de trabajo procedió en los **meses de noviembre y diciembre** a la documentación y selección de películas y capítulos de serie en los que se muestren “interfaces imaginadas” relevantes para los estudiantes y que eran especialmente interesantes desde el punto de vista de Diseño Centrado en el Usuario.
2. También se realizó el diseño e implementación de una página Web que alojaría posteriormente todo el material elaborado.
3. Durante los meses de **febrero a mayo**, se llevaron a cabo las sesiones, a modo de **cinefórum**. Previamente un miembro del equipo de trabajo preparó la ficha documental y una presentación multimedia, para incentivar a los participantes a participar en los debates. Las sesiones por estos con las reflexiones realizadas por todos los participantes en la sesión correspondiente.
4. Durante los meses de **febrero a mayo**, se proporcionará a los alumnos las pautas para la realización de las piezas multimedia, que serán finalmente publicadas en el catálogo de “interfaces imaginadas”. Se realizó una post-producción de los materiales entregados por los alumnos, para asegurar que los documentos audiovisuales tuvieran unos mínimos de calidad que permitiera su posterior publicación en la página Web del proyecto, que funciona como una colección de materiales docentes relacionados con el diseño de interfaces.
5. Durante los meses de **febrero a junio**, se supervisó el trabajo de creación del concepto/prototipo/simulación de “interfaz imaginada” por los estudiantes, así como la preparación y realización del protocolo del Mago de Oz.

5. Resultados obtenidos

En esta sección se presentan los principales resultados obtenidos durante la realización del presente proyecto de innovación docente.

Web “Interfaces Imaginadas”

Se ha aumentado en 133 el número de fichas recibidas que pasan a formar parte de la colección concebida en el proyecto predecesor, las cuales se encuentran en proceso de transcripción a la plataforma en <http://vis.usal.es/~interfacesimaginadas>, quedando un total de 255 al final del presente curso.

Sesiones de trabajo: Cinefórum

Entre los meses de febrero y mayo se programaron 2 sesiones de cinefórum, en las que se analizaban las interfaces propuestas en 2 obras audiovisuales de Ciencia-Ficción *Futurama: Las Manos del Diablo Son Juguetes Ociosos* (Ken Keeler & Rich Moore, 2003), *Black Mirror: White Christmas* (Stanley Kubrick, 1968).

La primera de estas sesiones se realizó en un aula de la Facultad de Ciencias y tuvo como temas principales los instrumentos imaginados y los dispositivos de mejora humana o “Human Enhancement” como son conocidos en la literatura inglesa. La sesión se anunció por diferentes canales, digitales e impresos a través del cartel que se confeccionó para la ocasión y que se muestra en la Figura 2.



Figura 2. Cartel del primer cinefórum sobre la serie “Futurama” realizado en la Facultad de Ciencias.

La segunda de las sesiones tuvo lugar en la Sala Micenas ATV, en la que se contó también como en el año anterior con la asistencia de público no perteneciente al alumnado (Figura 3).

