



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE POSTGRADO**

EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE CURSOS M-LEARNING DE SKYPE EMPRESARIAL

Tesis para optar al grado de Magister en Educación, mención Informática Educativa

NATALIA PAZ MUÑOZ ZELAYA

**Director:
Jaime Sánchez Ilabaca**

Santiago de Chile, enero 2017

Agradecimientos

En este momento, cuando se está dando termino a un proceso de crecimiento intelectual como personal, es cuando se mira atrás y recuerdo las distintas personas que, de una u otra forma, han estado presente durante el periodo que curse el Magister y me han brindado su ayuda, consejo y apoyo, pero que sólo la mención no demuestra lo agradecida que estoy de que estuvieran a mi lado.

Como siempre, agradecer a mi familia, a mi papá Juan Muñoz, a mi mamá Soledad Zelaya y a mi hermano Julián, quienes, a pesar de las circunstancias, han sabido brindarme su apoyo e inculcarme desde pequeña que puedo lograr las metas que me proponga, si me esfuerzo para obtenerlas. Al resto de mi familia, abuelos, tíos y primos que componen este grupo de personas con complejos de familia italiana, que disfrutamos de la comida.

A mis compañeros de trabajo, desde mis jefes (Vitalia, Fabián, César e Isabel) que permitieron que realizara la investigación en la empresa y prestaron los dispositivos móviles, además de darme todos los permisos para salir cuando necesitaba. A la encargada de Recursos Humanos y en especial a mis compañeros de departamento, programadores y sobre todo a los diseñadores (mención especial para Christian, Paula y Francisco), quienes, además de hacerme reír día a día, siempre se hicieron un tiempo y me ayudaron a modificar imágenes y crear maquetas de diseño cuando las necesite, sin pedir nada a cambio.

Como no mencionar a mis amigos de la vida, de años, del colegio y universidad, aquellos con los que reído y he llorado, con los que arreglamos el mundo y disfrutamos con series, películas, animes y obviamente libros y aunque no nos veamos tan seguido como quisiéramos por el trabajo, los tiempos y la distancia, saben que tienen un lugar especial en mi corazón. Gracias por estar conmigo, por aguantarme todos estos años, Jennifer, Nata, Pablo, Damián, David, Loreto y Marcelo.

Finalmente, agradecer a mis compañeros de Magister, con quienes compartimos clases, estrés y cansancio, pero que fueron una grata compañía los días de clases, en especial a María Elisa y Paula, por su ayuda y ánimo estos 3 años, por permitirme conocer mujeres inteligentísimas, madres, de distintas generaciones y dignas de admiración.

A todos, simplemente Gracias

“No conoceréis el miedo. El miedo mata la mente. El miedo es la pequeña muerte que conduce a la destrucción total. Afrontaré mi miedo. Permitiré que pase sobre mí y a través de mí. Y cuando haya pasado, giraré mi ojo interior para escrutar su camino. Allá donde haya pasado el miedo ya no habrá nada. Sólo estaré yo.” Letanía contra el Miedo Bene Gesserit, Dune, Frank Herbert

Contenido

Resumen.....	1
Capítulo 1: Marco de la Investigación	
1.1 El Problema de investigación.	2
1.2 Pregunta de investigación.....	5
1.3 Objetivos.....	5
Capítulo 2: Justificación del estudio.....	7
2.1 Delimitación del Estudio.	8
2.2 Inserción del estudio.....	9
Capítulo 3: Marco teórico	
Sobre el Marco Teórico.....	10
3.1 La educación de adultos.....	11
3.1.1 La Andragogía.....	11
3.1.2 La andragogia y la capacitación.....	14
3.1.3 La capacitación, una necesidad.....	16
3.2 Aprendizaje mediado por la tecnología.....	18
3.2.1 Informática educativa.....	18
3.2.2 E-learning y m-learning.....	20
3.2.3 El e-learning y las empresas.....	23
3.2.4 Los trabajadores y el aprendizaje mediado por la tecnología.....	24
3.3 Interacción Humano-Computador.....	27
3.3.1 Usabilidad.....	28
3.3.2 Tests de usabilidad.....	31
3.3.3 Usabilidad en dispositivos móviles.....	34
3.3.4 Guidelines de diseño.....	37
3.4 En síntesis.....	40
Capítulo 4: Metodología	
4.1 Paradigma.....	42
4.2 Tipo de estudio.....	42
4.3 Muestra.....	43

4.4	Caracterización de la muestra.....	44
4.5	Aplicación de instrumentos.....	44
4.5.1	Modificación de instrumentos	45
4.5.2	Procedimiento y Aplicación de Instrumentos	47
Capítulo 5: Los cursos m-learning de Edutecno		
5.1	Descripción de los cursos	50
5.2	Curso de Skype Empresarial para dispositivos móviles.....	54
Capítulo 6: Análisis de los resultados		
6.1	Evaluación Heurística	58
6.2	Cuestionario de Usuario final.....	62
Capítulo 7: Propuesta de Guidelines de diseño para cursos m-learning		
7.1	Guideline para cursos de capacitación en dispositivos móviles.	77
Capítulo 8: Conclusiones		
8.1	Conclusiones.....	82
Referencias.....		87
Anexos		90
10.1	Pauta Evaluación Heurística (Profesor Jaime Sánchez).....	90
10.2	Cuestionario de Usuario Final (Profesor Jaime Sánchez)	94
10.3	Pauta Evaluación Heurística (utilizada)	95
10.4	Cuestionario de Usuario Final (utilizada)	100
10.5	Citas traducidas por el autor:.....	103
10.6	Análisis Descriptivos Cuestionario de Evaluación Heurística.	106
10.7	Frecuencias.....	111

Resumen

La capacitación como parte de la educación permanente, significa que una persona a lo largo de su vida, debe ir puliendo sus habilidades y desarrollando nuevas competencias para mantenerse en el mercado laboral. Con la ayuda de la tecnología, los cursos de capacitación han evolucionado, surgió el e-learning y también el m-learning, gracias a los dispositivos móviles.

Esta investigación busca, por medio de pruebas de usabilidad, evaluar los cursos m-learning para Tablet y Smartphone de Skype empresarial, que el Organismo Técnico de Capacitación (OTEC) Edutecnó está desarrollando y así crear un diseño efectivo que facilite el aprendizaje de las distintas personas que realizan este tipo de capacitaciones, para que así, los trabajadores puedan incorporar las herramientas tecnológicas aprendidas en su trabajo y en su vida cotidiana.

Los resultados de esta investigación, permitirán a Edutecnó conocer que elementos se deben cambiar, para así desarrollar mejores cursos m-learning, tanto de simulación de software, como de cualquier otro tipo. Para estandarizar los procesos, se propone un guideline de diseño, en base a los resultados obtenidos, lo que permitirá tener un registro de los elementos que debe contener tanto ésta, como futuras interfaces para dispositivos móviles, lo cual será beneficioso para esta OTEC como para cualquier otra que quiera desarrollar capacitaciones utilizando esta tecnología, teniendo así una referencia de qué tipo de diseño es efectivo para la creación de cursos de capacitación para dispositivos móviles. Pero también será beneficioso para los usuarios, ya que la interfaz de los cursos facilitará el aprendizaje.

Capítulo 1: Marco de la Investigación

1.1 El Problema de investigación.

En el desarrollo o creación de cualquier tipo de software, desde un videojuego hasta una página web, el diseño de la interfaz es de suma importancia, debido a que es lo que ve el usuario y le permite interactuar con el contenido. Un software educativo no es la excepción y menos si pensamos directamente en un curso de capacitación formato m-learning, en donde la iconografía, botones, colores, etc, juegan un papel más importante del que se cree, ya que pueden hacer que un curso sea grato visualmente o una pesadilla si no se encuentra la información que se necesita.

Es imposible hablar de m-learning, sin antes mencionar el e-learning, ya que muchas empresas, como los Organismos Técnicos de Capacitación, comenzaron y siguen creando cursos de capacitación en este formato, pero dadas las necesidades del mercado y de los usuarios, han tenido que desarrollar o adecuar sus cursos e-learning a formato m-learning.

El Organismo Técnico de Capacitación EduTecno, posee entre sus servicios, varios cursos de capacitación formato e-learning, siendo lo más vendidos los pertenecientes a la Suite de Office (Excel, Word, PowerPoint, Outlook y Access). Estos cursos son de simulación de software, lo que quiere decir, que se desarrollan en un ambiente que simula o copia la original del programa que se está aprendiendo a utilizar, por ejemplo, si una persona accede al curso de Word, esta ve la interfaz del software, pero no podrá usar todas las herramientas, sólo las indicadas o las que se le pida, debido a que la interacción tiene límites, dado a que no es el programa original el que se está usando. Otra cosa que el alumno ve, es la interfaz contenida en el curso y que no es propia del software, me refiero tanto a los botones para avanzar, retroceder o pausar las tareas, ver el glosario, como a la iconografía utilizada en las tareas que indican donde hacer clic, escribir algo, etc., la cual es desarrollada por la empresa.

Actualmente EduTecno, tiene como proyecto llevar este tipo de cursos (simulación de software) en un formato más compacto para aprender a utilizar Yammer, Skype empresarial y OneDrive, como una aplicación descargable para dispositivos móviles desde Google Play y Apple Store, lo que conlleva el desarrollo de una interfaz que se adecue a los Smartphone y Tablet, por lo que es

necesario realizar investigaciones de usabilidad, debido a que una buena interfaz permite al participante desenvolverse y desarrollar de forma más fácil, las tareas del curso.

Hoy en día, el uso de aplicaciones en Tablet o celulares cobra más importancia, su uso es cada vez mayor, tanto para entretención, como para realizar pagos de cuentas u otro tipo de trámites, por lo que no es de sorprender que el campo de la educación, también esté obligado a desarrollar nuevas aplicaciones y la capacitación no es la excepción. Aunque es importante señalar que, para crear cualquier aplicación para dispositivos móviles, sea educativa o no, se debe tener en cuenta las desventajas o restricciones de los dispositivos, los cuales influirían en el aprendizaje de los usuarios, “Lo limitado del tamaño de la pantalla, la presentación de contenidos móviles y la adaptación de la información a la sensibilidad del contexto y de los dispositivos, influyen en la eficiencia y eficacia cuando se aprende a través de los dispositivos móviles.” (Seong, D. S. K, 2016, pág. 2)

Debemos tener en consideración que los usuarios de estos cursos son trabajadores de distintas áreas, profesiones y oficios, quienes desarrollan las tareas y aprenden en los tiempos que ellos mismos designan, por lo que no hay horarios ni lugares definidos, ellos pueden revisar los contenidos las veces que quieran y donde estimen conveniente (casa, oficina o incluso en los traslados a cada uno de estos lugares). Aunque esta es una de las ventajas del m-learning, debemos recordar que los usuarios son personas que trabajan y además deben realizar estos cursos de capacitación, por lo que existe un cansancio previo a la hora de revisar los contenidos que puede influir en su concentración. Es por esto que es importante que la interfaz sea fácil de utilizar, para que el aprendizaje sea sencillo y rápido.

Debido a la importancia que requiere el diseño de la interfaz en una aplicación, en especial si es para un dispositivo móvil y que además enseña a utilizar un programa específico, es que se hace necesario evaluar la usabilidad del curso de Skype empresarial que se ha diseñado para Tablet y Smartphone) en el Organismo Técnico de capacitación Edutecnó, ya que una buena interfaz

permitirá a los participantes del curso desenvolverse mejor en él, por lo que su aprendizaje será más sencillo, debido a que no lo obstruirá los iconos, colores o botones presentes en la interfaz.

Los resultados de una evaluación de usabilidad son importantes, ya que permitirán conocer lo que se ha hecho bien y lo que se tiene que mejorar o replantearse de la interfaz, lo que permitirá posteriormente desarrollar mejores cursos m-learning que permitan a los trabajadores no tan sólo aprender a utilizar un programa específico, sino también cualquier otro conocimiento que le ayude a realizar mejor su trabajo.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es la usabilidad del curso de Skype empresarial para Tablet y Smartphone impartido en el Organismo Técnico de Capacitación Eductecno para trabajadores de la Región Metropolitana?

1.3 Objetivos

Objetivo General:

1. Evaluar la usabilidad del curso de Skype empresarial para Tablet y Smartphone impartido por el Organismo Técnico de Capacitación Eductecno para trabajadores de la Región Metropolitana

Objetivos específicos:

- 1.1. Investigar acerca de los tipos de evaluación de usabilidad e instrumentos asociados
- 1.2. Evaluar la usabilidad de las interfaces del curso de Skype empresarial para Tablet y Smartphone impartido por el Organismo Técnico de Capacitación Eductecno.
- 1.3. Proponer una guía o guideline de diseño para futuros cursos m-learning de cualquier Organismo Técnico de Capacitación, sobre la base de los resultados obtenidos en la investigación.

Capítulo 2: Justificación del estudio

De acuerdo a cifras del SENCE, el año 2013 se capacitaron vía e-learning 304.886 y el 2014, 108.114 trabajadores, lo que implica que un número importante de personas se capacita en esta área, en especial si tomamos en cuenta que sólo en el ítem de computación para el año 2013, 62.786 personas a nivel nacional lo hicieron en softwares de escritorio (presencial y e-learning).

Es de esperar que el área de capacitación siga creciendo y modernizándose, por lo que el m-learning es uno de los caminos a seguir para Edutecno. Es por esto que es importante para la empresa que se realice una investigación de usabilidad en los cursos de simulación de software que tienen planeado desarrollar, para Yammer, Skype empresarial y OneDrive de la suite de Office 365.

En un mundo como lo es el de la capacitación de los trabajadores, es importante para el proceso de aprendizaje de un oficio o de cualquier conocimiento que ayude al perfeccionamiento laboral, que se desarrollen tanto cursos e-learning, como en este caso m-learning, bien estructurados, desde los contenidos como en diseño. Por otro lado, hay que considerar que hoy en día, la formación permanente es un requisito, se requieren trabajadores especializados en sus tareas, pero también en habilidades tecnológicas, debido a las necesidades que tienen actualmente las empresas.

“En una economía globalizada, con desarrollos tecnológicos dinámicos y un alto grado de competencia entre países, el éxito de una nación depende, más de lo que muchos creen, del nivel de formación de su fuerza laboral, incluyendo sus cualificaciones tecnológicas.” (Pedró, 2011, pág. 9)

Si se piensa que un trabajador debe aprender a utilizar en su vida diaria diferentes tipos de softwares, tanto para el día a día, como por exigencia laboral, es un deber de los Organismos Técnicos de Capacitación crear cursos en donde los participantes se sientan cómodos y encuentren la información que necesitan de forma rápida y precisa.

Desde el punto de vista teórico, existen estudios como el de Bates, A. W. (2000) que explican la importancia que tiene para el aprendizaje de cualquier tema, que un curso e-learning este bien planteado, tanto del punto de vista de los contenidos, como del diseño de cómo se presenta la información, ya que es de mucha ayuda al aprendizaje de los usuarios “La usabilidad de los diseños e-learning está directamente relacionado con su valor pedagógico.” (Sharma, S. K., Chen, R., & Zhang, J.,2014, pág. 121).

El desarrollar pruebas de usabilidad a los cursos que se crearán para dispositivos móviles, permitirá conocer qué elementos pueden ser mejorados desde el punto de vista del usuario, quien es el que realmente interactúa con la información y en quien se pensó para crear los cursos. Incorporarlos al proceso de desarrollo es una etapa fundamental que se había pasado por alto, pero que nunca es tarde para incorporar.

Si bien el desarrollo de pruebas de usabilidad va en directo beneficio de los usuarios, estos no son los únicos, la empresa, en este caso Edutecno, quien desarrolla los cursos también se ve beneficiada al realizar las pruebas de usabilidad para aplicaciones móviles, entre las cuales se encuentran:

- “Mejorar el diseño del producto de software mediante la información obtenida de la retroalimentación.
- Reducir los costos de desarrollo, al disminuir el número de cambios posteriores requeridos.
- Reducir los costos de mantenimiento y soporte: Los sistemas que son fáciles de usar requieren menos entrenamiento, menos soporte para el usuario y menos mantenimiento.
- Mejorar el uso: los sistemas que mejor se ajustan a las necesidades del usuario reducen el esfuerzo y mejoran la productividad y la calidad de las acciones.
- Mejorar la calidad del producto: productos de mayor calidad de uso, son más competitivos en un mercado que demanda productos de fácil uso.” (Enriquez, J. G., & Casas, S. I. 2013, Pág. 33)

Los resultados de las pruebas de usabilidad, permitirán crear guidelines para futuros proyectos relacionados con la creación de aplicaciones para dispositivos móviles, ya que existirá una base

de conocimientos de lo que entienden y cómo entienden los usuarios, cierto tipo de elementos de una interfaz (significados de iconos y botones).

Desde la práctica, si las cifras de la modalidad de capacitación e-learning demuestran que es una alternativa de aprendizaje para los trabajadores, es necesario que las instituciones y empresas que desarrollan este tipo de cursos, en este caso, el Organismo Técnico de Capacitación, realice pruebas de usabilidad en sus productos, para comprobar si el diseño de estos cursos favorece el aprendizaje de los usuarios, en especial si pensamos la heterogeneidad de los participantes.

El diseño de una interfaz para dispositivos móviles, no puede ser igual que una web. Si las pruebas de usabilidad no se hicieron en los cursos e-learning antiguos de Eductecno, es el momento de realizarlas, dado el cambio de tecnología y que sirva como precedente para futuros proyectos en los que se utilicen Smartphone y Tablet.

Los resultados serán beneficiosos para Eductecno, ya que podrá desarrollar mejores cursos m-learning, tanto de simulación de software, como de cualquier otro tipo, debido a que se tendrá una referencia de que diseño es efectivo para la creación de cursos de capacitación para dispositivos móviles. Si bien esta investigación está enmarcada en el Organismo Técnico de Capacitación Eductecno, esto no implica que los resultados puedan ser utilizados por otras OTEC que imparten o están desarrollando cursos con Tablets o Smartphones.

2.1 Delimitación del Estudio.

Como se mencionó anteriormente, esta investigación busca evaluar la usabilidad del curso de Skype Empresarial para dispositivos móviles (Tablet y Smartphone). Esta incluye la interfaz del curso, refiriéndonos a los iconos, colores, botones y diversos tipos de texto utilizados, que están presentes en el curso y que ayudan a aprender a utilizar Skype Empresarial, como también la organización de los contenidos. Por lo que no se refiere a evaluar la interfaz del programa propiamente tal, ya que ésta está determinada por el fabricante, en este caso, Microsoft.

De acuerdo al resultado de la evaluación, se podrá determinar lo que funciona correctamente, lo que hay que mejorar y lo que se debe cambiar o eliminar, para así integrar las mejoras a los nuevos cursos formato m-learning tanto de Skype empresarial, como de cualquier otro de simulación de software o de otra temática para dispositivos móviles. Por ahora, no se busca presentar una propuesta inmediata del diseño de una nueva interfaz para el curso en una maqueta, pero si en términos escritos.

Por otro lado, también en base a los resultados obtenidos, se creará una propuesta de guideline de diseño para futuros cursos de capacitación para dispositivos móviles, tanto de simulación de software, como de cualquier otra temática que desarrolle el Organismo Técnico de capacitación Edutecno, como otra que lo quiera o necesite.

2.2 Inserción del estudio.

Este estudio ha sido financiado por el proyecto Fondecit número 1150898 y por los Fondos Basales para Centros de Excelencia, Proyecto FB0003 del Programa de Investigación Asociativa de Conicyt.

Capítulo 3: Marco teórico

Sobre el Marco Teórico

El presente Marco Teórico busca introducir al lector en las principales temáticas que permiten justificar y entender el porqué de una investigación de usabilidad, tanto en un curso e-learning, como en este caso, para uno m-learning de un Organismo Técnico de Capacitación. Es por esto que la información se dividió en 3 grandes áreas: La educación de adultos, el aprendizaje mediado por la tecnología y la interacción humano-computador. Ordenada desde los fundamentos generales de cada área, hasta los conceptos y elementos específicos que inciden directamente en esta investigación.

La primera parte presenta conceptos como “andragogía” y “educación permanente”, además de la importancia de la formación de adultos en la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades que ayuden a que las personas puedan ser más competentes para enfrentar y desenvolverse adecuadamente frente a las distintas exigencias de un mercado laboral cada vez más competitivo.

La segunda parte, Aprendizaje mediado por tecnología, muestra como la tecnología puede ser y es una importante herramienta que ayudan en los procesos de enseñanza aprendizaje de cualquier conocimiento, tanto escolares como de formación permanente, además de la importancia de aprender a utilizar la tecnología (computadores, internet, tablets, smartphones, etc.) para el crecimiento económico y productivo de una nación.

Finalmente, se presenta qué es la usabilidad y su importancia durante el desarrollo de cualquier tipo de software, para así crear aplicaciones más intuitivas, que permitan al usuario desenvolverse cómodamente cuando realiza una acción. Además, de mostrar que lo que muchas veces funciona en un computador, no siempre lo hace de la misma forma en un dispositivo móvil, por lo que siempre se deben realizar pruebas de usabilidad.

3.1 La educación de adultos

3.1.1 La Andragogía

Hasta no hace mucho tiempo, se consideraba que el aprendizaje obtenido en las escuelas y en la universidad bastaba para preparar a una persona para su vida adulta, en especial para el aspecto laboral, pero hoy en día eso ha cambiado.

A lo largo de la vida, una persona aprende distintos tipos de conocimiento y desarrolla diferentes habilidades y competencias, las cuales no son únicamente adquiridas en su niñez, lo que se enseña en las escuelas, en la adolescencia y adultez, dependiendo de los caminos que se elijan, ya no bastan, se deberán adquirir nuevos conocimientos y destrezas para desenvolverse de mejor forma, tanto en el trabajo como en el entorno social.

La educación está relacionada con la pedagogía, la cual como aparece en la RAE es la “Ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza” (diccionario de la Real Academia Española, 2016), aunque habría que agregar que está relacionada con la educación de los niños, entonces ¿Qué pasa con los adultos?

“Cuando la educación de adultos comenzó a organizarse sistemáticamente durante la década de 1920, los profesores de adultos comenzaron a experimentar varios problemas con el modelo pedagógico.” (Knowles, M., 1980, pág. 40), esto se produce debido a que los adultos no aprenden de la misma forma que lo hace un niño, su relación con el profesor y los conocimientos son distintos. Es por esto que surge la Andragogía, la cual Knowles define como “el arte y la ciencia de ayudar a los adultos a aprender, en contraste con la pedagogía como el arte y la ciencia de la enseñanza a los niños” (Knowles, M., 1980, pág. 43).

La andragogía contempla 4 ideas fuerza:

- Idea fuerza 1. El reconocimiento de que los estudiantes o agentes de aprendizaje son sujetos adultos con la capacidad de asumir responsabilidades en todos los ámbitos de la vida; por ello en los procesos educativos andragógicos, la actividad se centra en el aprendizaje del sujeto siendo él quien tiene que asumir la responsabilidad de sus procesos de aprendizaje. Aprende debido a que quiere aprender para transformar su situación personal y social.
- Idea fuerza 2. Los intereses y necesidades del adulto deben ser compatibles con las demandas económicas, políticas y culturales de la sociedad. La andragogía responsabiliza al adulto de sus aprendizajes, en un proceso de formación a lo largo de la vida, esto se relaciona estrechamente con el empleo de los avances tecnológicos y la consecuente mejora del nivel económico y social.
- Idea fuerza 3. La confrontación permanente entre teoría y práctica y el análisis del proceso constituye un aspecto importante del proceso andragógico, al obligar a los docentes o andragogos y estudiantes o agentes de aprendizaje, a desarrollar su creatividad crítica e innovadora.
- Idea fuerza 4. Las instituciones educativas que diseñan y desarrollan procesos andragógicos, tienen la responsabilidad de crear y recrear valores hacia el trabajo socialmente útil. Por ello debe existir una vinculación estrecha entre los procesos de trabajo y los hechos andragógicos. (Pérez, S. U., 2009, pág. 18-19)

La educación de adultos surge desde las necesidades laborales producto del avance tecnológico, lo cual implica mayores conocimientos que no necesariamente se aprenden en las escuelas, centros de formación técnica o universidades cuando se estudia una carrera. Esto significa que “la educación tiene que adaptarse en todo momento a los cambios de la sociedad, sin dejar de transmitir por ello el saber adquirido, los principios y los frutos de la experiencia” (Delors, J., Mufti, I. Al, Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, et al 1996, pág.18) ya que desde la experiencia es como los adultos aprenden.

Desde hace tiempo, las personas adultas vuelven a estudiar, no por que necesiten terminar su educación escolar o por dejar una carrera inconclusa, lo hacen por los distintos desafíos laborales y sociales que su vida les ha ido imponiendo.

La educación de adultos ya no es más un correctivo educativo, se ha convertido, por derecho propio, en un elemento indispensable del desarrollo personal y social, coherente, orgánico y con conceptos, tareas y valores que le son propios y cuyas demandas responden a las necesidades actuales, complejas y cambiantes de la sociedad y de los retos tecnológicos. (Pérez, S. U., 2009, pág. 14)

La educación de adultos es tan importante que, la misma UNESCO en la 19.a reunión de la Conferencia General en 1976 invita a los:

Estados Miembros a hacer progresar la educación de adultos, considerada como una base esencial de la participación de la población a la aplicación de todas las medidas sociales, económicas y culturales que exige el establecimiento de un nuevo orden económico internacional. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 1964, Pág.28).

El proceso educativo de un adulto es diferente al de un niño o un adolescente, no tan sólo por la edad y las experiencias de vida que ello implica y que deben ser consideradas en el proceso de enseñanza aprendizaje, sino también por las motivaciones que impulsan los deseos y la necesidad de aprender un determinado conocimiento o adquirir una determinada habilidad, ya que estos son distintos a los de un joven o niño y se relacionan en gran medida con su situación laboral.

Los adultos, por otro lado, tienden a tener una perspectiva de la inmediatez de la aplicación hacia la mayor parte de su aprendizaje. Ellos participan en el aprendizaje en gran medida en respuesta a las presiones que sienten de su situación actual de la vida. Para los adultos, la educación es un proceso de mejorar su capacidad para hacer frente a los problemas de la vida que enfrentan ahora. Por lo tanto, tienden a entrar en una actividad educativa en un marco mental centrado en el problema o centrado en el desempeño. (Knowles, M., 1980, pág. 53).

Dado que las necesidades educacionales de los adultos se deben a dar respuestas o cubrir distintas necesidades relacionadas con los aspectos de su vida, es indispensable la aplicabilidad

casi inmediata de los conocimientos y competencias recién adquiridas y, para cubrir el universo de trabajadores y sus necesidades de aprendizaje, es que existe la capacitación.

3.1.2 La andragogía y la capacitación

La educación permanente y por ende la andragogía, está íntimamente relacionada con los procesos de capacitación, debido a que son los adultos quienes acceden a distintos programas que les permitan aprender lo que necesitan, para así aplicar ese conocimiento de forma rápida satisfaciendo diversas necesidades.

