



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura & Urbanismo
Escuela de diseño



Propuesta de Visualización INFOGRAFICA

Para información estadística y escrita
Respecto al riesgo Sísmico
& Volcánico en Chile



Proyecto presentado para optar al título de Diseñador, Mención Gráfico
Profesor guía: Juan Calderón Reyes
Alumna: Carolina Andrea Caro Canales

A mis padres... héroes y
mentores por siempre

Agradecimientos

A Juan calderón
Por su paciencia infinita y su devoción por enseñar.

Oficina nacional de emergencia
Alfredo Lagos
Juan Piedra
Por su tiempo y disposición

Yerko Lucic
Daniela Rodríguez
Gladys Caro
Gladys Canales
Angelo Caro
Mariano Caro
Por su apoyo y afecto en momentos de desesperación



Índice

Capítulo 1			
Introducción	5	Aprendizaje en Informática	33
		Interacción persona-ordenador	36
		Qué es la IPO	36
		Diseño de interfaces	37
Capítulo 2		Arquitectura de la información	39
Descripción de proyecto	6	Usabilidad	41
Necesidad / Problema	7	Definición formal	41
Fundamentación	8	Atributos de la Usabilidad	42
Motivaciones	9	Infografía	44
Objetivos	11		
Metodología	12		
		Capítulo 4	
Capítulo 3		Marco Conceptual	52
Marco Teórico	13	Infografía Digital	52
Situaciones educativas	13	Interactividad	52
Educación Formal	14	Diseño pensado para la Web	52
Educación no formal	14	Actividad sísmica y Volcánica	53
Educación Informal	15	Propuesta	54
Aprendizaje	16	Conceptualización	54
Teoría Conductista	16	Definición dle proyecto	55
Teoría Cognoscitiva	17	Características técnicas	56
Teoría Constructivista	18	Usuario objetivo	57
Diseño emocional	22	Referentes	60
Infografía y diseño emocional	23	Color	65
Percepción	25	Tipografía	70
Concepto General	25	Desarrollo Técnico	73
Definición de las percepciones	25	Conclusiones	76
La gestalt	27	Presupuesto	78
Leyes de la Gestalt	27		
Informática educativa	32	Bibliografía	79
La informática	32		



El rápido desarrollo tecnológico y computacional de las últimas décadas ha abierto nuevos canales para el área del aprendizaje, el internet y el abanico de posibilidades comunicacionales que se despliegan en el ciberespacio, como la multimedia, el e-learning, o los software interactivos, herramientas digitales que permiten innovar y ampliar el conocimiento de manera rápida y eficiente.

Existen sin embargo, áreas del aprendizaje que, pese a estar insertas en este ciberespacio, impiden (debido a su complejidad estructural), la comprensión por parte del público objetivo, y requieren de un apoyo visual que explique y sirva de incentivo al momento de explicar los contenidos, desarrollando los códigos y el ambiente propicio para lograr un ciclo comunicativo efectivo.

Los eventos ocurridos en Chile el 27 de Febrero de este año, dejaron en evidencia la falta de comunicación entre las organizaciones responsables de la seguridad de la nación y la ciudadanía, más grave aún, entre el gobierno mismo y dichas organizaciones en una situación de emergencia, como lo fue este terremoto de 8.8 grados en la escala de Richter.

La ONEMI (Oficina nacional de Emergencia del Ministerio del Interior), es en este caso, la organización encargada de Planificar, impulsar, articular y ejecutar acciones de prevención, respuesta y rehabilitación

frente a situaciones de riesgo colectivo, emergencias, desastres y catástrofes de origen natural o provocados por la acción humana, a través de la coordinación del Sistema Nacional de Protección Civil para la protección de las personas, los bienes y el ambiente.

Si bien es cierto, la ONEMI entrega de manera transparente y responsable la actividad de tipo sísmico y volcánico a la ciudadanía, dicha información se encuentra codificada en un lenguaje complejo y tedioso, dedicado en muchos casos a expertos en lecturas de tipo estadístico, y con un glosario de términos específicos desconocidos para muchos, lenguaje que claramente se traduce en una interferencia entre la información y sus destinatarios.