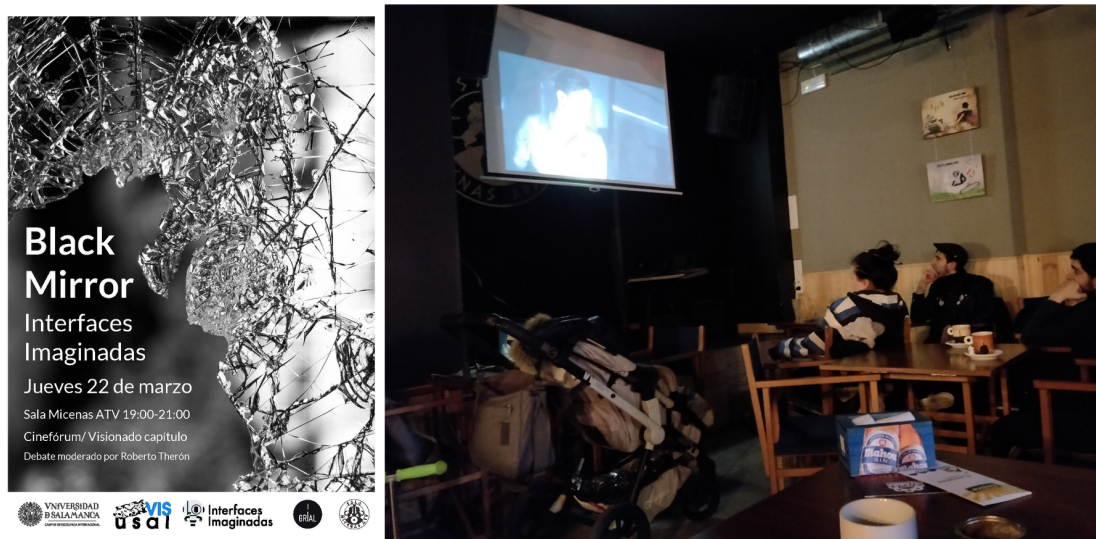


Figura 3. Sesión de análisis de interfaces imaginadas de "Black Mirror" (en Sala Micenas ATV)

Diseño, implementación y evaluación de una interfaz imaginada

Como ocurrió en anteriores ediciones, al comienzo de la asignatura se explicó a los alumnos los objetivos y motivaciones del proyecto. Para solventar el problema de participación de los alumnos en la realización de la práctica final en grupo, se permitió formar los grupos hasta después de presentar la práctica de diseño web. Esto tuvo un efecto positivo en este sentido ya que hizo que 2 grupos más se sumasen a la iniciativa en este período. Los 2 restantes se sumaron inmediatamente.

Durante los meses de febrero a junio se llevó a cabo la coordinación de los grupos por parte de los responsables del proyecto a través de una serie de reuniones de trabajo que concluyeron con la presentación de los distintos trabajos el día 8 de junio de 2018.

A continuación se detallan las experiencias de realización de la práctica con los distintos grupos. Se adjuntan enlaces a los blogs creados por los alumnos de acuerdo a la metodología propuesta en este proyecto, así como a los repositorios del código generado.

Horus: Health Mirror Concept

Repositorio: <https://github.com/grialusal/horus>

Blog: <https://grialusal.github.io/horus/>

Número de integrantes: 5

Este grupo fue de los primeros en sumarse a la iniciativa y estuvo compuesto por 5 alumnos. Al comienzo de las sesiones de trabajo, se llevó a cabo una tarea de “*brainstorming*” en la que apareció el concepto de [Magic Mirror](#), un proyecto abierto basado en Raspberry Pi en el que los usuarios pueden crear un espejo en el que se coloca un monitor en la parte trasera. El efecto es que

la interfaz se superpone al reflejo de la persona que está utilizando el espejo dando un aspecto futurista al montaje. Posteriormente los alumnos internamente decidieron que el contexto de aplicación del espejo sería el de la salud y la biometría (Ver Figura 4). El dispositivo busca responder a la necesidad de analizar nuestra salud y bienestar con el fin de mejorarla, permitiendo tener una mayor conciencia sobre nuestros hábitos tanto buenos como malos, así como para la detección temprana y prevención de enfermedades. Paralelamente, tiene el objetivo de dar un valor añadido sobre el autoconocimiento de nuestro cuerpo, permitiéndonos estar al tanto de nuestro rendimiento deportivo, la calidad de nuestro sueño, o el seguimiento de una dieta específica, sin tener que manejar distintas aplicaciones y/o dispositivos, simplemente mirarte al espejo y obtener información relevante.