De acuerdo al Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, La Educación Encierra un Tesoro de 1996, la educación a lo largo de la vida o permanente, se basa en cuatro pilares:

- **Aprender a conocer** combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Lo que supone además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.
- **Aprender a hacer** a fin de adquirir no sólo una calificación profesional sino, más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. [...]
- **Aprender a vivir juntos** desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia -realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos- respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz
- **Aprender a ser** para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. [...] (Delors, J. et al 1996, pág. 34)

Estos pilares deberían considerarse o estar integrados en cualquier proceso de capacitación. Hay que tomar en cuenta que la educación de adultos, por ende, la andragogía, está presente en un vasto campo educativo que contempla la capacitación y otras instancias de educación formal desarrolladas para adultos, como por ejemplo la formación universitaria vespertina.

En una era en que el conocimiento y la especialización determinan cuan valiosos somos en un mercado laboral competitivo, las empresas juegan un rol importante, no tan solo en su capacidad de dar empleabilidad “la preeminencia que las empresas tienen en la sociedad del conocimiento, posibilita pensar a los procesos educativos como procesos de cualificación o capacitación.” (Pérez, S. U., 2009, pág. 56)

Hoy se habla de formación continua en todas las áreas, lo que implica que durante nuestra vida como trabajadores (profesionales o no) debemos ir puliendo y aprendiendo nuevos conocimientos y habilidades que nos ayuden a desenvolvemos mejor en el mundo del trabajo y nos permita mantenernos vigentes en un mercado laboral cada vez más exigente. “La educación y la formación de la población activa son hoy una prioridad para los gobiernos y deben tener carácter continuo a lo largo de la vida de la persona, debido a la presión constante para seguir siendo competitivos”. (Bates, 2000, pág. 30)

Esta necesidad de formación continua la entienden tanto las personas como las empresas que necesitan trabajadores que puedan desenvolverse adecuadamente en sus puestos de trabajo, que puedan estar acorde con los nuevos desafíos del mundo de hoy, en especial con los cambios tecnológicos y lo que ello implica en la transformación del trabajo.

las personas (pero también las empresas) que desean lograr estándares altos de competitividad, buscan los caminos para adquirir la información y el conocimiento pertinente para subsistir en una sociedad en constante transformación y con necesidades tecnológicas notables. Esto explica la sobreabundante oferta de procesos educativos orientados a la capacitación o actualización y que asumen la modalidad de: cursos, seminarios, talleres, diplomados, especializaciones y congresos. (Pérez, S. U., 2009, pág. 56)

La necesidad de mano de obra especializada implica que los privados inviertan en la especialización de sus trabajadores y, por su parte, el Estado cree planes de formación y especialización tanto para los empleados de una empresa, como para aquellas personas que puedan estar desempleadas y que están en edad de trabajar, pero que no tienen una educación

superior formal, es por esto que en nuestro país existe el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), el cual tiene por misión:

Mejorar la empleabilidad de los trabajadores ocupados, personas desocupadas e inactivas, con especial foco en las más vulnerables, a lo largo de su vida laboral, a través de una gestión articulada y con calidad de la orientación, capacitación e intermediación laboral, para contribuir a la productividad de Chile y sus regiones. (Servicio Nacional de Capacitación y Empleo [SENCE], 2016)

En Chile, durante los años 2013 y 2014, el SENCE tiene registrado a 1.214.937 (SENCE, 2013) y a 902.377 (SENCE, 2014) personas capacitadas respectivamente, sólo en formato presencial vía Franquicia Tributaria, las cuales se encuentran en edad laboral, los denominados trabajadores activos (18 a 65 años aproximadamente), pero ¿qué es la Franquicia tributaria? Desde noviembre del 2016 la franquicia tributaria paso a llamarse *Impulsa Personas*, la cual tiene por objetivo

Mediante un incentivo tributario entregado por el Estado, es posible financiar la capacitación y/o la evaluación y certificación de competencias laborales (EYCCL) de mujeres y hombres mayores de 15 años, sean trabajadores/as o personas que no se encuentren vinculadas a la empresa, aportando a la sostenibilidad y crecimiento de éstas. (SENCE, 2016)

Esto demuestra la importancia que tiene la capacitación en las políticas públicas y de la necesidad de una sociedad altamente calificada para los actuales y futuros puestos de trabajo que la era del conocimiento requiere.

3.1.3 La capacitación, una necesidad

La capacitación y el concepto de educación permanente, no son nuevos y obedecen al rápido desarrollo científico y tecnológico del siglo XX, lo que conlleva ver la educación de una forma diferente, en este caso, tanto la escolarizada, como la de adultos. “La noción de educación permanente se introduce formalmente, por primera vez, en la Conferencia sobre la Restrospectiva Internacional de la Educación de Adultos, reunida en Montreal en 1960, bajo los auspicios de la UNESCO” (Bernheim, C. T. 1995, pág. 3)

Para entender la importancia que tienen hoy en día los procesos de capacitación y el por qué existen tantos organismos dedicados a ello (sean instituciones privadas, institutos de educación superior y universidades), debemos partir de la premisa que “la educación es un proceso sin limitaciones en el tiempo y en el espacio” (Bernheim, C. T. 1995, pág. 1) por lo que no importa la edad que se tenga o si ya se tienen estudios técnicos u universitarios, debemos ir desarrollando más competencias que nos permitan mantenernos vigentes en el mercado laboral.

La educación permanente debe ser concebida como “un marco globalizador constituido por el aprendizaje formal, no formal e informal, que aspira a la adquisición de conocimientos para alcanzar el máximo desarrollo de la personalidad y de las destrezas profesionales en las diferentes etapas de la vida” (Bernheim, C. T. 1995, pág. 6).

Como ya se ha mencionado, la formación permanente es una necesidad en el mundo de hoy, debido a las exigencias que el mercado laboral presenta en una economía globalizada, se requieren trabajadores más aptos, mejor preparados para desenvolverse en sus labores, lo que significa que adultos que no tenían la enseñanza escolar completa, deban terminarla y así, poder tener posibilidades de acceder a un trabajo y, para los que ya están insertos en el mundo laboral, se encuentran los procesos de capacitación para perfeccionar o aprender nuevos conocimientos y habilidades. La formación continua es desde hace tiempo una realidad y esto implica por lo menos 2 elementos:

“El primero de ellos es la aceptación de la idea de que el hombre se educa durante toda su vida. El segundo es el reconocimiento de todas las posibilidades educativas que ofrece la vida en sociedad. El primero de ellos rompe con el condicionamiento del tiempo y el mito de la “edad escolar”; el segundo implica aceptar que el proceso educativo rebasa los límites del aula del “espacio escolar” (Bernheim, C. T. 1995, pág. 2).

El perfeccionamiento laboral no sólo implica la especialización de una habilidad o competencia específica de una profesión o puesto de trabajo, también lo son conocimientos que nos permitan desarrollarnos de mejor forma en el campo laboral, por lo que la capacitación implica tanto

conocimientos técnicos, como de habilidades blandas y en un mundo donde el uso de la tecnología en el trabajo y la educación es de gran importancia, no es difícil pensar que la capacitación de los trabajadores también esté orientada al aprendizaje y utilización de distintos softwares, para así formar obreros cualificados, desde el punto de vista tecnológico.

Teniendo en cuenta la rapidez de la evolución de los cambios tecnológicos, los países que deseen aspirar a convertirse en una economía del conocimiento deben caminar, primero, hacia una sociedad del aprendizaje, dotada de estructuras flexibles mediante las cuales todos los ciudadanos puedan actualizar regularmente sus capacidades y conocimientos, y que faciliten el aprendizaje a lo largo de la vida. Esto es de particular importancia en una sociedad orientada hacia los servicios, donde la creciente digitalización de los procesos exige una fuerza laboral más cualificada. (Pedró, 2011, pág. 9)

Es por esto, que cursos relacionados con el aprendizaje de un software tienen código SENCE, debido a que dentro del universo de trabajadores que realiza cursos vía Franquicia Tributaria, la cantidad de personas que participa de los procesos de capacitación en tecnología, es una cifra significativa, en especial si consideramos que las 62.786 personas, sólo pertenece al año 2013.

3.2 Aprendizaje mediado por la tecnología

3.2.1 Informática educativa

La computación se ha integrado a la sociedad de forma tal, que prácticamente ya no concebimos un mundo sin computadores, Tablets, Smartphones y, por sobre todo, sin internet, en especial aquellos que nacieron después del año 2000, en la era informática. Si la sociedad cambia, significa que la escuela y la forma de enseñar deben mutar para adaptarse a los nuevos estudiantes y como estos aprenden, utilizando las herramientas que la tecnología dispone. Es por esto que surgió la Informática educativa.

La informática educativa trata que las distintas herramientas tecnológicas sean utilizadas de manera efectiva en todos los ámbitos del quehacer educativo, por lo que podría definirse como una disciplina que busca

la implementación, implantación, aplicación e integración de las nuevas tecnologías de la información, incluyendo el computador por excelencia, a los más diversos ámbitos de la educación, destacando aquellos que están relacionados más directamente con el proceso de enseñanza y aprendizaje, esto es, el currículo, la evaluación y la administración educacional. (Sánchez, J. 2000, pág.37)

El uso de tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje no es nuevo, de una u otra forma, los profesores han ido integrando a sus clases elementos que los ayudarán a entregar de mejor forma los contenidos, haciendo uso de fotografías, películas y documentales entre otros. Sin embargo, la computación es diferente a otras herramientas anteriormente utilizadas “el computador es una poderosa herramienta intelectual. Puede incorporar activamente novedosas estrategias pedagógicas para mejorar y optimizar el proceso instruccional.” (Sánchez, J. 2000, pág. 38). Sin desmerecer los aportes que pueden hacer las imágenes o el video en la educación, los estudiantes reciben información de forma pasiva, distinto a lo que se puede lograr con el adecuado uso, por ejemplo de un software educativo, con el cual el estudiante puede ir construyendo su propio conocimiento a su propio ritmo. En el proceso de aprendizaje, la computación permite que tanto un niño, como un adolescente o adulto “cambiar su rol de receptor a constructor, de espectador a participante activo.” (Sánchez, J. 2000, pág. 38).

Puede que se piense que la informática educativa esta sólo ligada a la escuela, pero también lo está en el aprendizaje de adultos y, por ende, la capacitación. Hoy en día se utilizan con mayor frecuencia softwares educativos y simuladores para realizar diversos tipos de capacitaciones, el computador ya no es tan sólo un medio en donde se encuentra el conocimiento en forma plana, se aprende interactuando para desarrollar distintos tipos de habilidades, como por ejemplo, manejar un camión.

Dentro de la formación permanente, el uso de la tecnología tampoco es limitada a ser una herramienta dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que a muchos trabajadores o adultos, se les ha tenido que introducir en el mundo de la computación, tanto en la utilización de

los distintos dispositivos existentes, como en programas o aplicaciones de uso diario. Es por esto que se han implementado cursos de Alfabetización digital, el nivel más básico, el cual consiste en “simplemente aprenderá conocer y utilizar el computador y entender sus ventajas y desventajas” (Sánchez, J. 2000, pág.91)

Aprender a utilizar un computador o los distintos tipos de dispositivos que se conectan a internet, como un programa específico aún es importante para desenvolverse social y laboralmente, esto es debido a que “la cultura informática incluye conocimientos y destrezas básicas que debe poseer todo ciudadano para desempeñarse en una sociedad informatizada” (Sánchez, J. 2000, pág.46).

Hay que ser conscientes de que hoy en día y en el futuro, el uso de la tecnología está implícito en todos los aspectos de la vida de una persona, por ende en su educación también, desde la escuela y posteriormente en su formación como profesional y trabajador, el no tomar las políticas adecuadas al respecto implicaría que “los aumentos en productividad y crecimiento económico serán limitados si los trabajadores son incapaces de adoptar nuevas técnicas, de responder a nuevos tipos de trabajos creados por la innovación” (Sánchez, J. 2000, pág.21)

No tan sólo el Estado y las empresas deben ser conscientes con respecto a la importancia de la tecnología en el trabajo, también los mismos trabajadores y la sociedad en su totalidad, hay que tener claro que “los aumentos en productividad y crecimiento económico serán limitados si los trabajadores son incapaces de adoptar nuevas técnicas, de responder a nuevos tipos de trabajos creados por la innovación, o de conducir la investigación y el desarrollo en nuevos campos”. (Sánchez, J. 2000, pag 21) lo que implica que las personas con contratos de trabajo, como las independientes, deben capacitarse y exigir esas oportunidades.

3.2.2 E-learning y m-learning

Desde el punto de vista de la educación de adultos, la utilización de herramientas tecnológicas para el aprendizaje ha sido de gran ayuda, hay que pensar que los adultos, los trabajadores no

disponen de los mismos tiempos para dedicarle al estudio como lo tienen niños y adolescentes, las obligaciones laborales y sociales producen que a veces el tiempo que se requiere para movilizarse y asistir a un centro de estudio sea escaso, en especial si pensamos en aquellos trabajos en los que se trabaja por turnos.

La andragogía, considera estas tendencias y ve a las TIC como un recurso didáctico esencial en los procesos educativos. La utilización de estos recursos se “ajusta” al intenso ritmo de vida de las personas que por lo regular tienen (debido a sus múltiples ocupaciones) escaso tiempo para asistir a un centro educativo formal-tradicional. (Pérez, S. U., 2009, pág. 56)

Gracias al creciente avance tecnológico producido desde el siglo pasado, el desarrollo de los computadores e internet y la masificación de estos, ya no es necesario ir directamente al aula para aprender sobre un determinado conocimiento, las nuevas herramientas para el aprendizaje a distancia o e-learning son, desde hace tiempo una realidad. “El e-learning puede definirse como el uso de la tecnología en redes informáticas, principalmente a través de una intranet o a través de Internet, para proporcionar información e instrucción a las personas.”(Welsh, E. T., Wanberg, C. R., Brown, K. G., & Simmering, M. J, 2003, pág. 246)

Además del e-learning, actualmente existe el m-learning, posible gracias a los dispositivos móviles conectados a internet como lo son los smartphones y las Tablet, que permiten acceder a información en cualquier momento y lugar gracias a su conexión a internet. La “computación móvil o tecnología móvil es un término genérico para describir las capacidades tecnológicas que permiten comunicación electrónica de manera no cableada o no fija, permitiendo comunicación entre puntos remotos y en movimiento (no estático)” (Sánchez, J., Muñoz, M., Ramirez, G., & Martín, S. 2009, pág. 2), en otras palabras “las aplicaciones móviles son aquellas que fueron desarrolladas para ejecutarse en dispositivos móviles.”(Enriquez, J. G., & Casas, S. I. 2013, pág. 26). Por lo que el aprendizaje móvil implica “la utilización de tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), a fin de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar” (Unesco. 2013, pág. 6).

Si bien las aplicaciones existentes para los dispositivos móviles son variadas, hay desde entretenimiento, cuidado de la salud, deporte y por supuesto educativas, es esta última la que nos interesa, ya que “El m-learning se refiere a la capacidad de acceder a recursos educativos, herramientas y materiales en cualquier momento, desde cualquier lugar, utilizando un dispositivo móvil”. (Slavkovic, N., & Savic, A. 2015, pág. 2.808)

Si bien el formato de cursos e-learning es una herramienta de gran importancia en lo que se refiere a los procesos de capacitación que poseen tanto las empresas, como diversos organismos técnicos de capacitación (OTEC), no posee las mismas cifras que los cursos de formación modalidad presencial, que para el año 2013 fueron 304.886 (SENCE, 2013) y 2014 108.114 personas que se capacitaron mediante modalidad e-learning. Aun así, no deja de ser un número menor si pensamos que corresponde a la formación vía Franquicia Tributaria, en donde no se consideran capacitaciones internas de empresas, como por ejemplo, inducciones.

Hoy en día, en nuestro país existe en el mercado una gran variedad de cursos e-learning con código SENCE, en especial los referentes a aplicaciones o programas computacionales, refiriéndonos más específicamente a los de Ofimática (Word, Excel y PowerPoint), debido a la importancia que conlleva conocer y saber trabajar con estas herramientas en el mundo laboral de hoy, pero actualmente no basta saber usar estas herramientas, la forma de trabajo ha cambiado, debemos estar conectados en todo momento y manejar estas aplicaciones y archivos desde nuestro dispositivos móviles, para tener acceso a ellos siempre y para que esto sea posible, existen una serie de programas que trabajan directamente en la nube.

Tanto los cursos e-learning como los m-learning, al alojarse en plataformas web y/o descargarse en los dispositivos, deben ser sometidos al mismo tipo de análisis de cualquier otro software, en especial uno educativo, ya que el fin de un curso de este formato es, al igual que otros, que las personas aprendan de un determinado tema. Es por este motivo que también “Los sitios web e-learning deben proporcionar una buena usabilidad, de modo que las interacciones de los estudiantes puedan ser tan naturales y espontáneas como sea posible.” (Hussain, Nainar & Salam,

2014, pág. 916), lo cual permite mejorar la experiencia de aprendizaje de los usuarios, en este caso los trabajadores, facilitándole desenvolverse por la interfaz de los cursos.

3.2.3 El e-learning y las empresas

Se puede decir que existen muchos motivos por la cual una empresa decida capacitar o formar a sus trabajadores en cursos e-learning. Como menciona Welsh (2003), las empresas u organizaciones eligen el e-learning por una variedad de razones, tales como:

- 1) proveer capacitación consistente a nivel mundial;
- 2) reducir el tiempo de ciclo de entrega;
- 3) aumentar la comodidad del estudiante;
- 4) reducir la sobrecarga de información;
- 5) mejorar el seguimiento; Y
- 6) menores gastos. (Welsh et al, 2003, pág. 248)

Esto se puede explicar por qué, como plantean algunas investigaciones, “el uso del e-learning en el lugar de trabajo se ha generalizado y con la aparición continua de nuevas tecnologías, se puede esperar que el crecimiento en popularidad continúe” (Becker, Newton, & Sawang, 2013, pág. 212)

Cabe destacar el seguimiento que se produce del aprendizaje de los participantes cuando se realizan este tipo de cursos. Las plataformas dejan el registro de las veces que una persona ingresó, como del avance en la visualización de los contenidos, lo cual permite un mayor control por parte de las empresas de lo que hacen sus trabajadores en la capacitación. “Muchas empresas, antes del e-learning, no rastreaban los datos debido al esfuerzo requerido para hacerlo. Con e-learning, el seguimiento y el almacenamiento pueden ser automatizados. Esto es particularmente beneficioso cuando se requiere el cumplimiento en la capacitación.” (Welsh et al, 2003, pág. 248)

Como es de esperar, las empresas que forman a sus trabajadores por medio de cursos e-learning, no son los únicos que se benefician de este sistema, las OTEC, organismos encargados de impartir capacitación a diversas personas en edad laboral, también obtienen ganancias con ello, lo que puede ser una de las razones por la cual existen tantos de estos cursos en el mercado nacional, ya que si uno de estos organismos crea un curso e-learning, mediante la obtención de código SENCE, puede venderlo a distintas empresas que están interesadas en capacitar a una gran cantidad de sus trabajadores, sin la necesidad que salgan de sus puestos de trabajo.

Una ventaja del m-learning frente al e-learning es la portabilidad de la información “la principal característica del aprendizaje móvil es lo ubicuo, lo portátil de las herramientas móviles, la información combinada, privada, interactiva, colaborativa e instantánea.” (Ozdamli, F., & Cavus, N. 2011, pág. 940)

3.2.4 Los trabajadores y el aprendizaje mediado por la tecnología

El uso de la tecnología hoy en día es parte integral de nuestro quehacer diario, no solo utilizamos computadores en el trabajo, los celulares y tablets, que son de uso personal, son cada vez máquinas más modernas y potentes, para las cuales el mercado ofrece una serie de aplicaciones que, de una u otra forma, buscan facilitar algún aspecto de nuestra vida o simplemente informar o entretener. Estas aplicaciones, al igual que otros softwares, en su creación debieron estar sometidos a pruebas de usabilidad, que evidenciaran el buen diseño de la interfaz, dando comodidad al usuario.

Es importante considerar, como se mencionó anteriormente, que los cursos e-learning y m-learning también deben ser sometidos a pruebas de usabilidad, ya que a pesar de que los usuarios varían en una gran cantidad de grupos etarios y socioeconómicos, no implica que no se deba tratar de ajustar la interfaz a la mayoría. La heterogeneidad de los usuarios no es menor cuando de desarrollan aplicaciones para dispositivos móviles, ya que hay que tener en consideración que

Para desarrollar software de este tipo se tiene que tener en cuenta ciertas restricciones que tiene el hardware de estos dispositivos, como por ejemplo que son de dimensiones reducidas, tienen bajo poder de cómputo, escasa capacidad de almacenamiento, ancho de banda limitado, etc. (Enriquez & Casas., 2013, pág. 26)

Si bien la capacitación en programas computacionales se realiza desde hace muchos años en todas las áreas, sigue siendo una realidad en la actualidad, aunque se supone que los jóvenes recién salidos de las escuelas y los nuevos profesionales, debieran tener conocimiento en ellas. A pesar de esto, solo en el ítem de Computación e informática, específicamente en programas de escritorio (office, planillas electrónicas, procesadores de texto, PowerPoint, Word) fueron capacitadas vía Franquicia Tributaria 62.786 personas el año 2013 (Sence, 2013) y probablemente muchos de ellos tomaron cursos e-learning.

Aunque la diferencia entre la cantidad de personas capacitadas en formato presencia a uno e-learning es muy grande, pudiera ser que en un futuro no muy lejano, esas cifras se equiparen dadas las actuales necesidades y beneficios de la educación a distancia, por lo que las empresas que crean y desarrollan este tipo de cursos, deben tener muy en claro que “la interfaz de un sitio web e-learning se considera como el punto de entrada para los estudiantes visitantes cuya interactividad, capacidad de aprendizaje y sostenibilidad dependen totalmente de su diseño, contenido, información y otros atributos del sitio.” (Hussain, Nainar & Salam, 2014, pág. 917). Ahora bien, podría ser también que las preferencias por un formato dado, pueden darse además por los resultados que los trabajadores piensan que obtendrían de un tipo de curso.

La modalidad que los estudiantes creen mejor aumenta sus posibilidades de un aprendizaje exitoso sería lógicamente considerada como la más atractiva. Por ejemplo, algunos pueden creer que aprenden mejor en el ambiente físico de un aula que en casa; Algunos pueden creer que los instructores son más competentes en la enseñanza cara a cara, ya que es el estilo tradicional de la enseñanza, otros pueden ver uno u otro tipo de clase como teniendo un mayor nivel de dificultad. (Harrington & Loffredo, 2010, pág. 91)

Por otro lado, el e-learning trae consigo ciertos elementos que pueden preocupar o tensionar la aceptación de los participantes a someterse a un proceso de capacitación en este formato. Según Becker, existen 3 factores que se transforman en barreras para el uso del e-learning:

El primer factor se relaciona con la naturaleza del e-learning como un enfoque de aprendizaje. [...] El segundo factor se refiere específicamente al uso de la tecnología. [...] El tercer factor se refiere a las preocupaciones sobre la falta de tiempo y posibles interrupciones al intentar completar el e-learning (Becker, Newton, & Sawang, 2013, pág. 227)

Nos guste o no, la capacitación e-learning es un hecho y existe tanta variedad de temas desarrollados en este formato que se han incluido también, el aprendizaje de distintos tipos de software, los cuales hoy en día, son fundamentales dentro de nuestras competencias laborales. Esto conlleva varias preguntas que abarcan desde el diseño del curso, hasta la aceptación de los trabajadores a realizar sus capacitaciones por este medio. Lo que si se debe tener en consideración, en especial en estos casos, en donde la edad, los conocimientos previos y las especializaciones son tan diversas, es que el aprendizaje e-learning implica sumergirse aún más en la cultura digital.

En resumen, ser digitalmente alfabetizado requiere el desarrollo de un conjunto de habilidades socio-emocionales, cognitivas y técnicas. Un individuo digitalmente alfabetizado debe ser capaz de operar diferentes tipos de computadoras y acceder a los recursos; Buscar, encontrar y evaluar información de manera efectiva con fines de aprendizaje; Seleccionar y desarrollar habilidades en el uso de las herramientas tecnológicas para llevar a cabo las tareas; resolver problemas; Actuar adecuadamente en las comunidades en línea; Y mantenerse alejado del daño en entornos digitales. (Mohammadyari & Singh, 2015, pág. 14)

Tanto el mundo laboral, como la educación continua se han ido transformando, por ende, el mercado tecnológico también, un ejemplo de ello es la suite de Office 365 de Microsoft, la cual ya no sólo integra todas las herramientas de Office ya conocidas, como son Word, Excel, PowerPoint, etc, también otras aplicaciones como Yammer, Skype empresarial, OneDrive, entre otras, que implican trabajar o desenvolverse de una forma diferente a la que habíamos estado

acostumbrados. Esto nos lleva a entender de una forma diferente nuestro trabajo, dada las potencialidades de las herramientas que tenemos a nuestra disposición, pero para ello, también se debe educar o capacitar a los trabajadores en estas aplicaciones, para que sepan cómo y cuándo utilizarlas.

3.3 Interacción Humano-Computador

El siglo XX fue una época de cambios nunca antes visto tanto sociales, artísticos como políticos y principalmente tecnológicos, dando pie al desarrollo de nuevos aparatos que en muchos aspectos, nos facilitan la vida. La sociedad del conocimiento implica la utilización de las nuevas tecnologías, por lo que un gran porcentaje de la población, que no era nativo digital, tuvo que aprender a utilizar desde un computador a un Smartphone. Esto no quiere decir que las personas (usuarios) deban invertir mucho tiempo para aprender para poder utilizar la tecnología y/o adaptarse a interfaces que puedan ser poco amigables, el desarrollo de dispositivos tecnológicos y softwares debe pensar siempre para el usuario, tratando de crear interfaces lo más intuitivas posible.

Durante el proceso de diseño de un hardware o software debe considerarse la Interacción Humano-Computador o IHC (HCI en sus siglas en ingles), pero ¿Qué es la IHC? La interacción Humano-Computador es una ciencia multidisciplinaria que se relaciona con la comunicación entre el computador (o cualquier otro dispositivo tecnológico) y el usuario, para que el uso de estas herramientas sea más efectivo y eficiente. Según John M. Carroll la HCI “se trata de entender cómo las personas hacen uso de dispositivos y sistemas que incorporan o integran computación, y cómo tales dispositivos y sistemas pueden ser más útiles y más utilizables.” (Carroll, J. M., 2003, pág. 1)

Para que un software pueda ser usado por las personas, requiere que en el proceso de creación se integren distintos tipos de conocimientos, no sólo los de programación o diseño, es por esto que es importante que existan personas especializadas en conocimientos de IHC, debido a que:

La IHC se encarga de estudiar todo lo referente al hardware, el software y al efecto de ambos dentro de la interacción, los modelos mentales de los usuarios frente al sistema con el cual interactúan, las tareas que desempeña el sistema y su adaptación a necesidades de los destinatarios, el diseño dirigido y centrado en los usuarios, no en la computadora, así como, el impacto organizacional. Destacando que la importancia radica en todo lo concerniente al proceso de Sociabilización de la Computación.”(Arteaga, J. M., Hernández, Y. C., Anita, V. B. A., Chavarría, A. A., Calderón, M. E., César E. Collazos et al 2014, pág. 13).

