

Sobre el uso de Aula Virtual para guiar a los estudiantes en las entregas de las prácticas de laboratorio para desarrollar una skill lúdica en Alexa

Cristina Ramos-Vega, Víctor Palma-Morales, Diana Pérez-Marín

Dpto. Informática y Estadística, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Avda. Tulipán s/n, Móstoles, Madrid
diana.perez@urjc.es

Resumen: En la enseñanza de Interacción Persona-Máquina y Usabilidad se combina la enseñanza teórica del Diseño Centrado en el Usuario, usabilidad y accesibilidad con prácticas en laboratorio. En el curso 2023/2024 estas prácticas han consistido en el desarrollo de una skill lúdica para repasar conceptos con Alexa. Los grupos han recibido formación por parte de expertos en desarrollo en Alexa y han sido guiados en Aula Virtual para poder completar las prácticas de la asignatura. En este artículo se reflexiona sobre los beneficios e inconvenientes de este andamiaje en el caso de estudiantes universitarios de tercer curso y su impacto tanto en su rendimiento académico como en su nivel de satisfacción.

Palabras clave: Aula Virtual, asistente virtual inteligente, Alexa, Interacción Persona-Máquina y Usabilidad

Abstract: The theoretical teaching of User-Centered Design, usability and accessibility is combined with laboratory practices. In the 2023/2024 academic year, these practices consisted of the development of a playful skill to review concepts with Alexa. The groups have received training from Alexa development experts and have been guided in the Virtual Classroom to complete the subject practices. This article reflects on the benefits and drawbacks of this scaffolding in the case of third-year university students and its impact on both their academic performance and their level of satisfaction.

Keywords: Virtual Classroom, Intelligent Virtual Assistant, Alexa, Human-Computer Interaction and Usability

1. Introducción

Los estudiantes de Interacción Persona-Máquina y Usabilidad del Grado de Diseño y Desarrollo de Videojuegos (URJC, 2023) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad Rey Juan Carlos deben aprender a crear programas informáticos usables y accesibles para todos los usuarios.

Sin embargo, estos estudiantes suelen tener un perfil muy técnico, y no suelen tener un contacto directo con los usuarios finales de las aplicaciones que implementan, y por ello les resulta complicado

entender la importancia del Diseño Centrado en el Usuario (DCU) para el desarrollo de aplicaciones informáticas (Lorés, 2001).

Tener la oportunidad de desarrollar una práctica donde haya una comunicación activa con usuarios reales supone un valor añadido en el aprendizaje y es una buena práctica docente. Esta práctica podría ser desarrollada en el curso 2023/2024 una aplicación (skill) para un Asistente Virtual Inteligente como Alexa (Amazon, s.f.a), que cuenta con un entorno gratuito de desarrollo y almacenamiento en la nube, y que puede además llamar su atención por su actualidad.

Por otro lado, el uso de Aula Virtual (CIED, s.f.) es común en los grados universitarios presenciales para poder compartir documentación con los estudiantes y como medio de comunicación. En algunas asignaturas se ha reportado como el uso de Aula Virtual ha sido beneficioso para que los estudiantes pudieran descargar el material de estudio, los enunciados de las prácticas y comunicarse tanto con otros estudiantes como con el profesor (Gómez, 2019).

En el curso 2023/2024, en la asignatura se decidió optar por un seguimiento continuo por Aula Virtual con entregas intermedias a la final de cada práctica de la asignatura.

Este enfoque es novedoso puesto que previamente se publicaba únicamente el enunciado final de la asignatura sin las entregas intermedias. Se quiere analizar en este artículo si el uso de Aula Virtual (CIED, s.f.) para guiar a los estudiantes en las entregas de las prácticas de diseño y desarrollo de la skill de Alexa resulta beneficioso o qué inconvenientes pueden encontrarse en proporcionar este andamiaje en el caso de estudiantes universitarios técnicos que se encuentran en tercer curso de grado.

El artículo está escrito en cuatro secciones: en la segunda sección se explicarán las prácticas que se proponen a los estudiantes de Interacción Persona-Máquina y Usabilidad; en la tercera sección se contará la experiencia del curso 2023/2024 en la que además de las prácticas se contó con la colaboración de un experto en Cloud que impartió un taller de desarrollo en Alexa; y, por último, en la cuarta sección se terminará el artículo presentando los principales resultados y conclusiones obtenidas.

2. Prácticas

En este apartado se explican las dos primeras prácticas de Interacción Persona-Máquina y Usabilidad (URJC, 2023) que se engloban en proyecto global para crear una skill de Alexa (Amazon, s.f.a) que ayude a los estudiantes de grados universitarios, no necesariamente técnicos, a repasar conceptos de manera lúdica mediante una interfaz

gamificada (Deterding, 2011). Estas prácticas se explican aquí porque se centran en la parte de diseño y desarrollo de la skill (Amazon, s.fb).

Una premisa indispensable para abordar el proyecto es contar con al menos un usuario que ayudará a determinar los requisitos de la aplicación que satisfarán sus necesidades.

Para cada una de las prácticas se facilita en Aula Virtual (CIED, s.f.) un conjunto de materiales alineados entre sí para facilitar a los estudiantes un aprendizaje práctico y autónomo de conceptos teóricos fundamentales en la asignatura:

- El enunciado de la práctica, que describe su objetivo, planteamiento y entregables.
- Una rúbrica de evaluación, que identifica los aspectos a evaluar en la entrega final, así como su puntuación asociada.
- Un conjunto de entregas parciales voluntarias, que guían el proceso y ayudan a los estudiantes a organizar el trabajo.
- Una entrega final obligatoria, que representa el resultado de aprendizaje de los estudiantes y que será objeto de su evaluación mediante la rúbrica.
- Una defensa final obligatoria sobre los contenidos de la práctica y una reflexión sobre el trabajo realizado.

2.1 Primera práctica

El objetivo de la primera práctica (P1), recogido en su enunciado (ver Anexo I), es disponer de una versión temprana, no funcional y no necesariamente interactiva del prototipo de la aplicación. El planteamiento para conseguirlo es abordar, por orden, las siguientes actividades:

- La recogida de datos mediante los métodos estudiados en el temario.
- La especificación de requisitos resultante del análisis de los datos recogidos en la interacción con los usuarios.
- La realización del prototipo horizontal (Nielsen, 1994) de la aplicación.