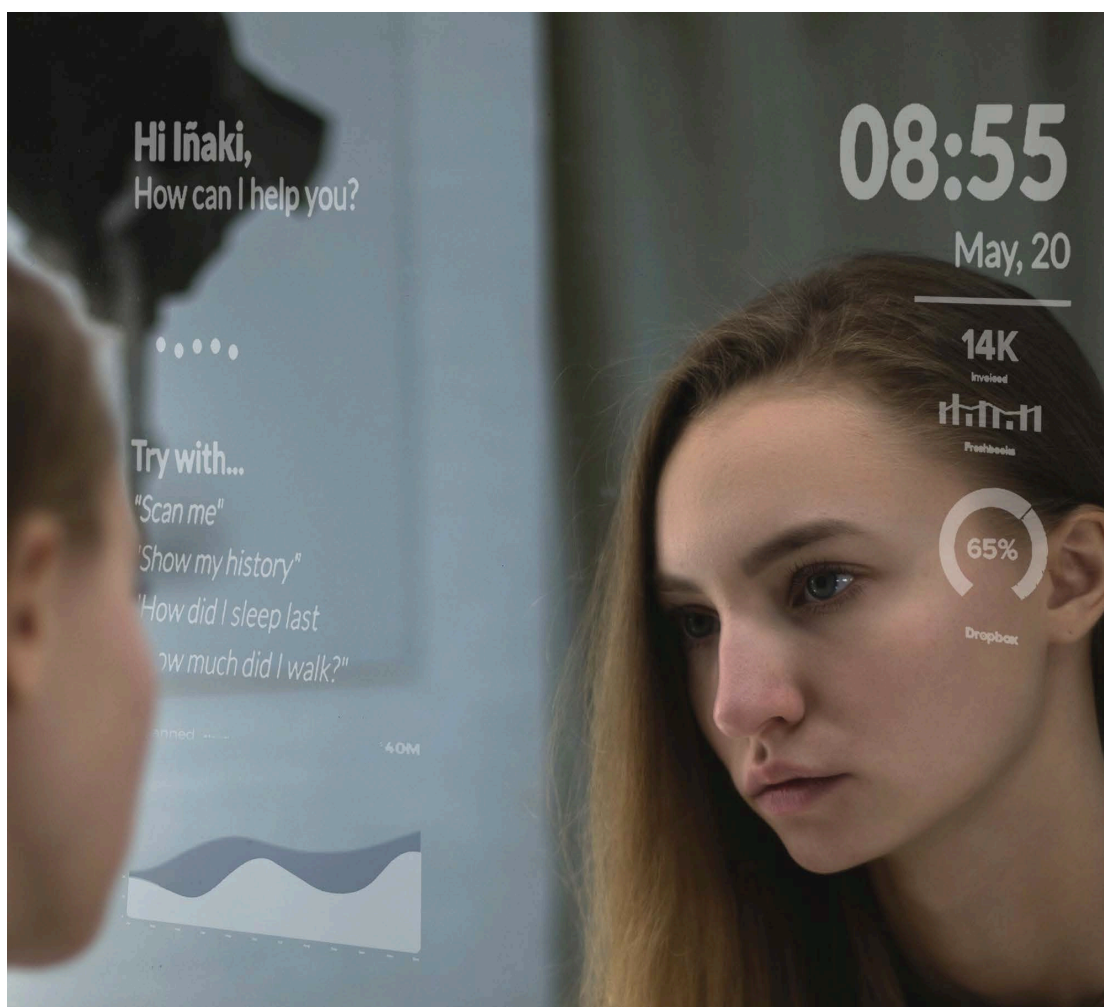


Figura 4: Imagen de presentación de Horus el espejo de salud inteligente.

Los alumnos a través de una serie de técnicas explicadas en clase (encuestas, entrevistas personales, estudio etnográfico...) llevaron a cabo una búsqueda de necesidades dentro del contexto explicado de acuerdo al diseño centrado en el usuario. Esta búsqueda de necesidades concluye en la generación de arquetipos de usuario o Personas, que son representados

actuando en escenarios de uso de la interfaz. Los escenarios propuestos por los alumnos se emplearon para crear un primer prototipo de interfaz en papel, que fue a su vez validado con usuarios. En una siguiente iteración, se creó el código Android para la interfaz que funcionaría en Raspberry Pi. Además, se adquirieron los materiales (espejo, marco, monitor...) y se construyó un *widget* físico. Finalmente se realizaron una serie de pruebas con usuarios del dispositivo como se muestra en la Figura



Figura 5: Una prueba de usuario del espejo de salud inteligente Horus.

