

## EL DCU ANTE LA ACCESIBILIDAD Y LA USABILIDAD

***Autores:*** MsC. Mario Valverde Alcivar<sup>1</sup>, MsC. Erika Llerena Choez<sup>2</sup>.

***Institución:*** Universidad de Guayaquil.

***Correos Electrónicos:*** [mario.valverde@gmail.com](mailto:mario.valverde@gmail.com), [erika.llerenac@ug.edu.ec](mailto:erika.llerenac@ug.edu.ec)

## **EL DCU ANTE LA ACCESIBILIDAD Y LA USABILIDAD**

### **RESUMEN**

Existen sitios web que los usuarios identifican como agradables, donde se desplazan con mucha habilidad y eso no significa necesariamente que contengan información apreciable. Lo que les da esa característica de fácil de usar y de apariencia agradable se debe a que se ha aplicado un buen Diseño Centrado en el Usuario. Muchas veces se confunde con que este diseño solo se aplica al entorno web. Debemos recordar que existe mucho desarrollo en las plataformas de escritorio, y en ellas, también se aplica el DCU. Aplicar únicamente las normas SCORM no es suficiente para garantizar una agradable experiencia al usuario, pues, es importante aplicar correctamente dos disciplinas que están relacionadas con el DCU, estas son: Accesibilidad y Usabilidad. Bajo este orden de cosas, en este trabajo se exploran estas experiencias entre 4 estratos de usuarios con el fin de analizar lo que convierte a un software en valioso y agradable al usuario. Se utilizan para ello unas sugerencias externas y también se expone un desarrollo local de software educativo con el fin de evaluar las posibilidades de diseño que deben aplicarse para lograr una buena usabilidad.

### **INTRODUCCIÓN**

Los programas y aplicaciones informáticos muchas veces están demasiado concentrados en utilizar los recursos tecnológicos y sus avances en detrimento a las necesidades del usuario. El usuario es el protagonista del desempeño de un software. Es por eso que cuando se diseña un programa, es importante hacerse preguntas básicas como por ejemplo. Quiénes serán los usuarios?, Tienen experiencia?, Qué es lo que realmente esperan del software?

El diseño centrado en el usuario debe estar orientado a facilitarle el trabajo al usuario, y que cualquier tarea que realiza utilizando estos programas debe ser hecha con el mínimo esfuerzo. Así mismo se recalca que el aprendizaje del mismo debe ser muy sencillo.

Son variados los casos donde se da la pérdida de competitividad o de tiempo improductivo o lo que puede ser por acciones erróneas al utilizar un software mal diseñado.

Todos los antecedentes mencionados indican que es muy importante que el DCU tenga una fuerte orientación hacia la accesibilidad y la usabilidad. Lo que motiva este artículo es el rol que desempeña el DCU, cuando se hace gestiones o tareas de DCU debe verse involucrado la Usabilidad, la arquitectura de la información, la accesibilidad, la experiencia del usuario, el HCI. Pero los alcances de este trabajo, solo se centraran en dos aspectos: accesibilidad y usabilidad.

## DESARROLLO

Para el diseño de aplicaciones o software de cualquier tipo se requiere seguir unas pautas importantes, estas se definen en dos términos, a saber: Accesibilidad y usabilidad. Y la disciplina que integra estos saberes se ha dado en llamar DCU, Diseño centrado en el usuario.

Cuando se analizan las especificaciones del DCU, es importante tener en cuenta estos dos aspectos. Para un adecuado estudio del DCU, definiremos los conceptos de:

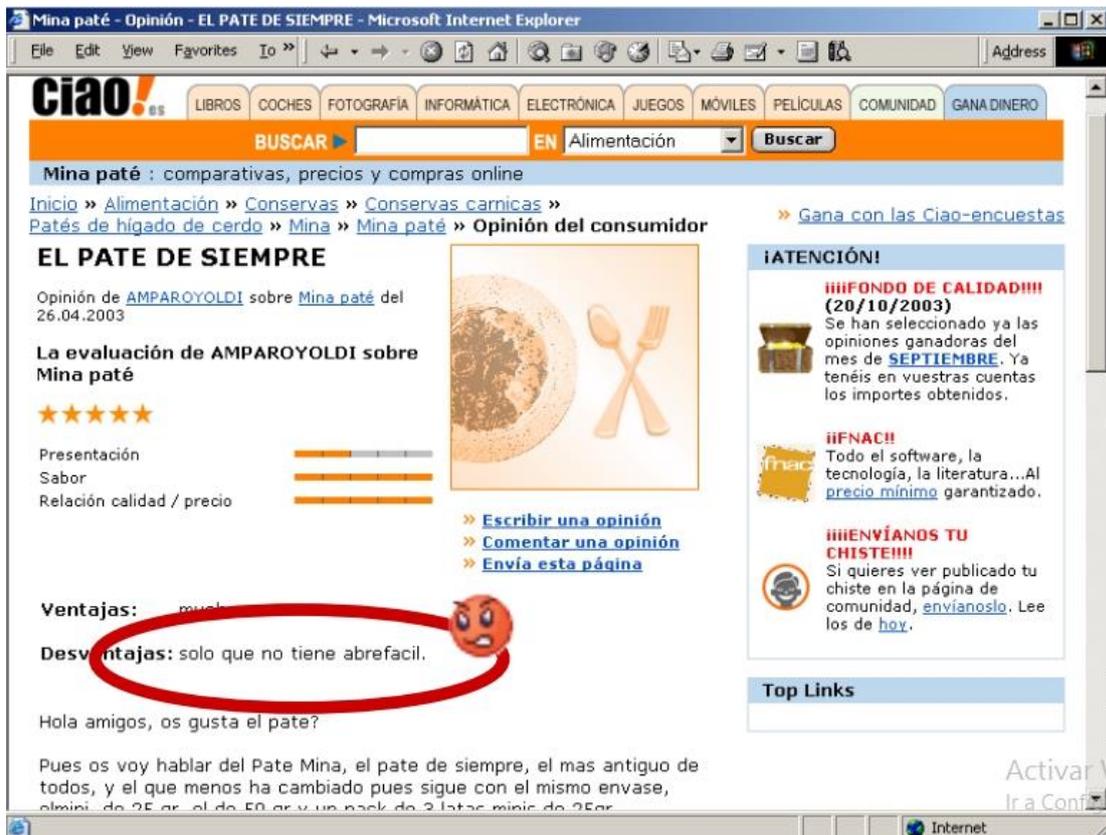
- λ Usabilidad
- λ Rol de la Usabilidad
- λ Arquitectura de la Información
- λ Accesibilidad
- λ Experiencia del usuario
- λ Human Computer Interaction (IPO - Interacción Persona Ordenador)

### LA USABILIDAD

“**La Usabilidad** se refiere al grado en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción dado un contexto específico de uso”.

La usabilidad está en todas partes es un concepto y disciplina universal, no solo aplicable al diseño de web y software. Coloquialmente en el entorno de las TIC se define como la capacidad de usar un software o sistema interactivo fácilmente y de manera intuitiva.

Formalmente y de conformidad con las normas ISO 9241 -11, se la define como la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico.



La usabilidad tiene reglas. Y es posible enumerarles brevemente.

**Regla número uno: No hagamos pensar al usuario.**

“si algo es difícil de usar simplemente no lo uso”. (Krug, 2014)

**Regla numero dos: cuanto mas desapercibidos pasen mejor.**

Un buen diseño web es transparente. Solo se manifiesta la mala usabilidad, no la buena. El usuario debe poder hacer su tareas de la manera más espontanea e intuitiva posible. El usuario debe poder concentrarse en la tarea que realiza sin encontrarse ningún elemento o factor externo al proceso interactivo.

**Regla número tres: énfasis en el usuario**

EL problema radica en el desarrollo del producto, en el énfasis de la tecnología, en vez del usuario, la persona ípara la cual está hecho el dispositivo.

**Regla número cuatro: predictivo**

- Los conocimientos adquiridos en la historia de interacciones serán suficientes para determinar los resultados de la interacción futura.

**Regla número cinco: sintetizable**

Nos permite conocer el estado de las interacciones pasadas.



### Regla número seis: usuario familiarizado con la forma de interactuar.

El usuario hace una relación de sus experiencias pasadas adquiridas e intuye la forma en que deberá actuar. Ante un escenario desconocido o que no sabe cómo desplazarse, el usuario se sentirá desconcertado y no podrá ser muy eficiente.

Los resultados nos demuestran que de acuerdo con las encuestas al inicio hay un desconcierto de los usuarios. Pero terminan por adaptarse a este experimento.