Dado la gran variedad de temas en las que la interacción Humano-Computador investiga y mejora, el trabajo multidisciplinario ha sido indispensable para lograr el desarrollo de la IHC y con ello, se ha logrado “una integración efectiva de la ingeniería de software y los factores humanos de los sistemas informáticos a través de los conceptos y métodos de la ciencia cognitiva.” (Carroll, J. M., 2003, pág. 5)

Los estudios de Interacción Humano-Computador, permiten que los softwares y también el hardware sean más fáciles de utilizar, que sean más intuitivos, tratando de mejorar los diseños y así evitar errores que signifiquen que el usuario no desee utilizar los programas. Para que un software sea más usable, se requiere que en su proceso de creación se desarrollen pruebas de usabilidad, las cuales están dentro del amplio campo de la IHC.

3.3.1 Usabilidad

Todo software debe ser evaluado en varios criterios, en especial si está ligado al aprendizaje, sea para niños, jóvenes o adultos. Uno de estos criterios es la usabilidad, la cual se ha mencionado reiteradamente y su importancia en la elaboración de cursos e-learning, como también de otros tipos de softwares (videojuegos, app, etc.), por lo que es importante tener en claro que lo significa y que conlleva.

Uno de los autores que más ha desarrollado el concepto de usabilidad y los procesos que implica en el desarrollo de softwares es Jakob Nielsen, quien indica que “Es importante darse cuenta de que la usabilidad no es una propiedad única y unidimensional de una interfaz de usuario. La

usabilidad tiene múltiples componentes y tradicionalmente se asocia con estos cinco atributos de usabilidad” (Nielsen, J., 2010, pág. 6). Los atributos que menciona Nielsen son:

- Aprendizaje: El sistema debe ser fácil de aprender para que el usuario pueda comenzar a trabajar rápidamente con el sistema.
- Eficiencia: El sistema debe ser eficiente de usar, de modo que una vez que el usuario ha aprendido el sistema, es posible un alto nivel de productividad.
- Memorabilidad: El sistema debe ser fácil de recordar, para que el usuario casual pueda volver al sistema después de un período de no haberlo utilizado sin tener que aprender todo de nuevo.
- Errores: El sistema debe tener una tasa de error baja, por lo que los usuarios cometen pocos errores durante el uso del sistema, y de manera que si realizan errores pueden recuperarse fácilmente de ellos. Además, no deben ocurrir errores catastróficos.
- Satisfacción: El sistema debe ser agradable de usar, de modo que los usuarios estén subjetivamente satisfechos al usarlo; les gusta (Nielsen, J., 1993, pág. 26).

Una definición más simple de usabilidad es la dada por Jaime Sánchez (2001):

Cuán usable es el software (en especial sus interfaces) y es determinado por expertos y por usuarios finales. Incluye la facilidad de aprender a usar un software, la facilidad de recordarlo, la facilidad de entenderlo, la minimalidad de errores que posee y lo placentero que es la experiencia de usar el software. (Sánchez, 2001, pág. 220)

En pocas palabras, podría decirse que la “Usabilidad se define como el grado en el cual un producto o sistema satisface eficaz y eficientemente las necesidades y especificaciones de los usuarios.” (Hussain, Nainar & Salam, 2014, pág. 917)

Como se vio anteriormente, varios autores definen lo que es la usabilidad. Esta se ha transformado en un proceso tan importante en la elaboración y validación de softwares, que existe una norma ISO, la 25000, que la define la como:

Capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en las siguientes subcaracterísticas:

- Capacidad para reconocer su adecuación. Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
- Capacidad de aprendizaje. Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
- Capacidad para ser usado. Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
- Protección contra errores de usuario. Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
- Estética de la interfaz de usuario. Capacidad de la interfaz de usuario de agrandar y satisfacer la interacción con el usuario.
- Accesibilidad. Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades” (Norma ISO/IEC 25010)

Como podemos comprobar que los atributos de la usabilidad mencionados por Nielsen, no difieren de las características nombradas por la norma ISO, esto demuestra que para que un software, ya sea programas, aplicaciones videojuegos y cursos e-learning o m-learning, sea de calidad, debe cumplir como mínimo lo indicado por la norma ISO.

El desarrollo de pruebas de usabilidad durante la creación de un software, pagina web, aplicaciones y, en especial en un curso e-learning y m-learning, permite verificar si la interfaz e iconografía utilizada, realmente representa lo que se quiere mostrar, si el usuario comprende la estructura del curso, siendo capaz de interactuar sin mayores dificultades con la información.

la usabilidad se centra principalmente en hacer un sistema fácil de aprender y usar. Los estudios demuestran que el rediseño de la interfaz de usuario de un sistema basado en la prueba del usuario (es decir, la medición de interacción entre usuarios y sistemas informáticos) e iteración puede mejorar considerablemente la usabilidad, porque la usabilidad sólo puede medirse significativamente durante la ejecución de tareas.” (Hussain, Nainar & Salam, 2014, pág. 917)

Si bien una interfaz siempre es mejorable, desde el punto de vista de los usuarios, realizar este proceso asegura, en este caso, que la experiencia de los participantes de un curso m-learning sea más placentera, en especial si pensamos que muchos de los trabajadores quienes realizan estos cursos, lo realizan en horarios fuera del trabajo, en instancias que antiguamente no se pensarían que se podría aprender algo.

Hay que tener en claro que “la usabilidad se ha convertido en un atributo necesario de la calidad del software, pues ya no es considerada como un valor agregado, sino que está inmersa en el desarrollo de un proyecto desde sus etapas iniciales.” (Reyes Vera & Libreros Giraldo, 2011, pág. 70), para así desarrollar softwares de calidad.

3.3.2 Tests de usabilidad

Existen varios tipos de test de usabilidad, entre ellos se pueden mencionar, según Nielsen & Sano (1995):

- Card Sorting: Esta técnica se utiliza para descubrir el modelo mental de los usuarios. Se colocan los nombres de los comandos en tarjetas para que los usuarios las ordenen junto a los comandos que deberían estar en el mismo menú.
- Icon intuitiveness: Se les muestra a los usuarios iconos sin etiquetas y se les pide que digan lo que piensan que representa cada icono.
- Thinking aloud page walkthrough: Para esta prueba, se puede imprimir una versión en papel del diseño que se verá en la pantalla, esto es para evitar problemas con los usuarios de presionar botones que no tienen efectos aún. Se les pide a las personas que simulen hacer clic en los comandos y pensar en voz alta a la información que ellos piensan que se accede a través del botón. (pág. 180 -184)
- Cuestionario de evaluación heurística: Es una pauta de evaluación en base a heurísticas para que expertos en Interacción Humano-Computador examinen la usabilidad de una interfaz. Nielsen (1994) señala que la evaluación heurística consiste en que un grupo pequeño de evaluadores examine la interfaz y juzguen si están conformes de acuerdo a

los principios de usabilidad (la Heurística). Cada evaluador inspecciona la interfaz solo, después que las evaluaciones se completaron, los evaluadores se comunican y agregan sus hallazgos. Este procedimiento es importante a fin de asegurar independencia e imparcialidad en las evaluaciones de cada evaluador. Los resultados de la evaluación pueden ser grabados ya sea como reportes escritos de cada evaluador o haciendo que estos verbalicen sus comentarios a medida que avanzan a través de la interfaz. (pág. 26)

Ben Shneiderman (1997) también menciona tipos de revisiones de usabilidad realizadas por expertos:

- Heuristic evaluation: Al igual que Nielsen, Shneiderman señala que expertos revisan la interfaz y señalan su conformidad con ella, de acuerdo a una lista de heurísticas de diseño, de preferencia esta lista debe basarse en la ocho reglas de oro (Esforzarse por la consistencia; Permitir que los usuarios frecuentes utilicen accesos directos; Ofrecer comentarios informativos; Diálogos de diseño para cerrar; Ofrecer prevención de errores y manejo sencillo de errores; Permitir una fácil inversión de las acciones; Apoyar el locus interno del control; Reducir la carga de memoria a corto plazo) y los expertos deben estar preferentemente familiarizados con estas reglas, para ser capaces de interpretarlas y aplicarlas.
- Guidelines review: Es una revisión que hacen los expertos en base a un guideline. Si este documento es extenso y el software muy complejo, la revisión puede durar días.
- Consistency inspection: Los expertos revisan la coherencia de la interfaz con respecto a la terminología, el color, diseño, etc. También los materiales de capacitación como la ayuda en línea.
- Cognitive walkthrough: Los expertos simulan el camino que debe realizar un usuario para realizar una tarea, por medio de la exploración de la interfaz, la idea es simular un día de la vida del usuario.
- Formal usability inspection: Los expertos realizan una reunión con un juez o moderador, en donde presentan la interfaz para discutir sus méritos y debilidades. El equipo de diseño

presente, puede refutar problemas de formato. Si bien este tipo de revisiones son experiencias educativas, pueden tomar tiempos muy largos y a mucho personal. (pág. 126)

Otros test de usabilidad son tomados de varios autores y que Alonso Trejos menciona en su tesis son:

- Observación de campo: Permite conocer la interacción de los usuarios con el sistema, ya que se prepara un ambiente que similar en donde se utiliza el software y se les pide a los usuarios realizar una lista de tareas, mientras lo hacen, el evaluador toma nota de las acciones realizadas.
- Cuestionario de usuario final: cuestionario en papel o electrónico, en donde se les pregunta a los usuarios finales, su opinión del sistema. Este es una evaluación indirecta de usabilidad, ya que no estudia la una interfaz en sí, sino, la opinión del usuario sobre dicha interfaz.
- Thinking Aloud: que se realizaran junto con la observación de campo y consiste en que los usuarios expresen de forma hablada, todo lo que se le venga a la mente cuando interactúan con el curso
- Cognitive walkthrough: Este método permite al evaluador definir los flujos y acciones principales del sistema que será evaluado por usuarios específicos (diseñadores o expertos en usabilidad). Para esto, se muestra un prototipo del sistema o el sistema mismo y en el momento que un usuario hipotético toma una decisión o realiza una acción, se discute si el usuario final podrá realizar la acción exitosamente, o si fracasará debido a algún problema. (Trejos, 2014, pág. 32-33)

Es por medio del uso de estos test que se puede diseñar y rediseñar la interfaz de un software, pagina web y, para este caso, un curso m-learning. Esto implica que los programas se adapten a los usuarios y no sean estos quienes deban adaptarse, entender y acomodarse a un software.

Si bien siempre se busca que la funcionalidad de una aplicación, página web y en este caso, un curso m-learning, sea adecuada y agradable para el usuario, hay que considerar que el exceso también puede ser confuso para las personas que utilicen la aplicación y conducir a errores

Si la funcionalidad es inadecuada, no importa cuán bien se diseña la interfaz humana. La funcionalidad excesiva también es un peligro, y es probablemente el error más común de los diseñadores, porque el desorden y la complejidad dificultan la implementación, el mantenimiento, el aprendizaje y el uso (Shneiderman 1997, pág. 11).

Es por esto que es importante y necesario aplicar test de usabilidad en el desarrollo de aplicaciones móviles, para así crear interfaces más intuitivas que no caigan en la exageración de funcionalidad, para que así, el proceso de aprendizaje de los usuarios de un curso de m-learning, no se vea truncado por un mal diseño de la interfaz.

3.3.3 Usabilidad en dispositivos móviles.

Hoy en día las personas utilizan sus tablets o smartphones para realizar tareas que antes hacían por el computador, desde leer un sitio de noticias, a jugar y realizar transacciones bancarias, por lo que aprender mediante una aplicación para estos dispositivos, es hace tiempo, una realidad, es lo que se define como m-learning. Es por esto que los dispositivos móviles cada vez poseen mayor capacidad de almacenamiento y memoria, pero aun así, no son iguales a un computador.

Si diseñar una interfaz para una página web, un juego o un curso e-learning es difícil, lo es aún más para un dispositivo móvil, ya que no es cuestión de traspasar lo que se encuentra en una versión web, incluso si sólo fuese información plana. Los dispositivos móviles tienen ciertas limitaciones.

Sus pantallas son pequeñas, la velocidad de conexión suele ser lenta, la interacción con la aplicación presenta ciertas dificultades (sobre todo cuando el usuario tenga que escribir o hacer doble clic sobre un elemento) y la precisión a la hora de señalar elementos es pequeña debido al problema del “dedo gordo” (Nielsen, J. & Budiu, R. 2013, pág. 54)

Si el diseño para una página web o un software que será utilizado en un computador, no es sencillo, para los diseñadores y desarrolladores que trabajan con dispositivos móviles, todos los elementos mencionados anteriormente, hacen que sea complicado diseñar aplicaciones móviles

que técnicamente sea posible acceder a una aplicación o a un sitio Web no garantiza que el usuario tenga una buena experiencia. No basta con mostrar nuestra creación en la pantalla del móvil. Ni siquiera los teléfonos táctiles, que cuentan con navegadores muy completos, son capaces de igualar los niveles de usabilidad de las aplicaciones instaladas en un ordenador.” (Nielsen, J. & Budiu, R. 2013, pág. 67)

Para desarrollar una buena aplicación para un dispositivo móvil, no solo hay que pensar en el diseño de esta, también en la estrategia a seguir, en lo que se refiere al tipo de aplicación que se quiere desarrollar debido a las implicancias que esto conlleva desde el punto de vista de la programación. Según Nielsen & Budiu hay 3 tipos de aplicaciones: las nativas, la web y las híbridas.

- Las aplicaciones nativas son aquellas que se desarrollaron específicamente para una plataforma, por lo que su interfaz sigue el convenio de dicha plataforma. Se encuentran en el dispositivo ya que son instaladas por medio de una tienda de aplicaciones, como lo es Google Play o Apple Store.
- Las aplicaciones web son aquellas que se ejecutan por medio de un navegador, si bien pueden ser instaladas en el dispositivo, por lo menos, la primera vez, se debe hacer desde una página web.
- Las aplicaciones híbridas son aplicaciones nativas que utilizan el navegador. El proceso de instalación es el mismo que el de las aplicaciones nativas (a través de una tienda de aplicaciones), pero parte de dichas aplicaciones se dibuja utilizando páginas web. (Nielsen & Budiu. 2013, pág. 59)

Cuando se piensa en el desarrollo de un curso m-learnig, es importante definir qué tipo de aplicación es la que se quiere desarrollar, ya que esto también influirá directamente en el proceso de aprendizaje, por ejemplo, si un curso es creado como una aplicación web, obliga al usuario a conectarse por lo menos una vez a internet y si se busca dejar registro del avance que tenga una persona en su curso, este tendrá que conectarse a internet cada cierto tiempo para que la

aplicación suba dicho avance a una base de datos, lo cual implica más procesos de programación que una aplicación nativa.

Muchos elementos hacen suponer que, si lo que se busca es crear cursos m-learning o contenido educativo con interacción para dispositivos móviles, es preferible que estos sean aplicaciones móviles y no páginas web modificadas. Investigaciones realizadas por Nielsen & Budiu demostraron que es mejor crear aplicaciones móviles

“En el momento de escribir estas líneas, no hay ninguna duda: siempre que podamos permitirnoslo, debemos optar por aplicaciones móviles. Los estudios de usabilidad que hemos realizado con dispositivos móviles muestran que los usuarios prefieren trabajar con aplicaciones antes que con sitios Web móviles.” (Nielsen & Budiu. 2013, pág. 53)

Este hecho podría deberse a que una aplicación móvil está creada para funcionar en sistemas operativos específicos, a diferencia de los sitios web móviles, que deben adaptarse a los distintos tipos de navegadores.

El nivel de usabilidad de las aplicaciones móviles es mayor que el de los sitios Web móviles porque la optimización del diseño de estos últimos es limitada. Las aplicaciones se pueden diseñar para adaptarse a las limitaciones y capacidades de cada dispositivo, y el nivel de adaptación es mayor que el que se consigue desde un navegador Web móvil.” (Nielsen & Budiu. 2013, pág. 53)

Si bien, hay que tener en consideración todos los elementos antes mencionados para el desarrollo de cursos m-learning, es importante comprender que “el aprendizaje móvil es la próxima generación de e-Learning e importante instrumento para el aprendizaje permanente” (Seong, D. S. K. 2006, pág. 2) por lo que es importante realizar pruebas de usabilidad, en especial a las aplicaciones educativas, ya que si el contenido y la interfaz no son adecuados o resultan poco intuitivos, esto repercutirá en el proceso de aprendizaje de los usuarios.

3.3.4 Guidelines de diseño.

Una vez desarrollado un curso m-learning y habiéndolo sometido a pruebas de usabilidad, para luego corregir aquellos elementos de la interfaz que producían confusión o no eran agradables para los usuarios, se debe crear una guía o guidelines que establezca parámetros que ayuden a los diseñadores a desarrollar interfaces más intuitivas y agradables para los usuarios.

Los “guidelines reglas o principios para la acción” (Seong, D. S. K. 2006, pág. 2) que presentan o describen reglas de diseño basados en una o varias investigaciones, permiten el desarrollo de interfaces, en este caso para dispositivos móviles, que sean agradables para el usuario y faciliten su proceso de aprendizaje. Hay que considerar que “Establecer objetivos explícitos ayuda a los diseñadores a archivar esos objetivos.” (Shneiderman 1997, pág. 11).

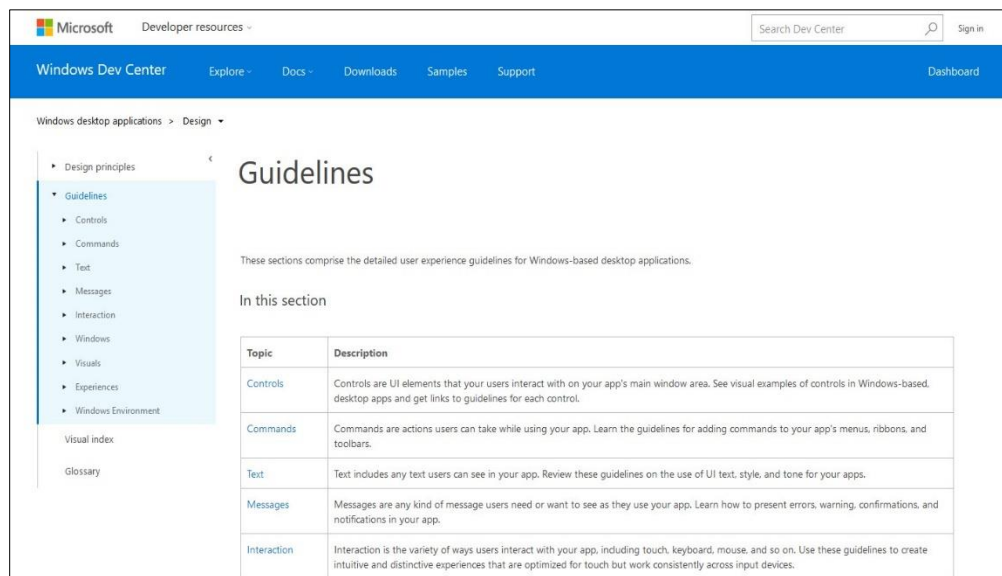
Para los diseñadores es más sencillo crear mejores interfaces cuando ya tienen una base de lo que funciona o es más aceptado por los usuarios. “Un documento de guidelines puede ayudar a promover la coherencia entre los múltiples diseñadores, el registro de la experiencia práctica, la incorporación de los resultados de los estudios empíricos y la oferta de reglas útiles de pulgar.” (Shneiderman 1997, pág. 79).

Shneiderman (1997) señala que originalmente los guidelines se consideraban como un documento que daba respuesta a las preguntas de usabilidad, pero que hoy en día se entienden como un proceso social más amplio, en donde la recopilación de datos inicial es sólo el primer paso (Shneiderman 1997, pág. 98). Esto explicaría el por qué las empresas e instituciones más importantes, en especial las tecnológicas, crean sus propios guidelines y, quienes quieran crear aplicaciones para estas empresas, deben ajustarse a dichas directrices.

La importancia de guidelines de diseño queda demostrada también en los manuales de identidad corporativa o manual de marca, que dan los lineamientos de cómo se debe trabajar con el logo de una empresa en distintos contextos. Cada institución o empresa crea su manual de marca, lo

que implica que cuando se utiliza el logo de una determinada empresa, debe ajustarse a los parámetros dictados en el manual.

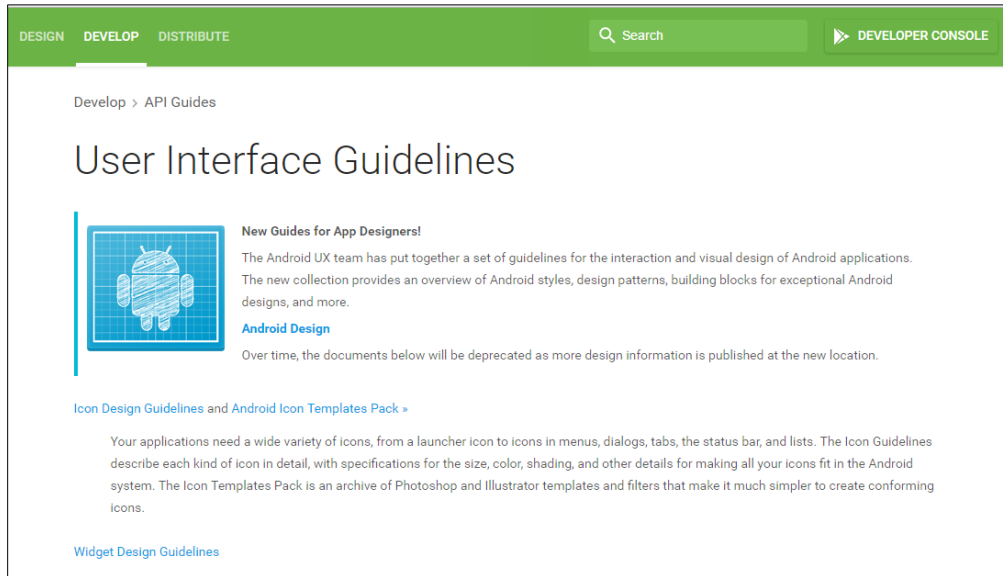
Como se mencionó anteriormente, las guidelines también son importantes para los desarrolladores o programadores, ya que, para crear una página web, un sistema o una aplicación para dispositivos móviles, se debe cumplir con ciertos requisitos de los sistemas operativos con que se trabaja. A lo largo de los años, las principales empresas de computación y creadoras de sistemas operativos, como lo son Microsoft y Apple, han perfeccionado sus guidelines para sus versiones de computadores de escritorio. En el caso de los dispositivos móviles, no hay diferencia, también se han desarrollado lineamientos de diseño, tanto Android y Apple tienen sus propios guidelines para desarrolladores y diseñadores disponibles en sus páginas web, las cuales se puede apreciar una parte de ellas en las siguientes imágenes.



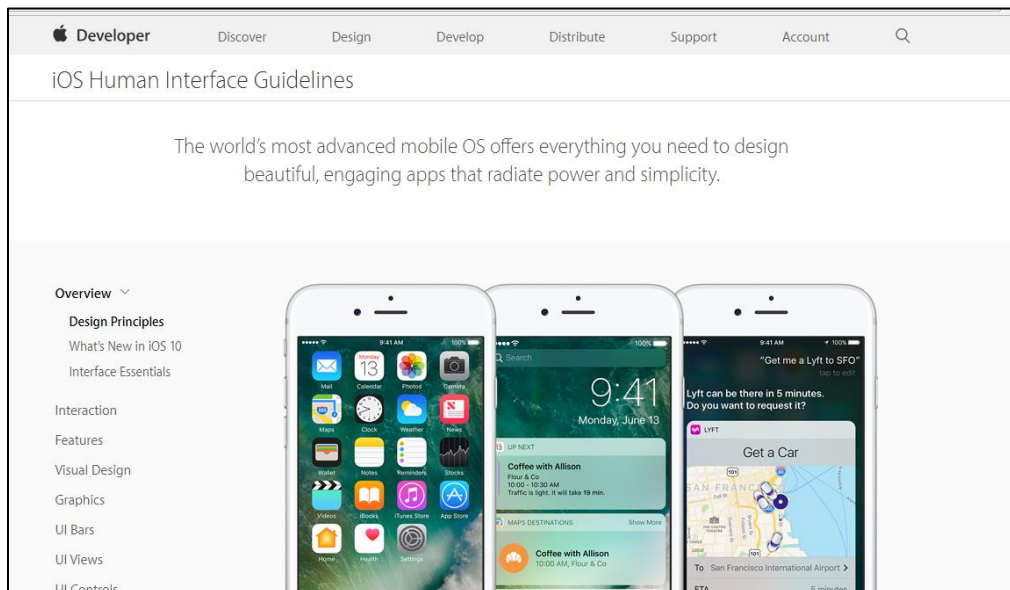
The screenshot shows the Microsoft Windows Dev Center website. The page title is "Guidelines" under the heading "Windows desktop applications > Design". The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Design principles, Guidelines (selected), Controls, Commands, Text, Messages, Interaction, Windows, Visuals, Experiences, and Windows Environment. Below the sidebar are links for "Visual index" and "Glossary". The main content area features a search bar at the top right, a "Sign in" link, and a "Dashboard" link. The page content includes a sub-header "Guidelines" and a paragraph stating: "These sections comprise the detailed user experience guidelines for Windows-based desktop applications." Below this is a section titled "In this section" followed by a table with two columns: "Topic" and "Description".

Topic	Description
Controls	Controls are UI elements that your users interact with on your app's main window area. See visual examples of controls in Windows-based, desktop apps and get links to guidelines for each control.
Commands	Commands are actions users can take while using your app. Learn the guidelines for adding commands to your app's menus, ribbons, and toolbars.
Text	Text includes any text users can see in your app. Review these guidelines on the use of UI text, style, and tone for your apps.
Messages	Messages are any kind of message users need or want to see as they use your app. Learn how to present errors, warning, confirmations, and notifications in your app.
Interaction	Interaction is the variety of ways users interact with your app, including touch, keyboard, mouse, and so on. Use these guidelines to create intuitive and distinctive experiences that are optimized for touch but work consistently across input devices.

Guideline aplicaciones de Escritorio Microsoft Windows, disponible en la web.



Guideline aplicaciones móviles Android, disponible en la web.



Guideline aplicaciones móviles Apple, disponible en la web.