La Figura 1 muestra el material de la P1 publicado en Aula Virtual para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Las P1-F0, P1-F1 y P1-F2 se

corresponden a entregas intermedias y las P1-F3 son la entrega final y la defensa individual.

La rúbrica de la práctica 1 (ver Anexo II) recoge los aspectos relevantes de las actividades del proceso de diseño del prototipo: los métodos de recogida de datos usados, el análisis de datos, la identificación de requisitos, el prototipo resultante o la calidad de la memoria entre otros.

Práctica 1: Prototipo de la skill de Alexa (06-10-23 .. 27-10-23)

- P1-Enunciado documento PDF Subido 29/09/2023 09:49
- P1-Rúbrica documento PDF Subido 29/09/2023 10:02
- P1-F0-Planificación
- P1-F0-Diseño recogida de datos
- P1-F1-Recogida de datos
- P1-F2-Requisitos y prototipo inicial
- P1-F3-Prototipo y Memoria
- P1-F3-Defensa individual presencial

Figura 1. Material de la práctica 1

El diseño de las entregas parciales voluntarias para esta primera práctica está relacionado con la ejecución ordenada de actividades necesarias para diseñar una aplicación centrada en el usuario. Las entregas parciales son las siguientes:

- **P1-F0-Planificación** (Figura 2) de la práctica 1

(P1) y organización del equipo con un doble objetivo. Por un lado, comprender el alcance de la práctica, estimar el esfuerzo y distribuir el trabajo. Por otro lado, acordar el método de trabajo, las herramientas colaborativas usadas y los roles asumidos por cada uno de los miembros del equipo.

- **P1-F0-Diseño recogida de datos** (Figura 3), cuyo reto es conseguir la mayor información en el menor tiempo posible y con el menor esfuerzo por parte del usuario. Para ello, se sugiere diseñar una investigación sobre aplicaciones similares existentes, así como diseñar sesiones con usuarios usando tres métodos de recogida de datos: observación, entrevistas y encuestas.

P1-F0-Planificación

Marcar como hecha

Apertura: viernes, 29 de septiembre de 2023, 11:00
Cierre: lunes, 2 de octubre de 2023, 23:55

Se trata de entregar la **planificación de la práctica 1** en forma de tabla con las siguientes columnas: id tarea, título tarea, dependencia, estimación prevista en horas, fecha inicio prevista, fecha finalización prevista, asignación; y tantas filas como tareas se consideren realizar para completar la práctica). **Totalizar** la estimación de horas previstas en la práctica y **comparar** con las horas teóricas previstas a dedicar por el equipo en su conjunto. Incluir conclusión de la comparativa.

Además, se incluirá el **método de trabajo**, las **herramientas colaborativas** usadas y los **roles asumidos** por cada uno de los miembros del equipo.

Figura 2. Material de la práctica 1

P1-F0-Diseño recogida de datos

Marcar como hecha

Apertura: viernes, 29 de septiembre de 2023, 11:00
Cierre: jueves, 5 de octubre de 2023, 23:55

Se trata de **diseñar** el proceso de recogida de datos:

- Investigación de aplicaciones similares
- Sesiones con los usuarios (cómo se van a llevar a cabo)
- Observación (objetivo y planteamiento de la observación)
- Entrevista (objetivo y diseño de la entrevista)
- Encuestas (objetivo y diseño del cuestionario)

****El reto de las técnicas de recogida de datos es conseguir la mayor información en el menor tiempo y con el menor esfuerzo por parte del usuario****

Figura 3. Diseño de la recogida de datos de la práctica 1

- **P1-F1-Recogida de datos** (Figura 4), cuyo reto es recopilar y documentar toda la información transmitida por el usuario en las sesiones. Para estas sesiones se recomienda realizar unos primeros bocetos de la skill y/o mostrar skills similares, dependiendo el perfil del usuario.
- **P1-F2-Requisitos y prototipo inicial** (Figura 5). El objetivo es analizar los datos recopilados en las

sesiones con los usuarios para identificar los requisitos que se asumirán en la solución propuesta y plasmarlos en un prototipo inicial.

P1-F1-Recogida de datos

Marcar como hecha

Apertura: viernes, 29 de septiembre de 2023, 11:00
Cierre: viernes, 13 de octubre de 2023, 23:55

Se trata de **recopilar** la información de los usuarios en un documento. Según los roles las tareas a realizar serían:

- Consentimientos firmados de los usuarios de posibles grabaciones
- Registrar las respuestas a las preguntas de la entrevista
- Realizar unos primeros bocetos de la skill
- Enseñar skills similares a los usuarios (opcional dependiendo del perfil del usuario)

****El reto de recopilar los datos es saber registrar todo lo que nos quiere transmitir el usuario****

Figura 4. Recogida de datos de la práctica 1

P1-F2-Requisitos y prototipo inicial

Marcar como hecha

Apertura: viernes, 29 de septiembre de 2023, 11:00
Cierre: viernes, 20 de octubre de 2023, 23:55

Se trata de **analizar** los datos recopilados en las sesiones con los usuarios con el fin de extraer los requisitos que se asumirán en el prototipo de la solución propuesta:

- Listado de requisitos de usuario
- Prototipo inicial de baja fidelidad
- Tabla de síntesis. Cuanto más auto-explicativa y visual, mejor. Sugerencia: tabla con tantas filas como pantallas tenga el prototipo y en las columnas los requisitos que cubre cada pantalla y por que método-pregunta se han extraído.

Figura 5. Requisitos y prototipo inicial de la práctica 1

La entrega final requerida para esta primera práctica consta de dos entregables obligatorios:

- **P1-F3-Prototipo y memoria** (Figura 6). El objetivo es evolucionar el prototipo inicial a un prototipo horizontal (Nielsen, 1994) no funcional, así como reportar en una memoria el proceso y los resultados de esta primera práctica, siguiendo la estructura indicada en el enunciado de la práctica.