### Regla número siete: interface consistente y homogéneo



### Regla número ocho: interfaz, personalizable y flexible.



## Regla número nueve: sólido y recuperable.

Sólido

Tiempo de respuesta

Tiempo máximo que debe tardar el sistema en reaccionar de alguna manera: < 1 segundo

Tiempo máximo que debe tardar el sistema para dar los resultados al usuario: < 10 segundos

Adecuación de las tareas

El sistema permite todas las tareas que el usuario quiere hacer.

### Involucrar al usuario durante todo el ciclo de vida de una aplicación



## EL ROL DEL DCU

El impacto de la usabilidad mal diseñada supera con creces los costes:

Reducción de costes durante el desarrollo

Aumento de los ingresos de e-commerce

Aumento de la eficiencia de los empleados.

## ARQUITECTURA DE LA INFORMACION

Es el diseño, organización, etiquetado, navegación y sistema de búsqueda que ayudan al usuario a encontrar y gestionar la información de manera efectiva. Una aplicación bien diseñada y organizada constituye el 70% de la correcta usabilidad de una web.

## LA ACCESIBILIDAD

“La **accesibilidad** es el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas”.

## **Criterios de accesibilidad**

La Real Academia Española tiene el compromiso de adaptar los contenidos de la web [www.rae.es](http://www.rae.es) para que todas las personas, independientemente de tener una discapacidad, de la edad o de acceder a la web desde tecnologías poco convencionales, puedan tener un acceso universal a todos los contenidos de este sitio sin encontrar dificultades. Al mismo tiempo, la Real Academia Española está incorporando las disposiciones previstas en la [Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información \(PDF, 528 KB\)](#).

Para ello, los criterios de accesibilidad implican el cumplimiento de las *Pautas de accesibilidad al contenido en la web 1.0*, en su nivel doble-A, establecidas por el W3C (Consortio de la World Wide Web), asociación internacional formada por diferentes organizaciones, públicas y privadas, que trabajan conjuntamente para desarrollar estándares con el fin de favorecer y difundir las buenas prácticas en el desarrollo web. Accesibilidad hace referencia a la capacidad de un sistema para ser utilizado por el máximo de usuarios y en el máximo de dispositivos de salida (PC, TV, móviles, etc.). (Recuerda y no confundas: Usabilidad hace referencia a la facilidad de manejo y aprendizaje)

El 5 de mayo de 1999, el W3C eleva formalmente Guías de Accesibilidad a Contenido Web 1.0 a recomendación, consistiendo en 14 pautas a seguir al desarrollar un sitio web <http://www.w3.org/WAI/>:

- Ofrecer alternativas al contenido visual y auditivo
- No apoyarse únicamente en el color y comprobar que tanto textos como gráficos son comprensibles cuando se visualizan sin color.
  - Utilización adecuada de hojas de estilo y marcadores Marcando los documentos con los elementos estructurales apropiados y controlando la presentación con hojas de estilo en vez de con elementos y atributos de presentación.
- Identificar el lenguaje natural utilizado en cada documento, para facilitar la pronunciación o interpretación de texto abreviado o extranjero.
- Creación de tablas de contenido cuya transformación sea adecuada mediante marcadores que permitan su transformación a través de navegadores accesibles y otras aplicaciones de usuario.
- Ofrecer medios alternativos a las últimas tecnologías. Asegurar que los documentos son accesibles incluso cuando el dispositivo de acceso no soporta o tiene desactivadas las últimas tecnologías.
- Permitir que el usuario controle las variaciones sobre contenidos basados en tiempo como animaciones, secuencias de diapositivas, etc. Este control se traduce en la posibilidad de detener, actualizar, dichos contenidos.

- Asegurar la accesibilidad del interfaz de usuario independientemente del dispositivo de acceso. – Diseñar con independencia del dispositivo utilizando características y estándares que permitan activar o desactivar elementos de la página a través de diversos dispositivos de entrada.
- Utilizar soluciones transitorias que permitan el acceso de dispositivos antiguos como navegadores de versiones antiguas y otras plataformas.
- Apoyarse en tecnologías y pautas W3C o proporcionar versiones alternativas allí donde las pautas W3C no sean aplicables.
- Proporcionar contexto y orientación a la información a través de elementos complementarios que permitan la comprensión de documentos complejos. (Títulos, navegación...)
- Ofrecer mecanismos claros y consistentes de navegación que apoyen al usuario en su tarea de encontrar información.
- Asegurar que los documentos sean claros y simples para una comprensión más fácil.

De hecho para cada necesidad especial hay situaciones que las personas sin necesidades especiales se pueden encontrar que pueden necesitar los mismo requisitos de interfaz.