A pesar de que se ha señalado la importancia de los guidelines de diseño, no se han indicado los contenidos. Shneiderman menciona que, si bien cada proyecto tiene diferentes necesidades, se deberían considerar el uso de: caracteres (tipo y tamaño de fuente y su estilo), iconos, gráficas y grosor de las líneas, uso de color, fondos y resaltados, entre otros elementos (Shneiderman 1997,

pág. 100). Todos componentes importantes en el diseño tanto de una página web, como en el de una aplicación para dispositivos móviles.

Si bien se ha mencionado la guidelines de diseño (guidelines for data display según Shneiderman), también existe las directrices para la entrada de datos (Guidelines for data Entry) las cuales buscan evitar errores en las tareas donde se deba ingresar datos, ya que es una parte sustancial en cierto tipo de programas, pero pueden ser causa de frustración para los usuarios si no los entienden y cometen errores (Shneiderman 1997, pág. 80).

Finalmente, como se ha mencionado muchas veces, una interfaz bien diseñada, facilita el aprendizaje en una aplicación educativa, ya que los usuarios pueden explorarlas sin problemas, es por este motivo que se hace imperante desarrollar guidelines que permitan elaborar mejores cursos m-learning, tanto para el OTEC Edutecnó, como para cualquier otra.

3.4 En síntesis

El avance tecnológico y la importancia de la educación permanente, ha hecho que los procesos educativos, tanto escolares como la capacitación, tengan que evolucionar y adaptarse a las nuevas herramientas, haciendo que el acceso a la educación formal sea ubicuo. Es por esto que el m-learning cobra tanta importancia, en una sociedad donde gran parte de la población tiene acceso a celulares de alta tecnología conectados a internet, es imperativo desarrollar herramientas educativas y de capacitación para este tipo de dispositivos, democratizando los procesos de formación.

La literatura ha demostrado la importancia que tienen las evaluaciones de usabilidad dentro del proceso de desarrollo de cualquier tipo de software, en especial las aplicaciones para dispositivos móviles, dadas las posibilidades, pero también las restricciones que estos poseen. Para llevar a cabo las evaluaciones de usabilidad, existen diversos tipos de cuestionarios y tests que permitirán conocer que es lo que se está haciendo bien y que es lo que se tiene que mejorar.

La importancia de esta investigación radica en que, además de evaluar un curso m-learning de capacitación de una determinada OTEC, para así mejorar tanto el curso de Skype Empresarial, como también los futuros proyectos para dispositivos móviles. La creación de una propuesta de guideline, permitirá estandarizar los cursos de Edutecno, pero también los de cualquier otra institución educativa que inicie el desarrollo de cursos de capacitación para Tablets o Smartphones.

Capítulo 4: Metodología

4.1 Paradigma

La investigación es de tipo cuanti-cuali, con preponderancia cuantitativa, ya que busca medir la usabilidad del curso m-learning de Skype Empresarial, en la versión para Tablet y para Smartphone.

La preponderancia cuantitativa es debido a que como señalan Hernández R., Fernández C., & Baptista P (2010) en Metodología de la investigación, las investigaciones cuantitativas buscan medir un fenómeno (los cuales deben ser observables o referirse al mundo real) por medio de la recolección de datos, los cuales son representados por números (cantidades) y deben ser analizados por métodos estadísticos, para lo cual es necesario utilizar procedimientos estandarizados. La importancia de lo anterior, en esta investigación, radica en que, para medir la usabilidad, es necesario usar instrumentos de medición que arrojan datos numéricos que deben ser analizados por métodos estadísticos.

La parte cualitativa de la investigación, se origina en la observación de campo realizada mientras se llevaban a cabo la evaluación heurística y es test de usuario final, que complementan los resultados de la investigación

4.2 Tipo de estudio

El alcance de la investigación es de tipo Descriptiva, ya que estos

Buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (Hernández R., Fernández C., & Baptista P., 2010, pág. 80)

Como se ha mencionado anteriormente, por medio de los test de usabilidad se busca definir las características que debe tener una interfaz para los cursos m-learning de Edutecno, para que

estos sean más fáciles de utilizar para los futuros usuarios. Por consiguiente, muestra la preferencia o desagrado de un grupo de personas sobre los elementos que configuran o dan forma a la interfaz de una aplicación.

4.3 Muestra

Los cursos e-learning de Microsoft Office que imparte Edutecnó, están dirigidos a los trabajadores activos, que son las personas que se inscriben en ellos por medio de sus empresas vía Franquicia Tributaria, por lo que los cursos m-learning de Skype Emprearial y de otras aplicaciones de Office que se quieren sacar para este formato, están pensados para el mismo tipo de población.

La muestra de la investigación puede dividirse según los test realizados.

- **Cuestionario de Evaluación heurística:** Para realizar esta evaluación, originalmente se consideraron 4 expertos, todos varones, los cuales consistían en estudiantes y ex estudiantes de la Universidad de Chile que hubieran aprobado el curso Taller de Usabilidad de Interfaces de Software y/o personas que trabajasen en el Laboratorio C5 (Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento) de la Universidad de Chile, ya que allí se realizan regularmente, mediciones de usabilidad y de experiencia de usuario para softwares educativos. Finalmente, sólo se pudo contactar a 2 expertos quienes accedieron a realizar la encuesta.
- **Cuestionario de usuario final:** Para la realización de este cuestionario se estimó un mínimo de 60 personas, 30 por cada dispositivo móvil, por lo que el tipo de muestra es no probabilística, intencionada. La población a la cual pertenece la muestra son trabajadores entre los 18 – 60 años (los denominados trabajadores activos) con distintas profesiones, nivel socioeconómico y niveles de conocimientos computacionales, que viviesen en la región metropolitana y que estuviesen dispuestos a participar en la investigación de forma voluntaria. Para la obtención de la muestra se obtuvieron de las personas que estuviesen realizando cursos de computación presenciales en Edutecnó, que comenzaron entre el 20 de octubre y el 5 de diciembre.

Las características de género de la muestra, son idealmente 50% y 50%, por lo que se dividirán en 15 varones y 15 mujeres por dispositivo móvil, lo que da el total de 30 personas.

4.4 Caracterización de la muestra

Para la elección de la muestra de las personas a quienes se aplicaría el cuestionario de usuario final, se consideraron los cursos de computación presenciales que se desarrollaban en las instalaciones de Edutecno, en la jornada de la tarde – noche, aquellos que terminasen las clases entre las 18:00 y 20:00 horas, ya que los participantes que asisten en este horario, no vuelven a sus lugares de trabajo, a diferencia de los que tienen clases en la mañana, aspecto que se creyó influiría en la participación.

El total de cursos fueron 9, entre los que se encontraban un curso de Excel básico, dos cursos de Excel intermedio, cuatro de Excel avanzado, uno de SQL Server y uno de Project básico. Esto daba un total de 95 personas.

Finalmente, el total de personas quienes accedieron a realizar el cuestionario de usuario final fue de 44, 24 mujeres y 20 hombres. Del total, 24 personas (13 mujeres y 11 hombres) fueron encuestados para Tablet y 20 (11 mujeres y 9 hombres) evaluaron los Smartphones.

4.5 Aplicación de instrumentos

Para realizar el estudio de usabilidad en dispositivos móviles se utilizaron dos instrumentos, el cuestionario de evaluación heurística y el cuestionario de usuario final, ambas versiones adaptadas de la evaluación heurística de sitios web y del cuestionario de usabilidad de usuario final del profesor Jaime Sánchez. Estos documentos están incluidos en los anexos.

Los instrumentos utilizados (cuestionario de evaluación heurística y el cuestionario de usuario final) están validados y fueron utilizados en otras investigaciones de usabilidad en las que

participó el profesor Jaime Sanchez. Ambos cuestionarios fueron utilizados en las siguientes investigaciones: Una Metodología para Desarrollar y Evaluar la Usabilidad de Entornos Virtuales Basados en Audio para el Aprendizaje y la Cognición de Usuarios Ciegos y User-Centered Technologies For Blind Children.

Los dispositivos móviles utilizados fueron Tablets marca Lenovo de 10,1 pulgadas y Celulares marca Huawei de 5 pulgadas. Ambos con sistemas operativos Android, para los cuales se desarrollaron las aplicaciones, dado que es uno de los más usados.

4.5.1 Modificación de instrumentos

En esta etapa, se eligieron los instrumentos mencionados anteriormente, de acuerdo a los ítems abarcados en cada uno de ellos, los cuales se ajustaban a los elementos que se querían evaluar de la interfaz de los cursos para Tablet y Smartphone.

La modificación de los instrumentos se realizó con el objetivo de que el lenguaje de los cuestionarios fuese entendido por todos, principalmente el cuestionario de usuario final y adaptarlo para dispositivos móviles, un ejemplo de esto fue cambiar las referencias de páginas web, que no calzaban en la ocasión.

- **Cuestionario de evaluación heurística:** Este instrumento se construyó en base al Cuestionario de Evaluación Heurística del texto Evaluación de Usabilidad de Sitios Web: Método de Evaluación Heurística (Sánchez, J. 2000. Cuestionario de Evaluación Heurística, Santiago, Universidad de Chile) que es posible ver en el anexo 10.1. Este cuestionario está validado y fue utilizado en otras investigaciones de usabilidad en las que participó el profesor Jaime Sánchez. El cuestionario de evaluación heurística con adaptaciones fue utilizado en las siguientes investigaciones: Mobile Game-Based Science Learning y Usability of a multimodal video game to improve navigation skills for blind children. Además de adaptar el lenguaje para dispositivos móviles, se eliminaron dos ítems completos, el número 7 llamado Flexibilidad y eficiencia de uso, también el ítem 15,

relacionado con los Recursos. Estos no aplicaban para los cursos a evaluar. Junto a estos se borraron 3 indicadores, uno en el ítem 3, uno en el 12 y otro el 14.

El indicador borrado del ítem 3 fue: El sitio es soportado por distintos visores sin dificultad, el cual no aplica para el dispositivo móvil, ya que no es una aplicación web y fue creada para un sistema operativo específico.

El indicador borrado del ítem 12 fue: Se indica el tamaño de los archivos cuando existe la posibilidad de descargar archivos desde el sitio. Este indicador se eliminó, debido a que la aplicación no posee archivos descargables.

El indicador borrado del ítem 14 fue: Las evaluaciones del curso integran análisis, síntesis y evaluación en lugar de solamente memoria y reconocimiento. El motivo por el cual se eliminó este indicador, fue que la versión para dispositivos móviles del curso, no posee evaluaciones, solo el contenido.

- **Cuestionario de Usuario Final:** Este instrumento se construyó en base a la Pauta Resumida de Evaluación de Usabilidad de Sitios Web, del texto Evaluación de Recursos Educativos Digitales (Sánchez, J. 1999. Cuestionario de Usuario Final, Santiago, Universidad de Chile). Este cuestionario está validado y fue utilizado en otras investigaciones de usabilidad en las que participó el profesor Jaime Sánchez. El cuestionario de usuario final fue utilizado con adaptaciones en las siguientes investigaciones: Audiomemorice: Desarrollo de la Memoria de Niños con Discapacidad Visual a través de audio; Aprender biología Jugando video juegos; mGuías, sistema de guías educativas móviles.

En el caso de este instrumento, se modificaron algunos de los ítems a evaluar, pero se agregaron 3 indicadores, referente al tamaño de los textos, de las indicaciones y los iconos utilizados.

Los indicadores agregados al cuestionario fueron:

- El tamaño de los textos es aceptable.
- Las indicaciones son claras y precisas.
- El uso de iconos es aceptable.

Los cuestionarios utilizados pueden encontrarse en los anexos.

4.5.2 Procedimiento y Aplicación de Instrumentos

Cuestionario de evaluación heurística: Luego de contactar a los expertos que aceptaron evaluar el curso de Skype empresarial para dispositivos móviles, se les explicó el contexto en donde se aplican los cursos y a quienes van dirigidos.

Se les entregó una Tablet y un Smartphone, para que pudiesen ver las diferencias del curso en cada uno de los dispositivos. Luego se les pidió que ingresaran al curso mediante el icono del curso y lo revisaran hasta donde ellos estimaran conveniente y así detectar posibles errores de programación. Una vez revisado el curso en uno de los dispositivos, se les pedía contestar la evaluación, se les hacía entrega de dos cuestionarios, uno por cada dispositivo. No se les pidió una tarea específica, ya que se buscaba que interactuaran con el curso en completa libertad.

También se realizó una observación de campo mientras los expertos interactuaban con el curso, para poder ver como los usuarios se desenvolvían con los dispositivos y la aplicación, para así ver reacciones o acciones que no pudiesen estar contemplados en alguno de los ítems del cuestionario ni que fuesen mencionados en los comentarios de este y que fuesen de ayuda para mejorar la aplicación.





Expertos revisando el curso en los dispositivos móviles y contestando el cuestionario de Evaluación Heurística

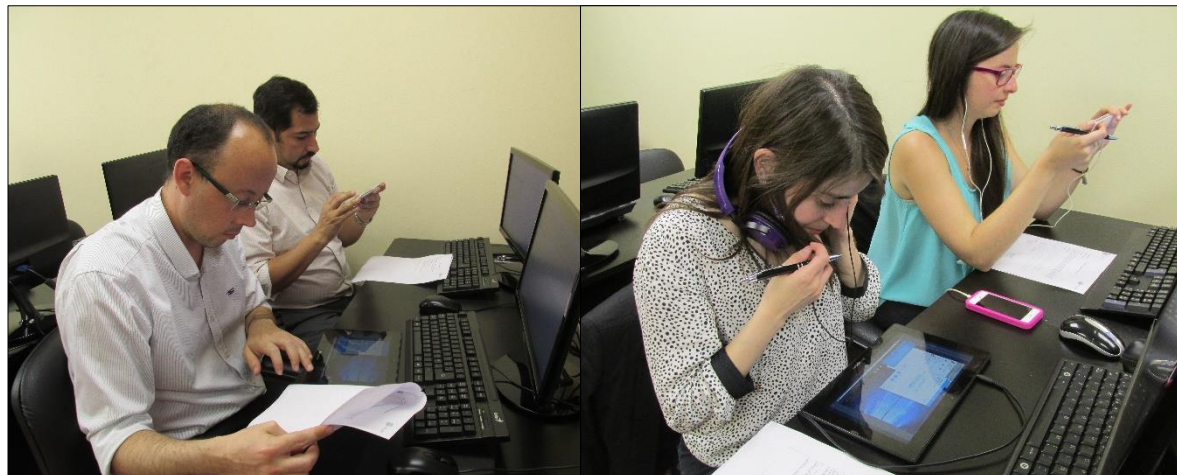
Cuestionario de usuario final: Para aplicar este instrumento, se pidió la autorización a el Organismo Técnico de capacitación (Edutecnó) para poder realizar el estudio y utilizar las instalaciones. Posteriormente se le solicitó al departamento de docencia que entregara una lista de los cursos que se estaban ejecutando en las dependencias y los respectivos ejecutivos comerciales quienes gestionaban el curso y a los facilitadores que daban las clases. Una vez elegidos los cursos, se conversó con los ejecutivos comerciales, ya que estos tienen contactos con los jefes de capacitación de las empresas que solicitan los cursos, para que estuvieran al tanto de qué se trataban los cuestionarios a aplicar e informar que esto no afectaría el normal desarrollo de las clases. A los facilitadores se les informó de la situación y se arregló el día y el horario para realizar las pruebas, para que ellos dieran aviso en sus respectivos cursos.

Los días señalados, se iba al curso y se les explicaba a los participantes en qué consistía y lo que tenían que hacer, que su participación era voluntaria y que el procedimiento demoraba aproximadamente 15 minutos. De esta manera los que querían participar, se quedaban.

A las personas que participaron, se les entregó una Tablet o un Smartphone y el cuestionario de usuario final. Los participantes debían ver (realizar) 4 tareas contenidas en el curso, dos en distintos módulos. Esto los obligaba a buscarlas e interactuar más con la interfaz que si sólo se las

hubiese entregado y revisado el curso por si solos. Las tareas elegidas contenían distintos grados de interacción y algunas se localizaban en distintos contenidos. Una vez vistas las cuatro tareas indicadas, podían responder el cuestionario.

Para realizar las pruebas se contaba con 8 dispositivos, 4 Tablet y 4 Smartphone, para así asegurar un adecuado procedimiento y a su vez, poder realizar la observación de campo, pero en ninguno de los cursos a los que se asistió, se utilizaron los 8 dispositivos simultáneamente.



Algunas de las personas que accedieron a revisar el curso en los distintos dispositivos móviles y contestar el Cuestionario de Usuario Final.

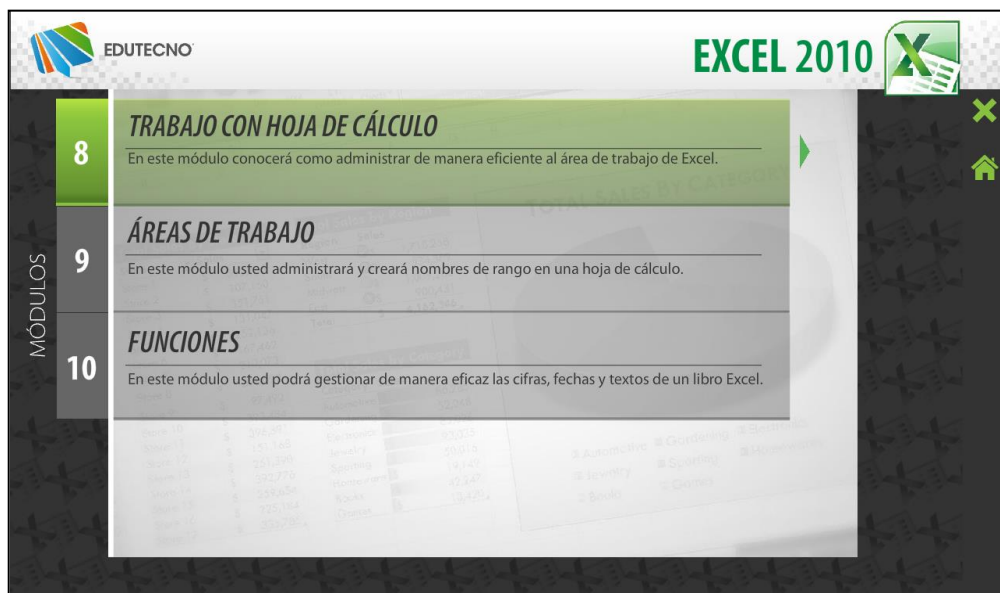
Capítulo 5: Los cursos m-learning de Edutecno

5.1 Descripción de los cursos

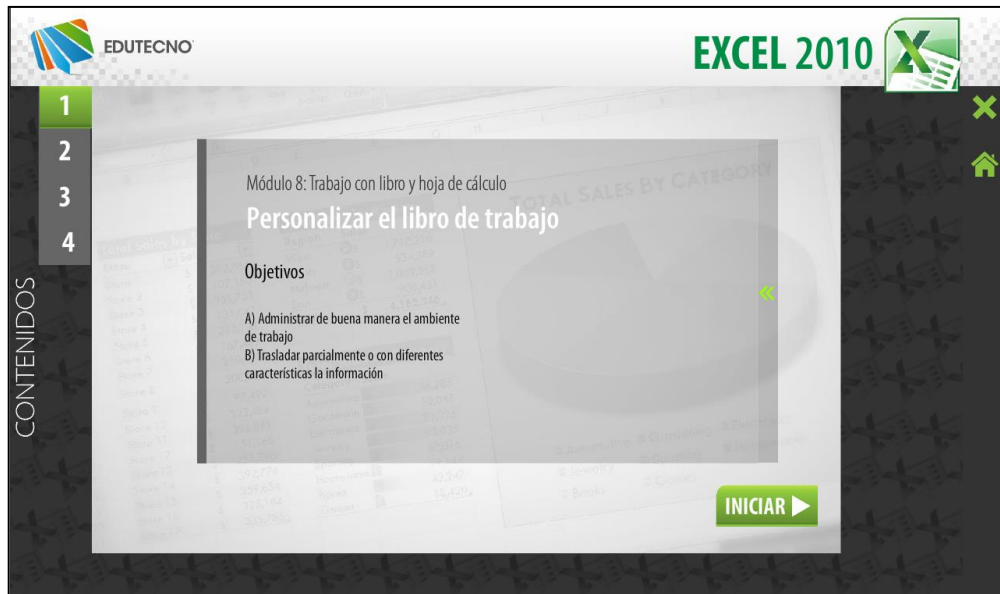
Si bien se mencionó que Edutecno quiere sacar cursos para dispositivos móviles, el año 2013 ya había adaptado sus cursos de Excel para Tablet, producto de un pedido hecho por uno de sus clientes. En esa ocasión, los cursos se modificaron en sus áreas de clic y la interfaz se adaptó para que fuera operativa en un Tablet, pero no se hicieron los estudios debidos.



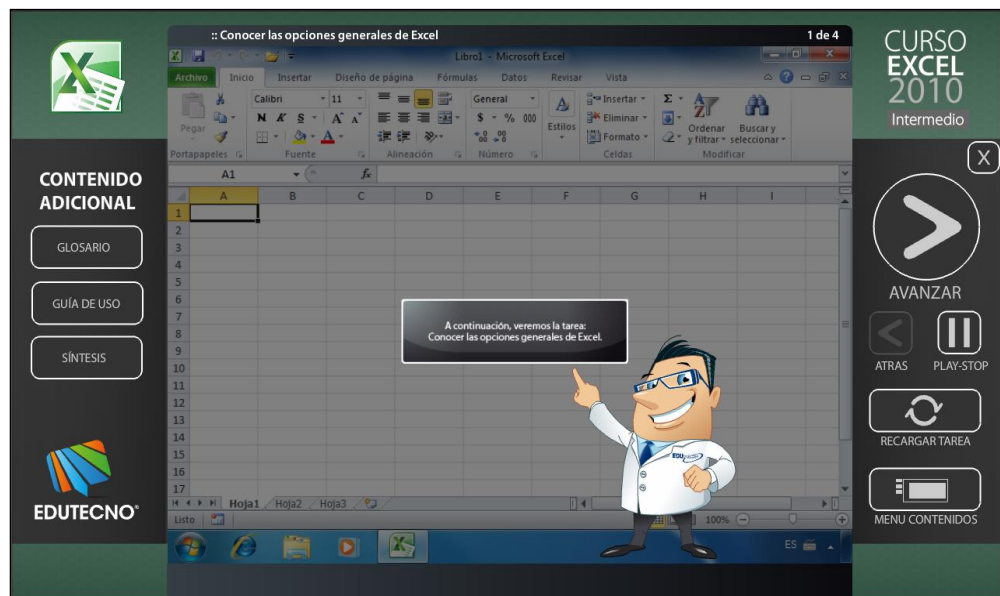
Primera pantalla de la aplicación, en donde se buscaba el módulo



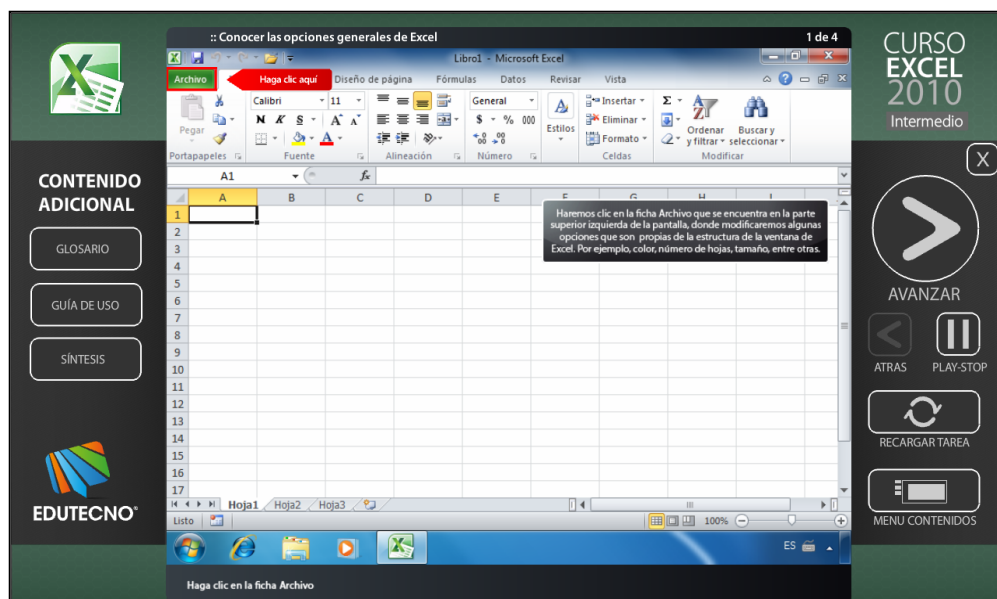
Segunda pantalla de la aplicación, que indica el módulo



Pantalla que muestra los contenidos de cada módulo, que posee el botón Iniciar para comenzar a ver las tareas



Pantalla introducción a la tarea



Pantalla de las tareas propiamente tal

En esta interfaz, los botones de avance, retroceso, pausa y recargar siempre están a la vista, por lo que es espacio destinado a las tareas era más pequeño del que se les destina con la interfaz de prueba que se evaluó.

La rapidez con la que se tuvo que modificar estos cursos, arrojaron errores de funcionamiento y complicaciones en el desarrollo de las tareas, un ejemplo de esto, fue el uso del teclado, ya que al accionarse el del dispositivo móvil, este tapaba parte de la tarea y por ende, las indicaciones de lo que tenía que escribir y, en muchas ocasiones, la visualización de la zona en que se debía ingresar texto. Es por esto que ahora se hacía necesario la aplicación de instrumentos de usabilidad.

Hoy en día, pensando en la potencialidad que significa el desarrollo de cursos m-learning en la industria de la capacitación y la posibilidad de crear apps disponibles en las tiendas de aplicaciones, como lo son Google Play o Apple Store, Edutechno busca desarrollar cursos más amigables e intuitivos.