La infografía es un recurso que logra transformar contenidos complejos y tediosos, en piezas de gran utilidad visual y comunicacional, rompen esquemas morfológicos de visualización de información al hacer más amable y cercana la información.

Desarrollar una solución comunicacional mezclando infografía e interactividad es mi propósito en este proyecto, así como incentivar nuevas formas de entregar y reforzar los contenidos, aprovechando la existencia de una plataforma en línea accesible desde cualquier hogar, para incentivarlos y motivarlos a un aprendizaje más cercano y amable.

Idea de proyecto

Para la propuesta de este proyecto se parte de la base de que la ONEMI posee sus propios canales educativos los cuales incluyen: charlas esporádicas que se ofrecen en colegios, empresas e instituciones (las cuales han mermado su presencia en los últimos años) y la red de sitios web de la institución, que se encuentra actualmente en proceso de remodelación, ajustándose a los cambios del nuevo gobierno y mejorando las falencias que se hicieron evidentes el pasado 27 de febrero.

Tomando en cuenta la existencia de estas redes, el proyecto desarrollará una propuesta de visualización infográfica interactiva, basándose en los informes publicados sobre Riesgo Sísmico y Riesgo Volcánico, utilizando como soporte la red de sitios web ya existente.

Esta visualización contará con una determinada cantidad de infografías, dentro de una presentación flash interactiva, la cual se compone de una pantalla de introducción, sobre la cual se desplegará un menú guía, donde los navegantes podrán optar directamente por un tema en particular, o seguir un recorrido guiado por toda la información infográfica.

Cada pieza infográfica funcionará con áreas de

sensibilidad al cursor de tal forma que cada sección despliegue información referente al tema, a modo de rollovers, de esta forma, la interactividad proporcionará información autoexplicativa, sencilla y adaptada para el público general.

DetECCIÓN DE NECESIDAD / PROBLEMA

La gran actividad sísmica que afecta al territorio nacional es consecuencia de su ubicación sobre la zona de contacto entre dos placas del sistema tectónico global.

Frente a la costa Chilena la placa de Nazca se sumerge bajo la placa Sudamericana. Esta zona de subducción concentra una gran actividad sísmica y da origen al volcanismo superficial cordillerano, haciendo que Chile sea una de las regiones sísmicas más activas del mundo. Por esta razón, nuestro país ha sido históricamente afectado por grandes terremotos, trayendo como consecuencia pérdidas de vidas humanas y daños materiales, lo cual ha afectado considerablemente la economía del país y la calidad de vida de las personas.

Los momentos posteriores al terremoto del 27 de Febrero fueron decisivos al momento de evaluar el funcionamiento de las instituciones a cargo del bienestar del país, la falta de comunicación y la ignorancia respecto a los procesos y cadenas de mando que deben funcionar en ocasión de catástrofes naturales se vieron reflejados en una seguidilla de pérdidas humanas que pudiesen haber sido evitadas con un correcto uso de la tecnología, los medios de comunicación de emergencia, y por sobre todo, de la prevención, orientación y entrega de información respecto a estas situaciones, dirigida tanto a la ciudadanía como al gobierno mismo.

Existe entonces una necesidad de cambio en el ámbito de las formas de entrega de información.

La ONEMI está trabajando intensamente en la reconstrucción de los modelos y procesos necesarios para evitar que éste tipo de descontrol vuelva a desencadenarse tras una catástrofe natural, y es en estos momentos cuando debemos aportar de la forma que nos sea posible a dicha reconstrucción, y a preparar adecuadamente a las generaciones futuras; Más ahora, cuando sus sentidos están alertas a cualquier información que les ayude a sentir seguridad de acción frente a cualquier catástrofe que con seguridad les afectará en el futuro.