<b>Sin visión</b>	Ciegos	- personas con ojos ocupados (conduciendo), en oscuridad, manipulando máquinas.
<b>Poca visión</b>	Limitados visuales	- Entornos de humos, distancias grandes a monitor...
<b>Operable sin poder oír</b>	Sordos	- Entornos ruidosos, entornos de silencio forzado...
<b>Oído limitado</b>	Duros de oídos	- Entorno ruidoso
<b>Operable con manualidad limitada</b>	Discapacitado motriz	- Indumentaria especial, entorno móvil o balanceante...
<b>Operable con cognitivdad limitada</b>	Discapacitado mental	- Personas distraídas, con múltiples tareas paralelas, bajo influencia de drogas...
<b>Operable sin lectura</b>	Ignorante/analfabeta	- Desconocimiento del lenguaje.

## LA EXPERIENCIA DEL USUARIO

La Experiencia de Usuario no sólo es Usabilidad

λ La experiencia de Usuario puede definirse como el conjunto de ideas, sensaciones y valoraciones del usuario resultado de la interacción con un producto; es resultado de los objetivos del usuario, las variables culturales y el diseño de la interfaz.

λ El 74% de usuarios tiene una duda cuando rellena un formulario.

λ El 61% desconoce el significado de "FAQ".

λ El 33% no asocia la palabra “Home” con “Página Principal”.

λ El 51% tiene dificultad en utilizar menús dinámicos.

“Lo que más me ha sorprendido es la diferencia entre cómo pensamos que se comporta el usuario y cómo realmente se comporta”

Steve Krug, “Don’t Make Me Think

¿Qué esperan realmente los usuarios de una web?

λ Conveniencia y facilidad de uso

λ Confianza y credibilidad λ Contenidos útiles y de valor

λ Agilidad y rapidez

λ Organización y navegabilidad

λ Personalización

### **¿Qué es Human Computer Interaction (IHO)?**

Es una disciplina donde están involucrados el diseño, la implementación y evaluación de sistemas informáticos interactivos para uso de seres humanos y con el estudio de los fenómenos más importantes con los que está relacionado.

HCI es el estudio interdisciplinario que combina métodos de psicología experimental combinado con poderosas herramientas de cómputo. [Shneiderman, 1998]

La investigación en HCI lleva a la estandarización de la Usabilidad, su mejora y apoyo empírico. El enfoque científico de la IHO incluye una variedad de herramientas y técnicas que ayudan a desarrollar mejores interfaces de usuario.

Esta es una breve enumeración de principios para el diseño de sistemas interactivos:

1. Identificar al usuario.
2. Minimizar la memorización, sustituyendo la entrada de datos por la selección de ítems, usando nombres en lugar de números, asegurándose un comportamiento predecible y proveyendo acceso rápido a información práctica del sistema.
3. Optimizar las operaciones mediante la rápida ejecución de operaciones comunes, la consistencia de la interfaz, y organizando y reorganizando la estructura de la información basándose en la observación del uso del sistema.
4. Facilitar buenos mensajes de error, crear diseños que eviten los errores más comunes, haciendo posible deshacer acciones realizadas y garantizar la integridad del sistema en caso de un fallo de software o hardware.

DISCIPLINAS RELACIONADAS CON LA HCI



(Nielsen, 1994)

#### Accesibilidad vs Usabilidad

La relación de la accesibilidad y usabilidad genera discusión (Petrie, 2008). Hay características que las diferencian y otras que no separan mucho estos dos criterios. Se puede llegar a causar inaccesibilidad en algunas aplicaciones cuando restringimos el uso del mouse por ejemplo. Así como causar efecto de poca usabilidad cuando generamos confusión en las opciones.

Existen muchos criterios que se solapan entre las disciplinas de accesibilidad y usabilidad. Muchas veces suele haber confusión entre las accesibilidades de las personas con discapacidad y la usabilidad para todos.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) 9241-11 define la usabilidad como “la medida en la cual un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico”. La accesibilidad considera a las personas con discapacidad como usuarios objeto comprendiendo sus características específicas, así como una gran variedad de situaciones de uso como la forma de acceder a la Web a través de la utilización de tecnología de apoyo o ayudas técnicas, es decir, se considera un contexto de uso específico.

La usabilidad significa diseñar una Interfaz de Usuario que sea efectiva, eficiente y satisfactoria. La accesibilidad se extendería a que se diseñe de tal forma que sea efectiva, eficiente y satisfactoria para más personas (especialmente para personas con discapacidad) y en más tipos de situaciones (incluyendo la utilización de tecnologías de apoyo).