P1-F3-Prototipo y Memoria

Marcar como hecha

Apertura: sábado, 30 de septiembre de 2023, 11:00
Cierre: viernes, 27 de octubre de 2023, 23:55

Se trata de **completar el prototipo (horizontal de alta fidelidad) y reportar en una memoria el trabajo realizado en la práctica** (el proceso, los resultados y el conocimiento adquirido) atendiendo a la estructura indicada en el enunciado.

Figura 6. Prototipo y memoria de la práctica 1

- **P1-F3-Defensa individual** de la práctica. El objetivo es potenciar el aprendizaje autónomo y permanente, a modo de lecciones aprendidas y de retrospectiva del trabajo realizado, así como de un plan de iniciativas para mejorar tanto el trabajo en equipo como la calidad de las entregas.

2.2 Segunda práctica

El objetivo de la segunda práctica (P2), recogido en su enunciado (ver Anexo III), es evolucionar el diseño del prototipo horizontal no funcional de la skill de Alexa, hacia una versión usable y accesible, además de desarrollar un prototipo vertical (Nielsen, 1994) funcional e interactivo. El planteamiento para conseguirlo es abordar, por orden, las siguientes actividades:

- Aplicar los principios de usabilidad al prototipo desarrollado.
- Aplicar los principios de accesibilidad al prototipo desarrollado.

La Figura 7 muestra el material de la P2 publicado en Aula Virtual para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Las P1-F0, P1-F1 y P1-F2 se corresponden a entregas intermedias y las P1-F3 son las entregas finales y la defensa individual.

La rúbrica de la práctica 2 (ver Anexo IV) recoge los aspectos relevantes de las actividades del proceso de desarrollo del prototipo que se evaluarán: la funcionalidad del prototipo, las interacciones mantenidas con los usuarios, la aplicación de los principios de usabilidad y accesibilidad, la ejecución de la skill o la calidad de la memoria entre otros.

El diseño de las entregas parciales voluntarias para esta segunda práctica está relacionado con la ejecución ordenada de actividades necesarias para desarrollar una aplicación centrada en el usuario. Las entregas parciales son las siguientes:

- **P2-F1-Planificación** de la práctica 2 y organización del equipo, análoga a la entrega de la práctica 1, con el mismo doble objetivo que en la P1. Por un lado, comprender el alcance de la práctica, estimar el esfuerzo y distribuir el trabajo. Por otro lado, acordar el método de trabajo, las

herramientas colaborativas usadas y los roles asumidos por cada uno de los miembros del equipo.

Práctica 2: Usabilidad y accesibilidad de la skill de Alexa (03-11-23 .. 24-11-23)




















-  P2-F0-Taller Alexa 
-  P2-Enunciado  documento PDF Subido 30/10/2023 19:44
-  P2-Rubrica  documento PDF Subido 30/10/2023 19:48
-  P2-F1-Planificación 
-  P2-F2-Interacción usuarios S1 
-  P2-F2-Interacción usuarios S2 
-  P2-F3-Memoria 
-  P2-F3-Vídeo prototipo 
-  P2-F3-Defensa individual presencial 

Figura 7. Material de la práctica 2

- **P2-F2-Interacción usuarios S1** (Figura 8), con el fin de reportar las interacciones con los usuarios durante la primera semana de la práctica.

 P2-F2-Interacción usuarios S1

Marcar como hecha

Apertura: viernes, 3 de noviembre de 2023, 11:00
Cierre: domingo, 12 de noviembre de 2023, 23:55

Se trata de reportar **las interacciones mantenidas con los usuarios durante la primera semana de la práctica 2**, indicando para cada una de ellas:

- Identificación de la interacción (I1, I2, I3, ...)
- Objetivo de la interacción
- Identificación del usuario (curso, grado y universidad)
- Fecha de la interacción
- Medio (presencial, teams, ...)
- Aspectos a destacar (dinámica de la sesión)
- Conclusiones
- Nuevos requisitos

Figura 8. Interacción de los usuarios semana 1

- **P2-F2-Interacción usuarios S2**, análoga a la entrega anterior durante la segunda semana de la práctica.

La entrega final requerida para esta primera práctica consta de tres entregables obligatorios:

- **P2-F3-Memoria** de la práctica (Figura 9), para reportar el trabajo realizado según la estructura solicitada en el enunciado y la retroalimentación dada por el equipo docente en entregas anteriores.

 P2-F3-Memoria

Marcar como hecha

Apertura: viernes, 3 de noviembre de 2023, 11:00
Cierre: domingo, 26 de noviembre de 2023, 23:55

Se trata de reportar en una **memoria auto-contenida** el trabajo realizado en la práctica, atendiendo a la estructura indicada en el enunciado y a la retroalimentación dada por el equipo docente en entregas anteriores.

Figura 9. Memoria de la practica 2

- **P2-F3-Video prototipo** (Figura 10), con el fin de presentar el desarrollo y la ejecución de la skill desde la consola de desarrollo de Alexa “Alexa Developer Console” (Amazon, s.fb).

 P2-F3-Vídeo prototipo

Marcar como hecha

Apertura: viernes, 3 de noviembre de 2023, 11:00
Cierre: domingo, 26 de noviembre de 2023, 23:55

Se trata de **presentar en vídeo** el desarrollo y la ejecución de la *skill* desde la consola de desarrollo de Alexa (Alexa Developer Console). **Duración estimada: 5.15 minutos.**

- En cuanto al **desarrollo**, mostrar los detalles técnicos mas relevantes de la implementación de la skill e indicar que ha resultado más fácil y más complicado implementar.
- En cuanto a la **ejecución**, mostrar una demo de lo que ofrece el prototipo al usuario, tanto a nivel funcional como no funcional, indicando el valor diferencial de vuestro prototipo respecto a otras soluciones similares.

Figura 10. Vídeo del prototipo

- **P2-F3-Defensa individual** de la práctica. El objetivo es potenciar el aprendizaje autónomo y permanente, a modo de lecciones aprendidas y de retrospectiva del trabajo realizado, así como de un plan de iniciativas para mejorar tanto el trabajo en equipo como la calidad de las entregas.

3. Experiencia

En la experiencia, que se llevó a cabo durante 6 semanas (tres para cada práctica), estuvieron implicados 8 equipos de 6 estudiantes cada uno. Cada uno de los equipos aportó al menos un usuario para la realización del proyecto.