Los cursos desarrollados por Edutecno corresponden a una simulación de software. Estos son creados bajo el modelo ADDIE (**A**nálisis – **D**iseño – **D**esarrollo – **I**mplementación – **E**valuación), el cual es un proceso de diseño instruccional interactivo. Las fases del modelo, señalado por el acrónimo de su nombre, como bien señala Consuelo Belloch Ortí (2012) son:

- **Análisis.** En este paso se analiza el contenido y a los futuros usuarios (en este caso alumnos) para definir las necesidades formativas.
- **Diseño.** En esta etapa se desarrolla un programa del curso, es decir, se organiza el contenido, las actividades y las evaluaciones y los recursos de aprendizaje que se necesitaran para presentar los contenidos.
- **Desarrollo.** Es la fase de producción de los contenidos y el material didáctico propiamente tal, que se estructuraron en el diseño.
- **Implementación.** Es la puesta en práctica de la acción formativa con la participación de los alumnos.
- **Evaluación.** En esta fase se busca la evaluación formativa de cada una de las etapas del proceso ADDIE y la evaluación sumativa a través de pruebas específicas para analizar los resultados de la acción formativa (pág. 11)

Los cursos se organizan de la siguiente forma: Módulos, Contenidos y Tareas, estas últimas son las que presentan el contenido. Por ejemplo, el módulo 1 del curso de Skype Empresarial se conforma de la siguiente manera:

Modulo	Contenido	Tareas
Conociendo Skype Empresarial	I. Primeros pasos con Skype Empresarial	1. ¿Qué es Skype Empresarial?
		2. ¿Por qué utilizar Skype Empresarial?
	II. Conociendo la Interfaz	1. Iniciar sesión en Skype Empresarial
		2. Elementos de la Ventana de Skype
		3. Opciones de Skype Empresarial
		4. Cerrar la sesión de Skype Empresarial

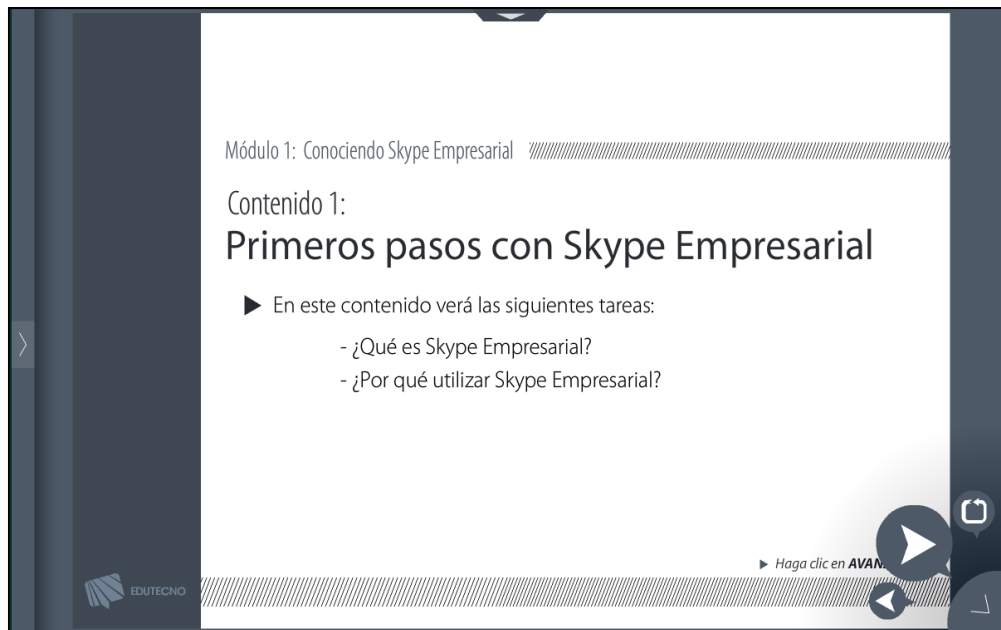
5.2 Curso de Skype Empresarial para dispositivos móviles

Como se ha mencionado anteriormente, los cursos corresponden a una simulación de software, lo que quiere decir, que el participante ve la interfaz del programa que está aprendiendo a usar, pero su interactividad es limitada y guiada de acuerdo a la herramienta del programa que se esté aprendiendo a utilizar. Los pasos a seguir y la interacción están señalados con iconos que indican donde se debe hacer clic, además de la interfaz que lo ayuda a avanzar entre módulos, contenidos y tareas

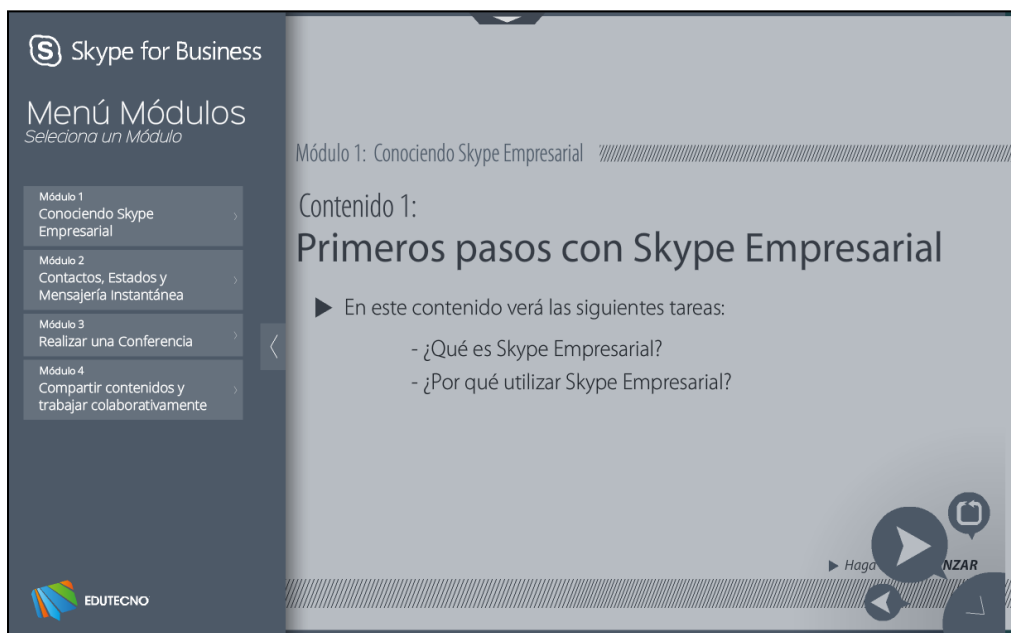
El curso de Skype Empresarial a evaluar es:



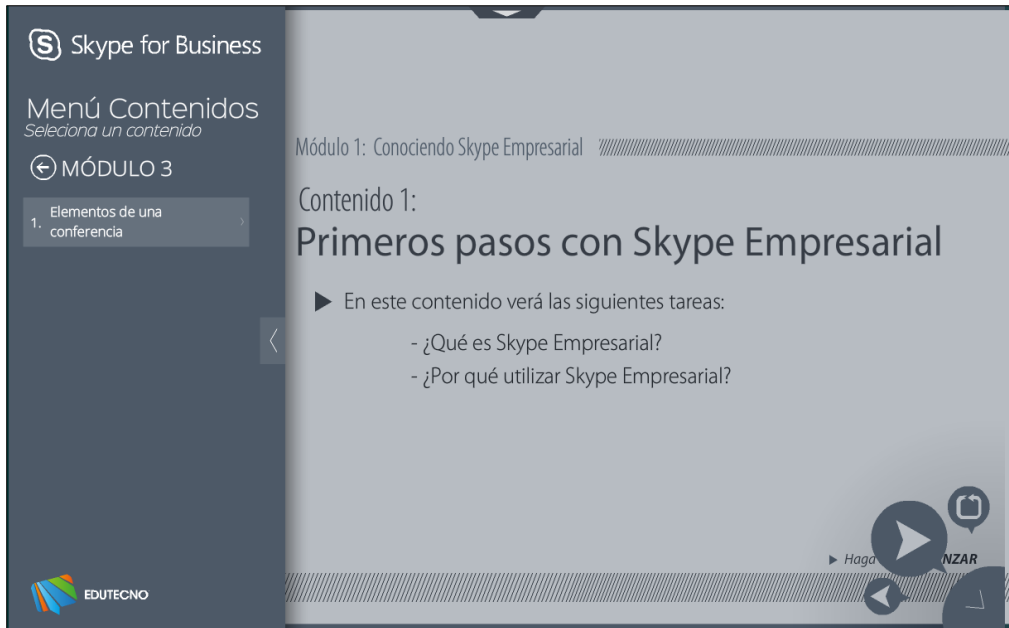
Pantalla principal de la nueva interfaz, esta tiene un tiempo limitado de presentación, porque después de unos 15 segundos, pasa automáticamente al módulo 1, contenido 1.



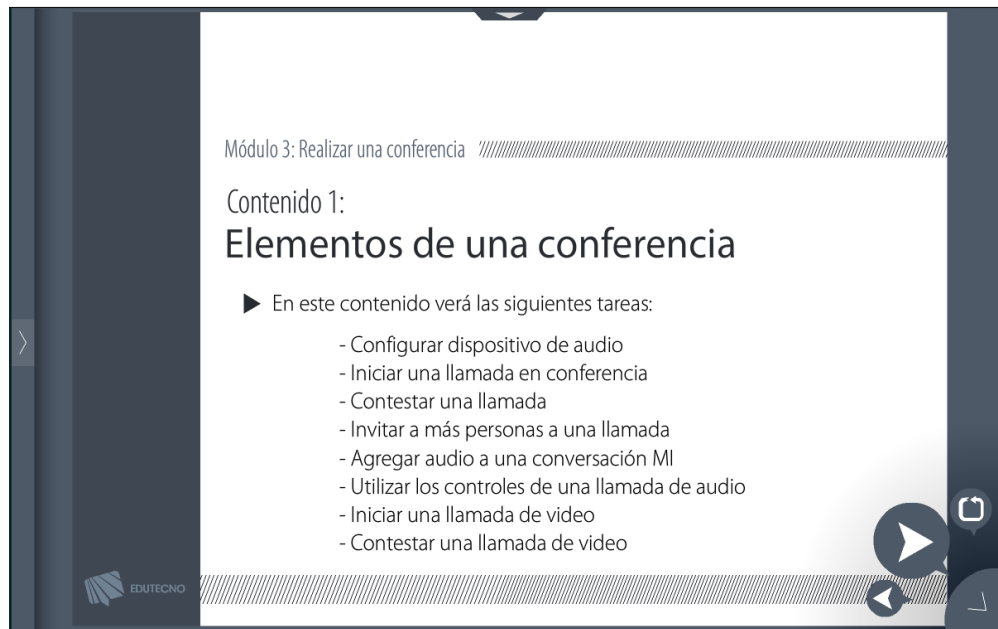
Portada del módulo 1. Esta pantalla indica el módulo en que se está localizado, el contenido y la cantidad de tareas del contenido



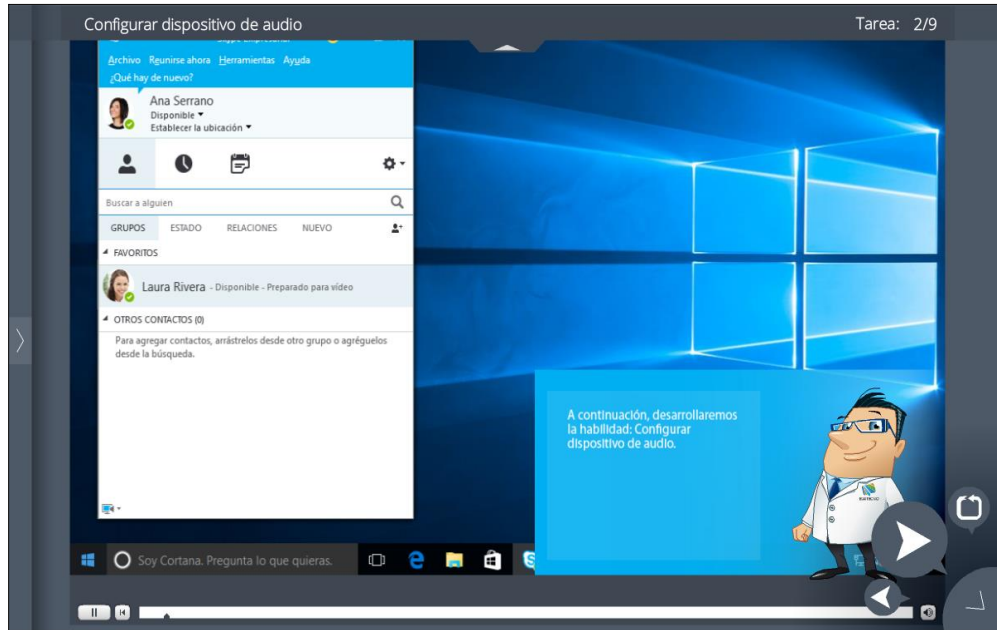
Menú de módulos desplegable, para entrar a uno de ellos basta con hacer clic en uno.



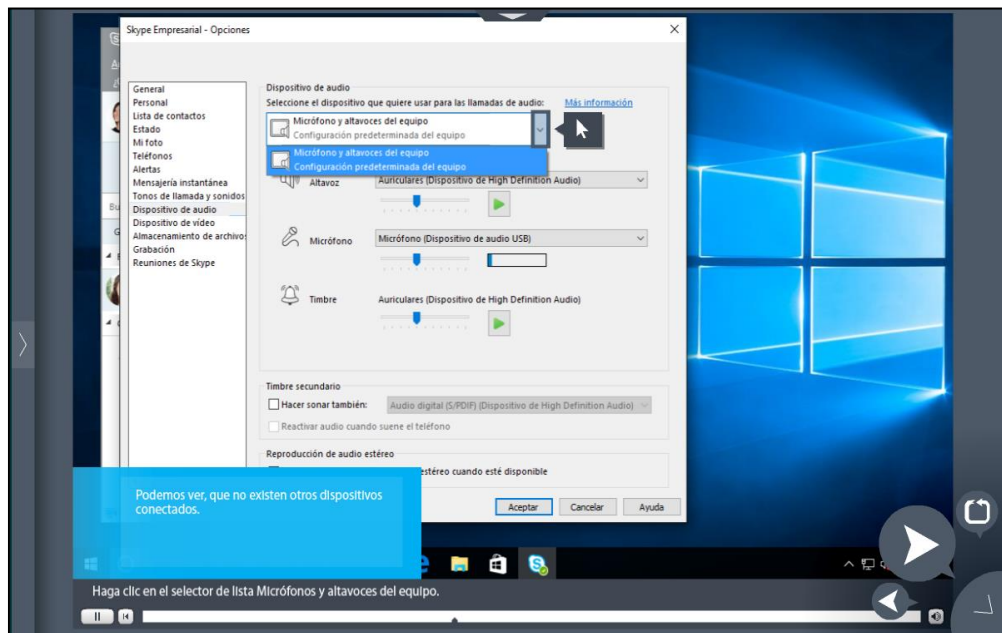
Menú de contenidos desplegable, para entrar a uno de ellos basta con hacer clic en uno, en este caso, el único que hay disponible



Portada módulo 3. Para comenzar a ver las tareas, se debe hacer clic en el icono de avanzar.



Tareas de simulación de software, curso propiamente tal



Capítulo 6: Análisis de los resultados

6.1 Evaluación Heurística

Tablet: Además del puntaje de las preguntas con respecto a cada ítem evaluado de los cuestionarios se consideraron los comentarios hechos por los dos expertos sobre el curso. Los cálculos se realizaron con la formula PT/NT de ambos cuestionarios, en donde el puntaje mínimo de cada indicador es 1 correspondiente a la opción Muy en desacuerdo y el puntaje máximo era 5, cuando se marcaba la alternativa Muy de acuerdo.

- Visibilidad del Estado de la Aplicación: Este ítem tenía 10 puntos máximo. En términos generales, podría decirse que existe una actitud favorable hacia el curso.
- Relación entre el sistema y el mundo real: El puntaje de este ítem era de máximo 20 puntos. Este ítem fue bien evaluado en el curso, también en los comentarios, dadas las indicaciones y como de desarrollan las tareas.
- Control de usuario y libertad: Este ítem constaba de un puntaje máximo de 15 puntos. Si bien en términos generales este ítem está bien evaluado, el problema surge con la posibilidad de regresar al punto inmediatamente anterior en la tarea, ya que el botón de regreso es entre tareas y no de paso a paso en la actividad.
- Consistencia y Estándares: el puntaje máximo de este ítem era 20 puntos. Este ítem estuvo muy bien evaluado por los expertos, mostrando una actitud muy favorable, calificando muy bien cada indicador.
- Prevención de errores: El puntaje máximo posible de obtener eran 15 puntos. Si bien este ítem puede calificarse como favorable, se debe considerar que no existen mensajes de errores o de posibles errores en la aplicación, lo que baja el puntaje en este ítem.
- Reconocer en lugar de recordar: Este ítem contaba de 15 puntos. También hubo una actitud favorable con respecto a este ítem a modo general, pero podría considerarse mejorar los enlaces para que estos se identifiquen claramente (indicador con menor puntaje)
- Estética y diseño minimalista: El máximo de puntaje de este ítem era 20 puntos. Este punto estuvo bastante bien evaluado, pero podría evaluarse una mejor distribución u orden en la presentación de los contenidos del curso.

- Reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores. Este ítem constaba de 15 puntos. Este fue uno de los ítems con más baja puntuación, ya que no existen mensajes que expliquen los errores que se producen o indiquen como se pueden solucionar. Cuando ocurre algún tipo de error, se debe salir de la aplicación por el sistema de la Tablet y volver a entrar a la aplicación.
- Ayuda y documentación: El puntaje máximo de este ítem eran 15 puntos. Este es otro de los ítems que mostro una actitud muy desfavorable hacia la aplicación, debido a que no existen o explican los canales de ayuda. Si bien existen, no están ingresados en la aplicación, no se muestran números de teléfono o links de correos electrónicos, ni una página de ayuda.
- Tratamiento del contenido: Este ítem tenía un máximo de 20 puntos. Si bien los indicadores que tratan los contenidos propiamente tal fueron bien calificados, las opciones de ayuda o consultas no, por lo que el ítem a modo general mostro una actitud desfavorable.
- Velocidad y medios: el puntaje máximo de esta sección eran 25 puntos. En este ítem fueron bien calificados los medios, aunque no se obtuvo una buena calificación, producto de la velocidad de carga y el acceso a los contenidos en formato texto, lo que dio como resultado una actitud más bien neutral del ítem.
- Interactividad: El puntaje máximo posible de obtener eran 10 puntos. Este ítem fue muy bien evaluado. Las tareas al ser simulaciones de softwares implican una interacción en los procedimientos que se desarrollan cuando se aplica una herramienta del programa que se está aprendiendo a utilizar.
- Diseño de aprendizaje: Esta sección tenía un total de 15 puntos. Si bien en este ítem el diseño y las actividades fueron bien evaluadas, al no existir una instancia para que el alumno mida su progreso, la calificación general del ítem resulta en los límites para considerarse una actitud favorable.

De acuerdo a los comentarios realizados por los expertos. La pantalla principal o menú, debería quedar fija, ya que esta sólo se muestra un periodo de tiempo y posteriormente ingresa automáticamente al módulo 1 del curso.

También se mencionó la posibilidad de control sobre el avance, retroceso y pausa de la tarea en sí, en especial para volver a los pasos anteriores de un procedimiento, ya que avanzar y retroceder es entre tareas. Con respecto a los botones de desplazamiento entre tareas, que se despliegan, surgió la idea de dejarlos fijos.

Una sugerencia fue aprovechar mejor las posibilidades interactivas de la Tablet, referentes al desplazamiento de la información, ya que la máscara utiliza botones, pero no se activan si se arrastran. Esto no es menor, ya que, desde la observación de campo, se pudo apreciar que ambos expertos, su primer acto fue el de arrastrar los elementos de la interfaz, antes de utilizarla como botones.

Desde el punto de vista de los contenidos, ambos expertos señalaron que el curso es explicativo y al guiar paso a paso, cumple su cometido.

El análisis descriptivo por los indicadores del cuestionario de Evaluación Heurística, realizado en el programa SPSS se muestra en los anexos

Smartphone: Al igual que las tablets, se consideró el puntaje de las preguntas con respecto a cada ítem evaluado de los cuestionarios y los comentarios hechos por los dos expertos sobre el curso. Los cálculos se realizaron con la fórmula PT/NT de ambos cuestionarios, en donde el puntaje mínimo de cada indicador es 1 correspondiente a la opción Muy en desacuerdo y el puntaje máximo era 5, cuando se marcaba la alternativa Muy de acuerdo. Hay que mencionar que ambas evaluaciones, para las tablets y para los smartphones, son casi idénticas, ya que se repetían los fallos en las aplicaciones. Cuando se indica que el puntaje es igual, es que las respuestas fueron las mismas para ambos dispositivos.

- Visibilidad del Estado de la Aplicación (10 puntos): Al igual que el curso formato Tablet, en términos generales, podría decirse que existe una actitud levemente favorable hacia el curso.

- Relación entre el sistema y el mundo real (20 puntos): También este ítem, al igual que en la Tablet, fue bien evaluado en el curso, dado las indicaciones y como de desarrollan las tareas.
- Control de usuario y libertad (15 puntos): La evaluación de este ítem coincide con el de la tablet, ya que se repite el problema que surge con que no existe la posibilidad de regresar al punto inmediatamente anterior en la tarea, debido a que el botón de regreso es entre tareas y no de paso a paso en la actividad.
- Consistencia y Estándares (20 puntos): Similar a la evaluación de la Tablet, los evaluadores calificaron muy bien cada indicador.
- Prevención de errores (15 puntos): En ítem fue directamente mucho peor evaluado en el teléfono que en la Tablet, lo que podría darse que el tamaño del dispositivo induzca a errores, al no saber si se hace clic donde se debe, además, como ya se mencionó, no existen mensajes de errores o de posibles errores en la aplicación, lo que baja el puntaje en este ítem.
- Reconocer en lugar de recordar (15 puntos): Este ítem, obtuvo un puntaje ligeramente menor del curso en Tablet, también puede relacionarse con el tamaño de dispositivo, aunque aún sigue mostrando una actitud relativamente favorable a modo general.
- Estética y diseño minimalista (20 puntos): Esta categoría obtuvo el mismo puntaje que el de la versión Tablet.
- Reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores (15 puntos): Este ítem obtuvo un puntaje levemente más bajo que el de formato Tablet, por lo que muestra una actitud más desfavorable.
- Ayuda y documentación (15 puntos): Esta categoría obtuvo el mismo puntaje que el de la versión Tablet.
- Tratamiento del contenido (20 puntos): Esta categoría obtuvo el mismo puntaje que el de la versión Tablet.
- Velocidad y medios (25 puntos): En este ítem obtuvo un puntaje levemente superior que el de la Tablet, relacionado con la velocidad en que se cargan los medios.

- Interactividad (10 puntos): Esta categoría obtuvo el mismo puntaje que el de la versión Tablet.
- Diseño de aprendizaje (15 puntos): Este ítem obtuvo el mismo puntaje que el de la versión Tablet.

En los comentarios de los expertos, se señaló que el teléfono, al ser de mucho menor tamaño, es difícil hacer clic en las opciones, en especial en los contenidos. Como se observó, el tamaño implicaba que los usuarios varias veces tenían que tratar de hacer clic en un lugar, siendo los contenidos en donde más ocurría este hecho.

Por otro lado, se sugirió que sería una buena alternativa que la aplicación pudiese guardarse en las tarjetas SD, cuando se descarguen. Además de que el volumen fuera modificable también desde la aplicación y en el Smartphone.

El análisis descriptivo por los indicadores del cuestionario de Evaluación Heurística, realizado en el programa SPSS se muestra en los anexos.

6.2 Cuestionario de Usuario final

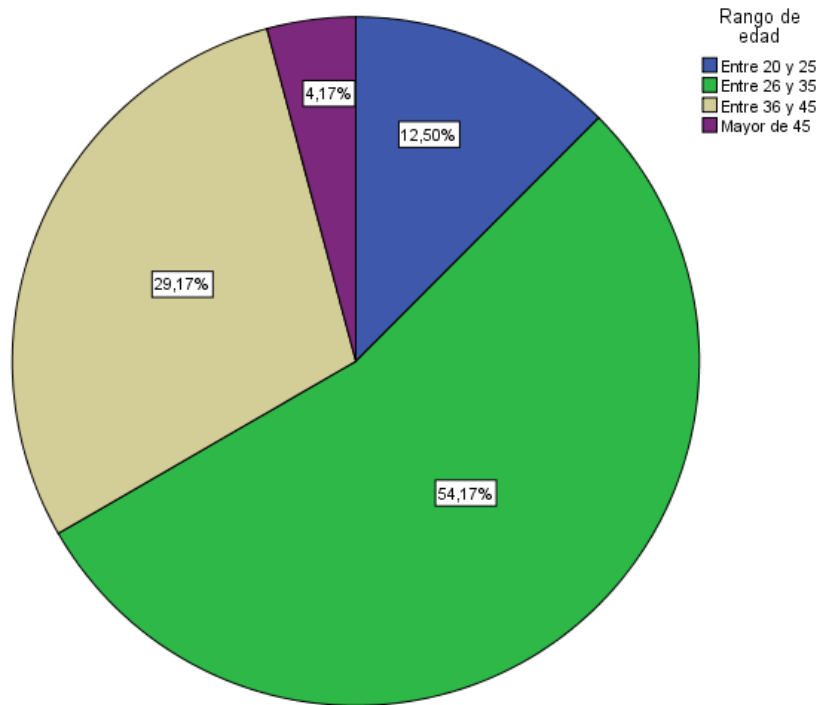
Tablet: Para el análisis de los resultados obtenidos, se consideraron los 24 cuestionarios realizados, debido a que era un número menor del que se había considerado inicialmente para realizar el estudio. Para el análisis de los datos se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS.

Análisis de datos:

En este apartado se colocarán sólo alguno de los análisis de frecuencia, mostrando todos en los anexos. Se comenzará con los aspectos demográficos de la muestra.

Estadísticos		
Rango de edad		
N	Válido	24
	Perdidos	0

Rango de edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Entre 20 y 25	3	12,5	12,5	12,5
	Entre 26 y 35	13	54,2	54,2	66,7
	Entre 36 y 45	7	29,2	29,2	95,8
	Mayor de 45	1	4,2	4,2	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

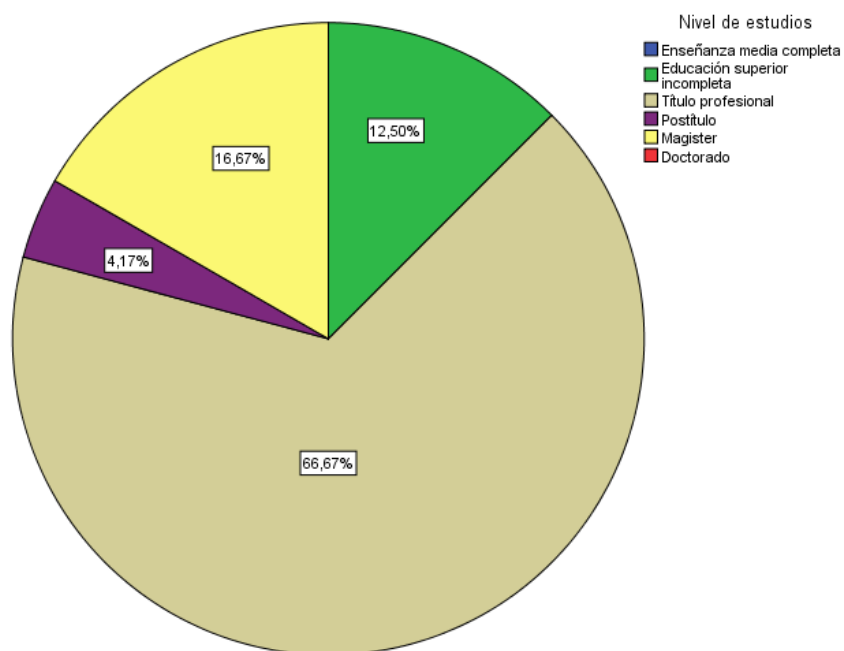


Se puede apreciar claramente que más de la mitad de la población encuestada oscilaba entre los 26 y 35 años de edad, por ende, adultos jóvenes, que en su mayoría están habituados a utilizar internet y dispositivos móviles, lo cual se demuestra más adelante, con el ítem Experiencia en uso de aplicaciones (tabla 3). Por otro lado, sólo una persona era mayor de 45 años, lo que no permite

evidencia que podría opinar ese grupo etario sobre el curso formato Tablet, esta generación se ha visto forzada a utilizar este tipo de tecnología, por lo que habría sido ilustrativo que más personas de ese rango etario accedieran a realizar las pruebas.