Una primera forma de distinguirlas es hacerlo desde el tipo de problemas de una interfaz: Los problemas de usabilidad influyen a todos los usuarios por igual, una

persona con discapacidad no se encuentra en una situación más desfavorable que una persona sin discapacidad, sin embargo, los problemas de accesibilidad reducen el acceso de las personas con discapacidad. Una persona con una discapacidad se encuentra en una situación de desventaja frente a otra persona sin discapacidad.

La confusión al distinguir ambos conceptos se complica por el hecho de que las pautas de accesibilidad en el diseño en general son beneficiosas para las personas sin discapacidad a causa de las limitaciones de contexto de uso, es decir, limitaciones provocadas por las circunstancias, el entorno o las condiciones tecnológicas o de dispositivos. Aunque estén muy relacionadas es importante en los estudios distinguir entre tipo de problemas: de usabilidad o accesibilidad. Puede surgir algún problema cuando las personas no entienden las diferencias entre usabilidad y accesibilidad, cuando se sacan conclusiones erróneas sobre las pautas de accesibilidad web y cuando los problemas de usabilidad están mezclados con los de accesibilidad.

**Metodología** de trabajo **DCU**. ... **Metodología** de trabajo **DCU**. Técnicas Test de usuarios Es la mejor forma de evaluar la usabilidad de un diseño. Funcionan mediante un grupo de usuarios que realizan una serie de tareas que se indica por un evaluador, y donde se analizan los problemas de usabilidad que existen

#### METODOLOGIAS DE INVESTIGACION Y TECNICAS DE DCU

El Diseño Centrado en el Usuario (DCU), como filosofía de diseño, engloba o se relaciona con un heterogéneo conjunto de metodologías y técnicas que comparten un objetivo común: conocer y comprender las necesidades, limitaciones, comportamiento y características del usuario, involucrando en muchos casos a usuarios potenciales o reales en el proceso. Respondiendo a preguntas fundamentales sobre cada técnica: su descripción (qué), su procedimiento (cómo), su ubicación en el ciclo del producto (cuándo), y qué limitaciones o problemas pueden presentar.

#### Test de Usuarios

##### Qué

Representa la forma adecuada para evaluar la usabilidad de un diseño. Se basan en la observación de cómo un grupo de usuarios realizan una serie de tareas previamente asignadas por el evaluador, analizando los problemas de usabilidad con los que se encuentran.

##### Cómo

Según Nielsen (2000), el número de usuarios necesarios para detectar problemas de usabilidad son 15. Este autor sugiere que si hacemos 3 pruebas con 5 usuarios cada una, serán suficientes para recabar información necesaria para detectar problemas de usabilidad.

La metodología que establece Nielsen es sencilla. Sugiere que los usuarios sean aproximadamente 15. Pero no todos a la vez sino que serán pruebas entre 3 y 5 usuarios a la vez. Con ellos se recabara información y experiencias personales respecto al uso del software. Las pruebas serán por separado para cada usuario. Podemos segmentara las áreas donde queremos que se hagan las pruebas.

Preparamos un formato llamado test de usuario donde iremos anotando las impresiones que tiene el usuario. Con los test de usuarios no sólo pretendemos detectar en qué momentos el usuario se equivoca o se detiene durante la realización de la tarea, sino también el porqué: qué es aquello que no entiende o qué le ha llevado a tomar decisiones equivocadas.

#### Cuándo

A veces se puede creer que los test de usuario deben llevarse a cabo una vez concluido el diseño del producto. Pues eso no es así, para eso existen los prototipos de pantalla e interfaces que simulan el ambiente de trabajo final. Recordemos que el DCU es una modalidad de diseño interactiva basada en la mejora del producto. Por tanto, cuanto más esperamos para realizar la primera de las pruebas, más costoso resultará la reparación de los errores de diseño que se puedan detectar.

#### Limitaciones y problemas

Los costos de reclutamiento de personal evaluador. Por ese motivo es conveniente planificar exactamente lo que se quiere evaluar y dejar claro que es lo que desea del usuario final

#### Evaluación Heurística

##### Qué

Muchas veces las evaluaciones de software se las hace por medio de expertos, los cuales analizan cada detalle del diseño e identifican potenciales problemas de usabilidad. Todo esto indica que no siempre las evaluaciones se hacen por medio de los usuarios. Este tipo de evaluación se llama Heurístico. ( Molich y Nielsen) (1990).