3.1. Primera entrega – prototipo no funcional

Para guiar el proceso de diseño de la skill, se proponen cuatro entregas parciales voluntarias en equipo y para evaluar el conocimiento adquirido se requieren dos entregas finales obligatorias, una en equipo y otra individual (ver Tabla 1).

Entregas de la práctica 1	En equipo	Final	Obligatoria
P1-F0-Planificación de la práctica	Si	Parcial	Opcional
P1-F0-Diseño de la recogida de datos	Si	Parcial	Opcional
P1-F1-Recogida de datos	Si	Parcial	Opcional
P1-F2-Requisitos y prototipo inicial	Si	Parcial	Opcional
P1-F3-Prototipo HAF y memoria	Si	Si	Si
P1-F3-Defensa de la práctica	Individual	Si	Si

Tabla 1. Tipos de entregas de la práctica 1

Los ocho equipos presentaron todas las entregas parciales voluntarias. En las clases de prácticas se fue dando retroalimentación general de cada una de ellas para que los equipos pudiesen mejorar la entrega final.

Antes de empezar la práctica 1, los equipos ya tenían planificadas las actividades asociadas al proceso y a la entrega de la práctica. También tenían diseñadas las herramientas de recogida de datos que utilizarían en las sesiones con los usuarios (observación, entrevistas y cuestionarios).

Durante la primera semana de la práctica, los equipos mantuvieron sesiones interactivas con los usuarios con el fin de recopilar datos en función de las herramientas diseñadas previamente para definir la funcionalidad de la skill. Durante la segunda semana analizaron los datos recogidos y edujeron los requisitos funcionales y no funcionales que soportaría su prototipo. Durante la tercera semana, los equipos diseñaron un prototipo horizontal con la funcionalidad esperada por los usuarios completa.

El último día de la práctica 1 y como parte de la entrega final obligatoria, los estudiantes realizaron una defensa individual presencial de la práctica 1 a modo de auto-reflexión sobre su conocimiento de la práctica, su aportación, lo aprendido en cuanto a la materia y al trabajo en equipo, así como su percepción en cuanto al nivel de aprendizaje y la aportación de propuestas de mejora de cara a mejorar la calidad de próximas entregas y a mejorar su aprendizaje.

Ese último día, los equipos también realizaron la otra actividad relacionada con entrega final obligatoria: la memoria del trabajo realizado a lo largo de la práctica 1, atendiendo a la estructura facilitada en su enunciado (ver Anexo I).

Los parámetros que han determinado la nota por equipo de la entrega final de la práctica 1, en función de su enunciado (ver Anexo I) y de su rúbrica de evaluación (ver Anexo II) facilitados al inicio de la práctica 1, han sido: el cumplimiento de requisitos, la demostración de conocimiento adquirido, la calidad del reporte final, el valor añadido aportado y la evolución del aprendizaje.

3.2. Taller de Alexa

El primer día de inicio del prototipo funcional se impartió una charla-taller de dos horas de duración por un experto en Cloud Computing. Se comenzó explicando qué es Alexa, tecnologías detrás de Alexa, para pasar a una introducción al Cloud Computing, funciones como Servicio (FaaS), y terminar con la relación entre la asignatura y Cloud: la revolución de la computación ubicua en general, y en particular, en la industria del videojuego y en la creación de skills para Alexa.

La primera hora se centró en el contenido más teórico mostrando la imagen de Alexa como se puede ver en la Figura 11.



Figura 11. Ejemplo de Alexa

La segunda hora se centró en el taller práctico de crear una blueprint de Alexa. Se mostró paso a paso como una vez iniciada sesión con la cuenta de Amazon es sencillo crear una blueprint como “Fichas para repasar” que es muy similar a la práctica que se les pedía a los estudiantes (ver Figura 12).

Creación de Skills con Alexa Blueprints

Plantillas preparadas para ejecutar funciones en el ecosistema de Alexa



Figura 12. Pantallazo de Blueprints de Amazon

3.3. Segunda entrega – prototipo funcional

Para guiar el proceso de desarrollo de la skill, se proponen dos entregas parciales voluntarias en equipo y para evaluar el conocimiento adquirido, se requieren tres entregas finales obligatorias, dos en equipo y una individual (ver Tabla 2).

Entregas de la práctica 2	En equipo	Final	Obligatoria
P2-F0-Planificación de la práctica	Si	Parcial	Opcional
P2-F1-Interacciones usuarios semana 1	Si	Parcial	Opcional
P2-F2-Interacciones usuarios semana 2	Si	Parcial	Opcional
P2-F3-Memoria	Si	Si	Si
P2-F3-Vídeo del prototipo	Si	Si	Si
P2-F3-Defensa de la práctica	Individual	Si	Si

Tabla 2. Tipos de entregas de la práctica 2

Los ocho equipos presentaron todas las entregas parciales voluntarias. En las clases de prácticas se fue dando retroalimentación general de cada una de ellas para que los equipos pudiesen mejorar la entrega final.

El primer día de la práctica 2, los equipos planificaron las actividades asociadas al proceso y a la entrega de la práctica.

Durante las dos primeras semanas de la práctica, los equipos fueron evolucionando el prototipo de la skill en función de los principios de usabilidad y accesibilidad explicados en clase. En paralelo, mantuvieron algunas sesiones interactivas con los usuarios con el fin de aclarar las dudas que les iban surgiendo en el diseño y desarrollo de la versión usable y accesible de la skill. Durante la tercera semana, los equipos finalizaron el desarrollo de un prototipo usable y accesible completamente funcional.

Al igual que en la primera práctica, el último día de la práctica 2 y como parte de la entrega final obligatoria, los estudiantes realizaron una defensa individual presencial de la práctica 2 a modo de auto-reflexión sobre el conocimiento de la práctica, su aportación, lo aprendido en cuanto a la materia y al trabajo en equipo, así como su percepción en cuanto al nivel de aprendizaje y la aportación de propuestas de mejora de cara a mejorar la calidad de próximas entregas y a mejorar su aprendizaje.

Ese último día, los equipos también realizaron las otras dos actividades de la entrega final obligatoria: la memoria del trabajo realizado a lo largo de la práctica 2, atendiendo a la estructura facilitada en su enunciado (ver Anexo III), y el vídeo de desarrollo y simulación de la skill.