Fundamentación

La necesidad del uso de la infografía interactiva como producto central para el desarrollo del proyecto se debe a varias razones:

1) Desde tiempos ancestrales el hombre ha sentido la necesidad de plasmar su identidad y su vida de forma gráfica y posteriormente escrita; La evolución de lo gráfico a lo escrito se debe básicamente a un desarrollo natural de asociación y simplificación semántica, al representar un determinado dibujo en una figura más abstracta, logrando una representación más simple que se transformó posteriormente en nuestro alfabeto actual.

Esta necesidad de simplificación de la información se presenta hasta nuestros tiempos, más ahora, cuando la era informática y de las comunicaciones nos invade diariamente con cantidades abrumadoras de información; por lo tanto, la forma en que ésta información es presentada cambia constantemente, y es nuestro deber, como comunicadores entregar las soluciones más simples e integrales en este sentido.

Es así como la infografía, juega un rol importantísimo a la hora de desarrollar estas soluciones, ya que se utiliza de manera transversal en todos los sectores etarios, sociales y económicos.

Para Juan Velasco, editor gráfico del National Geographic "...la infografía es una explicación visual que

ayuda a una comprensión más rápida, integra palabras e imágenes de una forma dinámica y fluida, se presenta por sí sola y se explica por sí misma, revela información que estaba escondida en su formalidad y hace posible el entendimiento veloz y más consistente al transformarse en un lenguaje universal..."

2) Como estudiantes de la Universidad de Chile, es necesario dejar un legado que sirva a las futuras generaciones de estudiantes, y ayudarlos a mantenerse al día con el desarrollo de nuevas herramientas y técnicas relacionadas a la comunicación y por lo tanto al diseño gráfico. En ese sentido, creo que este proyecto aportará nuevos conocimientos y generará debates respecto al tratamiento y uso de la infografía.

3) La armonía que se desarrolla entre la ilustración digital y el diseño de información en el área de la infografía fue uno de los atractivos principales y claves al momento de decidir la temática a tratar, así como la gran variedad de soluciones que se pueden encontrar mediante esta unión, unión que sin duda se ve potenciada con la implementación de incentivos interactivos y un diseño más apegado a la emoción, el cual rompe los esquemas de las actuales referencias de visualización en la institución.

Motivaciones

Durante el año 2005, correspondiente al segundo año cursado como estudiante de Diseño Gráfico, tuve el agrado de conocer (gracias a la asignatura de gráfica computacional) el área de la ilustración digital vectorial, gracias a una serie de ejercicios de trazado de personajes de cómics y animación japonesa en plataformas vectoriales como freehand e Illustrator.

Debido a estos ejercicios, desarrollé un amplio interés en el área, puesto que la ilustración y sus grandes aptitudes comunicativas siempre llamaron mi atención, y ya que la habilidad de dibujar fue siempre un talento presente a lo largo de mi vida, el diseño gráfico fue el complemento perfecto para explotar ésta área comunicativa y encausarla a un resultado mas concreto.

Posterior a la experiencia en gráfica computacional, y debido a un exitoso resultado, decidí desarrollar por mi parte una serie de piezas de ilustración digital vectoriales, referentes al contexto en que me desenvolvía y a algunos tópicos recurrentes para mi en aquella época; Ésta practica no fue en vano, ya que a principios del año 2008 pude finalmente publicar una de mis ilustraciones en la revista australiana "CURVY"¹, dedicada especialmente para las mejores 100 ilustradoras del mundo.

Este logro, determinó que durante ese mismo año

decidiera investigar para seminario de Diseño, el área de la ilustración como herramienta de aprendizaje, encausándola en los juegos de cartas coleccionables emitidas por Salo S.A. en su departamento "mitos y leyendas", mas específicamente el Mazo "Héroes", la investigación determinó, en uno de sus puntos, la fuerza que posee la ilustración digital en combinación con otros medios (en este caso las cartas coleccionables) en el área de la educación, puesto que muchos niños y jóvenes comprendían de manera rápida y eficaz el contexto histórico de cada mazo, y más aún, corregían a los mismos ilustradores respecto a detalles de la vestimenta o la locación de las batallas, y dicha atención y fluidez de entendimiento se debía en gran parte, al atractivo visual de las cartas como pieza de unión entre la información y sus destinatarios.