Estadísticos		
Nivel de estudios		
N	Válido	24
	Perdidos	0

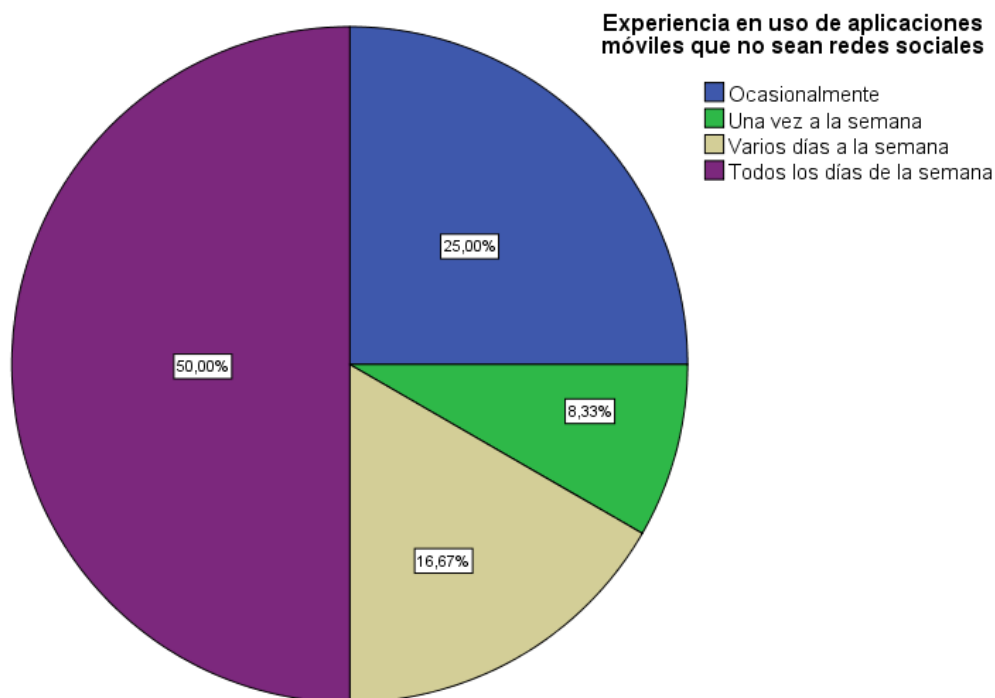
Nivel de estudios					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Educación superior incompleta	3	12,5	12,5	12,5
	Título profesional	16	66,7	66,7	79,2
	Postítulo	1	4,2	4,2	83,3
	Magister	4	16,7	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	



En nivel de estudios, el grueso de la muestra son personas profesionales (esto incluía títulos universitarios como técnicos en institutos), más aún si se suman las personas con postítulos o magister, por lo que es población calificada, que en muchos aspectos puede que este habituada a trabajar con tecnología.

Estadísticos		
Experiencia en uso de aplicaciones móviles que no sean redes sociales		
N	Válido	24
	Perdidos	0

Experiencia en uso de aplicaciones móviles que no sean redes sociales					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ocasionalmente	6	25,0	25,0	25,0
	Una vez a la semana	2	8,3	8,3	33,3
	Varios días a la semana	4	16,7	16,7	50,0
	Todos los días de la semana	12	50,0	50,0	100,0
	Total	24	100,0	100,0	



Se consideró importante mostrar la experiencia en el uso de aplicaciones móviles, ya que esto podría haber influido en las calificaciones del curso. Como puede observarse, la mitad de las personas que realizaron el cuestionario de usuario final, están habituados al uso de aplicaciones móviles, por lo que puede haber sido más fácil para ellos navegar por el curso, a diferencia del cuarto de la población (segunda mayoría) que sólo ocasionalmente utiliza aplicaciones móviles.

A continuación, se mostrarán las tablas de Frecuencias de los ítems que posean una calificación igual o superior al 50 %. Sean estos favorables o desfavorables, ya que así es posible apreciar cuales fueron los elementos en que la mayoría coincidió en su respuesta.

Estadísticos		
Es fácil ingresar a la tarea o contenido buscado		
N	Válido	24
	Perdidos	0

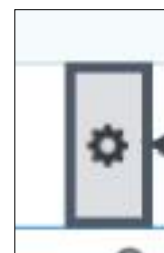


Es fácil ingresar a la tarea o contenido buscado					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	8,3	8,3	8,3
	Neutro	6	25,0	25,0	33,3
	De acuerdo	12	50,0	50,0	83,3
	Muy de acuerdo	4	16,7	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Es posible apreciar que, en este indicador, el 50% está de acuerdo con el ingreso a las tareas. Si a esto se le suma el porcentaje de población que califico como Muy de acuerdo este ítem, es posible señalar que hay una actitud más que favorable al respecto. Al contrario, sólo dos personas, correspondientes al 8,3% lo calificaron como En desacuerdo, si también se considera a aquellos

que lo calificaron como Neutro, sigue siendo un porcentaje bastante alto, por lo que hay aspectos del ingreso a las tareas que deben mejorarse.

Estadísticos		
Los enlaces o áreas de clic son claramente identificados		
N	Válido	23
	Perdidos	1



Los enlaces o áreas de clic son claramente identificados					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	3	12,5	13,0	13,0
	Neutro	3	12,5	13,0	26,1
	De acuerdo	5	20,8	21,7	47,8
	Muy de acuerdo	12	50,0	52,2	100,0
	Total	23	95,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	4,2		
Total		24	100,0		

Como se puede observar, la mitad de las personas que evaluaron el curso, consideran que las áreas de clic y enlaces son claramente identificables. Siendo las evaluaciones negativas bastante bajas, aunque, de todos modos, existe un valor perdido

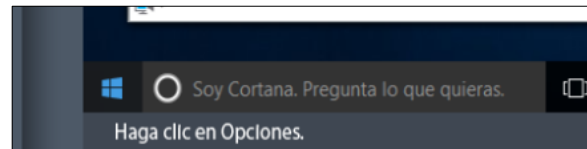
Estadísticos		
Los enlaces funcionan correctamente		
N	Válido	24
	Perdidos	0



Los enlaces funcionan correctamente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	3	12,5	12,5	12,5
	Neutro	3	12,5	12,5	25,0
	De acuerdo	4	16,7	16,7	41,7
	Muy de acuerdo	14	58,3	58,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Los enlaces son todos aquellos que llevaban a una información específica, los cuales, de acuerdo a lo señalado por los participantes, funcionan bastante bien. De todas formas, es un área que hay que revisar, debido a que existe un porcentaje mayor al 10% que considera que los enlaces funcionan mal, aunque en los comentarios de los cuestionarios no hay se explica nada específicamente al respecto de este ítem.

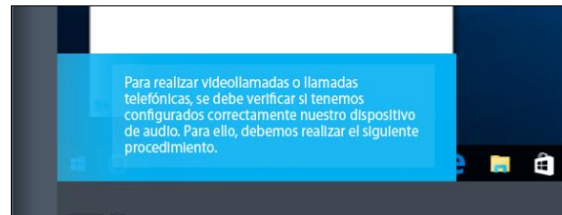
Estadísticos		
Las indicaciones son claras y precisas		
N	Válido	24
	Perdidos	0



Las indicaciones son claras y precisas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutro	1	4,2	4,2	4,2
	En acuerdo	8	33,3	33,3	37,5
	Muy de acuerdo	15	62,5	62,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Este ítem fue calificado favorablemente, ya que como se puede observar, no hay cifras en las opciones En desacuerdo o Muy desacuerdo y sólo una persona lo califico como Neutro. Esto se demuestra además en las palabras de uno de los encuestados “fue sencillo de entender y las directrices o instrucciones claras para realizar”.

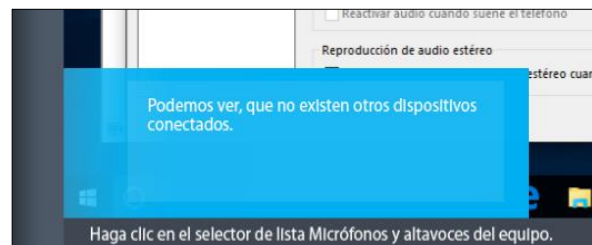
Estadísticos		
El uso de color es aceptable		
N	Válido	24
	Perdidos	0



El uso de color es aceptable					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutro	2	8,3	8,3	8,3
	De acuerdo	10	41,7	41,7	50,0
	Muy de acuerdo	12	50,0	50,0	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

El uso del color, hacía referencia al color de los cuadros de textos y parte de la iconografía, la cual fue también, muy bien evaluada por los usuarios, lo que también se manifiesta en los comentarios de uno de los encuestados: “Es una aplicación fácil de usar y entender, están señalizadas de forma clara cada una de las funciones que tiene, tiene buenos colores que permiten no distraerte de la actividad.”

Estadísticos		
El tamaño de los textos es aceptable		
N	Válido	24
	Perdidos	0



El tamaño de los textos es aceptable					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	1	4,2	4,2	4,2
	Neutro	2	8,3	8,3	12,5
	De acuerdo	13	54,2	54,2	66,7
	Muy de acuerdo	8	33,3	33,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Los textos del curso son aquellos que explican la tarea y se encuentran en un cuadro de texto específico, como las indicaciones de lo que se debe hacer. Si bien este ítem tiene la mayor parte

del porcentaje en la opción De acuerdo, por lo que podría considerarse bueno, es posible replantearse el tamaño de los textos a uno más grande, para que sean más visibles.

Estadísticos		
¿Cómo califica globalmente el curso analizado?		
N	Válido	24
	Perdidos	0

¿Cómo califica globalmente el curso analizado?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	3	12,5	12,5	12,5
	Neutro	3	12,5	12,5	25,0
	Bueno	13	54,2	54,2	79,2
	Excelente	5	20,8	20,8	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Finalmente, como se puede apreciar en la pregunta final, donde se califica el curso en su totalidad, la mayoría lo considero Bueno, por lo que el curso es de agrado de los usuarios, si a esto le sumamos el resultado de elementos como las indicaciones, demuestran que el curso en su estructura es comprensible para los usuarios. Ésta calificación también puede que se deba a que el grupo que lo calificó eran mayoritariamente adultos jóvenes y que la mitad de la muestra utiliza regularmente aplicaciones móviles, por lo que están habituadas a ellas.

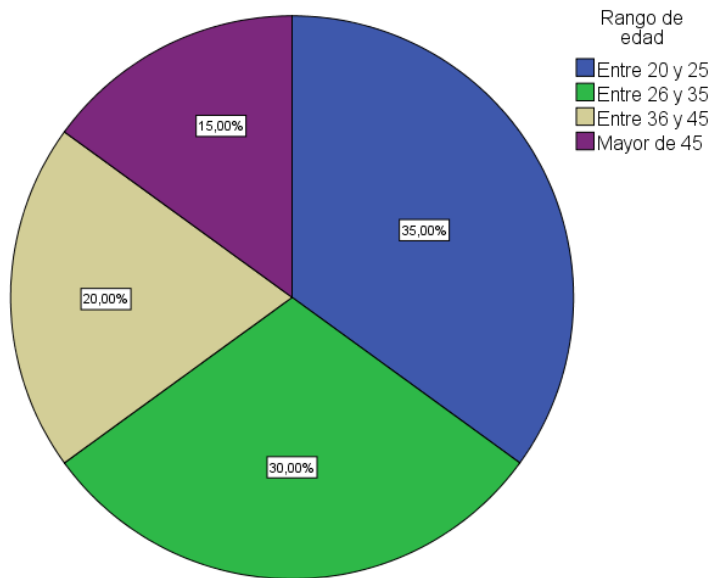
Smartphone: Para el análisis de los resultados obtenidos, se consideraron los 20 cuestionarios realizados, debido a que era un número menor del que se había considerado inicialmente para realizar el estudio. Para el análisis de los datos se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS.

Análisis de datos:

En este apartado se colocarán sólo alguno de los análisis de frecuencia, mostrando todos en los anexos. Se comenzará con los aspectos demográficos de la muestra.

Estadísticos		
Rango de edad		
N	Válido	20
	Perdidos	0

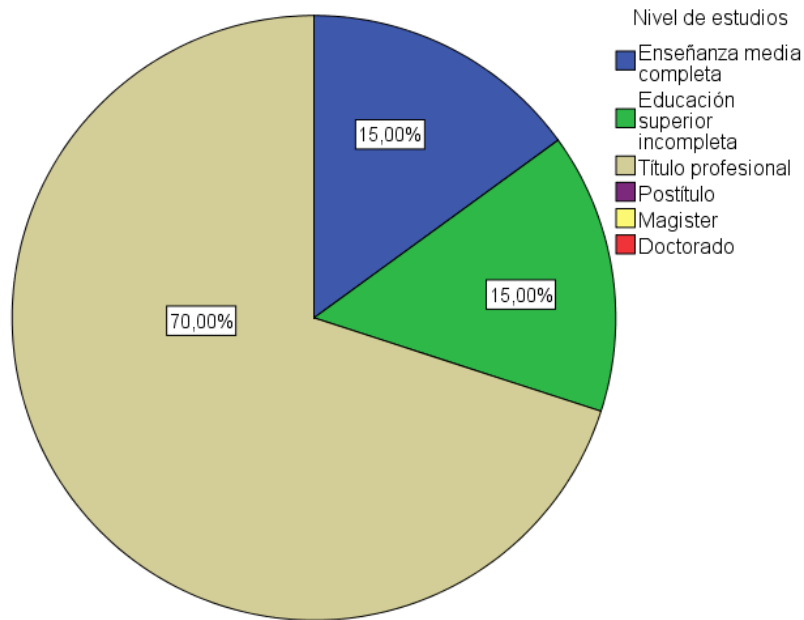
Rango de edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Entre 20 y 25	7	35,0	35,0	35,0
	Entre 26 y 35	6	30,0	30,0	65,0
	Entre 36 y 45	4	20,0	20,0	85,0
	Mayor de 45	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	



Como se puede apreciar, la población que evaluó el curso en los Smartphones, es más variada con respecto a los rangos de edad, aunque la mayoría se encuentre entre los 25 y 35 años, no hay un grupo muy predominante, lo cual es beneficioso desde el punto de vista de la evaluación, ya que no está influenciada por este factor.

Estadísticos		
Nivel de estudios		
N	Válido	20
	Perdidos	0

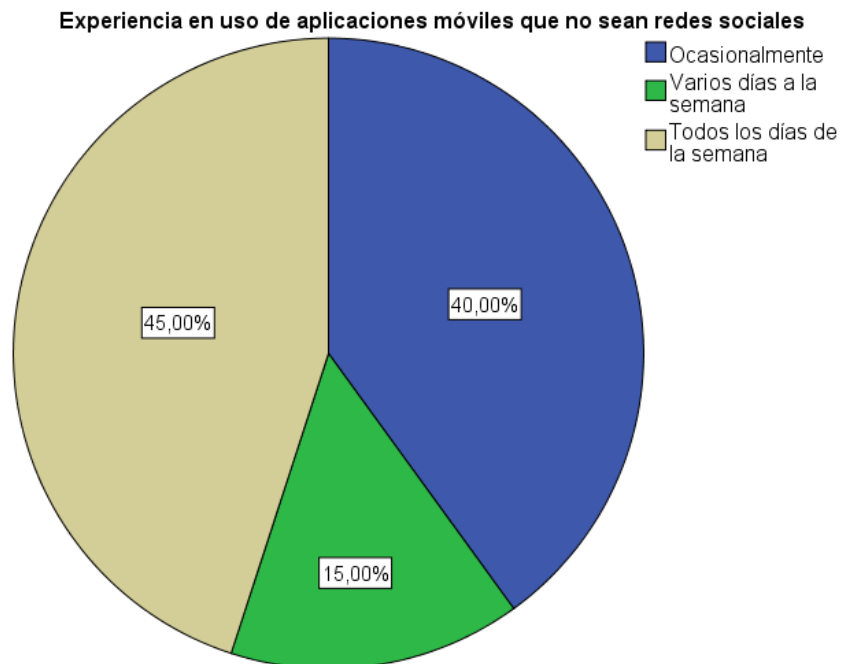
Nivel de estudios					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Enseñanza media completa	3	15,0	15,0	15,0
	Educación superior incompleta	3	15,0	15,0	30,0
	Título profesional	14	70,0	70,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	



Como lo muestra el grafico, la mayor parte de la muestra posee un título profesional. De esta información y si se considera que la muestra se obtuvo de las personas que cursaban cursos de computación, es posible inferir, que debido a los trabajos, estas personas de una u otra manera trabajan o están habituados al uso de tecnologías, o por lo menos utilizan softwares de oficina.

Estadísticos		
Experiencia en uso de aplicaciones móviles que no sean redes sociales		
N	Válido	20
	Perdidos	0

Experiencia en uso de aplicaciones móviles que no sean redes sociales					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ocasionalmente	8	40,0	40,0	40,0
	Varios días a la semana	3	15,0	15,0	55,0
	Todos los días de la semana	9	45,0	45,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	



A diferencia de las personas que evaluaron las Tablet, la población está muy dividida entre quienes utilizan constantemente aplicaciones, con las que sólo ocasionalmente, lo que podría generar diferencias grandes en la evaluación.

Es posible apreciar, salvo el nivel de estudios, que la muestra desde las características geográficas, es un grupo más heterogéneo, en lo que respecta a la edad y en su experiencia en el uso de aplicaciones móviles, que el grupo que evaluó el curso en Tablet.

A diferencia del formato Tablet, no hay tantos ítems que sean igual o superior al 50 %, pero todos aquellos que se presentan a continuación, también obtuvieron más de la mitad en uno de los indicadores, en la versión Tablet del curso.

Estadísticos		
Las indicaciones son claras y precisas		
N	Válido	20
	Perdidos	0

Las indicaciones son claras y precisas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	En desacuerdo	1	5,0	5,0	10,0
	De acuerdo	10	50,0	50,0	60,0
	Muy de acuerdo	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Este ítem, al igual que la versión Tablet, fue bien evaluada, lo que demuestra que independientemente del dispositivo móvil en que se visualice el curso, las indicaciones de lo que se tiene que hacer en las tareas, sigue siendo precisa. En palabras de uno de los usuarios “es un curso muy amigable, clara las instrucciones”

Estadísticos		
El uso de color es aceptable		
N	Válido	20
	Perdidos	0

El uso de color es aceptable					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutro	2	10,0	10,0	10,0
	De acuerdo	10	50,0	50,0	60,0
	Muy de acuerdo	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

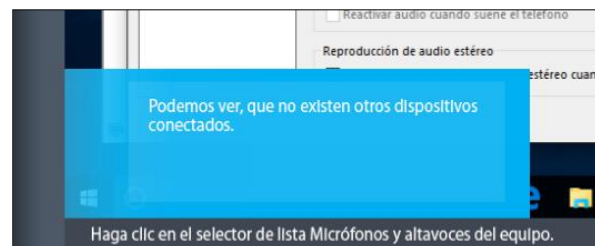
Al igual que el curso formato Tablet, el uso del color fue bien evaluado, ya que como se puede apreciar, no hay cifras en los indicadores de carácter negativo, quedando demostrado, que el color está bien utilizado dentro de la aplicación.

Estadísticos		
La organización de la información de la aplicación es apropiada		
N	Válido	20
	Perdidos	0

La organización de la información de la aplicación es apropiada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	Neutro	1	5,0	5,0	10,0
	De acuerdo	10	50,0	50,0	60,0
	Muy de acuerdo	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

A diferencia del curso Tablet, las personas que evaluaron el curso en celulares consideraron que la organización de la información (módulo – contenido - tareas) es apropiado para el curso. Podría decirse que no es excelente, pero al menos, al parecer, funciona.

Estadísticos		
El tamaño de los textos es aceptable		
N	Válido	20
	Perdidos	0



El tamaño de los textos es aceptable					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	3	15,0	15,0	15,0
	En desacuerdo	2	10,0	10,0	25,0
	Neutro	5	25,0	25,0	50,0
	De acuerdo	8	40,0	40,0	90,0
	Muy de acuerdo	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Si bien en términos generales, el curso para Smartphone también está bien evaluado, hay ítems que se diferencian bastante con el curso para Tablet, esto radica principalmente en el tamaño del dispositivo, ya que hay elementos que no se aprecian bien. Este punto es importante, porque genero una gran diferencia entre las personas menores de 45 años con las mayores, es por esta razón que se incorporó la tabla de frecuencia referente al indicador “El tamaño de los textos es aceptable”, ya que este ítem fue uno de los más mencionados en los comentarios de los usuarios, de las cuales se compartirán algunas.

- En un Smartphone la letra es muy pequeña no se bien, tampoco el tamaño de los botones es adecuado (cuadros resaltados pequeños)
- Letra de los cuadritos pequeña.

Estadísticos		
¿Cómo califica globalmente el curso analizado?		
N	Válido	20
	Perdidos	0

¿Cómo califica globalmente el curso analizado?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	1	5,0	5,0	5,0
	Regular	2	10,0	10,0	15,0
	Neutro	1	5,0	5,0	20,0
	Bueno	13	65,0	65,0	85,0
	Excelente	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

A diferencia de la Tablet, en el cual hubo más indicadores sobre con o sobre el 50% de aprobación, el curso en su versión para Smartphone, fue mejor calificado globalmente. Esto indica que, a pesar del tamaño de los textos, tanto el color y especialmente la organización de la información es del agrado del usuario, ya que el 65% de las personas lo consideraron Bueno.

Observaciones generales:

Las observaciones pudieron evidenciar, tanto para los cursos de Tablet y Smartphone, que, para gran parte de los usuarios, la pantalla Portada, la cual muestra que tareas existen en un contenido, resulta un poco confusa, ya que trataban de interactuar con ella, cuando sólo es informativa. Al parecer algunos usuarios pensaban que, si cliqueaban en el nombre de la tarea, este actuaba como link. Es preciso reevaluar la estructura de esta pantalla, ya que si bien es importante y necesario presentar los contenidos a revisar, la interactividad o las indicaciones deben cambiar.

Un hecho que ocurrió varias veces en los Smartphone y que sólo un usuario comentó, pero que es preciso mejorar, es el tiempo de inactividad de las pantallas de los celulares. Es preciso programar la aplicación para que el teléfono mantenga la pantalla activa mientras se realiza el curso, independientemente si el usuario este interactuando en él o no, ya que, al aparecer el protector de pantalla, la aplicación se pausaba y las personas estaban obligadas a recargar la tarea y verla desde el inicio

Capítulo 7: Propuesta de Guidelines de diseño para cursos m-learning

A continuación, se presenta la propuesta de Guidelines de diseño para cursos m-learning, la cual es un conjunto de recomendaciones para los equipos de diseño, sistemas o desarrollo y para expertos en contenidos como diseñadores instruccionales que quieran o necesiten desarrollar cursos de capacitación para dispositivos móviles.

Esta Guideline de diseño se separa en 4 grandes ítems: Organización del curso y contenidos; Navegabilidad; Diseño gráfico y diagramación y finalmente Recomendaciones Generales

Este documento se basa en la experiencia obtenida por Edutecno en la creación de cursos e-learning y su incursión en el m-learning, además de los resultados de las evaluaciones de usabilidad que se realizaron al curso de Skype empresarial, junto a las observaciones hechas en el proceso.

7.1 Guideline para cursos de capacitación en dispositivos móviles.

Organización del curso y contenidos

- Pantalla Inicio
 - Créditos iniciales (presentación de empresa encargada del desarrollo del software)
 - Título del curso (instancia de presentación a través de animaciones o pantallas estáticas)
 - Presentación de menú principal (con el menú desplegado se da paso a la pantalla principal)
- Pantalla principal.
 - Debe acceso a los módulos del curso (menú módulos y contenidos)
 - Acceso a la ayuda o contactos de la empresa que se hace cargo del soporte técnico del curso, ejemplo un Organismo Técnico de Capacitación
 - Guía de uso rápida de la interfaz. El objetivo es explicar de manera sencilla y directa las funciones de navegación de las distintas instancias de la interfaz para asegurar un correcto funcionamiento de la aplicación por parte del usuario. Puede consignarse como una etapa independiente del software (a través de documentos

que pueden consultarse libremente sin abrir la aplicación) o integrada (a través de una ventana dedicada dentro del mismo programa). No es necesario que esta sea un documento aparte, puede explicar escuetamente en la misma pantalla los elementos de la interfaz. Un ejemplo de esto puede ser indicar el menú de módulos o resaltarlos con un texto que diga “presiona aquí para ver los contenidos de cada módulo.

- Pantallas curso.
 - Portada: Antes de comenzar a realizar las tareas, es recomendable iniciar con una pantalla o portada que indique las tareas o contenidos que se verán en el módulo
 - Presentación de objetivos: Se recomienda que cada tarea o contenido tenga una pantalla de inicio y final que mencione la tarea a realizar o el contenido a mostrar
 - Las tareas o contenidos deben contar con una barra de ubicación, esta puede ser mostrada permanentemente o ser desplazable, pero accesible en todo momento para el usuario. Esta debe indicar el nombre de la tarea o el contenido que se está revisando y el número de esta con respecto al total (ejemplo 3/6 o 3 de 6, etc.)
 - Desarrollo del contenido: Para asegurar la interactividad en los cursos, deben desarrollarse distintos recursos de aprendizaje, como infografías, actividades con drag and drop o preguntas de respuesta corta entre los contenidos.
En el caso de cursos de simulación de software, pueden desarrollarse instancia de interacción no guiadas, donde no se les indique a los usuarios el lugar que hacer clic
 - Mensaje de finalización. Al terminar de visualizar la última tarea debe aparecer un mensaje indicando que el contenido ya ha sido visto completamente y que puede avanzar al siguiente contenido o módulo, según sea el caso

Navegabilidad

- Elementos transversales: Existen elementos que deben ser visibles o accesibles en todas las pantallas de la aplicación de un curso, entre ellas se pueden mencionar:
 - Acceso a la pantalla principal
 - Acceso al menú de módulos y contenidos

- Botón de cierre de la aplicación
- Acceso a la ayuda y contactos
- Botones y desplazamientos: Es importante definir la morfología de los botones a utilizar en la aplicación. Se sugiere utilizar iconos ampliamente difundidos que ya están internalizados en el inconsciente colectivo.