De manera análoga a la primera práctica, los parámetros que han determinado la nota por equipo de la entrega final de la práctica 2, en función de su enunciado (ver Anexo III) y de su rúbrica de evaluación (ver Anexo IV) facilitados al inicio de la práctica 2, han sido: el cumplimiento de requisitos, la demostración de conocimiento adquirido, la calidad del reporte final, el valor añadido aportado y la evolución del aprendizaje.

3.4. Resultados

Al inicio de la práctica 2, se pidió a los estudiantes que completaran un [cuestionario en relación al taller de Alexa](#) que se les había impartido para introducirles en la programación de skills. El cuestionario estaba estructurado en 9 preguntas:

- Cinco preguntas abiertas sobre qué les había gustado más/menos a los estudiantes del taller, qué les había parecido más fácil/difícil de programar en Alexa y si querían añadir cualquier otro comentario.
- Dos preguntas de respuesta cerrada para registrar si habían sido capaces de programar su primera skill en Alexa con blueprints (formularios) y cuál había sido la percepción general de aprendizaje que habían adquirido en el taller.

39 usuarios contestaron a las preguntas sobre qué les había gustado más/menos del taller con frases como las mostradas en la Figura 13.

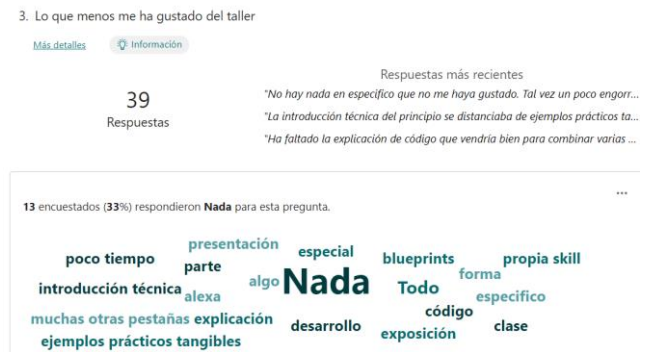


Figura 13. Satisfacción de los estudiantes con el taller de Alexa

Como se puede apreciar lo que más les ha gustado es aprender sobre Alexa y no hay nada destacable que no les haya gustado en general a todos los estudiantes.

Respecto a la dificultad de programar con Alexa, las respuestas de los estudiantes se muestran en la Figura 14. En la que se puede distinguir lo que es la programación con blueprints en formularios que les parece sencillo, respecto a la programación más compleja usando los recursos de cloud y otras skills.

En todo caso, como se muestra en la Figura 15, 33 estudiantes de 39 que completaron el cuestionario (84,6%) han conseguido programar su primer blueprint en Alexa satisfactoriamente y la percepción general del aprendizaje adquirido en el taller ha sido positiva (ver Figura 16).



5. Lo que me ha parecido más difícil de programar en Alexa

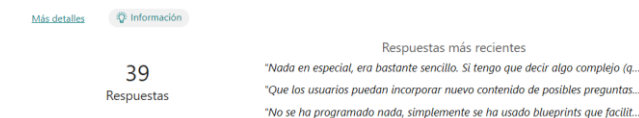


Figura 14. Grado de dificultad percibido por los estudiantes para programar skills en Alexa

6. He conseguido programar mi primer formulario en Alexa

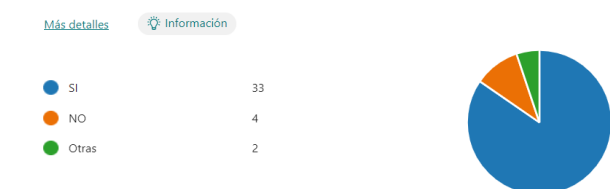


Figura 15. Logro de programación conseguido

7. Percepción general de aprendizaje adquirido en este taller



Figura 16. Percepción general de aprendizaje en el taller

Al finalizar la práctica 2, se solicitó a los estudiantes que completasen un [cuestionario de opinión general](#) sobre las prácticas de la asignatura con preguntas relacionadas con la utilidad de las entregas parciales de las prácticas 1 y 2, y si les gustaría tener entregas parciales en la práctica 3. Además de su valoración de la utilidad de las rúbricas y si les gustaría tener una rúbrica de evaluación para la práctica 3; y, la valoración de las defensas individuales.

31 usuarios completaron de forma anónima y voluntaria el cuestionario con los siguientes resultados. La Figura 17 muestra la utilidad de las entregas parciales de la práctica 1. Como se puede apreciar la entrega intermedia de recogida de datos fue la más valorada en la práctica 1 (un 38,7% de los estudiantes la marca con bastante utilidad), y en general se marcan como de suficiente a mucha utilidad

el resto de las entregas parciales también.

1. Utilidad de las entregas parciales en la realización de la Práctica 1

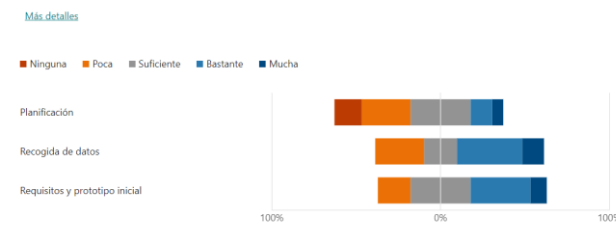


Figura 17. Utilidad de las entregas de la práctica 1

La Figura 18 muestra la utilidad de las entregas parciales de la práctica 2. Como se puede apreciar la interacción con usuarios 2 fue la más valorada (22,6% de los estudiantes lo marca con suficiente utilidad, 16,1% con bastante utilidad y un 9,7% con mucha utilidad). No obstante, en general, en este caso, los estudiantes han considerado como menos necesarias las entregas que en el caso de la práctica 1.