Casco Inteligente

Repositorio: <https://github.com/grialusal/casco-inteligente>

Blog: <https://creandouncascointeligente.blogspot.com/>

Número de integrantes: 6

El segundo grupo participante en la experiencia de creación de una interfaz imaginada llegó a una propuesta de casco para motoristas inspirado en los HUDs (Head-up displays) utilizados en la industria aeronáutica, especialmente en los aviones caza de combate modernos y que suelen aparecer de forma recurrente en la ciencia ficción. En concreto los alumnos, según nos informaron, se inspiraron en los títulos de *Iron Man*, *Black Mirror* y *Robocop*. Los HUD tienen la particular de mostrar la información de manera "inteligente", esto es, sin interrumpir la tarea que esté realizando el usuario en un momento dado. A través de un proceso de diseño centrado en el usuario, los alumnos fueron capaces de implementar una interfaz de este tipo empleando una pantalla de tipo OLED conectada a una Raspberry PI. El

resultado final de esta interfaz se muestra en la Figura 6. Para realizar las pruebas con usuarios se montó el dispositivo en un casco de motorista real y se emuló la conducción mediante vídeo (Ver Figura 7).

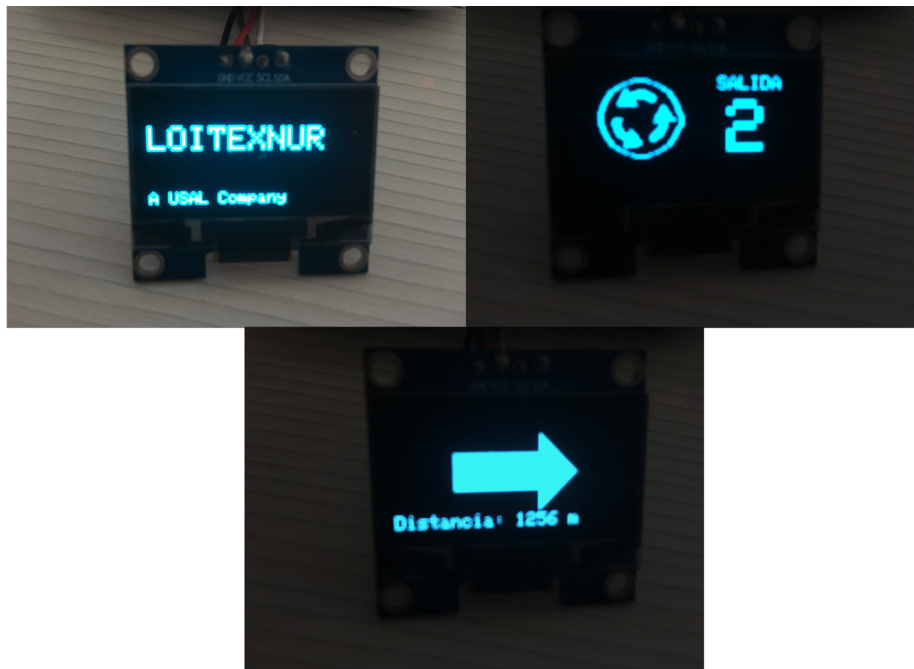


Figura 6: Interfaz HUD para el casco inteligente propuesto por el grupo 2.



Figura 7: Montaje del dispositivo en un casco de motorista real.

