

COMUNICACIÓN

**DISEÑO Y DESARROLLO WEB EN LAS
CARRERAS DE DISEÑO DE IMAGEN Y SONIDO Y
DISEÑO GRÁFICO DE LA FADU-UBA****ROMERO, Florencia Marina; URROZ, Gisela Alejandra**fmromer@gmail.com ; giselauroz@hotmail.com

Centro de Investigación Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y del
Transporte / Comisión Pro Medios Accesibles (CIBAUT - COPROMA),
FADU, UBA

Resumen

Con el uso masivo de Internet el comportamiento humano y las formas de transmitir y recibir información cambiaron rápidamente. En simultáneo, conocimientos como diseño web, user experience (UX) y user interface (UI) se fueron convirtiendo en campos donde el diseñador gráfico y, más secundariamente, de Imagen y Sonido podían intervenir aplicando los conocimientos previamente adquiridos por su título habilitante.

Para que una página web o aplicación de celular tengan una buena usabilidad necesitan de una estrategia de diseño focalizada en el usuario que genere formas de interacción simples, intuitivas, rápidas y compatibles con todos los navegadores. Accesibilidad implica que un servicio, producto o entorno pueda ser utilizado por todos los usuarios, incluyendo a las personas con discapacidad. Se podría decir que el concepto de usabilidad tiene en consideración a la accesibilidad dentro de sus requisitos. Por lo cual, realizar diseño web usable es hacer diseño web accesible.

Como respuesta a la convergencia de los medios y al surgimiento de consumidores activos, emocionalmente comprometidos e interconectados, surge la narración transmedia. Carlos Scolari entiende a la narración transmedia como una forma narrativa que se expande a través de diferentes sistemas de significación y medios. Esos sistemas pueden ser verbales, icónicos, audiovisuales e interactivos, entre otros. Se hace

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

indispensable e inevitable que el Diseñador de Imagen y Sonido conozca el funcionamiento de estos sistemas y medios y sepa cómo crear contenido, productos y servicios que beneficien su usabilidad.

En la FADU en las distintas carreras de diseño no se abarca en profundidad la orientación de diseño web, UX, UI y desarrollo web. Las carreras más cercanas según su contenido curricular son Diseño gráfico y Diseño de Imagen y Sonido. ¿Al existir dos carreras en la FADU que podrían ser extremadamente afines con la disciplina de Diseño Web por qué no incluir estos puntos en común y generar un grupo de materias que le brinden al estudiante de diseño gráfico y de imagen y sonido la opción de especializarse en diseño web; con profesores no sólo capacitados en el ámbito del diseño, sino también del desarrollo web? ¿Un convenio entre carreras como ingeniería informática o análisis de sistemas con Diseño de Imagen y Sonido y Gráfico podría ser una posible solución?

La presente investigación forma parte de la beca UBACyT de Maestría bajo el título “DESARROLLO DE UN RECORRIDO VIRTUAL ACCESIBLE EN ÁMBITOS UNIVERSITARIOS. Lineamientos para certificar accesibilidad en servicios”. La beca de investigación comenzó bajo el marco del proyecto UBACYT “GESTION EN ACCESIBILIDAD. Armonización Legislativa para la Certificación en Accesibilidad al Medio Físico”, con sede en el CIBAUT-COPROMA-UBA-FADU, Programación Científica 2014-2017 y en la actualidad se inscribe en el proyecto UBACyT “CERTIFICACIÓN EN ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. Condicionantes para la acreditación de entornos físicos y comunicacionales”, Programación Científica 2018-2021.

En la presente comunicación se plantean las posibilidades que tienen las carreras de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico dentro del campo de diseño y desarrollo web considerando a las legislaciones internacionales y de Argentina vigentes para la realización de sitios web y aplicaciones de celular desde los aspectos de usabilidad y accesibilidad con el fin de crear productos y servicios que puedan ser utilizados por personas con o sin discapacidad.

Palabras clave: diseño de imagen y sonido, diseño gráfico, FADU, diseño web, accesibilidad

Introducción

Con el uso masivo de Internet el comportamiento humano y las formas de transmitir y recibir información cambiaron rápidamente. En simultáneo, conocimientos como diseño web, user experience (UX) y user interface (UI) se fueron convirtiendo en campos donde el diseñador gráfico y, más secundariamente, de Imagen y Sonido podían intervenir aplicando los conocimientos previamente adquiridos por su título habilitante.

En la FADU en las distintas carreras de diseño no se enseñan en profundidad contenidos curriculares sobre diseño web, UX, UI y desarrollo web. Las carreras de la FADU más cercanas a estas áreas de conocimiento son Diseño Gráfico y Diseño de Imagen y Sonido. En la presente comunicación se exponen los puntos en común de dichas carreras con el diseño y desarrollo web y la importancia de mantener sus programas actualizados con los cambios tecnológicos constantes de la sociedad.

Accesibilidad implica que un servicio, producto o entorno pueda ser utilizado por una persona con discapacidad. Se analiza la importancia de realizar un diseño focalizado en el usuario teniendo en cuenta a las personas con discapacidad. Un diseño con buena usabilidad debe ser accesible.

En la presente comunicación se plantean las posibilidades que tienen las carreras de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico dentro del campo de diseño y programación web considerando a las legislaciones internacionales y de Argentina vigentes para la realización de sitios web y aplicaciones de celular desde los aspectos de usabilidad y accesibilidad con el fin de crear productos y servicios que puedan ser utilizados por personas con o sin discapacidad.

Diseño web

El diseño de un sitio web o de una aplicación en dispositivos móviles es aquel que involucra a la parte visual y gráfica conformada por diversos elementos dispuestos de tal modo que conformen un sistema coherente, funcional, estético e intuitivo para su usuario. Las posibilidades que ofrecen los formatos de sitio web o aplicación incentivan a que el usuario interactúe con los productos o servicios creados. Acciones como apretar botones o ingresar información, archivos multimedia e, incluso, crear contenido son las que le permiten al usuario recorrer dichos espacios virtuales. La conjunción de los elementos gráficos y las formas de interacción que presentan, incluidas las animaciones y transiciones de los componentes, conforman a la interfaz del sitio o aplicación web.

La diversidad de dispositivos existentes en los que se puede visualizar un sitio web da lugar a la necesidad de tener que realizar diseños responsive o adaptativos.

Un sitio adaptativo es aquel que modifica la disposición de los componentes del diseño del sitio según el dispositivo en el que se encuentre, para realizar esto se realizan cambios dentro del archivo CSS creando breaking points (puntos de quiebre) considerando la medida de ancho de pixeles de los posibles viewports (visor del dispositivo desde donde se ve la página) desde donde se va a ver a la página. A

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

pesar de que es variada la cantidad de dispositivos y medidas de viewports, se toman cinco tamaños de ancho a grandes rasgos para generar los breaking points: dispositivos extra small de un ancho máximo de 600px, dispositivos small de 600px a 767px, dispositivos médium de 768px a 991px, dispositivos large de 992 a 1199px y dispositivos extra large de 1200 px en adelante.