2. Utilidad de las entregas parciales en la realización de la Práctica 2

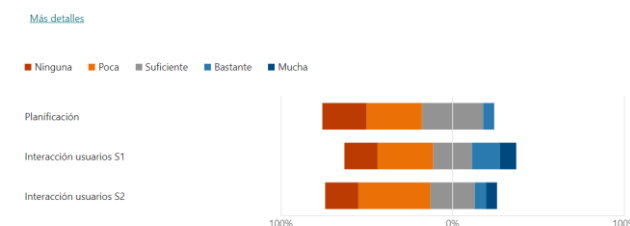


Figura 18. Utilidad de las entregas de la práctica 2

La Figura 19 muestra la opinión de los estudiantes sobre tener entregas parciales en la práctica 3. Como se puede apreciar en la gráfica, un 45% de los estudiantes se decantan por no tener entregas parciales en la práctica 3, aunque sí quieren seguir teniendo una rúbrica de evaluación como afirma un 83,9% (ver Figura 20).

3. Me ayudaría seguir teniendo entregas parciales en la Práctica 3



Figura 19. Voluntad de tener entregas en la práctica 3

Cuando se pregunta a los estudiantes los motivos por los que no quieren tener más entregas parciales en la práctica, indican la falta de tiempo como causa principal, al tener muchas otras asignaturas y considerar que no recibe suficiente puntuación en la rúbrica las entregas parciales, siendo la entrega final

la que consideran más importante y para la que pueden ir trabajando a su propio ritmo sin entregas en Aula Virtual.

4. Me ayudaría seguir teniendo una rúbrica en la Práctica 3

[Más detalles](#)

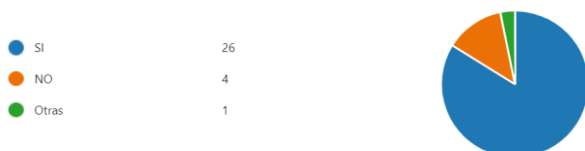


Figura 20. Voluntad de tener rúbrica en la práctica 3

5. Utilidad de la defensa individual de las practicas

[Más detalles](#)



Figura 21. Utilidad de la defensa individual de prácticas

Respecto a la utilidad de la defensa individual de las prácticas (ver Figura 21), la mayoría de los estudiantes (un 77%) considera que las entregas parciales le han ayudado a reflexionar sobre los conceptos teóricos que podrían evaluarse en el examen. Además, un 61% de los estudiantes considera que le han ayudado a reflexionar sobre el conocimiento adquirido en la realización de la práctica; un 32% considera que le ha ayudado a reflexionar sobre la mejora del trabajo en equipo; y, un 29% considera que le ha ayudado a reflexionar sobre la mejora de la calidad de las entregas.

Además, al finalizar cada una de las prácticas, se instó a los estudiantes a cumplimentar un [formulario de defensa para la práctica 1](#) y un [formulario de defensa para la práctica 2](#)

45 usuarios contestaron a cada uno de los formularios, aportando los siguientes datos en relación con su percepción de aprendizaje y el potencial de mejora para futuras prácticas. Las Figuras 22 y 23 muestran que la percepción de aprendizaje en la primera práctica ha sido notablemente más positiva que en la segunda, alegándose no haber tenido la oportunidad de adquirir mayor conocimiento de la plataforma técnica para

abordar la práctica (aunque no fuese ese el objetivo principal de la práctica).

12. Percepción general del aprendizaje adquirido en esta práctica

[Más detalles](#)



Figura 22. Percepción de aprendizaje de la práctica 1

12. Percepción general del aprendizaje adquirido en esta práctica

[Más detalles](#)

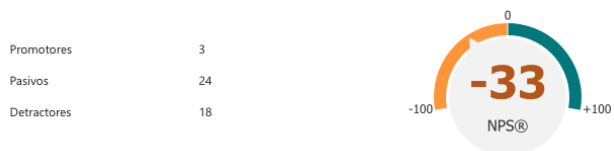


Figura 23. Percepción de aprendizaje de la práctica 2

En relación con la reflexión sobre el potencial de mejora al finalizar la práctica 1, la Figura 24 muestra que una minoría de estudiantes sugirieron acciones para mejorar la calidad del trabajo en equipo (un 24%) y la calidad de sus entregas (un 17%). La Figura 25 muestra qué al finalizar la segunda práctica no se propusieron acciones relacionadas con la mejora de la calidad del trabajo en equipo (un 0%) y que una minoría de estudiantes propusieron acciones para mejorar la calidad de futuras entregas (un 22%).

16. Tengo una sugerencia para mejorar nuestro trabajo en equipo

[Más detalles](#)

[Información](#)



17. Tengo una sugerencia para mejorar la calidad de nuestras entregas

[Más detalles](#)

[Información](#)



Figura 24. Propuestas de mejora al finalizar la práctica 1

13. Tengo una sugerencia para mejorar la calidad de nuestras entregas

[Más detalles](#)

[Información](#)

● NO 35

● Otras 10



14. Tengo una sugerencia para mejorar nuestro trabajo en equipo

[Más detalles](#)

● NO 45

● Otras 0



Figura 25. Propuestas de mejora al finalizar la práctica 2

La Tabla 3 recoge la calificación correspondiente a las entregas finales por equipo de la práctica 1 y de la práctica 2. En ambas prácticas, 7 de los 8 equipos ha superado la práctica (87,5%) con éxito. En la práctica 1, uno de los equipos ha obtenido una puntuación de sobresaliente, cuatro equipos de notable, dos equipos de aprobado y uno de suspenso. En la práctica 2, las calificaciones por equipo han variado ligeramente: tres de los equipos ha obtenido una puntuación notable, cuatro equipos de aprobado y uno de suspenso.

Equipo	Nota P1	Nota P2	Variación
B42	2,50	3,65	+1,15
B49	5,00	5,20	+0,20
B45	5,30	7,60	+2,80
B48	7,15	5,05	-1,85
B47	7,25	7,35	+0,10
B46	7,85	6,35	-1,50
B43	7,85	6,60	-1,25
B44	9,20	8,55	+0.10

Tabla 3. Calificaciones por equipo de práctica 1 y 2

4. Conclusiones

En este artículo se ha reflexionado sobre los beneficios e inconvenientes de usar Aula Virtual para proporcionar entregas intermedias a las

prácticas de Interacción Persona-Máquina y Usabilidad, tercer curso del Grado de Diseño y Desarrollo de Videojuegos de la Universidad Rey Juan Carlos.

El uso de Aula Virtual se ha visto correcto puesto que todos los estudiantes han podido acceder a la información de las entregas intermedias, descargarse los materiales, subir los trabajos realizados, y comunicarse con los profesores de la asignatura.