Fridge Fit

Repositorio: <https://github.com/grialusal/fridgefit>

Blog: <https://grialusal.github.io/fridgefit/>

Número de integrantes: 5

En una temática similar a la del prototipo del primer grupo se enmarca la propuesta del tercer grupo. En este caso se combinan aspectos de biometría, impresión 3D e inteligencia artificial para imaginar una nevera inteligente que produce alimentos adecuados para la dieta del usuario en base a análisis médicos indoloros hechos in-situ por medio de un lector dactilar. Se llega a una interfaz final que se demuestra por medio de un efecto Mago de Oz. Los alumnos construyeron un modelo de nevera que gracias a un *dock* permitía acoplar el dispositivo móvil del usuario en el que se realizaba la identificación por huella y posterior análisis médico mediante una aplicación creada a tal efecto. En la Figura 8 se muestra el aspecto de la nevera construida en cartón.

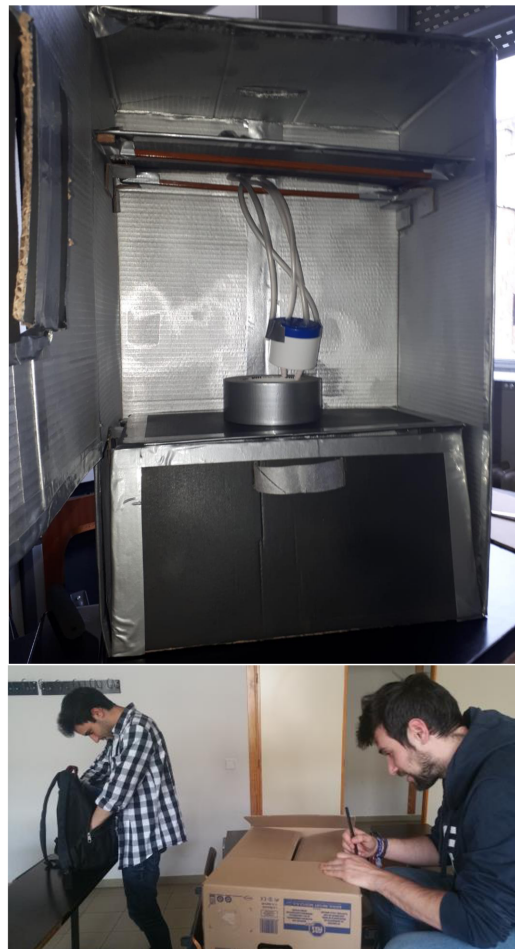


Figura 8: Fridge Fit. Arriba, aspecto de la nevera una vez terminada. Abajo, una sesión de trabajo del grupo.

Lord of the Tasks

Repositorio: <https://github.com/grialusal/lord-of-the-tasks>

Blog: no disponible

Número de integrantes: 5

En el caso del último grupo se propone un asistente de tareas holográfico que el usuario puede invocar empleando interacción gestual. En lo que se refiere la implementación del widget físico los alumnos encontraron diversas dificultades para concebirlo y por falta de tiempo no pudieron terminar su propuesta en este sentido, limitándose a plasmar el concepto en una interfaz web. La interacción gestual era también emulada mediante un efecto de Mago de Oz, aunque se les comunicó que podría haberse implementado de manera más fidedigna incorporando dispositivos como Kinect, lo cual habría resultado en una experiencia de usuario más satisfactoria. Ya que no fue posible adquirir uno de estos dispositivos dentro del presupuesto con el que se contaba para realizar este proyecto y dado el mayor número de participantes que en ocasiones anteriores, el trabajo se centró en validar la propuesta de interfaz web de la mejor manera posible de acuerdo a los métodos vistos en la asignatura. En la Figura 9 se ilustra este concepto.