En esta modalidad los expertos establecen directrices y luego identifican los requisitos mínimos que debe cumplir una aplicación de software con el fin de que será comprendida y aceptada por el usuario final.

##### Cómo

La modalidad que establece Nielsen, (1994), es que cada uno de los expertos analizara el diseño de manera independiente. El número de expertos oscilará entre 3 y 5. Cada observación deberá ser documentada. Al final las observaciones se consolidaran en un solo criterio comparando las diversas opiniones de observación. Al coincidir algunas observaciones se tomará como un criterio mayoritario y la

consecuencia de ello habrá que hacer modificaciones de conformidad con los informes.

Si el número de evaluadores es insuficiente muchas observaciones quedaran sin detectarse. Y si por el contrario son muchos evaluadores los costos subirán son ofrecer resultados que justifiquen la inversión.

Se indica además que los revisores finales no necesariamente deben ser expertos. Solo se encargarán de recabar los informes y de conformidad con los resultados saldrán las recomendaciones a tomar

Cuándo

El tipo de evaluación heurística es posible llevarlo en cualquier momento debido a su naturaleza sencilla, no requiere reunir ni entrenar a usuarios. Aunque se recomienda llevar a cabo estas pruebas antes de hacerlas con los usuarios.

#### ENCUESTAS DE APLICACIÓN

Para usar estos principios haremos una encuesta utilizaremos un interesante ejemplo de un experimento desarrollado por el **Institute for Interactive Research**. :

[www.dontclick.it](http://www.dontclick.it)

Para medir los resultados de aceptación de esta propuesta. Se realizó una investigación de campo, ante lo cual se realizó una muestra selectiva, a su vez esta se segmentó en varias categorías. Les llamaremos Estratos, a saber:

30 estudiantes del último año de estudio de multimedia e informática (E-IM)

20 estudiantes por ingresar a la universidad (E-INI)

10 docentes del área de informática y multimedia (D-IM)

5 docentes de otras áreas del conocimiento (D-OA)

#### CLASIFICACION DE LOS ESTRATOS

**ESTRATO 1: D-OA** 5 Docentes de otras areas de la docencia

**ESTRATO 1: D-IM** 10 Docentes del area de multimedia e informática

**ESTRATO 1: E-IM** 30 estudiantes del ultimo año de estudio de multimedia e informática

**ESTRATO 1: E-INI** 20 estudiantes del semestre inicial

#### **ESTRATO N: X-XX**

Descripcion del estrato a encuestar

muy de acuerdo	de acuerdo	indiferent e	no tan de acuerd	en desacuerd o
-------------------	---------------	-----------------	------------------------	----------------------

				o	
1	Le gusto el interface?				
2	Considera imprescindible el uso del click?				
3	Estaría dispuest@ utilizar aplicaciones de este tipo mas frecuentemente?				
4	le pareció intuitivo el uso de esta propuesta?				

		de inmediato	menos de 5 minutos	menos de 10 minutos	mucho tiempo	no se adaptó
5	Cuánto tiempo le tomó adaptarse al manejo del nuevo interfase?					

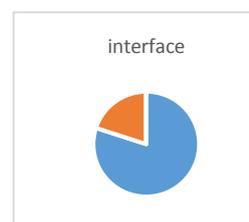
## RESULTADOS DE ENCUESTA REALIZADA A UNO DE LO ESTRATOS

### ESTRATO 1: D-IM

10 Docentes del area de multimedia e informática

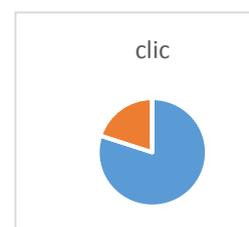
Pregunta 1: Le gusto el interface?

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	No tan de Acuerdo	en Desacuerdo	TOTAL
Frecuencia	8	2	0	0	0	10
Porcentaje	80%	20%	0%	0%	0%	100%



Pregunta 2: Considera imprescindible el uso del click?

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	No tan de Acuerdo	en Desacuerdo	TOTAL
Frecuencia	8	2	0	0	0	10
Porcentaje	80%	20%	0%	0%	0%	100%



Frecuencia	8	2	0	0	0	10
Porcentaje	80%	20%	0%	0%	0%	100%

Pregunta 3: Estaría dispuest@ utilizar aplicaciones de este tipo mas frecuentemente?