El principal beneficio del andamiaje en el caso de estudiantes universitarios ha estado en la práctica 1, quizás porque era cuando estaban comenzando la asignatura y entendían menos aquello que tenían que realizar. Sin embargo, a medida que avanzan las prácticas los estudiantes consideran menos útiles las entregas parciales, llegando a un 45% el número de estudiantes que solicitan que no haya entregas parciales en la última práctica de la asignatura. Los principales inconvenientes son la falta de tiempo para entregas intermedias que no reciben puntuación en la rúbrica y por lo tanto algunos estudiantes pueden considerar que no son tan relevantes, y que ese trabajo intermedio lo pueden ir haciendo a su ritmo sin necesidad de subirlo a Aula Virtual.

En todo caso, el rendimiento académico conseguido es positivo con las entregas intermedias manteniendo un promedio de aprobados en ambas prácticas.

Por último, se valora positivamente el uso de rúbricas y defensas individuales, y se quiere seguir estudiando hasta qué grado de andamiaje se considera útil por parte del estudiantado universitario según su perfil, grado de madurez y curso en el que están matriculados.

Agradecimientos

Al proyecto de innovación docente “Repaso gamificado con Asistentes Virtuales Inteligentes como Alexa o chatGPT en la URJC”.

Referencias

Amazon. (s.f.a). Alexa Skills. Disponible en <https://www.amazon.com/alexa-skills/b?ie=UTF8&node=13727921011>. Fecha último acceso: 18-12-2023.

Amazon. (s.fb). Alexa Developer Console. Disponible en <https://developer.amazon.com/es-ES/alexa/alexa-skills-kit>. Fecha último acceso: 15-12-2023.

CIED. (s.f.). Manual de Aula Virtual para estudiantes de la Universidad REsy Juan Carlos. Disponible en <https://urjconline.atavist.com/2023/07/10/curso-de-introduccion-a-aula-virtual/>. Fecha último acceso: 15-12-2023.

Deterding Sebastian, Dixon Dan, Khaled Rilla, and Nacke Lennart. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. 9–15.

Gómez, K. (2019). El desafío de las nuevas tecnologías: el uso del aula virtual y su influencia en el rendimiento académico. *Rehuso*, 4(3), 48-56. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7047174>. Fecha último acceso: 18-12-2023.

Lores, J. (2001). *La Interacción Persona Ordenador*. Lleida, España: AIPO.

Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.

URJC. (2023). Guías Docentes de la Universidad Rey Juan Carlos. Disponible en <https://gestion3.urjc.es/guiasdocentes/>. Fecha último acceso: 15-12-2023.

Anexo I. Enunciado de la práctica 1

Interacción Persona-Máquina y Usabilidad



PRÁCTICA 1. PROTOTIPADO

Objetivo

El objetivo de esta práctica es realizar el prototipo de una skill lúdica para Alexa para repasar conceptos de grados universitarios no técnicos con interfaz gráfica de forma gamificada. Para realizar este diseño es imprescindible contar con al menos un usuario que será quien determine los requisitos de la aplicación a desarrollar según sus necesidades específicas.

Planteamiento

La práctica se debe realizar en equipo. Se deben cumplir las siguientes tareas obligatorias:

1) Recogida de datos según las herramientas estudiadas en el temario: entrevistas, cuestionarios y observación. Es necesario justificar qué herramientas se han utilizado y aportar como anexos todos los cuestionarios y transcripción de algunas de las entrevistas (si fuera el caso) realizadas. Además, de la descripción de los datos observados y cualquier otra información que pueda ser relevante en esta fase.

2) Especificación de requisitos según los datos analizados a partir de la interacción con los usuarios. El sistema informático debe tener una lista de requisitos bien especificados, sin ambigüedades y que cubran su total funcionalidad. El equipo informático también debe justificar las decisiones tomadas en función de los requisitos sobre el lenguaje de programación o cualquier otro aspecto necesario para el desarrollo del sistema.

3) Realización de un prototipo horizontal de alta fidelidad. El prototipo inicial debe ser obligatoriamente un prototipo horizontal con todos los pantallazos que cubran los requisitos especificados “a mano alzada”. Justificar cada una de las decisiones tomadas.

Entrega

La entrega de la práctica debe incluir un informe del trabajo realizado según el índice que se proporciona a continuación. Además, también se pueden requerir entregas parciales para facilitar el proceso. Las entregas se realizarán en Aula Virtual según los requisitos establecidos en cada una de las tareas que completan esta práctica.

El índice para el informe debe ser el siguiente (el número de páginas debe estar entre 5 y 20, con Times New Roman 12pt justificado y márgenes 2,5 cm):

1. Introducción

En este apartado se debe describir la skill que se pretende realizar de forma narrada y situándolo en contexto (¿es totalmente nuevo? ¿o su diseño se basa ya en alguna skill que ya existe?). También se debe proporcionar una breve descripción de los usuarios (¿edad?, ¿conocimientos previos?) y describir el contenido del resto del informe (máximo 1 línea por apartado).

2. Recogida de datos

En este apartado se deben describir todas las herramientas utilizadas para la recogida de datos. Es imprescindible justificar la utilización de estas herramientas, y aconsejable proporcionar todos los detalles para explicar cómo se han obtenido los datos.

3. Requisitos y toma de decisiones

En este apartado se deben proporcionar los requisitos funcionales y no funcionales educidos a partir de la recogida de datos, justificando cómo se han identificado estos requisitos, y proporcionando también la toma de decisiones de las herramientas informáticas que se utilizarán para desarrollar la aplicación.

4. Prototipo horizontal de alta fidelidad

En este apartado se deben incluir todos los pantallazos del prototipo horizontal de alta fidelidad que cubra los requisitos funcionales y no funcionales especificados en el tercer apartado. Se debe aportar una tabla que describa cómo se han cumplido los requisitos.

5. Conclusiones

Este apartado tiene un carácter más personal, y debe resumir las principales lecciones aprendidas durante esta práctica. Además, la utilidad de las herramientas de recogida de datos, así como las reacciones de los usuarios y las vuestras durante el diseño del prototipo.