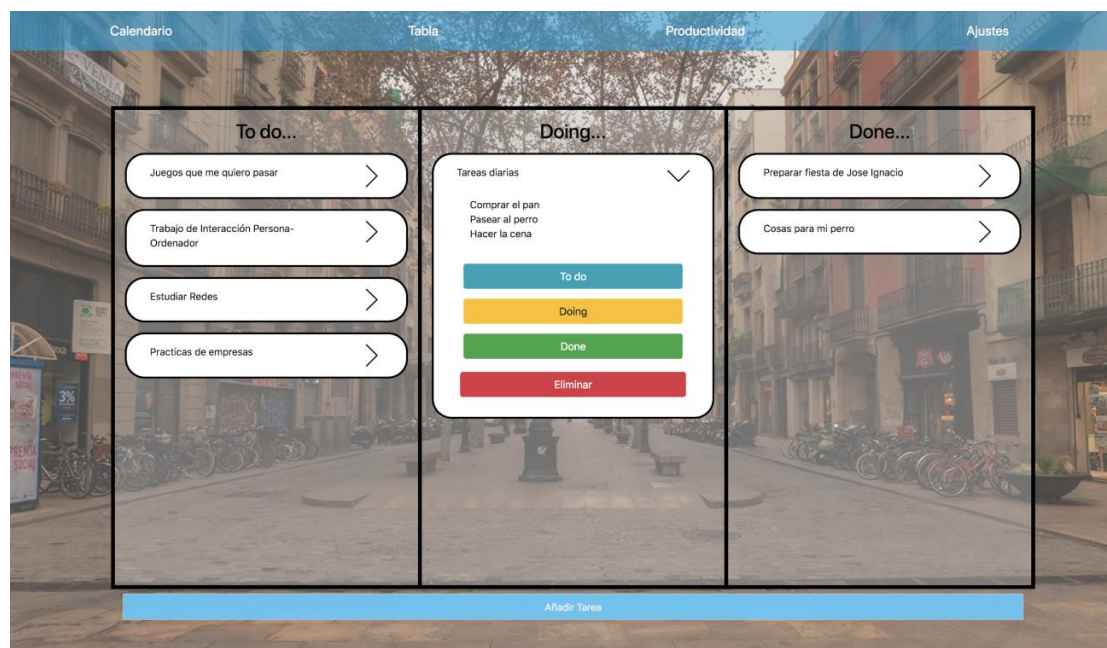


Figura 9: Concepto de interfaz holográfica propuesto por el grupo 4. Nótese como la interfaz se superpone en la visión del usuario (imagen de fondo).

6. Difusión de los resultados

La principal forma de difusión de los resultados es la propia Web del proyecto: <http://vis.usal.es/~interfacesimaginadas/>, donde se puede acceder

a todo el material audiovisual generado. En <https://github.com/grialusal/> se puede acceder a los repositorios creados por los alumnos durante la realización de las prácticas en grupo, así como a otros materiales (blogs y plantillas HTML) referenciados en esta memoria.

Además, todos los resultados obtenidos han sido analizados y se están transfiriendo a la comunidad educativa en forma de artículos científicos que se están presentando a diversas conferencias y revistas. Inicialmente, el trabajo desarrollado se llevará a la International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'18) que se celebrará en Salamanca, del 24 al 26 de octubre de 2018.

7. Conclusiones

El diseño de interfaces no puede estar en manera alguna desligado de la programación y el uso de herramientas colaborativas adecuadas. En este proyecto de innovación se puso especial hincapié en reformar la metodología de aprendizaje de proyectos anteriores para incorporar dichos elementos al ecosistema propuesto. Estas nuevas herramientas han permitido gestionar el curso de manera más eficiente, lo que ha motivado una liberación de los responsables de tareas manuales repetitivas como la creación de blogs o repositorios de código, permitiendo que se dedicasen a crear contenidos de mejor calidad y dar una mejor atención al alumno. Esto también ha tenido el beneficio inmediato de dar mayor difusión al proyecto ya que todos los contenidos pasan a ser abiertos de forma automática y están disponibles a cualquier persona que los quiera consultar en el futuro.

De esta manera, no sólo se ha incrementado la participación de los alumnos en las tareas optativas propuestas, sino que además se ha reducido el tiempo que han necesitado para interiorizar el concepto de interfaz imaginada, lo cual se había mostrado como un problema en cursos anteriores.