A continuación aparece escrito el código para generar estos breaking points en el archivo CSS:

```
/* Extra small devices (phones, 600px and down) */  
@media only screen and (max-width: 600px) {...}  
  
/* Small devices (portrait tablets and large phones, 600px and up) */  
@media only screen and (min-width: 600px) {...}  
  
/* Medium devices (landscape tablets, 768px and up) */  
@media only screen and (min-width: 768px) {...}  
  
/* Large devices (laptops/desktops, 992px and up) */  
@media only screen and (min-width: 992px) {...}  
  
/* Extra large devices (large laptops and desktops, 1200px and up) */  
@media only screen and (min-width: 1200px) {...}
```

Un diseño responsive concibe al diseño en términos de proporciones y porcentajes, responde a cualquier dispositivo en cualquier tamaño de ancho, al contrario del adaptativo que sólo se modifica cuando se llega a la medida de ancho (width) establecida en los media queries del CSS. El diseño responsive se achica o se agranda de forma fluida y flexible en términos porcentuales manteniendo fija la posición de los elementos. Sin embargo, el diseño puede ser responsive y, también, se le pueden agregar media queries para ir modificando, agregando o eliminando elementos que pueden llegar a saturar el espacio reducido de un celular, por ejemplo. El diseño web responsive se focaliza primero en realizar el diseño para celulares (mobile-first) y luego para el resto de los dispositivos.

Realizar un diseño responsive o adaptativo dependerá de cada tipo de proyecto, si está focalizado en pocos dispositivos o si tiene que verse bien en cualquier dispositivo, entre otros factores a tener en cuenta.

Para que el diseño sea eficaz no sólo se debe tener en cuenta el o los dispositivos donde va a ser visto, sino que es importante saber cuál va a ser el potencial usuario de dicho diseño, es así como se empieza a concebir un diseño centrado en el usuario. Se deben poder reconocer los comportamientos del usuario, sus necesidades, características y objetivos que tendrá en su recorrido por el sitio web o aplicación. Es en este momento donde el concepto y puesta en práctica de la accesibilidad web toma protagonismo.

Aplicación móvil

Una aplicación permite que un usuario realice una o varias tareas, es un programa informático. Una aplicación móvil o app está creada para ser ejecutada en smartphones, tablets, smartwatches y otros dispositivos móviles.

Al crear una aplicación se debe tener en cuenta varios factores: la variedad de tamaños de pantalla en la que puede ser vista, el consumo de energía de las aplicaciones, la forma en que se sostiene el móvil y la interacción con él, patrones de interacción, diseño del interfaz, color, tipografía, lenguaje y animaciones de la app.

World Wide Web Consortium (W3C) al hablar de “mobile accessibility” se refiere a hacer aplicaciones y páginas web accesibles para personas con discapacidad cuando usan celulares u otros dispositivos. Actualmente existe una gran cantidad de dispositivos como:

- Celulares y tablets
- TV digital
- Smart watches
- Dispositivos en respaldos de autos o de aviones
- Dispositivos en casas, Internet of Things (IOT)
- etc

Cada dispositivo tiene sus particularidades como touch screen, pantallas pequeñas, diferentes formas de insertar datos como por voz, por texto o sensores de presión. Cada dispositivo tiene settings diferentes como swipe, vibración, tipografía, contrastes, entre otros.

Se accede a las diversas aplicaciones por tiendas virtuales como Google Play en Android, App Store para iOS, Microsoft Store para Windows 10 y Xbox One. Existen otras tiendas virtuales, pero estas son las más conocidas y utilizadas.

Sitio web

Un sitio web es un servicio donde el usuario abre el sitio por medio de un navegador web (Chrome, Mozilla, Explorer, entre otros). Se accede al sitio por una dirección URL. Un sitio web es un conjunto de páginas web organizadas con una jerarquía y que tienen un tema en común, la mayoría de los sitios web usan el lenguaje html y javascript.

Usabilidad

El término usabilidad es muy frecuente en el ámbito del diseño web. Usabilidad es la experiencia del usuario al interactuar con un sitio o aplicación web. La usabilidad aplica a usuarios concretos ya que se realiza un análisis de su comportamiento en particular y en base a las conclusiones se determinan las formas de interacción y navegación de ellos. Para que una página web o aplicación de celular tengan una buena usabilidad necesitan de una estrategia de diseño focalizada en el usuario que genere formas de interacción simples, intuitivas, rápidas y compatibles con todos los navegadores. Se debe mostrar de forma clara y sencilla el contenido. Entre los

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

requisitos que debe cumplir un sitio web para tener buena usabilidad, se encuentra la eficacia (el usuario logra lo que quiere), la eficiencia (cumple con su objetivo rápidamente) y la satisfacción (al navegar el sitio).

No es lo mismo realizar un diseño para jóvenes de menos de veinte años que para personas mayores de sesenta años, el acercamiento que tiene un joven nativo tecnológico con los celulares o la forma de navegar la web en general es muy distinta a la de una persona adulta mayor. La velocidad de navegación, las asociaciones, la intuición al momento de ver por primera vez una página web y aprender a interactuar con ella y los intereses, entre muchas otras variables, van a ser diferentes. Estas variables no sólo dependen de la edad del usuario, sino de otras características del mismo como su nivel socioeconómico, educativo, hobbies, intereses. Es inevitable no hacerse la pregunta de cómo se puede crear un diseño accesible, es decir, para la mayor cantidad posible de personas, y de gran usabilidad al mismo tiempo.

Cada tipo de discapacidad tiene distintos requisitos que deben contemplarse al momento de realizar un diseño y desarrollo web, interviene lo visual, lo auditivo, pero también el código en el que se crea la página o app porque deben ser compatibles con los dispositivos de ayuda de las personas con discapacidad. Usabilidad involucra al diseño, maquetación, desarrollo web front end y a la programación back end.

Diseño de la información

Para lograr el objetivo de crear un sitio web o app con buena usabilidad es indispensable poner trabajo en el diseño de la información, en la organización visual de la misma, no dejando de lado el elemento auditivo, antes de desarrollar la página de modo tal que los desarrolladores tengan una idea clara de cómo se tiene que ver.

Existen los mapas de sitios en los que se muestran el contenido y su organización en forma de diagrama (Figura 01).

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

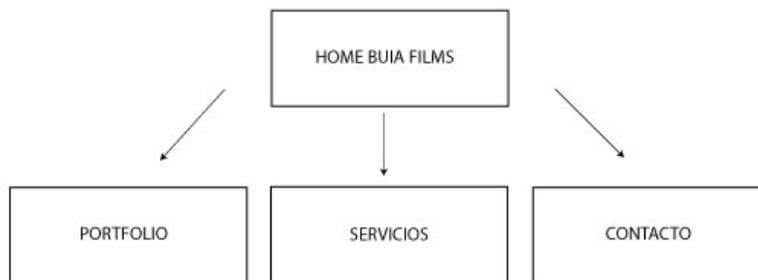


Figura 01

Ejemplo de diagrama del sitio web www.buiafilms.com,
autoría Florencia Marina Romero.

Hay distintos niveles de detalle en los que se puede mostrar cómo va a ser el diseño de la información, en nivel de menor a mayor detalle, están: wireframe, mockup, prototipo y el producto/diseño final.

El wireframe (Figura 02) es un esquema simple de los elementos que hay en el sitio y los lugares que ocupan en la páginas.

Al momento de hacer el wireframe, las preguntas que surgen son:

- . ¿Qué elementos de la interfaz de usuario son los más importantes para el usuario?
- . ¿Qué elementos son los secundarios?
- . ¿Cómo se van a distribuir?
- . ¿Qué contenido va a aparecer en la página?