Referencias y anexos

Anexo II. Rúbrica de la práctica 1

IPMU 2023-24

RÚBRICA P1*			
	Nota máxima**		Nota máxima**
Diseño y recogida de datos	2,5	Usuarios (nº y arquetipos)	0,5
		Métodos (variedad y justificación)	0,25
		Planteamiento (proceso, detalles)	0,25
		Calidad diseño preguntas (entrevistas, cuestionarios)	1
		Recogida de datos (evidencias)	0,5
Especificación requisitos	2,5	Análisis de datos	0,25
		Requisitos de usuario (incluida justificación)	1
		Requisitos F y NF	0,25
		Prototipo inicial de baja fidelidad	1
Prototipo HAF	5	Cobertura requisitos	1,5
		Nivel de detalle alto	1,5
		Tabla de síntesis completa	1
		Flujo de pantallas	1
Subtotal	10		
Calidad memoria	-2,5	Intro	-1
		Conclusiones	-1
		Índices, referencias y anexos	-0,5
Planificación	-1		
Defensa individual	-1		
TOTAL	5,5		

** En cada apartado se validará su completitud y calidad en la entrega, así como su facilidad de lectura y validación.

** La nota máxima por equipo se asigna en función de:

- 1.- la completitud de las entregas (cumplimiento de requisitos)
- 2.- la demostración del conocimiento adquirido (justificación de los contenidos)
- 3.- la calidad de las entregas (reporte y transmisión: síntesis, orden, coherencia, redacción, ...)
- 4.- el valor añadido aportado en las entregas (investigación, creatividad, estética, ...)
- 5.- la evolución del aprendizaje (mejora continua: propuestas y puesta en marcha)

** La nota máxima individual se asigna en función de:

- 1.- el porcentaje de participación comunicado
- 2.- defensa individual de la práctica

** En cualquier caso, la nota máxima por equipo o individual será 10.

Anexo III. Enunciado de la práctica 2

Interacción Persona-Máquina y Usabilidad



PRÁCTICA 2. USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD

Objetivo

El objetivo de esta práctica es aplicar los principios de usabilidad y accesibilidad aprendidos en el bloque II de la asignatura al prototipo horizontal de alta fidelidad de la skill lúdica comenzada en la Práctica 1 y desarrollar un prototipo vertical funcional.

Planteamiento

La práctica se debe realizar en los mismos equipos que se realizó la Práctica 1, cumpliendo las siguientes tareas obligatorias:

1) Aplicar principios de usabilidad según lo estudiado en el tema correspondiente. Es necesario justificar qué principios se han aplicado y aportar para cada uno de ellos cómo impacta en el prototipo su aplicación.

2) Aplicar principios de accesibilidad para que el prototipo cumpla los dogmas del diseño universal. Es necesario justificar qué principios se han aplicado y aportar para cada uno de ellos cómo impacta en el prototipo su aplicación.

Entrega

La entrega de la práctica debe incluir un informe del trabajo explicando cómo se han aplicado los principios de usabilidad y accesibilidad y cómo ha evolucionado paso a paso el prototipo de la práctica 1 hasta su versión final en la práctica 2, según el índice que se proporciona a continuación, así como un video en el que se grabe la captura de pantalla mostrando la ejecución de la skill desde la consola de desarrollo de Alexa (Alexa Developer Console). La entrega se realizará en Aula Virtual según los requisitos establecidos en cada una de las tareas que completan esta práctica.

El índice para el informe debe ser el siguiente (el número de páginas debe estar entre 5 y 20, con Times New Roman 12pt justificado y márgenes 2,5 cm):

1. Introducción

En este apartado se debe describir el juego del que se partía en la práctica 1, y a grandes rasgos, las principales carencias de usabilidad y accesibilidad que se quieren solucionar una vez aprendidos los principios del Bloque II de IPO

2. Usabilidad

En este apartado se deben describir los principios de usabilidad aplicados. Es imprescindible justificar la utilización de estos principios, y describir su impacto en el prototipo.

3. Accesibilidad

En este apartado se deben describir los principios de accesibilidad aplicados. Es imprescindible justificar la utilización de estos principios, y describir su impacto en el prototipo.

4. Evolución del prototipo

En este apartado se debe incluir mediante pantallazos y descripción narrativa cómo ha ido evolucionando el prototipo desde su entrega en la práctica 1 hasta su entrega en la práctica 2 al ir aplicando los principios de usabilidad y accesibilidad.

5. Conclusiones

Este apartado tiene un carácter más personal, y debe resumir las principales lecciones aprendidas durante esta práctica. Además, la utilidad de los principios de usabilidad y accesibilidad, así como las reacciones de los usuarios y las vuestras al probar el prototipo vertical con los usuarios.

Referencias y anexos

Anexo IV. Rúbrica de la práctica 2

IPMU 2023-24

RÚBRICA P2*	Nota máxima**	Nota máxima**
Prototipo VAF	6	
	Ata de preguntas (e2e)	1
	Repaso (e2e)	1
	Tratamiento de errores	1
	Sistema de ayuda	1
	Configuración (personalización)	1
	Interacción con los usuarios	1
Memoria y vídeo	4	
	Usabilidad	1
	Accesibilidad	1
	Evolución prototipo	1
	Vídeo ejecución skill	1
Subtotal	10	
Calidad memoria	-3	
	Intro	-1
	Conclusiones	-1
	Índices, referencias y anexos	-0,5
	Formato, tablas, imágenes	-0,5
Planificación	-1	
Defensa individual	-1	
TOTAL	5	

** En cada apartado se validará su completitud y calidad en la entrega, así como su facilidad de lectura y validación.

** La nota máxima por equipo se asigna en función de:

- 1.- la completitud de las entregas (cumplimiento de requisitos)
- 2.- la demostración del conocimiento adquirido (justificación de los contenidos)
- 3.- la calidad de las entregas (reporte y transmisión: síntesis, orden, coherencia, redacción, ...)
- 4.- el valor añadido aportado en las entregas (investigación, creatividad, estética, ...)
- 5.- la evolución del aprendizaje (mejora continua: propuestas y puesta en marcha)

** La nota máxima individual se asigna en función de:

- 1.- el porcentaje de participación comunicado
- 2.- defensa individual de la práctica

** En cualquier caso, la nota máxima por equipo o individual será 10.