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	No tan de Acuerdo	en Desacuerdo	TOTAL
Frecuencia	5	2	1	1	1	10
Porcentaje	50%	20%	10%	10%	10%	100%

Pregunta 4: le pareció intuitivo el uso de esta propuesta?

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	No tan de Acuerdo	en Desacuerdo	TOTAL
Frecuencia	6	2	0	1	1	10
Porcentaje	60%	20%	0%	10%	10%	100%

Pregunta 5: Cuánto tiempo le tomó adaptarse al manejo del nuevo interfase?

	de inmediato	menos de 5 minutos	menos de 10 minutos	mucho tiempo	no se adaptó	TOTAL
Frecuencia	3	4	3	0	0	10
Porcentaje	30%	40%	30%	0%	0%	100%

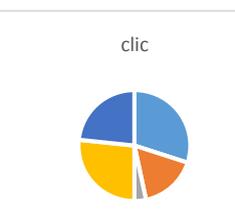
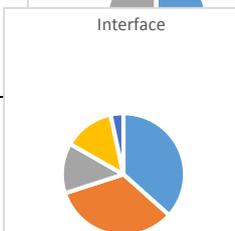
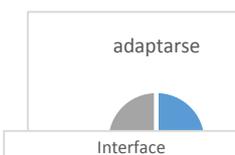
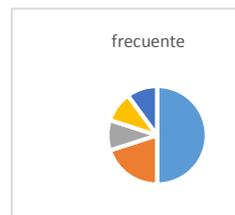
## RESULTADOS DE ENCUESTA REALIZADO A OTRO DE LOS ESTRATOS

### ESTRATO 1: E-IM

30 estudiantes del último año de estudio de multimedia e

Pregunta 1: Le gusto el interface?

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	No tan de Acuerdo	en Desacuerdo	TOTAL
Frecuencia	11	10	4	4	1	30



Porcentaje	37%	33%	13%	13%	3%	100%
------------	-----	-----	-----	-----	----	------

Pregunta 2:	Considera imprescindible el uso del click?					
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	No tan de Acuerdo	en Desacuerdo	TOTAL
Frecuencia	9	5	1	8	7	30
Porcentaje	30%	17%	3%	27%	23%	100%

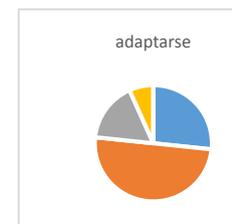
Pregunta 3:	Estaria dispuest@ utilizar aplicaciones de este tipo mas frecuentemente?					
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	No tan de Acuerdo	en Desacuerdo	TOTAL
Frecuencia	13	16	1	0	0	30
Porcentaje	43%	53%	3%	0%	0%	100%



Pregunta 4:	le pareció intuitivo el uso de esta propuesta?					
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	No tan de Acuerdo	en Desacuerdo	TOTAL
Frecuencia	22	2	3	2	1	30
Porcentaje	73%	7%	10%	7%	3%	100%



Pregunta 5:	Cuánto tiempo le tomó adaptarse al manejo del nuevo interfase?					
	de inmediato	menos de 5 minutos	menos de 10 minutos	mucho tiempo	no se adaptó	TOTAL
Frecuencia	8	15	5	2	0	30
Porcentaje	27%	50%	17%	7%	0%	100%



**CONSOLIDADO DE LOS CUATRO ESTRATOS ENCUESTADOS**

1	Le gusto el interface?	ESTRATO 1: D-OA	Frecuencia	1	1	1	1	1	5
			Porcentaje	20%	20%	20%	20%	20%	100%
		ESTRATO 1: D-IM	Frecuencia	8	2	0	0	0	10
			Porcentaje	80%	20%	0%	0%	0%	100%
		ESTRATO 1: E-IM	Frecuencia	11	10	4	4	1	30
			Porcentaje	37%	33%	13%	13%	3%	100%
ESTRATO 1: E-INI	Frecuencia	17	0	0	0	3	20		
	Porcentaje	85%	0%	0%	0%	15%	100%		

2	Considera imprescindible el uso del clic?	ESTRATO 1: D-OA	Frecuencia	4	1	0	0	0	5
			Porcentaje	80%	20%	0%	0%	0%	100%
		ESTRATO 1: D-IM	Frecuencia	8	2	0	0	0	10
			Porcentaje	80%	20%	0%	0%	0%	100%
		ESTRATO 1: E-IM	Frecuencia	9	5	1	8	7	30
			Porcentaje	30%	17%	3%	27%	23%	100%
ESTRATO 1: E-INI	Frecuencia	5	2	2	4	7	20		
	Porcentaje	25%	10%	10%	20%	35%	100%		