Para los dispositivos móviles es importante definir si los avances entre contenidos o tareas se realizarán por medio de botones o se utilizarán las propiedades de los aparatos (desplazamientos hacia los lados y superior o inferior); o incluso ambos, aunque hay que tener en cuenta que esto podría causar confusión en los usuarios. Cualquiera de los dos casos (botones o desplazamientos) deben indicarse en la guía de uso de la pantalla principal.

Diseño gráfico y diagramación.

A continuación, se presentan una serie de recomendaciones a considerar para la construcción de una estrategia de visualización del contenido

- Resolución: Esta dependerá del dispositivo móvil en el cual se piensa instalar el curso. Se recomienda que el curso sea específico para cada dispositivo.
 - Tablet: 1024x768 o 2048x1536 esta última en especial se es para Ipad
 - Smartphone: 480x320 – 960x640 o 1136x640
- Colores y logos institucionales:
 - Colores: Para los fondos, es recomendable la utilización de colores planos que tengan un contraste adecuado con los textos, para que no dificulten la lectura. Si se incorporan texturas, es recomendable que no sean muy densas y que se utilicen en una opacidad baja.

Los colores de los textos si bien deben generar un contraste con el fondo, hay que tratar de evitar colores muy saturados que produzcan vibraciones que molesten la vista

En el caso de un curso de simulación de software, como el fondo lo da el programa en sí mismo, los colores a utilizar en cuadros resaltados o de textos deben

distinguirse para que puedan ser visibles y diferenciarse del programa, aunque pueden ir acorde con los colores institucionales del software.

- Logo: El logo de la empresa que desarrolla el curso debe estar presente en la aplicación y su uso se debe basar en las recomendaciones sugeridas en el manual corporativo de Imagen y marca que debe tener la empresa. De igual modo si el curso va dirigido a una empresa específica, su logo también debe incluirse a lo largo del curso. Estos espacios tienen que estar claramente definidos y reglamentados para que su uso y eventual cambio sea lo más fácil posible.
- Tipografía y textos:
 - Tipografía: Prefiera tipografías que tengan una alta legibilidad en diferentes medios y formatos, evite tipografías con ornamentos que dificultaran la legibilidad en un formato más pequeño o no se puedan leer claramente.
 - Textos: Es recomendable no utilizar grandes bloques de textos con excesiva información. Los párrafos no deberían utilizar más de $\frac{1}{4}$ de la pantalla. El tamaño de las letras dependerá de donde se quiera insertar.
En el caso de los cursos de simulación de software, es preferible trabajar con bloques de textos de un tamaño específico que se diferencie de la gráfica del mismo y que no interfieran con la visualización del programa. Por ejemplo, el tamaño de las fuentes puede oscilar entre los 16 a 20 puntos y los párrafos no debiesen superar las 5 líneas si se utiliza una resolución de 1024x768.
- Animaciones: Es recomendable que el uso de movimientos, animaciones u otro tipo de efectos no sea exagerados, ya que interfieren con el objetivo principal de un curso, que es el aprendizaje de un determinado contenido o actitud. De preferencia no utilizar animaciones o elementos gráficos que se muevan constantemente, en especial si se ven a lo largo del curso
 - Imágenes gráficas: Es importante distinguir cuando las imágenes son sólo ilustrativas (prescindibles), complementarios (semi-prescindibles) o indispensables, esto dará la prioridad en el uso, su ubicación dentro de la pantalla, las dimensiones y la calidad.

Para que un curso no contenga peso excesivo producido por las imágenes, pueden utilizarse formatos como el GIF, JPG, PNG o VGA, de acuerdo al tipo de imagen.

Es recomendable reducir lo más posible, el uso de imágenes ilustrativa que no aportan información

Recomendaciones Generales:

- Diseño responsivo. Lenguaje: Es recomendable que el lenguaje este adaptado al uso del dispositivo móvil, en especial si se busca traspasar un curso que fue diseñado originalmente en un formato web. Un ejemplo de esto es cambiar los textos de “clic” por “presionar”, (un *haga clic en ... puede cambia a presione ...*)
Recuerde que las indicaciones en los momentos de interacción deben ser precisas, para que el usuario sepa con claridad lo que debe hacer.
- Complementos: Es recomendable que las aplicaciones no necesiten de plug-in o de descargas de softwares especiales, pero de ser necesarios, justificarlos adecuadamente.
- Descarga: Si un curso se piensa para ser posteriormente descargado desde una tienda de aplicaciones, convendría desarrollar la posibilidad de que la aplicación pueda transferirse a una tarjeta de memoria sd utilizada por los dispositivos móviles.
- Audio: De ser posible, que la aplicación tenga su propio ajuste de audio, independiente al del dispositivo móvil, para que el usuario pueda ajustarlo como estime conveniente.

Capítulo 8: Conclusiones

8.1 Conclusiones

El objetivo de esta investigación era evaluar la usabilidad del curso de Skype empresarial para dispositivos móviles creado por Edutecnó, para responder a la pregunta ¿cuál es la usabilidad del curso de Skype empresarial para Tablet y Smartphone? Este proceso se llevó a cabo con el fin de que los usuarios tengan una buena experiencia cuando realizaran el curso y que la interfaz y navegabilidad no fueran un obstáculo en el proceso de aprendizaje. Para lograrlo, se realizó un estudio de usabilidad que permitirá mejorar considerablemente, tanto el curso ya creado, como futuros proyectos con dispositivos móviles. Este fue un proceso necesario que permitió asentar una base sobre el trabajo que se había hecho hasta ahora, para desde aquí, de acuerdo a los resultados obtenidos, cimentar el camino para nuevos proyectos que se relacionen con dispositivos móviles.

Durante el transcurso de la investigación, mediante los instrumentos aplicados, fue posible cumplir el objetivo general propuesto, Evaluar la usabilidad del curso de Skype empresarial para Tablet y Smartphone impartido por el Organismo Técnico de Capacitación Edutecnó. Como es posible comprobar en el capítulo 6, Análisis de resultados, tanto por los evaluadores expertos, como por los usuarios finales, podría decirse que el curso tuvo una buena recepción y fue bien evaluado. Obviamente existen varios elementos de diseño y de programación que mejorar, pero se debe considerar que la usabilidad es un proceso constante y perfectible.

Con respecto a cada uno de los objetivos específicos, en el caso del primero (Investigar acerca de los tipos de evaluación de usabilidad e instrumentos asociados), se llegó a la conclusión de utilizar los instrumentos pertenecientes al Profesor Jaime Sánchez, debido a su utilización en varias investigaciones de usabilidad, los cuales han sido presentados en distintos congresos especializados en los temas de tecnología e informática educativa.

Una vez elegido los test y realizados las modificaciones pertinentes al caso, fue posible llevar a cabo el segundo objetivo específico (Evaluar la usabilidad de las interfaces del curso de Skype empresarial para Tablet y Smartphone). Proceso que se realizó por primera vez en la empresa con uno de sus productos. Los resultados y en análisis de los datos, permitieron crear una propuesta

de guideline para cursos de capacitación en dispositivos móviles, cumpliendo así con el tercer objetivo específico (Proponer una guía o guideline de diseño para futuros cursos m-learning), para lo cual se revisaron guidelines de grandes empresas tecnológicas, como también Manuales de Identidad Corporativa de instituciones chilenas, que ayudaran a desarrollar el contenido del guideline.

Para responder a la pregunta planteada ¿cuál es la usabilidad del curso de Skype empresarial para Tablet y Smartphone?, de forma precisa y concisa, luego de realizadas las pruebas y analizado los datos, es posible responder que Edutecnó ha logrado construir cursos m-learning con una usabilidad adecuada, que permite que los usuarios puedan desenvolverse sin grandes problemas dentro de la interfaz, lo cual queda demostrado en la calificación general del curso dada por los usuarios, ya que el 54,2% califica el curso en su versión Tablet como Bueno y el 65% Bueno en el smartphone (ver anexos), pero aun así, se debe trabajar para que llegue a un grado alto de satisfacción en cada una de los ítems evaluados.

Sobre la usabilidad:

La importancia de realizar pruebas de usabilidad ha sido mencionada por varios autores, en el caso de un curso de capacitación, radica en que los procesos de formación permanente deben ir de la mano con el desarrollo tecnológico, para así facilitar el acceso de los trabajadores a nuevos conocimientos que le permitan mejorar en su trabajo, por ende, era preciso evaluar este curso m-learning, ya que el uso de los dispositivos móviles es cada vez mayor y volviendo a hacer referencia a Seong (2006) cuando dice que “el aprendizaje móvil es la próxima generación de e-learning”, y que son parte de la nueva generación de la educación permanente, implica que deben desarrollarse más y mejores cursos m-learning.

Si se recuerda la definición de usabilidad dada por Hussain, Nainar & Salam (2014) en la que plantean que la usabilidad se relaciona con el grado en que un producto o sistema satisface las necesidades de los usuarios, es posible concluir, de acuerdo al análisis de los datos, por lo menos para los usuarios finales, los cursos m-learning cumplen con satisfacer la necesidad de aprender a utilizar un software determinado.

Durante el tiempo en que se desarrollaron las evaluaciones de usabilidad y gracias a la observación, fue posible comprobar lo que dice la literatura con respecto a las limitaciones de los dispositivos móviles, el tamaño de estos, en especial de los celulares, que limitó y dificultó la interacción del curso, demostrando el siempre presente problema de “dedo gordo” que menciona Nielsen & Budiu (2013), el cual debe tenerse siempre presente cada vez que se desarrolla una aplicación para dispositivos móviles, en especial para teléfonos celulares.

Sobre los instrumentos utilizados:

Tanto el cuestionario de evaluación heurística como el cuestionario de usuario final, permitieron conocer la opinión de expertos y la de los usuarios objetivo con respecto al curso, reconocer lo que se había hecho bien, pero también detectar errores y omisiones en la interfaz de los cursos que es preciso mejorar o replantearse.

Ambos test, pero de una forma más detallada en el Cuestionario de Evaluación Heurística, cumplen con incorporar en sus preguntas los cinco atributos de usabilidad mencionados por Nielsen (1993), el Aprendizaje, Eficiencia, Memorabilidad, Errores y Satisfacción, que también se consideran en la norma ISO/IEC 25010, por lo que los instrumentos utilizados, validados también en otras investigaciones, permitieron desarrollar una evaluación seria, profesional, que refleja tanto la opinión de los expertos como el de los usuarios finales, con respecto a los cursos, incluyendo los cinco atributos mencionados anteriormente y que son el eje de cualquier evaluación de usabilidad.

Por medio de la observación, se pudo apreciar como los usuarios interactuaban con el curso, lo que les fue fácil de entender y usar, pero también lo que les produjo confusión o no funcionaba como ellos esperaban. Esto resulto especialmente educativo, ya que permitió replantearse ciertos elementos de la interfaz que no consideraban los cuestionarios y que tampoco fueron mencionados en los comentarios de estos, pero que es preciso mejorar para un mejor desarrollo de los cursos, como lo son las portadas del curso (donde se mencionan las tareas que se verán en un contenido específico)

Sobre futuros cursos en dispositivos móviles:

Si bien, a grandes rasgos, los cursos fueron bien evaluados tanto por los expertos, como por los usuarios finales, esto no implica que no existan elementos los cuales es preciso mejorar y replantearse. Los resultados de esta investigación y las observaciones realizadas deben plantearse al equipo de diseño y al de sistema, para que mediante el trabajo en equipo se puedan corregir aquellos elementos que fueron mal evaluados, funcionaron de manera deficiente o simplemente, no existían, para así mejorar los cursos y desarrollar mejores aplicaciones. Esto quiere decir que las mejoras sugeridas aún no se han implementado en los cursos, ni se han desarrollado maquetas con las nuevas interfaces.

Algo que es importante mencionar, es la diferencia de calificación producidas en los cursos para Smartphone con respecto a los de Tablet, destacando principalmente, la evaluación dada al tamaño de los textos. En base a las pruebas realizadas y los comentarios hechos por los usuarios, creo que las diferencias radican principalmente en el tamaño del dispositivo. Esto implica buscar nuevas formas de mostrar los elementos con mayor tamaño y aumentar las dimensiones de la tipografía utilizada en el curso, sin perder el contexto o visualización del programa. Esto cobra especial importancia si se piensa que estos cursos pueden realizarlos personas mayores de 45 años, quienes tienden a tener mayores problemas de visión.

Dentro del proceso de mejora de los cursos y como objetivo de la investigación, se ha desarrollado una propuesta de guideline de diseño, que permita dar directrices a cualquier organización o institución como un OTEC, sobre los elementos de la interfaz de cursos para dispositivos móviles, independientemente si son de simulación de software o no. Esto ayudará al equipo de trabajo a estandarizar los cursos, aunque cambie el diseñador instruccional o el equipo de diseñadores gráficos.

Por ahora, por parte de Edutecno, al corto plazo, queda recoger los resultados y en base a ellos, desarrollar una nueva propuesta de interfaz por parte del equipo de diseño, tanto para el curso de Skype Empresarial, como para los otros de la suite de Office 365. Para el corto -mediano plazo queda revisar con el equipo de programadores, la posibilidad de acceder a un portal de ayuda y correos electrónico de soporte, directo desde la aplicación, lo cual no existe hoy en día, además

de que durante la aplicación se encuentre funcionando (incluso si esta pausada), no se apague la pantalla (suspensión), elemento que fue mencionado en los test de usuario final.

Es importante señalar que hoy en día, Edutecno busca desarrollar una experiencia de capacitación, no sólo crear cursos, sino que los usuarios, los distintos tipos de colaboradores que se capacitan en la empresa, queden totalmente satisfechos, que su proceso de aprendizaje sea satisfactorio desde el punto de vista de la entrega de contenidos, como los medios y material didáctico a utilizar en los diferentes formatos de cursos (presenciales, e-learning y m-learning). Por lo que es posible inferir que las evaluaciones de usabilidad, serán parte integral en la creación de los distintos proyectos.

Proyecciones de la investigación:

Esta investigación puede desarrollarse para otro tipo de cursos m-learning que no sean de simulación de software, desde su etapa de diseño, para así integrar otros test de usabilidad como por ejemplo el Thinking aloud page walkthrough, que permitiría detectar problemas en la navegación, antes de que la interfaz sea operativa. En base a esto, podría desarrollarse una guideline de diseño más detallada para estandarizar aún más el desarrollo de cursos, diferenciando lo que funciona para un tipo de contenido y lo que no.

De todas formas, se espera que los resultados de esta investigación no sólo sea un aporte para los actuales y futuros cursos para dispositivos móviles de Edutecno, también lo sea para otros Organismos Técnicos de Capacitación que quieran o desarrollen cursos e-learning y/o m-learning. Que la evaluación de usabilidad sean una constante y una guía en el desarrollo de cursos para dispositivos móviles creados tanto por OTECs como por cualquier otra entidad educativa.

Referencias.

Bassi, R. (2001). Guidelines y best practices para los sitios web. Retrieved from <http://www.roxanabassi.com.ar/infoteca.html>

Bates, A. W. (2000). Como gestionar el cambio tecnológico. Barcelona: Gedisa editorial.

Becker, K., Newton, C., & Sawang, S. (2013). A learner perspective on barriers to e-learning. *Australian Journal of Adult Learning*, 53(2), 211–233.

Belloch, C. (2013). Diseño Instruccional. Material Didáctico Web de La Unidad de Tecnología Educativa (UTE) de La Universidad de Valencia, 21, 2–4. <http://doi.org/978-987-24871-6-4>

Bernheim, C. T. (1995). La Educación permanente y su impacto en la educación superior. *New Papers on Higher Education: Studies and Research UNESCO*, 11, 1. UNESCO

Delors, J., Mufti, I. Al, Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., et al. (1996). La Educación: encierra un tesoro; informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI; Compendio. Santillana-Ediciones UNESCO. Retrieved from http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF

Enriquez, J. G., & Casas, S. I. (2013). Usabilidad En Aplicaciones Móviles. *ICT Desarrollado En El Marco Del Proyecto UNPA 29/A273-1*, 1–23. <http://doi.org/1852 - 4516>

Harrington, R. & Loffredo, D. A. (2010). MBTI personality type and other factors that relate to preference for online versus face-to-face instruction. *The Internet and Higher Education*, 89-95.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. Quinta edición. México. Editorial MC GRAW HILL

Hussain, M., Nainar, M., & Salam, A. (2014). Students' Assessment on the Usability of E-learning Websites. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 916–922. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.160>

Knowles, M. S. (1980). The modern practice of adult education, From Pedagogy to Andragogy What Is Andragogy? In *Business* (p. 400). Retrieved from <http://www.dehfsupport.com/Andragogy.pdf>

Mohammadyari, S., & Singh, H. (2015). Understanding the effect of e-learning on individual performance: The role of digital literacy. *Computers & Education*, 82, 11-25. doi:10.1016/j.compedu.2014.10.025

Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. Boston: Academic Press

Nielsen, J. (1994). Heuristic Evaluation. *Usability Inspection Methods*, 25–62. <http://doi.org/10.1089/tmj.2010.0114>

Nielsen, J., & Sano, D. (1995). SunWeb: user interface design for Sun Microsystem's internal Web. *Computer Networks and ISDN Systems*, 28(1-2), 179–188. [http://doi.org/10.1016/0169-7552\(95\)00109-7](http://doi.org/10.1016/0169-7552(95)00109-7)

Nielsen, J. & Budiu, R. (2013) Usabilidad en dispositivos móviles. Traductor Javier Díaz Domés. Edición Española: Ediciones Anaya Multimedia

Ozdamli, F., & Cavus, N. (2011). Basic elements and characteristics of mobile learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 937–942. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.173>

Pedró, F. (2011). Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué. Fundación Santillana

Pérez, S. U., & Izaguirre, R. M. (2009). Modelo Andragógico. Fundamentos. UVM, Dirección de Desarrollo Académico, Dirección de Desarrollo e Innovación Curricular, Coordinación de Diseño Curricular. Retrieved from <https://my.laureate.net/faculty/docs/Faculty Documents/Andragogia.Fundamentos.pdf>

Reyes Vera, J. M., & Libreros Giraldo, F. A. (2011). Método Para La Evaluación Integral De La Usabilidad En Sistemas E-Learning. (Spanish). *Integral Evaluation Method Of Usability For E-Learning Systems*. (English), (12), 69–79. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=71329977&lang=es&site=ehost-live>.

Sánchez, J. (1999). Evaluación de Recursos Educativos Digitales. Santiago: Publicación Proyecto Enlaces, Universidad de Chile.

Sánchez Ilabaca, J. (2000). Informática Educativa. Tercera edición. Editorial Universitaria

Sánchez, J. (2000). Evaluación Usabilidad de Sitios Web: Método de evaluación heurística. Universidad de Chile.

Sánchez Ilabaca, J. (2001). Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible. Dolmen Ediciones.

Sánchez, J., Muñoz, M., Ramirez, G., & Martín, S. (2009). Situación Actual del m-Learning. Cytel, Solite.

SENCE, S. N. (2013). Anuario Estadístico. Capacitación por áreas de capacitación y especialidades. Santiago. Obtenido de <http://www.sence.cl/portal/Docs/Anuario-estadistico/3108:Anuario-estadistico-2013>

SENCE, S. N. (2013). Anuario Estadístico. Participantes y horas de capacitación según modalidad de capacitación: presencial y e-learning. Santiago. Obtenido de <http://www.sence.cl/portal/Docs/Anuario-estadistico/3108:Anuario-estadistico-2013>

SENCE, S. N. (2014). Anuario Estadístico. Participantes y horas de capacitación según modalidad de capacitación: presencial y e-learning. Santiago. Obtenido de <http://www.sence.cl/portal/Docs/Anuario-estadistico/4887:Anuario-estadistico-2014>

Seong, D. S. K. (2006). Usability guidelines for designing mobile learning portals. Proceedings of the 3rd International Conference on Mobile Technology, Applications & Systems - Mobility '06, 25. <http://doi.org/10.1145/1292331.1292359>

Sharma, S. K., Chen, R., & Zhang, J. (2014). Examining Usability of E-learning Systems-An Exploratory Study, 81, 120–123. <http://doi.org/10.7763/IPEDR.2014.V81.19>

Shneiderman, B (1997). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Third Edition. Addison- Wesley Pub Co.

Slavkovic, N., & Savic, A. (2015). The Usage of m Learning for Adult Education in Serbia. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 174, 2806–2812. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.971>

Trejos, Alonso (2014) Evaluación de usabilidad de un Massive Open Online Course (MOOC), Memoria de Título de Ingeniería Civil en Computación. Santiago. Universidad de Chile.

UNESCO. (1976). Actas de la Conferencia General. 19a. reunión. Nairobi, 1976. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001140/114038s.pdf>

Unesco. (2013). Directrices para las políticas de aprendizaje móvil. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219662S.pdf>

Welsh, E. T., Wanberg, C. R., Brown, K. G., & Simmering, M. J. (2003). E-learning: Emerging uses, emirical results and future directions. International Journal of Training and Development, 7(4), 245–258.

Páginas Web:

- Acerca del Sence, Recuperado el 6 octubre de 2015, de <http://www.sence.cl/portal/Acerca-del-Sence/>
- Impulsa Personas, Recuperado el 23 de diciembre 2016 de <http://www.sence.cl/portal/Oportunidades/Capacitacion/Impulsa-Personas/>
- ISO/IEC 25010, Recuperado el 28 de octubre de 2015, de <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010?limit=3&start=3>
- Pedagogía, Recuperado el 17 de julio de 2016, de <http://dle.rae.es/?id=SHmDVXL>
- Guidelines Android, recuperado el 23 de diciembre del 2016 de https://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/index.html
- Guidelines IOS Apple, recuperado el 23 de diciembre del 2016 <https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines/overview/design-principles/>
- Guidelines Microsoft Windows, recuperado el 11 de enero del 2017 [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/dn688964\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/dn688964(v=vs.85).aspx)

Anexos

10.1 Pauta Evaluación Heurística (Profesor Jaime Sánchez)

Pauta Extendida

"Evaluación de Usabilidad de Sitios Web": Método de Evaluación Heurística

Dr. Jaime Sánchez I.

Universidad de Chile

Introducción

La presente Pauta tiene por objetivo evaluar la usabilidad de un sitio Web. Es importante que esta Pauta sea aplicada luego que Ud. haya explorado y navegado detenidamente por el sitio Web, con uno o más objetivos en mente.

Antecedentes

Nombre del sitio URL:

http://

Nombre del evaluador:

Edad

<input type="checkbox"/>	Entre 20 y 25
<input type="checkbox"/>	Entre 26 y 35
<input type="checkbox"/>	Entre 36 y 45
<input type="checkbox"/>	Mayor de 45

Experiencia en uso de Web

<input type="checkbox"/>	Ocasionalmente
<input type="checkbox"/>	Una vez a la semana
<input type="checkbox"/>	Varios días a la semana
<input type="checkbox"/>	Todos los días de la semana

Estudios

<input type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>	Postítulo
<input type="checkbox"/>	Magister
<input type="checkbox"/>	Doctorado

Contenidos que aborda el sitio Nivel(es) apropiado(s) para usar el sitio Web

1.- Visibilidad del Estado del Sistema	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
1.1. El sitio muestra claramente dónde se encuentra el usuario					
1.2. Los enlaces posibles de explorar están claramente señalados					
2.- Relación entre el sistema y el mundo real	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
2.1. El lenguaje es claro					
2.2. Los conceptos utilizados son entendibles					
2.3. Las palabras son de significado conocido					
2.4. Los iconos generan significado					
3.- Control del Usuario y Libertad	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
3.1. Es fácil regresar al punto Inmediatamente anterior					
3.2. Es fácil volver a la página principal desde cualquier página					
3.3. Provee botones propios para volver o dar paso a otra página					
3.4. El sitio es soportado por distintos visores sin dificultad					

4.- Consistencia y Estándares	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
4.1. Existe coherencia entre el nombre de un enlace y el sitio al que apunta					
4.2. Todos los enlaces tienen contenido					
4.3. Existen coherencias entre el título de una página y su contenido					
4.4. Sólo existe un botón o enlace que lo lleve a un mismo sitio					
5.- Prevención de Errores	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
5.1. Existen mensajes que prevengan posibles errores					
5.2. Es posible prever posibles errores					
5.3. La página no induce a cometer errores					
6.- Reconocer en lugar de recordar	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
6.1. Los iconos son fácilmente reconocibles					
6.2. Los enlaces pueden identificarse claramente					
6.3. Es posible reconocer dónde se encuentra el usuario					
7.- Flexibilidad y Eficiencia de Uso	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
7.1. Los lugares son de fácil acceso					
7.2. Es fácil agregar al bookmark una sección específica del sitio					
7.3. Las direcciones guardadas en el bookmark son de corta vida					
7.4. La descripción de los sitios guardados en un bookmark refleja su contenido					
8.- Estética y Diseño Minimalista	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
8.1. La información es relevante					
8.2. El contenido está bien clasificado					
8.3. El contenido está correctamente organizado					
8.4. El contenido está bien distribuido en el sitio					
9.- Reconocimiento, Diagnóstico y Recuperación de Errores	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
9.1. Es fácil reconocer cuando ocurre un error					
9.2. Después que ocurre un error es fácil volver al sitio de origen					
9.3. Cuando ocurre un error existen mecanismos para solucionarlos					

10.- Ayuda y Documentación	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
10.1. Existe algún tipo de ayuda o indicación en el sitio					
10.2. Cuando existe ayuda, ésta es específica					
10.3. La ayuda está asequible					

11.- Tratamiento del Contenido	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
11.1. El contenido se adecua a la realidad social y cultural del usuario					
11.2. El contenido del sitio constituye un valor agregado en relación al mismo contenido en otro medio					
11.3. Existe opción de realizar consultas al autor o al administrador del sitio					
11.4. Es posible ampliar la información accediendo a punteros relacionados con el tema					

12.- Velocidad y Medios	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
12.1. Existe posibilidad de acceder al contenido del sitio sólo en formato texto					
12.2. Los medios utilizados (imágenes, video, sonido) demoran en exceso la carga del sitio					
12.3. Se indica el tamaño de los archivos cuando existe la posibilidad de descargar archivos desde el sitio					
12.4. La calidad técnica de videos, imágenes y sonido es aceptable					
12.5. Los medios utilizados refuerzan el aprendizaje					
12.6. Los elementos multimedia son apropiados para el contenido expuesto					

13.- Interactividad	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
13.1. Existe interactividad y no solo bloques de texto con contenido					
13.2. Se involucra al usuario en tareas y problemas para el aprendizaje de los contenidos.					