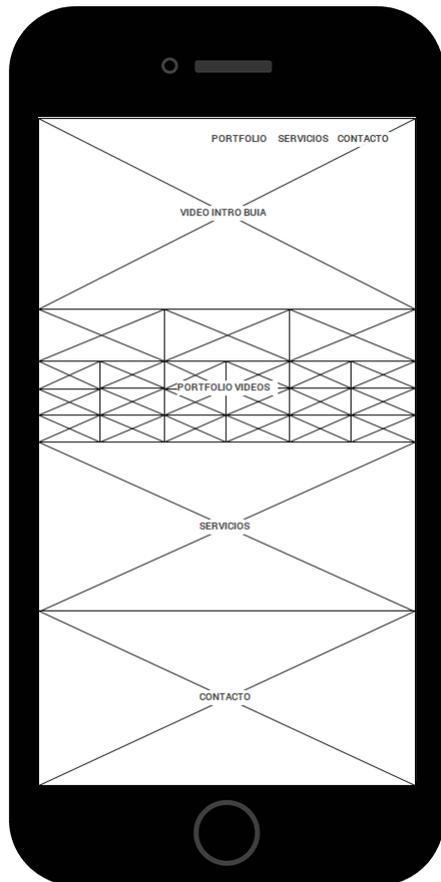


Figura 02

Ejemplo de wireframe de www.buiafilms.com,
autoría Florencia Marina Romero.

En el mockup (Figura 03) ya se eligen estilos, paletas de colores, formas y se diseñan los componentes. Se determina la disposición y contenidos de la página web o app.

Al momento de realizar el mockup, se deben hacer las siguientes preguntas:

- . ¿Cuál es el objetivo de la web? ¿Qué funciones va a tener?
- . ¿Qué servicios va a ofrecer?
- . ¿Quiénes van a ser los usuarios, qué edad tienen, intereses?
- . ¿Qué información y forma va a tener el sitio? ¿Va a tener input fields, buscadores, botones, links?

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

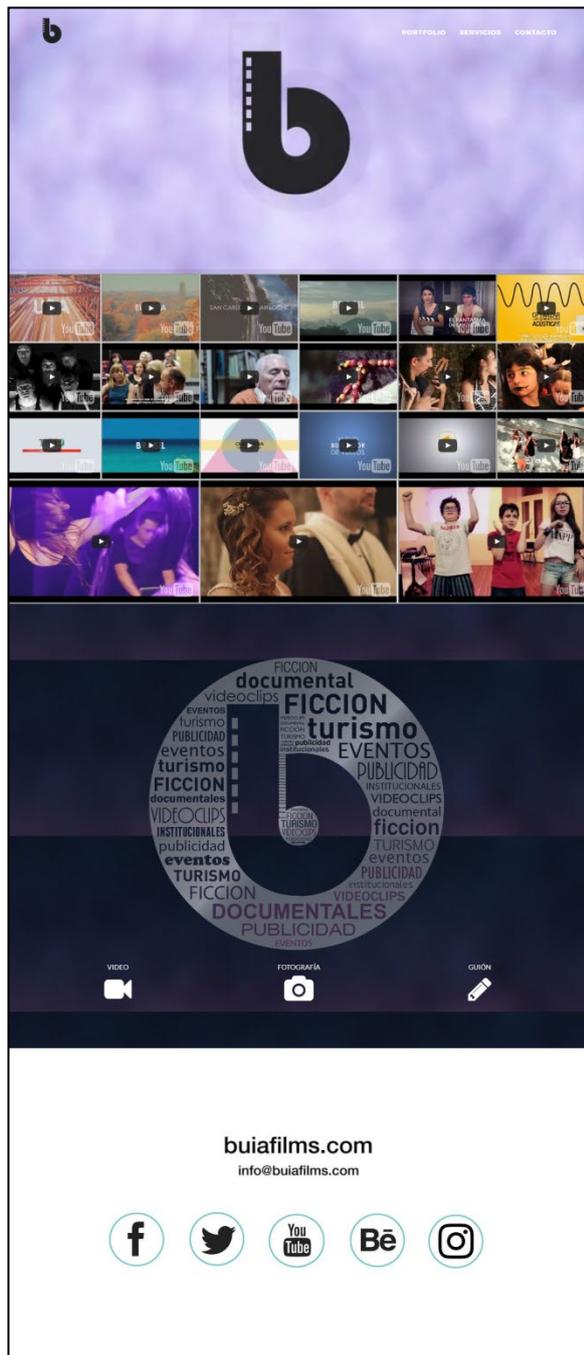


Figura 03

Ejemplo de mockup de www.buiafilms.com,
autoría Florencia Marina Romero.

En el prototipo se tienen que ver las interacciones, se presenta un producto clickeable listo para probar. Se utiliza para ver cómo el usuario interactúa con la interfaz y las funcionalidades en el diseño son básicas.

Por último, está el producto final ya diseñado y desarrollado por completo.

ETAPAS DEL DISEÑO WEB

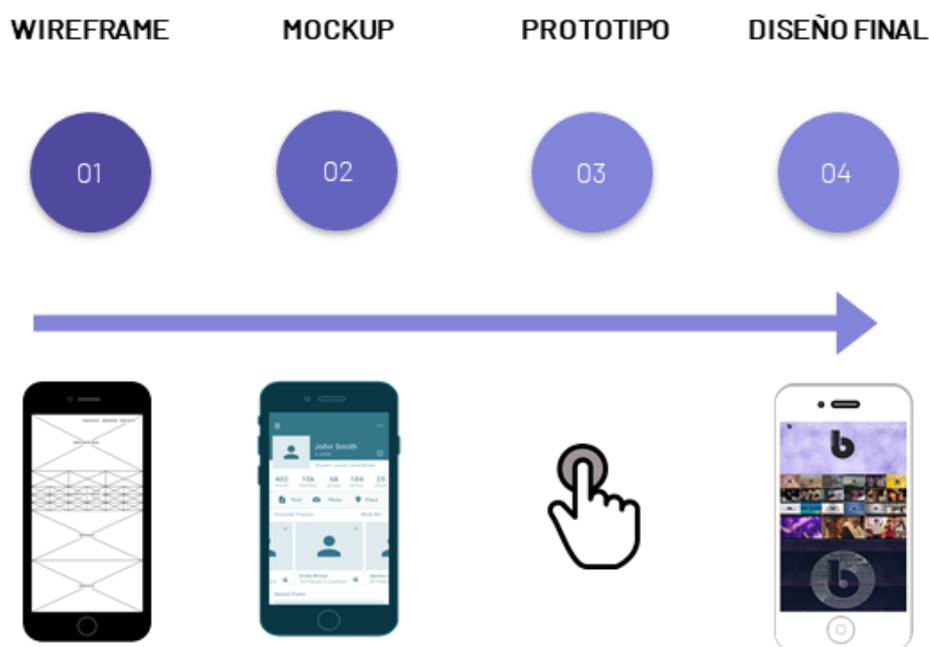


Figura 04

Etapas del diseño web

User Experience y User Interface (UX y UI)

UX es User Experience (experiencia del usuario), se relaciona con el uso y usabilidad, con la lógica de las acciones que ejecuta el usuario. Todos los elementos visibles tienen que funcionar para el confort del cliente. Se focaliza en la sensación con la que se queda el usuario luego de transitar a la interfaz, el objetivo primordial es lograr que el usuario haya entendido todas las funcionalidades y las haya podido ejecutar de manera simple, rápida e intuitiva de modo tal que se haya quedado con una sensación positiva y satisfactoria que lo incite a volver a usar a la aplicación o página web.