Además, se ha conseguido continuar con la línea del proyecto original, aumentando la colección de fichas de análisis de contenido de ciencia ficción hasta las 255. También se ha incrementado el contenido audiovisual generado por alumnos con cerca de 120 propuestas web generadas a partir del modelo de ficha concebido originalmente.

8. Agradecimientos

Los autores quieren agradecer el apoyo recibido por parte del Vicerrectorado de Docencia de la Universidad de Salamanca.

9. Referencias

Abascal, J., Aedo, I., Cañas, J. J., Gea, M., Gil, A. B., Lorés, J., Vélez, M. (2001). La Interacción Persona-Ordenador: AIPO (Asociación Interacción Persona Ordenador).

Angulo, Miguel A., and Ozgur Aktunc. "Using GitHub as a Teaching Tool for Programming Courses." (2018).

Beshero-Bondar, Elisa E., and Rebecca J. Parker. "A GitHub Garage for a Digital Humanities Course." *New Directions for Computing Education*. Springer, Cham, 2017. 259-276.

Golbeck, J. (2017). 'Back off, man. I'm a scientist.': using fiction to teach beginners HCI. *interactions*, 24(2), 70-73. doi:10.1145/3029599

Hewett, T. T., Baecker, R., Card, S., Carey, T., Gasen, J., Mantei, M., . Verplank, W. (1992). *ACM SIGCHI curricula for human-computer interaction*: ACM.

Jordan, P., Mubin, O., & Silva, P. A. (2016). A conceptual research agenda and quantification framework for the relationship between science-fiction media and human-computer interaction. Paper presented at the International Conference on Human-Computer Interaction.

Marcus, A. (2013). The history of the future: sci-fi movies and HCI. *interactions*, 20(4), 64-67.

Marcus, A. (2014). Cross-cultural user-experience design for work, home, play, and on the way. Paper presented at the SIGGRAPH Asia 2014 Courses.

Marcus, A. (2015). *HCI Sci-Fi at the Movies and on TV HCI and User-Experience Design: Fast-Forward to the Past, Present, and Future* (pp. 205-210). London: Springer London.

Norman, D. (1988). *The psychology of everyday things*: Basic books.

Norman, D. (2013). *The design of everyday things*: Revised and expanded edition: Basic Books (AZ).

Norman, D., & Draper, S. (1986). *User Centered System Design: New perspectives on human-computer interaction*.

Schmitz, M., Endres, C., & Butz, A. (2008). A survey of human-computer interaction design in science fiction movies. Paper presented at the Proceedings of the 2nd international conference on Intelligent Technologies for interactive entertainment.

Sterling, B. (2013). Interview with Sci-Fi Author Bruce Sterling: Alien-Computer Interfaces. Retrieved from <http://uxpamagazine.org/interview-with-brucesterling/>

Therón, R., & Wandl-Vogt, E. (2016, November). New trends in digital humanities. In *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 945-947). ACM.

R. Therón, J. Cruz-Benito, F. García-Sánchez, R. Santamaría and F. García-Peñalvo, "Innovación en la enseñanza de la Interacción Persona-Ordenador: interfaces imaginadas, ciencia-ficción y trabajo con usuarios reales," presented in IV Congreso Internacional sobre Innovación, Aprendizaje y Competitividad, CINAIC 2017, Zaragoza, Spain, 2017. doi: 10.26754/CINAIC.2017.000001_100

Therón, R., Santamaría, R. & García, F., (2017). Interfaces de usuario imaginadas: el camino de ida y vuelta entre la ciencia y la ficción. Memoria ID-0231. Ayudas de la Universidad de Salamanca para la innovación docente, curso 2016-2017. hdl.handle.net/10366/135337

Vaquero, M., Therón, R., (2014). El prototipado en papel como puente desde la Escuela Secundaria a la Ingeniería Informática, Actas del XIII Congreso Internacional de Formación del Profesorado, pp.918-926

Underkoffler, J. S., Parent, K. T., & Kramer, K. H. (2009). System and method for gesture based control system: Google Patents.