14.- Diseño de Aprendizaje	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
14.1. Se sigue un diseño apropiado para las metas y objetivos del curso					
14.2. Existen actividades adecuadas a las metas y objetivos del curso					
14.3. Existen instancias para que el alumno mida su propio progreso y aprendizaje					
14.4. Las evaluaciones del curso integran análisis, síntesis y evaluación, en lugar de solamente memoria y reconocimiento					

15.- Recursos	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Neutro	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
15.1. El curso provee a los alumnos con material suficiente para aprender los contenidos					

¿Cómo califica globalmente el sitio web analizado?	Excelente	Bueno	Neutro	Regular	Deficiente
I. Visibilidad del estado del sistema					
II. Relación entre sistema y mundo real					
III. Control del usuario y libertad					
IV. Consistencia y estándares					
V. Prevención de errores					
VI. Reconocer en lugar de recordar					
VII. Flexibilidad y eficiencia de uso					
VIII. Estética y diseño minimalista					
IX. Reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores					
X. Ayuda y documentación					
XI. Tratamiento del contenido					
XII. Velocidad y medios					
XIII. Interactividad					
XIV. Diseño de Aprendizaje					
XV. Recursos					

Comentarios

10.2 Cuestionario de Usuario Final (Profesor Jaime Sánchez)

Usabilidad de Sitios Web



Pauta resumida
 "Evaluación de Usabilidad de Sitios Web"
 Dr. Jaime Sánchez I.
 Universidad De Chile

Introducción
 La presente Pauta tiene por objetivo evaluar la usabilidad de un sitio Web. Es importante que esta Pauta sea aplicada luego que Ud. haya explorado y navegado detenidamente por el sitio Web, con uno o más objetivos en mente.

Antecedentes

Nombre del sitio	URL:			
<input type="text"/>	<input type="text" value="http://"/>			
Nombre del evaluador	Estudios:	Profesional	Postítulo	Magister
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Contenidos que aborda el sitio	Áreas apropiadas para usar el sitio Web			
<input type="text"/>	<input type="text"/>			

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
El sitio Web es fácil de navegar					
Es fácil encontrar la información deseada					
Los enlaces son claramente identificados					
Los enlaces funcionan correctamente					
Las páginas se cargan rápidamente (< 30 segundos)					
El uso de las imágenes es aceptable					
El uso del color es aceptable					
El diseño general del sitio es apropiado					
La organización de la información del sitio es apropiada					
El contenido del sitio es relevante					
La interfaz del sitio es placentera					
El sitio tiene todas las funcionalidades esperadas					
El sitio tiene todas las capacidades esperadas					

	Excelente	Buena	Neutro	Regular	Deficiente
¿Cómo califica globalmente el sitio Web analizado?					

Justifique su calificación

10.3 Pauta Evaluación Heurística (utilizada)

Pauta extendida.

“Evaluación de usabilidad”: Método de Evaluación Heurística

Prof. Dr. Jaime Sánchez I.

Universidad de Chile

Introducción

La presente pauta tiene por objetivo evaluar la usabilidad de un curso e-learning en un dispositivo móvil. Es importante que esta Pauta sea aplicada luego que Ud. haya explorado y navegando detenidamente por el curso.

Antecedentes:

Nombre del curso.

Nombre del evaluador.

Edad

<input type="checkbox"/>	Entre 20 y 25
<input type="checkbox"/>	Entre 26 y 35
<input type="checkbox"/>	Entre 36 y 45
<input type="checkbox"/>	Mayor de 45

Nivel de Estudios

<input type="checkbox"/>	Título profesional
<input type="checkbox"/>	Postítulo
<input type="checkbox"/>	Magíster
<input type="checkbox"/>	Doctorado

Experiencia en uso de aplicaciones móviles que no sean de mensajería (ejemplo WhatsApp)

<input type="checkbox"/>	Ocasionalmente
<input type="checkbox"/>	Una vez a la semana
<input type="checkbox"/>	Varios días a la semana
<input type="checkbox"/>	Todos los días de la semana

Dispositivo:

<input type="checkbox"/>	Tablet	<input type="checkbox"/>	Smartphone	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------	--------------------------	------------	--------------------------

1.- Visibilidad del Estado de la aplicación	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1.1 La aplicación muestra claramente donde se encuentra el usuario					
1.2 Los enlaces posibles de explorar están claramente señalados					

2.- Relación entre el sistema y el mundo real.	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
2.1 El lenguaje es claro.					
2.2 Los conceptos utilizados son entendibles.					
2.3 Las palabras son de significado conocido.					
2.4 Los iconos generan significado.					

3.- Control del Usuario y Libertad	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
3.1 Es fácil regresar al punto inmediatamente anterior.					
3.2 Es fácil volver a la interfaz principal desde cualquier lugar.					
3.3 Provee botones propios para volver a dar paso a otra interfaz.					

4.- Consistencia y Estándares	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
4.1 Existe coherencia entre el nombre de la aplicación a la que apunta.					
4.2 Todos los enlaces tienen contenido.					
4.3 Existen coherencias entre el título del enlace y su contenido.					
4.4 Sólo existe un botón o enlace que lo lleve al mismo lugar.					

5.- Prevención de errores	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
5.1 Existen mensajes que prevengan posibles errores.					

5.2 Es posible prever posibles errores.					
5.3 La interfaz no induce a cometer errores.					

6.- Reconocer en lugar de recordar	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
6.1 Los iconos son fácilmente reconocibles.					
6.2 Los enlaces pueden identificarse claramente.					
6.3 Es posible reconocer donde se encuentra el usuario.					

7. - Estética y diseño minimalista	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
7.1 La información es relevante.					
7.2 El contenido está bien clasificado.					
7.3 El contenido está correctamente organizado.					
7.4 El contenido está bien distribuido en la aplicación.					

8. - Reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
8.1 Es fácil reconocer cuando ocurre un error.					
8.2 Después que ocurre un error es fácil volver al lugar de origen.					
8.3 Cuando ocurre un error existen mecanismos para solucionarlos.					

9.- Ayuda y documentación	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
9.1 Existe algún tipo de ayuda o indicación en el sitio.					
9.2 Cuando existe ayuda, esta es específica.					
9.3 La ayuda esta asequible.					

10.- Tratamiento del Contenido	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
10.1 El contenido se adecua a la realidad social y cultural del usuario.					
10.2 El contenido del sitio constituye un valor agregado en relación al mismo contenido en otro medio.					
10.3 Existe opción de realizar consultas al autor o al administrador de la aplicación.					
10.4 Es posible ampliar la información accediendo a punteros relacionados con el tema.					

11.- Velocidad y medios	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
11.1 Existe posibilidad de acceder al contenido del sitio sólo en formato texto					
11.2 Los medios utilizados (imágenes, video, sonido) demoran en exceso la carga de la aplicación.					
11.4 La calidad técnica de videos, imágenes y sonido es aceptable.					
11.5 Los medios utilizados refuerzan el aprendizaje.					
11.6 Los elementos multimedia son apropiados para el contenido expuesto					

13.- Interactividad	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
12. 1 Existe interactividad y no sólo bloques de texto con contenido.					
12.2 Se involucra al usuario en tareas y problemas para el aprendizaje de los contenidos.					

14.- Diseño de aprendizaje	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
14.1 Se sigue un diseño apropiado para las metas y objetivos del curso					
14.2 Existen actividades adecuadas a las metas y objetivos del curso					

14.3 Existen instancias para que el alumno mida su propio progreso y aprendizaje					
--	--	--	--	--	--

¿Cómo califica globalmente el sitio web analizado?	Excelente	Bueno	Neutro	Regular	Deficiente
I. Visibilidad del estado de la aplicación o curso.					
II. Relación entre la aplicación o curso y el mundo real					
III. Control de usuario y libertad					
IV. Consistencia y estándares					
V. Prevención de errores					
VI. Reconocer en lugar de recordar					
VII. Estética y diseño minimalista					
VIII. Reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores					
IX. Ayuda y documentación					
X. Tratamiento del contenido					
XI. Velocidad y medios					
XII. Interactividad					
XIII. Diseño de aprendizaje					

Comentarios

10.4 Cuestionario de Usuario Final (utilizada)

Evaluación de usabilidad usuario final.

Dr. Jaime Sánchez I.

Universidad de Chile

Introducción:

La presente Pauta tiene como objetivo evaluar la usabilidad del usuario final del curso de “Skype Empresarial” para dispositivos móviles. Es importante que esta pauta sea aplicada luego de que usted haya explorado y navegado detenidamente por el curso, además de haber realizado y completado la tarea encomendada.

Antecedentes:

Nombre:

--

Ocupación

--

Dispositivo móvil a evaluar

Tablet		Smartphone	
--------	--	------------	--

Genero.

	Masculino
	Femenino

Edad

	Entre 20 y 25
	Entre 26 y 35
	Entre 36 y 45
	Mayor de 45

Nivel de estudios

	Enseñanza media completa
	Educación superior incompleta
	Título profesional
	Postitulo
	Magister
	Doctorado

Experiencia en uso de aplicaciones móviles que no sean redes sociales (WhatsApp, Facebook, etc.)

	Ocasionalmente
	Una vez a la semana
	Varios días a la semana
	Todos los días de la semana

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
La aplicación es fácil de navegar					
Es fácil ingresar a la tarea o contenido buscado					
Los enlaces y áreas de clic son claramente identificados					
Los enlaces funcionan correctamente					
Los contenidos se cargan rápidamente					
El tamaño de los textos es aceptable					
Las indicaciones son claras y precisas					
El uso de iconos es aceptable					
El uso del color es aceptable					
El diseño general del curso es apropiado					
La organización de la información de la aplicación es apropiada					
La interfaz del curso es placentera					
La aplicación tiene todas las funcionalidades esperadas					
La aplicación tiene todas las capacidades esperadas					

	Excelente	Bueno	Neutro	Regular	Deficiente
¿Cómo califica globalmente el curso analizado					

Justifique su calificación:

Tarea con la interfaz

Instrucciones:

Ingrese al curso desde su dispositivo móvil y realice las siguientes acciones:

En el módulo 2 del curso, buscar y ver las siguientes tareas:

- Alerta de disponibilidad.
- Enviar un mensaje instantáneo.

Luego ir al módulo 4, buscar y ver las siguientes tareas

- Compartir escritorio o programa.
- Ceder el control a otras personas y retomar el control.

Una vez vistas las tareas, puede contestar la encuesta.

10.5 Citas traducidas por el autor:

- The limitation of screen size, the presentation of mobile contents, and adaptation of the information to the sensitivity of context and devices influence the efficiency and effectiveness when learning via the mobile devices (página 3)
- The usability of e-learning designs is directly related to their pedagogical value. (página 7)
- When adult education began to be organized systematically during the 1920s, teachers of adults began experiencing several problems with the pedagogical model. (página 11)
- The art and science of helping adults learn, in contrast to pedagogy as the art and science of teaching children (página 11)
- Adults, on the other hand, tend to have a perspective of immediacy of application toward most of their learning. They engage in learning largely in response to pressures they feel from their current life situation. To adults, education is a process of improving their ability to cope with life problems they face now. They tend, therefore, to enter an educational activity in a problem-centered or performance-centered frame of mind (página 13)
- E-learning can be defined as the use of computer network technology, primarily over an intranet or through the Internet, to deliver information and instruction to individuals (página 21)
- The m-learning refers to the ability to access educational resources, tools and materials at any time, from anywhere, using a mobile device (página 22)
- The e-learning websites should provide good usability, so that interactions of learners can be as natural and spontaneous as possible (página 23)
- - 1) provide consistent, worldwide training;
 - 2) reduce delivery cycle time;
 - 3) increase learner convenience;
 - 4) reduce information overload;
 - 5) improve tracking; and
 - 6) lower expenses. (página 23)
- The use of e-learning in the workplace has become widespread and with the continuing emergence of new technologies, growth in popularity can be expected to continue (página 23)
- Many companies, before e-learning, did not track such data because of the effort required to do so. With e-learning, tracking and storing can be automated. This is particularly beneficial when training is required for compliance. (página 23)
- The core characteristic of mobile learning are ubiquitous, portable size of mobile tools, blended, private, interactive, collaborative, and instant information (página 24)

The interface of an e-learning website is considered as the entry point for the visiting learners whose interactivity, learnability and sustainability totally rely on its layout, content, information and other attributes of the site (página 25)

- The modality that students believe best increases their chances of successful learning would logically be seen as most appealing. For example, some may believe they learn better in the physical environment of a classroom than at home; some may believe that the instructors are more proficient in teaching face-to-face since that is the traditional style of teaching; others may see one or the other type of class as having a higher level of difficulty (página 25)
- The first factor related to the nature of e-learning as a learning approach. [...] The second factor relates specifically to the use of technology. [...] The third factor relates to concerns about lack of time and potential interruptions when trying to complete e-learning (página 26)
- In summary, being digitally literate requires the development of a set of key socio-emotional, cognitive, and technical skills. A digitally literate individual should be able to operate different types of computers and access resources; search, find, and evaluate information effectively for learning purposes; select and develop skills in the use of the technological tools to accomplish tasks; solve problems; act appropriately in online communities; and keep oneself away from harm in digital environments (pagina 26)
- It is concerned with understanding how people make use of devices and systems that incorporate or embed computation, and how such devices and systems can be more useful and more usable (pagina 27)
- it achieved an effective integration of software engineering and the human factors of computing systems through the concepts and methods of cognitive science (pagina 28)
- It is important to realize that usability is not a single, one-dimensional property of a user interface. Usability has multiple components and is traditionally associated with these five usability attributes (pagina 29)
- Learnability: The system should be easy to learn so that the user can rapidly start getting some work done with the system.
- Efficiency: The system should be efficient to use, so that once the user has learned the system, a high level of productivity is possible.
- Memorability: The system should be easy to remember, so that the casual user is able to return to the system after some period of not having used it without having to learn everything all over again.

- Errors: The system should have a low error rate, so that users make few errors during the use of the system, and so that if they do make errors they can easily recover from them. Further, catastrophic errors must not occur.
- Satisfaction: The system should be pleasant to use, so that users are subjectively satisfied when using it; they like it (pagina 29)
 - usability is defined as the extent, to which a product or system effectively and efficiently satisfy the needs and specifications of users (pagina 29)
 - Therefore usability primarily focuses on making a system easy to learn and use. Studies show that redesigning user interface of a system based on the user testing (i.e. interaction measurement between users and computer systems) and iterating can considerably enhance usability, because usability can be meaningfully measured only during the execution of tasks (pagina 31)
 - If the functionality is inadequate, it does not matter how well the human interface is designed. Excessive functionality is also a danger, and providing it is probably the more common mistake of designers, because the clutter and complexity make implementation, maintenance, learning, and usage more difficult (pagina 34)
 - mobile learning is the next generation of e-Learning and important instrument for lifelong learning (pagina 36)
 - guidelines mean rules or principles for action (Pagina 37)
 - setting explicit goals helps designers to archive those goals (Pagina 37)
 - A guidelines document can help by promoting consistency among multiple designers, recording practical experience, incorporating the results of empirical studies, and offering useful rules of thumb (Pagina 37)

10.6 Análisis Descriptivos Cuestionario de Evaluación Heurística.

Análisis descriptivo por los indicadores del cuestionario de Evaluación Heurística, realizado en el programa SPSS

Tablet:

Estadísticos descriptivos			
	N	Media	Desviación estándar
La aplicación muestra claramente donde se encuentra el usuario	2	3,50	,707
Los enlaces posibles de explorar están claramente señalados	2	3,00	,000
El lenguaje es claro	2	5,00	,000
Los conceptos utilizados son entendibles	2	4,50	,707
Las palabras son de significado conocido	2	4,50	,707
Los iconos generan significado	2	4,50	,707
Es fácil regresar al punto inmediatamente anterior	2	3,00	1,414
Es fácil volver a la interfaz principal desde cualquier lugar	2	5,00	,000
Provee botones propios para volver a dar paso a otra interfaz	2	4,50	,707
Existe coherencia entre el nombre de la aplicación a la que apunta	2	4,50	,707
Todos los enlaces tienen contenidos	2	5,00	,000
Existen coherencias entre el título del enlace y su contenido	2	4,50	,707
Sólo existe un botón o enlace que lo lleve al mismo lugar	2	5,00	,000
Existen mensajes que prevengan posibles errores	2	3,50	,707
Es posible prever posibles errores	2	4,00	,000
La interfaz no induce a cometer errores	2	4,50	,707
Los iconos son fácilmente reconocibles	2	4,00	,000

Los enlaces pueden identificarse claramente	2	3,50	,707
Es posible reconocer donde se encuentra el usuario	2	4,00	,000
La información es relevante	2	4,50	,707
El contenido está bien clasificado	2	4,00	,000
El contenido está correctamente organizado	2	4,50	,707
El contenido está bien distribuido en la aplicación	2	4,00	1,414
Es fácil reconocer cuando ocurre un error	2	3,00	1,414
Después que ocurre un error es fácil volver al lugar de origen	2	3,50	,707
Cuando ocurre un error existen mecanismos para solucionarlos	2	3,00	1,414
Existe algún tipo de ayuda o indicación en el sitio	2	2,50	,707
Cuando existe ayuda, esta es específica	2	3,50	,707
La ayuda esta asequible	2	2,50	,707
El contenido se adecua a la realidad social y cultural del usuario	2	4,50	,707
El contenido del sitio constituye un valor agregado en relación al mismo contenido en otro medio	2	4,50	,707
Existe opción de realizar consultas al autor o al administrador de la aplicación	2	1,50	,707
Es posible ampliar la información accediendo a punteros relacionados con el tema	2	1,50	,707
Existe la posibilidad de acceder al contenido del sitio sólo en formato texto	2	3,00	1,414
Los medios utilizados (imágenes, video, sonido) demoran en exceso la carga de la aplicación	2	2,50	,707

La calidad técnica de videos, imágenes y sonido es aceptable	2	5,00	,000
Los medios utilizados refuerzan el aprendizaje	2	4,00	,000
Los elementos multimedia son apropiados para el contenido expuesto	2	4,50	,707
Existe interactividad y no sólo bloques de texto con contenido	2	4,50	,707
Se involucra al usuario en tareas y problemas para el aprendizaje de los contenidos	2	4,00	,000
Se sigue un diseño apropiado para las metas y objetivos del curso	2	4,00	,000
Existen actividades adecuadas a las metas y objetivos del curso	2	4,50	,707
Existen instancias para que el alumno mida su propio progreso y aprendizaje	2	2,00	,000
N válido (por lista)	2		

Smartphone:

Estadísticos descriptivos			
	N	Media	Desviación estándar
La aplicación muestra claramente donde se encuentra el usuario	2	3,50	,707
Los enlaces posibles de explorar están claramente señalados	2	3,00	,000
El lenguaje es claro	2	4,50	,707
Los conceptos utilizados son entendibles	2	4,50	,707
Las palabras son de significado conocido	2	4,50	,707
Los iconos generan significado	2	4,00	1,414

Es fácil regresar al punto inmediatamente anterior	2	3,00	1,414
Es fácil volver a la interfaz principal desde cualquier lugar	2	4,50	,707
Provee botones propios para volver a dar paso a otra interfaz	2	4,50	,707
Existe coherencia entre el nombre de la aplicación a la que apunta	2	4,00	,000
Todos los enlaces tienen contenidos	2	4,50	,707
Existen coherencias entre el título del enlace y su contenido	2	4,00	,000
Sólo existe un botón o enlace que lo lleve al mismo lugar	2	4,50	,707
Existen mensajes que prevengan posibles errores	2	3,00	1,414
Es posible prever posibles errores	2	3,00	1,414
La interfaz no induce a cometer errores	2	2,00	,000
Los iconos son fácilmente reconocibles	2	3,50	,707
Los enlaces pueden identificarse claramente	2	3,50	,707
Es posible reconocer donde se encuentra el usuario	2	3,50	,707
La información es relevante	2	4,50	,707
El contenido está bien clasificado	2	4,00	,000
El contenido está correctamente organizado	2	4,50	,707
El contenido está bien distribuido en la aplicación	2	4,00	1,414
Es fácil reconocer cuando ocurre un error	2	2,50	,707
Después que ocurre un error es fácil volver al lugar de origen	2	2,50	2,121
Cuando ocurre un error existen mecanismos para solucionarlos	2	3,00	1,414
Existe algún tipo de ayuda o indicación en el sitio	2	2,00	1,414
Cuando existe ayuda, esta es específica	2	3,50	,707
La ayuda esta asequible	2	2,00	1,414

El contenido se adecua a la realidad social y cultural del usuario	2	4,50	,707
El contenido del sitio constituye un valor agregado en relación al mismo contenido en otro medio	2	4,50	,707
Existe opción de realizar consultas al autor o al administrador de la aplicación	2	1,50	,707
Es posible ampliar la información accediendo a punteros relacionados con el tema	2	1,50	,707
Existe la posibilidad de acceder al contenido del sitio sólo en formato texto	2	3,00	1,414
Los medios utilizados (imágenes, video, sonido) demoran en exceso la carga de la aplicación	2	2,00	,000
La calidad técnica de videos, imágenes y sonido es aceptable	2	5,00	,000
Los medios utilizados refuerzan el aprendizaje	2	4,50	,707
Los elementos multimedia son apropiados para el contenido expuesto	2	4,50	,707
Existe interactividad y no sólo bloques de texto con contenido	2	4,50	,707
Se involucra al usuario en tareas y problemas para el aprendizaje de los contenidos	2	4,00	,000
Se sigue un diseño apropiado para las metas y objetivos del curso	2	4,00	,000
Existen actividades adecuadas a las metas y objetivos del curso	2	4,00	,000
Existen instancias para que el alumno mida su propio progreso y aprendizaje	2	2,00	,000
N válido (por lista)	2		

10.7 Frecuencias

Tablet

Estadísticos		
Los contenidos se cargan rápidamente		
N	Válido	24
	Perdidos	0

Los contenidos se cargan rápidamente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	1	4,2	4,2	4,2
	Neutro	3	12,5	12,5	16,7
	De acuerdo	9	37,5	37,5	54,2
	Muy de acuerdo	11	45,8	45,8	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Estadísticos		
El uso de iconos es aceptable		
N	Válido	24
	Perdidos	0

El uso de iconos es aceptable					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	8,3	8,3	8,3
	Neutro	1	4,2	4,2	12,5
	De acuerdo	11	45,8	45,8	58,3
	Muy de acuerdo	10	41,7	41,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Estadísticos		
El diseño general del curso es apropiado		
N	Válido	24
	Perdidos	0

El diseño general del curso es apropiado					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	8,3	8,3	8,3
	Neutro	4	16,7	16,7	25,0
	De acuerdo	8	33,3	33,3	58,3
	Muy de acuerdo	10	41,7	41,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Estadísticos		
La organización de la información de la aplicación es apropiada		
N	Válido	24
	Perdidos	0

La organización de la información de la aplicación es apropiada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	4,2	4,2	4,2
	En desacuerdo	2	8,3	8,3	12,5
	Neutro	4	16,7	16,7	29,2
	De acuerdo	9	37,5	37,5	66,7
	Muy de acuerdo	8	33,3	33,3	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Estadísticos		
La interfaz del curso es placentera		
N	Válido	24
	Perdidos	0

La interfaz del curso es placentera					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	4,2	4,2	4,2
	En desacuerdo	3	12,5	12,5	16,7
	Neutro	6	25,0	25,0	41,7
	De acuerdo	7	29,2	29,2	70,8
	Muy de acuerdo	7	29,2	29,2	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Estadísticos		
La aplicación tiene todas las funcionalidades esperadas		
N	Válido	24
	Perdidos	0

La aplicación tiene todas las funcionalidades esperadas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	3	12,5	12,5	12,5
	Neutro	7	29,2	29,2	41,7
	De acuerdo	9	37,5	37,5	79,2
	Muy de acuerdo	5	20,8	20,8	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Estadísticos		
La aplicación tiene todas las capacidades esperadas		
N	Válido	24
	Perdidos	0

La aplicación tiene todas las capacidades esperadas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	1	4,2	4,2	4,2
	Neutro	10	41,7	41,7	45,8
	De acuerdo	7	29,2	29,2	75,0
	Muy de acuerdo	6	25,0	25,0	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Smartphone

Estadísticos		
La aplicación es fácil de navegar		
N	Válido	20
	Perdidos	0

La aplicación es fácil de navegar					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	Neutro	2	10,0	10,0	15,0
	De acuerdo	9	45,0	45,0	60,0
	Muy de acuerdo	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Estadísticos		
Es fácil ingresar a la tarea o contenido buscado		
N	Válido	20
	Perdidos	0

Es fácil ingresar a la tarea o contenido buscado					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	Neutro	6	30,0	30,0	35,0
	De acuerdo	9	45,0	45,0	80,0
	Muy de acuerdo	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Estadísticos		
Los enlaces o áreas de clic son claramente identificados		
N	Válido	20
	Perdidos	0

Los enlaces o áreas de clic son claramente identificados					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	En desacuerdo	1	5,0	5,0	10,0
	Neutro	2	10,0	10,0	20,0
	De acuerdo	9	45,0	45,0	65,0
	Muy de acuerdo	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Estadísticos		
Los enlaces funcionan correctamente		
N	Válido	20
	Perdidos	0

Los enlaces funcionan correctamente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	3	15,0	15,0	15,0
	Neutro	4	20,0	20,0	35,0
	De acuerdo	6	30,0	30,0	65,0
	Muy de acuerdo	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Estadísticos		
Los contenidos se cargan rápidamente		
N	Válido	20
	Perdidos	0

Los contenidos se cargan rápidamente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	Neutro	2	10,0	10,0	20,0
	De acuerdo	7	35,0	35,0	55,0
	Muy de acuerdo	9	45,0	45,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Estadísticos		
El uso de iconos es aceptable		
N	Válido	20
	Perdidos	0

El uso de iconos es aceptable					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	En desacuerdo	1	5,0	5,0	10,0
	Neutro	6	30,0	30,0	40,0
	De acuerdo	5	25,0	25,0	65,0
	Muy de acuerdo	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Estadísticos		
El diseño general del curso es apropiado		
N	Válido	20
	Perdidos	0

El diseño general del curso es apropiado					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	Neutro	4	20,0	20,0	25,0
	De acuerdo	7	35,0	35,0	60,0
	Muy de acuerdo	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Estadísticos		
La interfaz del curso es placentera		
N	Válido	18
	Perdidos	2

La interfaz del curso es placentera					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	10,0	11,1	11,1
	Neutro	5	25,0	27,8	38,9
	De acuerdo	7	35,0	38,9	77,8
	Muy de acuerdo	4	20,0	22,2	100,0
	Total	18	90,0	100,0	
Perdidos	Sistema	2	10,0		
Total		20	100,0		

Estadísticos		
La aplicación tiene todas las funcionalidades esperadas		
N	Válido	20
	Perdidos	0

La aplicación tiene todas las funcionalidades esperadas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	10,0	10,0	10,0
	Neutro	6	30,0	30,0	40,0
	De acuerdo	5	25,0	25,0	65,0
	Muy de acuerdo	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Estadísticos		
La aplicación tiene todas las capacidades esperadas		
N	Válido	20
	Perdidos	0

La aplicación tiene todas las capacidades esperadas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	5,0	5,0	5,0
	En desacuerdo	1	5,0	5,0	10,0
	Neutro	6	30,0	30,0	40,0
	De acuerdo	6	30,0	30,0	70,0
	Muy de acuerdo	6	30,0	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	