UI significa User Interface (interfaz de usuario) y se refiere a la parte visual del diseño. Es la primera impresión cuando una persona ingresa a un sitio web o app. La disposición de los componentes de la web depende del área de UX que debe colocarlos en sectores que sean fáciles de encontrar con el fin de cumplir con el objetivo con el que entra el usuario a dicha web. El diseño de esos componentes y su

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

aspecto visual es parte del trabajo de UI. Ambas áreas están en conexión constante y una depende de la otra.

Accesibilidad

Universo de estudio

El presente trabajo se focaliza sobre la accesibilidad web en torno a las personas con discapacidad y, particularmente, a las personas con discapacidad sensorial visual y auditiva.

Discapacidad

Se considera como discapacidad a cualquier restricción o carencia (resultado de una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la misma forma o grado que se considera normal para un ser humano. Se refiere a actividades complejas e integradas que se esperan de las personas o del cuerpo en conjunto, como pueden ser las representadas por tareas, aptitudes y conductas.

Las personas con discapacidad sensorial son aquellas que tienen discapacidad en uno de sus sentidos como por ejemplo la ceguera, disminución visual, sordera, disminución auditiva, disminución o falta de olfato y capacidades gustativas, falta de equilibrio y discapacidad somatosensorial (falta de sensibilidad al tacto, calor, frío o dolor).

Discapacidad visual es la carencia, disminución o defectos de la visión.

Ceguera total es la ausencia de respuesta visual. Disminución visual es quien tiene una agudeza visual menor a 20/200, esto quiere decir que la persona ve a 20 metros lo que una persona sin discapacidad visual ve a 200.

Discapacidad auditiva es la carencia, disminución o defectos de la audición.

Se llama defecto de audición a la incapacidad de oír tan bien como una persona cuyo sentido del oído es normal. Si la persona no oye nada en absoluto, lo que padece es sordera. Hipoacusia es la incapacidad parcial para escuchar sonidos en uno o ambos oídos.

Productos de apoyo en computadoras o dispositivos tecnológicos

Los productos de apoyo son aquellos que permiten que una persona con discapacidad pueda acceder a la información, educación, trabajo y ocio. Son herramientas que permiten ampliar la comunicación de las personas con discapacidad e incluirlas en las actividades del día a día traspasando las posibles barreras que se le puedan llegar a presentar para su desenvolvimiento. Un producto de apoyo no resuelve por completo todas las necesidades de las personas, pero funcionan como facilitadores.

Se debe tener en cuenta que no todos los usuarios utilizan los mismos dispositivos para navegar por la web, por lo cual el diseñador y programador deben contemplar y

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

conocer las diversas formas de navegación y posibilidades de productos de apoyo para las personas en general.

Los productos de apoyo se pueden utilizar en diversas áreas: en dispositivos electrónicos como computadoras de escritorio, notebooks, celulares, netbooks. También se los puede utilizar en el área de movilidad (silla de ruedas, autos adaptados), en el hogar (levanta persianas, control de luz, baños adaptados), en la visión (lupas, anteojos, magnificadores electrónicos) y en la vestimenta (facilitadores para atarse cordones o ponerse las medias entre otros).

Todo producto de apoyo debe ser fácil de utilizar, eficaz y ser usados cuando no existe otro medio razonable que solucione el problema.

En informática los apoyos que suelen ser utilizados para favorecer a la accesibilidad son: lectores de pantalla, magnificadores de pantalla, programas de reconocimiento de voz, teclados adaptados y otros dispositivos de apuntadores y de entrada de información.

Las personas con discapacidad visual utilizan un lector de pantalla (softwares como JAWS, DAISY y Voiceover, entre muchas opciones), razón por la cual es indispensable agregar en los códigos de programación una descripción alternativa de las imágenes, gráficos o videos presentes en las páginas web y apps. También existe la lectura de páginas web a través de una línea de Braille que es un dispositivo que muestra el contenido escrito de la pantalla en forma táctil a través del sistema braille. El lector de pantalla y la línea de Braille pueden ser utilizados en conjunto.

Las personas con disminución visual también pueden llegar a utilizar un magnificador de pantalla, algunos permiten modificar el contraste entre las letras y el fondo.

Las personas con discapacidades motrices y adultos mayores que tienen dificultades para utilizar el mouse, pueden optar por controlar la computadora desde el teclado o con dispositivos especiales como pulsadores o licornios.

Normativas sobre accesibilidad web

La norma europea UNE 170001, Gestión de Accesibilidad Universal establece los lineamientos para que un entorno y el uso del mismo sea considerado accesible de modo tal de equiparar las oportunidades para las personas con discapacidad.

La norma se divide en dos partes:

- UNE 170001-1:2007. Accesibilidad universal. Parte 1: Criterios para facilitar la accesibilidad al entorno. Requisitos DALCO.
- UNE 170001-2:2007. Accesibilidad universal. Parte 2: Criterios para facilitar la accesibilidad al entorno. Sistema de gestión de la accesibilidad.

Entre las normas AENOR se encuentran los criterios DALCO (actividades de Deambulaci3n, Aprehensi3n, Localizaci3n y Comunicaci3n) en los que se contempla que las actividades puedan ser realizadas por todas las personas en cualquier entorno de modo tal de poder satisfacer la accesibilidad universal.

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

El estándar internacional para accesibilidad web es la WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) fueron publicadas en el año 2008 por la WAI (Web Accessibility Initiative) del W3C (World Wide Web Consortium) y actualizadas hasta el año 2018 con la publicación de las WCAG 2.1. Tanto Argentina como la Unión Europea se rigen por estas normas.

La WCAG 2.1 es un conjunto de guías internacionales enfocadas en la accesibilidad web, mientras que las normas UNE de AENOR presentan una gran variedad de temas referidos a la accesibilidad.

En Argentina existe la ley 26.653, Acceso a la Información Pública, la cual dice en su ARTÍCULO 5º: “Las normas y requisitos de accesibilidad serán las determinadas por la Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI), debiendo actualizarse regularmente dentro del marco de las obligaciones que surgen de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad”. Las recomendaciones y normativas del ONTI toman como base a las Pautas de la WCAG 2.0.

La ley de accesibilidad de la información en páginas web Argentina establece que las páginas web de los tres poderes del Estado Nacional, incluyendo a sus organismos descentralizados o autárquicos, los entes públicos no estatales, las empresas del Estado y las empresas privadas concesionarias de servicios públicos, las empresas prestadoras de bienes y servicios y las instituciones u organizaciones de la sociedad civil que sean beneficiarias o reciban subsidios o donaciones por parte del Estado o celebren contrataciones de servicios con el mismo; deben respetar en su diseño los requisitos de accesibilidad de la información para personas con discapacidad. Determina que el Estado debe proveer capacitaciones y difundir las normas sobre accesibilidad web.

Accesibilidad en la web

Accesibilidad es asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. (extracto de Ley 26.378: Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo).

Al realizar una página web se debe contemplar que varios usuarios pueden llegar a utilizar ayudas técnicas. A continuación se menciona qué elementos principales se pueden tener en cuenta para favorecer a la accesibilidad y usabilidad debido a que tales soluciones también benefician a usuarios sin discapacidad.

Como ya se mencionó, las imágenes tienen que tener una descripción alternativa en el código para que el lector de pantalla pueda leerlas y también esto es útil para las personas con una conexión lenta de Internet.