3	Estaría dispuest@ utilizar aplicaciones de este tipo más frecuentemente?	<b>ESTRATO</b> 1: D-OA	Frecuen cia	0	1	0	4	0	5
			Porcenta je	0%	20%	0%	80%	0%	100%
		<b>ESTRATO</b> 1: D-IM	Frecuen cia	5	2	1	1	1	10
			Porcenta je	50%	20%	10%	10%	10%	100%
		<b>ESTRATO</b> 1: E-IM	Frecuen cia	13	16	1	0	0	30
			Porcenta je	43%	53%	3%	0%	0%	100%
		<b>ESTRATO</b> 1: E-INI	Frecuen cia	14	3	3	0	0	20
			Porcenta je	70%	15%	15%	0%	0%	100%

4	Le pareció intuitivo el uso de esta propuesta?	<b>ESTRATO</b> 1: D-OA	Frecuen cia	0	0	0	3	2	5
			Porcenta je	0%	0%	0%	60%	40%	100%
		<b>ESTRATO</b> 1: D-IM	Frecuen cia	6	2	0	1	1	10
			Porcenta je	60%	20%	0%	10%	10%	100%
		<b>ESTRATO</b> 1: E-IM	Frecuen cia	13	16	1	0	0	30
			Porcenta je	43%	53%	3%	0%	0%	100%
		<b>ESTRATO</b> 1: E-INI	Frecuen cia	19	1	0	0	0	20
			Porcenta je	95%	5%	0%	0%	0%	100%

5	Cuánto tiempo le tomó adaptarse al manejo del nuevo interface?	<b>ESTRATO 1: D-OA</b>	Frecuencia	0	0	1	2	2	5
			Porcentaje	0%	0%	20%	40%	40%	100%
		<b>ESTRATO 1: D-IM</b>	Frecuencia	3	4	3	0	0	10
			Porcentaje	30%	40%	30%	0%	0%	100%
		<b>ESTRATO 1: E-IM</b>	Frecuencia	8	15	5	2	0	30
			Porcentaje	27%	50%	17%	7%	0%	100%
		<b>ESTRATO 1: E-INI</b>	Frecuencia	10	10	0	0	0	20
			Porcentaje	50%	50%	0%	0%	0%	100%

Los resultados nos demuestran que de acuerdo con las encuestas al inicio hay un desconcierto de los usuarios. Pero terminan por adaptarse a este experimento. Aunque el periodo de adaptación es más largo en los estratos de aquellos docentes que no están involucrado en el área de la informática.

Además podemos notar que los estudiantes que recién iniciarán su carrea en estas áreas no les molesto mucho este nuevo cambio de modalidad de trabajo al contrario se mostraron muy entusiastas y tardaron poco tiempo en adaptarse (ver pregunta 5, cuarto estrato).

La usabilidad es este caso no es cuestionada sino más bien pensamos era la accesibilidad la que se vería afectada, pues al no poder impartir una orden mediante un clic, se notó que una persona sin limitaciones físicas también experimenta una incapacidad y se ve limitada al estar en un entorno algo extraño para su habitual forma de trabajar.

### **CONCLUSIONES**

No se aconsejan retirar del todo la interacción tradicional al diseñar un nuevo software. Presentar formaras duales de interacción como por ejemplo <menú de texto y menú de botones, menú de enlaces, etc.

Debe ofrecerse múltiples ayudas las cuales deben estar expuestas y listas a surgir se las requiera.

Los mensajes de la aplicación deben ser cortos y oportunos, antes de ... y al ocurrir una acción.

Es conveniente exponer el flujo de las siguientes opciones. No siempre es bueno ocultarlas.

La recuperación des pues de un error en muchos casos debe ser automática y presentando alternativas a tomar

### **BIBLIOGRAFÍA**

Krug, S. (2014). *Don't Make Me Think, Revisited*. Pearson educacion.

Nielsen, J. (1994). *Usabilidad – Diseño de sitios Web*. Prentice Hall.

*Petrie H. (2007), Petrie, H. and Kheir, O. The relationship between accessibility and usability of websites*

<https://www.ida.cl/blog/estrategia-digital/etapas-proyecto-diseno-centrado-usuario/>

[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_libro=119&id\\_articulo=404](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=119&id_articulo=404)