Las personas sordas no perciben los sonidos, por esta razón no puede darse información sólo por el medio sonoro, sino que debe existir una alternativa de forma visual.

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

El diseño del contenido de la página web debe ser elástico para poder adaptarse a distintas visualizaciones ya que varían las resoluciones de pantalla, el monitor puede ser monocromo, el navegador puede mostrar sólo el texto o las fuentes originales pueden no cargarse.

Al incluir enlaces y formularios que implican que el usuario llene casillas con información o apriete en un link se tiene que conocer los diversos dispositivos de apoyo que estos pueden llegar a utilizar de modo tal que sean funcionales al objetivo de la interacción y brindar información.

Nociones que los desarrolladores tienen que tener en cuenta para hacer código accesible

Las normativas de la WCAG 2.1 aplican para páginas web y aplicaciones de celular, no obstante el celular tiene ciertos agregados u opciones distintas de navegación que una computadora.

Al momento de realizar una aplicación web, los desarrolladores tienen que tener varios puntos en consideración de modo tal de hacerla accesible. A continuación se presenta una lista detallada de esos puntos, tomando las recomendaciones de la ONTI (Oficina Nacional de las Tecnologías de la Información) sobre accesibilidad web:

- Poner siempre texto alternativo para los elementos que no tienen texto como imágenes, botones, form fields, selection bars, etc.
- Todos los botones y elementos de la navegación tienen que funcionar bien cuando está funcionando un screen reader, hacer varias pruebas y comprobarlo
- Fuentes de tamaño escalable
- Fácil navegación
- Que existan la opción de poner las notificaciones en modo vibración para las personas con discapacidad auditiva.
- Dar instrucciones en más de un formato, como en formato de texto y audio.
- Diseñar gestos simples para controlar, por ejemplo gestos que requieran el uso de un solo dedo.
- Hacer las sliding bars con el agregado de dos botones para subir y bajar los parámetros.
- Que las aplicaciones de celular se puedan ver en versión para tablet también.
- Todos los botones, fotos, íconos e imágenes tienen que tener textos alternativos cortos (alrededor de 4 palabras).
- No usar imágenes como información textual.
- Proveer la función de escalar el texto sin que se pierda el contenido o la funcionalidad.

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

- Asegurarse de que en la versión de celular el contenido esté diseñado y codeado siguiendo un orden lógico en la pantalla.
- No apoyarse únicamente en el sonido, formas, colores, tamaños o elementos visuales para darle al usuario instrucciones.
- El contraste de fondo figura debe ser de 4.5:1 mínimo.
- Brindar notificaciones que puedan ser por sonido o vibraciones.
- Existencia de audiodescripción, subtítulo y lengua de señas para audiovisuales.
- Dar alternativas para información que contiene audio como texto con una transcripción de todo el audio.
- Los sonidos deben poder ser activados y desactivados por los usuarios.
- Proveer controles de navegación.
- Asegurarse de que exista más de una forma de acceso a una página de una aplicación, por ejemplo con el agregado de un buscador, división por categorías, entre otros.
- Usar heading simples con pocas palabras.
- Poner links que sean descriptivos de modo tal que se entienda su contenido por el texto o por su contexto.
- Cuando un text field es seleccionado, asegurarse que el foco (focus) se haya movido sobre ese campo.
- Si aparecen pantallas emergentes, asegurarse de que se puedan cerrar con botones y sean accesibles para los lectores de pantalla.
- Minimizar los datos que ingresa el usuario (user input) utilizando componentes como listas seleccionables, valores por default, pickers, autodisplay. De este modo el usuario se ahorra tener que escribir esos datos.
- Que todos los elementos clickeables sean lo suficientemente grandes para que las personas con problemas de movilidad en las manos o en sus extremidades, puedan hacer click (tap).
- Asegurarse que todos los gestos en la aplicación sean simples para que puedan ser operados por personas con dificultades para mover sus extremidades o manos.
- Las funciones no deben ser tempodependientes. En el caso que lo sean, asegurarse que el usuario pueda ajustar o parar el límite de tiempo,
- Con respecto a los contenidos que son actualizados automáticamente, debe existir una forma de controlar y poder parar la actualización.
- Los items que parpadean no deben ser muy brillantes, tienen que ocupar un espacio pequeño de la pantalla y no debe parpadear más de tres veces por segundo.
- La navegación y estructura de la interfaz debe ser consistente y simple.
- Los elementos que tienen la misma funcionalidad, deben tener los mismos labels.

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

-Si el usuario comete un error, indicarle de forma escrita dónde y qué hizo mal, además de darle una ayuda de cómo solucionarlo.

-Dar labels o instrucciones cuando se requiere información dada por el usuario.

-Si el usuario ingresa data que tiene consecuencias legales y financieras, asegurarse que el sistema le permita chequear y confirmar la información antes de enviarla o de deshacer la transacción una vez hecha.

-Agregar un comentario sobre la accesibilidad de la aplicación con información de contacto.

Accesibilidad en las apps según el tipo de discapacidad

A continuación se enumeran a las características con las que debería contar un celular y la interfaz de la aplicación según tipos de discapacidad. Una persona con discapacidad auditiva se apoya en los elementos visuales, una persona con discapacidad visual se apoya en los elementos sonoros y el braille, una persona con discapacidad motriz y cognitiva utiliza productos de apoyo para poder navegar en la web.

Para personas con discapacidad visual:

- . Lector de pantalla
- . Tamaño de fuentes ajustables
- . Magnificador de pantalla
- . Controles de ajuste de brillo y contraste
- . Pantalla retroiluminada (Backlit display)
- . Reconocimiento de voz
- . Contraste fondo-figura

Para personas con discapacidad auditiva:

- . Alertas por vibración y notificaciones visuales
- . Subtitulado
- . Volumen ajustable
- . Audio mono (para las personas que escuchan de un sólo oído, combinar audio de la D e I en uno solo)

Para personas con discapacidad física:

Las personas con problemas de movilidad en la mano tienen dificultad para el manejo del celular (swipe, apretar un botón, zoom, etc).

- . Reconocimiento por voz
- . Velocidad para apretar botones

Para personas con discapacidades cognitivas:

- . Interfaz de usuario intuitiva
- . Lectura en voz alta del celular con sector o texto remarcado con highlight
- . Autocompletado para input fields
- . Tiempo ajustable para completar una acción

Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico en la FADU UBA – aplicabilidad del diseño web y accesibilidad en el rol profesional

Las carreras de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico para poder integrarse a la actualidad tecnológica y del mercado profesional deben tener conocimientos de Diseño y Desarrollo Web. Es menester incluir en la enseñanza de todas las materias el concepto de idear y diseñar productos (tecnológicos o no) que contemplen a usuarios con discapacidad desde un principio sin que esos usuarios luego tengan que valerse de productos de apoyo accesorios al producto. El mundo web está en constante crecimiento, no obstante, son pocas las páginas accesibles existentes (a pesar de que en una gran cantidad de países existen leyes que determinan que los sitios web gubernamentales deben ser accesibles). Si un diseñador web se egresa de la facultad con los conocimientos adquiridos de inclusión y accesibilidad empezará a incorporar en sus diseños al colectivo de las personas con discapacidad como potenciales usuarios, de modo tal que eventualmente existirán páginas web accesibles que involucren a todos los usuarios o al mayor número posibles de usuarios.

Entre los objetivos de la carrera de Diseño de Imagen y Sonido propuestos por su programa, se encuentra la formación de un realizador integral de medios audiovisuales desde la etapa proyectual hasta la producción final del producto. Se busca tener conocimientos estéticos, humanísticos, sociales, culturales y técnicos. Se enmarca dentro de tres áreas que son a) diseño y realización, b) humanística y c) técnicas y medios.

En relación a la salida profesional se entiende al Diseñador de Imagen y Sonido como una persona capacitada en cualquier aspecto audiovisual, por lo cual podrá trabajar en canales de televisión, cinematografía, servicios institucionales, educación, realización de cortometrajes, documentación, audiovisuales y videos independientes y como capacitador y asesor audiovisual.

El concepto que se tiene de un Diseñador de Imagen y Sonido es bastante amplio debido a que el área audiovisual lo es. Se puede tener una idea general sobre comunicación y técnicas audiovisuales, pero para lograr ser un profesional totalmente capacitado y experto es necesaria la especialización. Dentro de un mismo rodaje se encuentra cada área de conocimiento como director, guionista, productor, director de arte, director de fotografía, montajista, sonidista, animador, entre otros. No sólo dentro de cada área hay múltiples roles, sino que las áreas audiovisuales han expandido de forma precipitada sus espacios de intervención. En el programa de la carrera no se contempla al fenómeno transmedia, el cual piensa a la narrativa desde múltiples formatos y medios. Un producto audiovisual se puede consumir desde un celular, tablet, computadora, sala de cine, smartwatch, entre otros. Ya no se concibe a lo

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

audiovisual meramente como un video sino que la posibilidad de interacción del usuario con el producto ya es una realidad como en los videojuegos, realidad virtual, fanfiction, aplicaciones de celular, páginas web, parques de diversiones, por nombrar algunos.

La aceleración en la tecnología y la masificación del uso de dispositivos como celular, computadoras y tablets hace indispensable que el Diseñador de Imagen y Sonido tenga conocimientos sobre diseño y desarrollo web. Cualquier producto audiovisual cuenta con una plataforma web y redes sociales para su difusión y, como se mencionó anteriormente, dichas plataformas se han convertido en un medio en sí mismo para narrar. Por lo cual, es indispensable tener conocimientos sobre diseño y desarrollo Front End de estos nuevos medios. La interacción con una aplicación o página web se da por medio de acciones que realiza el usuario sobre las posibilidades que se le ofrecen, dichas interacciones se dan dentro de un marco donde las animaciones plantean transiciones entre un lugar y otro. Esas transiciones no son casuales y requieren ser diseñadas y pensadas a partir de una persona que entienda cómo funciona la experiencia de usuario y la interfaz del usuario.

En la carrera de Diseño Gráfico se tiene como objetivo generar profesionales que puedan comunicar visualmente información, hechos, ideas y valores. La carrera tiene como meta formar un profesional que indague en el mundo perceptivo del ser humano para generar situaciones de comunicación.

En el campo ocupacional se espera que el Diseñador Gráfico se desempeñe en áreas de producción de medios gráficos, digitales y audiovisuales, en áreas del diseño editorial, publicitario, diseño de identidad corporativa, diseño web, de envases y gráfica de producto, diseño de la información, señalética y diseño multimedia. También podrá trabajar como docente e investigador, asesor, entre otros.

Se perciben ciertos puntos de unión con la carrera de Diseño de Imagen y Sonido al incluir dentro del campo profesional del Diseñador Gráfico áreas como producción audiovisual y diseño multimedia. En el caso del Diseñador Gráfico, se incluye como salida laboral al Diseño Web.

No obstante, en las carreras de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico en la FADU-UBA no hay ninguna material troncal orientada a Diseño y Desarrollo Web, según el nuevo y el antiguo plan de estudios de ambas carreras. El nuevo plan de estudios entro en vigencia en el año 2018 con fines de implementarse por completo en el año 2019.

En la carrera de Diseño de Imagen y Sonido de un total de treinta y ocho materias (incluidas las seis materias del CBC), sólo hay tres materias que abordan el tema de Diseño y Desarrollo Web. En el tercer año de la carrera, entre las materias electivas se encuentra "Introducción a la Programación" y "Proyectos Audiovisuales Interactivos" cada materia es cuatrimestral con un total de 60hs de cursada cada una. En el cuarto año de la carrera, entre las materias optativas, está "Diseño Gráfico por computador". También es una materia cuatrimestral de sesenta horas cátedra.

En la carrera de Diseño Gráfico de un total de treinta y seis materias (incluidas las seis materias del CBC), sólo hay dos materias que abordan el tema de Diseño y Desarrollo Web. En el cuarto y último año de la carrera, entre las materias electivas,

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

se encuentra “Diseño de interfaces digitales” y “Diseño de la información”, cada una es cuatrimestral con sesenta horas de cursada cada una.

En Diseño de Imagen y Sonido y en Diseño Gráfico existe sólo una materia relacionada con la temática de accesibilidad llamada “Diseño del Hábitat Accesible”, siendo una materia optativa cuatrimestral.

En las carreras relacionadas con la programación e informática de la UBA como Ingeniería Informática, Ciencias de la Computación y Licenciatura en Sistemas no hay materias relacionadas con el área del Diseño en general, diseño web ni accesibilidad en particular.

Por lo cual, no existe una carrera de grado en la UBA que cubra el área de Diseño Web, UX y UI ni que contemple la accesibilidad.

Según el censo de estudiantes del año 2011 (Figura 04) realizado por la Universidad de Buenos Aires:

Existen 308.748 estudiantes de grado y 15.540 estudiantes de posgrado. La FADU es la segunda facultad más poblada de la UBA con un 9,8% de estudiantes con un crecimiento constante de su matrícula año a año. Se puede llegar a la conclusión que la FADU es una facultad que inserta en el mercado laboral a una gran cantidad de arquitectos y diseñadores ya que es una de las facultades más pobladas de la Universidad de Buenos Aires.

De la totalidad de los estudiantes de la UBA el 62,7% está trabajando (un 97,6% de forma remunerada). El 52,3% tiene menos de veinticinco años. Por lo cual, existe un 37,3% de estudiantes en la UBA sin empleo que podrían insertarse paulatinamente en el mercado laboral.

78,6% de los estudiantes que trabajan lo hacen en el sector privado. Los estudiantes de las FADU son los que en mayor proporción trabajan en el sector privado en relación a toda la UBA con un 87,2%. Los estudiantes de la facultad de Ingeniería ocupan el 85,3%. Ambas facultades tienen gran incidencia sobre el trabajo en el ámbito privado, por lo cual considerar las demandas de dicho sector para tener en consideración en la currícula de las materias podría ser una posibilidad para incrementar las probabilidades de encontrar empleo del estudiante y, especialmente, del egresado de alguna de las carreras de la FADU.

De las tareas desarrolladas en el trabajo que tienen alta relación con lo estudiado en la carrera, la FADU ocupa el 47,5% y la de Ingeniería el 50,4%. Aproximadamente la mitad de los estudiantes de la FADU y de Ingeniería que se encuentran trabajando podrían empezar a incorporar sus conocimientos y fortalecerlos si estuvieran trabajando en un área acorde con su carrera.

En relación a los estudiantes con algún tipo de discapacidad ocupan el 0,7% de la población de la UBA (1.869 personas).

- Personas con ceguera o dificultad severa para ver: 154 estudiantes.
- Personas sordas o hipoacúsicas: 259 estudiantes.
- Personas con discapacidad para hablar, entonar o vocalizar: 25 estudiantes.
- Personas con discapacidad para usar los brazos, manos y/o piernas: 497

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

estudiantes.

-Otro tipo de discapacidad: 843 estudiantes.

La población universitaria necesita que las facultades y sedes sean accesibles a nivel de entorno físico y comunicacional para que todo usuario pueda desenvolverse y cursar sin inconvenientes. Favoreciendo la comunicación entre alumnos, docentes y personal administrativo de las facultades.

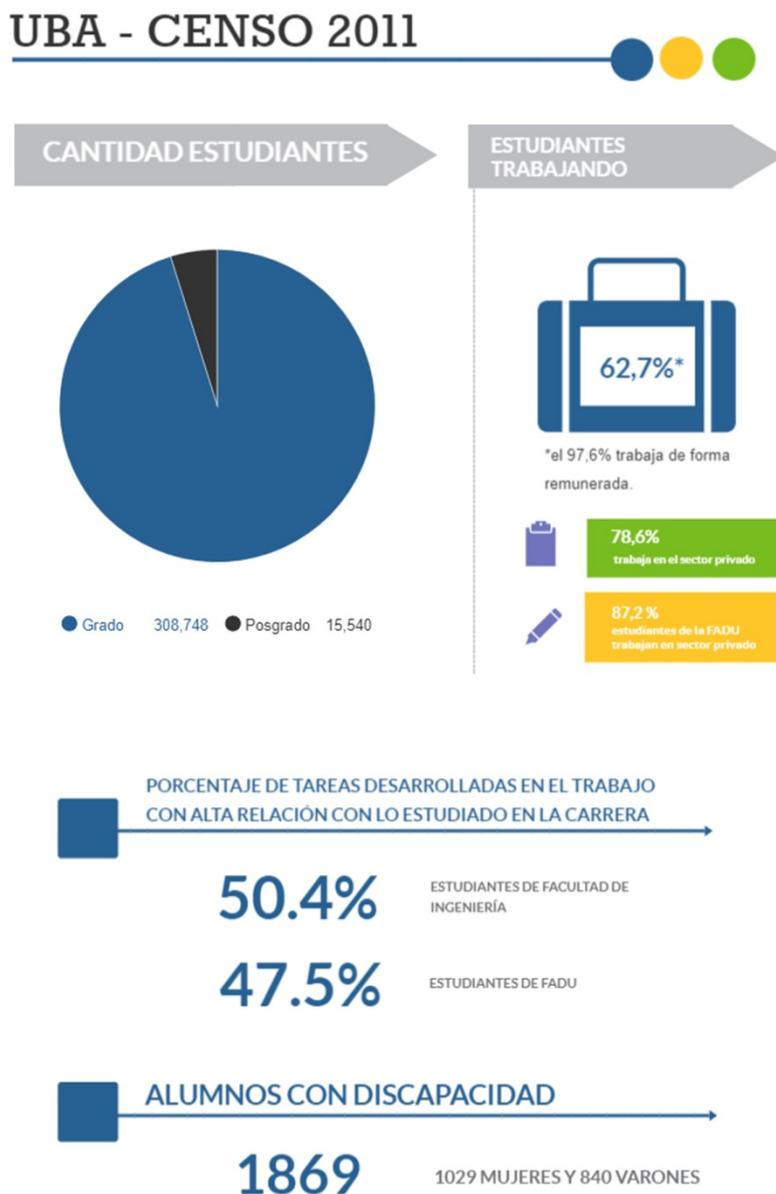


Figura 05

Infografía sobre el CENSO 2011 de la UBA, autoría Florencia Marina Romero.

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

En la actualidad en Argentina existe una demanda alta de personal capacitado en tecnología como diseñadores UX, UI, desarrolladores y programadores web. Las carreras existentes de la UBA que más se relacionan con el área de Diseño Web son las de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico. ¿Por qué no beneficiarse de ello y darles conocimientos a los estudiantes para que cuenten con las herramientas necesarias para poder trabajar como Diseñadores Web?

Propuesta

A partir del siguiente interrogante: ¿Cómo incorporar la relación entre Diseño de Imagen y Sonido, Diseño Gráfico y Diseño y Desarrollo Web accesible en los programas de las carreras de la FADU-UBA?, se propone una serie de pautas posibles de incorporar en las carreras de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico en la FADU UBA:

Incluir un conjunto de materias sobre Diseño y Desarrollo Web en las carreras de grado de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico de la UBA con el fin de generar una actualización permanente de cambios tecnológicos y posicionar a Argentina como referente en áreas de Diseño Web accesible.

Establecer un convenio entre la FADU, Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas para la enseñanza de desarrollo y diseño web con abordaje interdisciplinario.

Analizar la posibilidad de incorporar en las carreras de grado de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico un módulo de seis o siete materias focalizadas en Diseño y Desarrollo web accesibles.

Para enseñar Diseño Web y Desarrollo Web básico es necesario que el alumno cuente con un equipamiento acorde a las necesidades de la enseñanza y el aprendizaje. Asimismo, incorporar una metodología de enseñanza presencial y virtual, enriquecería a la dinámica de la misma.

A continuación, se sugiere contenido que podrían tener las materias del módulo que son afines a los conocimientos con los que debería contar un Diseñador Web:

-Desarrollo Front End: HTML, CSS, JAVASCRIPT, Bootstrap, Wordpress, JQuery, SASS, Winless, Bootswatch, font-awesome, Git (repositorio).

-Desarrollo Back End: React o Angular básico.

-Softwares de Diseño: Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe Animate, Google Web Designer.

-Redes sociales: formato de los contenidos e interacción usuario-contenido (videos, fotografías, stories, filtros, efectos).

-Software de UX/UI: invision, zeplin, sketch.

-Conceptos de diseño gráfico, audiovisual, user experience y user interface.

Dentro de todas las materias debe estar presente la accesibilidad como requisito para cada proyecto web ya que si se la implementa desde la enseñanza, los futuros profesionales la tendrán incorporada.

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Las carreras de la UBA tienen que estar actualizadas con la situación y mercado laboral actuales (tanto de modo regional y global), una política de ofrecer un módulo focalizado en Diseño Web con conocimientos básicos de Desarrollo Web dentro de las Carreras de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico ayudaría a ubicar al país dentro del mercado tecnológico global como un Estado generador de conocimiento, profesionales y contenido focalizado en la web.

Síntesis

A partir del análisis realizado del censo de la UBA 2011 se detecta que hay una gran cantidad de estudiantes sin empleo y la mitad de los que poseen empleo realizan trabajos no relacionados con sus carreras. Asimismo, existe una gran correlación entre la orientación de la carrera de Diseño de Imagen y Sonido y la carrera de Diseño Gráfico con el área de Diseño Web y existe una importante demanda laboral de personas con conocimientos de UX, UI, Diseño y Desarrollo Web. Por lo tanto, incluir un conjunto de materias sobre Diseño y Desarrollo web dentro de las carreras de grado de Diseño de Imagen y Sonido y Diseño Gráfico en la UBA favorecería a cubrir dicha área vacante, mantendría actualizados con los cambios tecnológicos a los futuros egresados de las carreras y, eventualmente, ayudaría a que Argentina se posicione como una referencia en el ámbito del Diseño Web.

En las carreras de Ingeniería Informática, Análisis de Sistemas y Ciencias de la Computación de la UBA no hay materias que dicten contenido relacionado con el diseño, diseño web y accesibilidad web, en particular. En el ámbito laboral, la mayoría de los profesionales que se dedican a desarrollo web y programación, en gran parte también terminan realizando la labor del diseño web por cuestiones económicas o de rapidez. No obstante, el diseño web que realizan es un diseño basado en la intuición debido a la falta de formación en diseño dentro de estas carreras de grado.

El uso de sitios web y apps para realizar tareas cotidianas es una actividad de uso masivo. Al hacerlas accesibles, se incluye a las personas con discapacidad en la sociedad. Es necesario que los diseñadores sepan cuáles son las herramientas existentes para la realización de sitios y apps accesibles.

La actualización en la currícula de los estudiantes es necesaria también a causa de la influencia de las nuevas tecnologías en las narrativas complejas, estas últimas se encuentran atravesadas por los diversos dispositivos y formatos que crecen día a día. Conceptos como convergencia multimedial o narración transmedia ya dan a entender desde su misma enunciación que se debe pensar la forma de comunicar considerando a los diversos medios y teniendo en mente a un usuario activo que busca la interacción constante.

Los dispositivos han aumentado las posibilidades de personalización en su uso como consecuencia de pensar el diseño centrado desde el usuario. Esas posibilidades favorecen a las personas con discapacidad ya que pueden elegir si quieren agrandar un texto o imagen, si quieren que el texto o la descripción de una imagen se escuche en voz alta, pueden modificar colores, brillo y contraste, elegir tipo de subtítulo, entre otras opciones. Es necesario que los estudiantes de las carreras de Diseño de Imagen y Sonido y de Diseño Gráfico sepan cuáles son las opciones que ofrecen los

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

dispositivos con respecto a la accesibilidad y entiendan cómo manipular dichas opciones para poder transmitir un mensaje, comunicación o narrativa compleja.

Bibliografía

BUCHANAN, Richard. (1989). Declaration by Design: Rhetoric, Argument and Demonstration in Design Practice, en Design Discourse. History/Theory/Criticism, ed. Victor Margolin, Chicago, The University of Chicago Press

Censo de estudiantes 2011. Resultados Finales. Universidad de Buenos Aires, Sistema de Información Permanente. Recuperado el 01/03/2018 de: <http://www.uba.ar/institucional/censos/Estudiantes2011/estudiantes2011.pdf>

DARICI, Katusca. (2014). El comic y la transmedialidad. El caso de La Doce de François Schuiten en Realidad Aumentada. CIC Cuadernos de Información y Comunicación 2014, vol. 19 303313. ISSN: 11357991 Disponible en: http://dx.doi.org/10.5209/rev_CIYC.2014.v19.43917

Debunking stereotypes about the identity of UI and UX design. Cleveroad. (2018) Recuperado el 25/06/2018 de: <https://www.cleveroad.com/blog/debunking-stereotypes-about-the-identity-of-ui-and-ux-design>

GARRETT, J.J. (2002). Un vocabulario visual para describir arquitectura de información y diseño de interacción. Traducción: Javier Velasco. Recuperado el 15/04/2018 de: <http://www.jjg.net/ia/visvocab/spanish.html>

INAP (Instituto Nacional de la Administración Pública) .(2018). Accesibilidad web – Pautas Web 2.0. Sistema Nacional de Capacitación, Ministerio de Modernización, Presidencia de la Nación Argentina. Código INAP: IN18354/14.

JENKINS, Henry (2003). Transmedia Storytelling, MIT Technology Review. Disponible en: <http://www.technologyreview.com/news/401760/transmedia-storytelling/>

JENKINS, Henry. (2006). Convergence culture. New York, USA, New York University Press.

ONTI (Oficina Nacional de Tecnologías de Información). (2018). Recomendaciones básicas para el cumplimiento de las Pautas de Accesibilidad Web. Ministerio de Modernización, Presidencia de la Nación Argentina. Recuperado el 10/01/2018 de: <https://www.argentina.gob.ar/onti>

ONTI (Oficina Nacional de Tecnologías de Información). (2018). Diseñando y desarrollando webs y contenidos accesibles. Ministerio de Modernización, Presidencia de la Nación Argentina. Recuperado el 10/01/2018 de: <https://www.argentina.gob.ar/onti>

ONTI (Oficina Nacional de Tecnologías de Información). (2018). Guía rápida de evaluación de Accesibilidad Web. Ministerio de Modernización, Presidencia de la Nación Argentina. Recuperado el 10/01/2018 de: <https://www.argentina.gob.ar/onti>

ONTI (Oficina Nacional de Tecnologías de Información). (2018). Recomendaciones para la redacción de documentos digitales de texto accesibles. Ministerio de

UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Modernización, Presidencia de la Nación Argentina. Recuperado el 10/01/2018 de: <https://www.argentina.gob.ar/onti>

Programa de la carrera de Diseño Gráfico en la FADU-UBA. Recuperado el 05/07/2018 de: <http://www.fadu.uba.ar/categoria/50-diseo-grfico>

Programa de la carrera de Diseño de Imagen y Sonido en la FADU-UBA. Recuperado el 05/07/2018 de: <http://www.fadu.uba.ar/categoria/52-diseo-de-imagen-y-sonido>

SCOLARI, Carlos A. (2012). Narrativas transmediáticas, convergencia audiovisual y nuevas estrategias de comunicación. Quaderns del CAC 38, vol. XV (1) - junio 2012, ISSN (electrónico): 2014-2242. Disponible en: www.cac.cat

SCOLARI, Carlos A. Narrativas Transmedia, cuando todos los medios cuentan. Barcelona, España, Ed. Deusto, 2013.

SCOLARI, Carlos A. (2009). Transmedia Storytelling: Implicit Consumers, Narrative Worlds, and Branding in Contemporary Media Production, International Journal of Communication 3, 586-606.

SCOLARI, Carlos A. (2004). Hacer Clic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales, Barcelona, España, Ed. Gedisa, 2004.

SCOLARI, Carlos (2008). Hacia la hipertelevisión. Los primeros síntomas de una nueva configuración del dispositivo televisivo. Revista Académica de la Federación Latinoamericana de Facultades de Comunicación Social, Diálogos de la Comunicación N°77, España.

SCOLARI, Carlos (2008). This Is The End. Las interminables discusiones sobre el fin de la televisión. La Trama de la Comunicación, Volumen 13. UNR Editora, Grup de Recerca d'Interaccions Digitals (GRID) Universitat de Vic, España.

TOGNAZZI DRAKE, Alberto. "Las transformaciones de los contenidos audiovisuales y la influencia de los dispositivos móviles en el nuevo escenario transmedia." Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura [en línia], 2012, p. 81-95. Recuperado el 10/07/18 de: <https://www.raco.cat/index.php/Analisi/article/view/252606>

WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines). W3C (World Wide Web Consortium) Recuperado el 03/03/2018 de: <http://www.w3.org/>

Wireframes, Mockups, Prototypes: How they serve perfect design?. Cleveroad. (2018) Recuperado el 25/06/2018 de: <https://www.cleveroad.com/blog/wireframes-mockups-prototypes-how-they-serve-for-perfect-design#what-are-the-best-designing-tools->

YUSEF HASSAN & Francisco J. Martín Fernández & Ghzala Iazza. Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información. "Hipertext.net", núm. 2, 2004. Recuperado el 01/02/2007 de: <http://www.hipertext.net>