Es así como llamó mi atención la infografía, tanto por su carácter gráfico funcional y educativo como por la gran cantidad de soluciones visuales que puede entregar, soluciones que unen en perfecta armonía la ilustración digital (vectorial en muchos casos) y la entrega de información, que en muchos casos se encuentra encriptada y escondida en tablas de contenido numérico de distinto tipo, contenido que causa en los receptores cierta distancia, y que puede ser decodificado y entregado a sus destinatarios de manera simple



Motivaciones

simple y atractiva, gracias a la infografía.

El recurso infográfico, a mi parecer, representa en gran medida nuestra misión como diseñadores, ya que demanda a la simplificación y claridad de contenido sin faltar a la eficiencia comunicacional, apostando por la ruptura de esquemas visuales, su rápido ascenso a su vez exige un alto nivel de innovación, es un recurso aplicable en cualquier temática y por lo tanto, nos otorga el placer de incluir nuestra subjetividad y estilo sin afectar la eficiencia del resultado.

El 27 de Febrero de 2010 es una fecha que quedará en la memoria de muchos jóvenes tanto escolares como universitarios, no sólo por la gran cantidad de pérdidas humanas y materiales que ha costado al país, sino porque es la primera manifestación de esta naturaleza que nuestra generación ha presenciado con consciencia, tomando el peso de sus consecuencias y dimensionando claramente la responsabilidad de cada uno de nosotros en el proceso de reconstrucción y posterior prevención.

Con esta motivación final es que el proyecto se enmarcará en ésta temática, intentando apoyar a la institución encargada, entregando herramientas de información a la ciudadanía, aplicando los conocimientos que la Universidad ha puesto a mi disposición durante mis años de formación.



Objetivos

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una propuesta infográfica interactiva de visualización de información, basándose en la información numérica y verbal existente en el ámbito del Riesgo sísmico y Volcánico de Chile, que traduzcan dicha información, de manera gráfica, simplificada y persuasiva.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Utilizar como método de soporte visual la Infografía, soporte que tiene como misión "...facilitar la comprensión mediante metáforas ilustradas que atraigan al lector y le hagan perder miedo a las cifras..."²

Lograr que la propuesta sea una opción viable de apoyo visual en las diferentes plataformas de entrega de información al público de la ONEMI.

Incentivar el uso de nuevas herramientas gráficas en los procesos educativos y presentaciones digitales.

Aportar herramientas de innovación orientadas al mejoramiento comunicacional entre la ciudadanía y la ONEMI, que sirvan tanto para la institución como a los habitantes del país.

2. Holmes, Nigel, "Los infográficos según Nigel Holmes"



Metodología

La investigación se define primero como cualitativa, debido principalmente al carácter de la investigación, que pretende, en gran medida mejorar la calidad del soporte visual utilizado para mostrar la información sísmica y Volcánica del país.

Segundo, porque con el fin de mejorar su calidad será necesario dar espacio a la fenomenología, para entregar un resultado desde un punto de vista subjetivo, es decir, la propia conciencia, respecto a un hecho objetivo, la actividad Sísmica y Volcánica de Chile.

Tercero, porque se apoyará en la hermenéutica, en cuanto se interpretarán textos referentes a la infografía para fundamentar gran parte de la investigación.

Y Cuarto, se entiende que será necesario recurrir a la interacción social, con el fin de recibir la influencia de quienes estén insertos en el contexto, en este caso, Los Chilenos a quienes se dirigirá el proyecto y los integrantes clave de la ONEMI.

A pesar de su fuerte carácter cualitativo, será inevitable que posea rasgos cuantitativos, debido a que el proceso de fundamentación requiere en gran parte, de datos duros ya existentes de otras fuentes, además de las entrevistas necesarias para corroborar el sentido del proyecto, y en este sentido, la información será absolutamente cuantitativa.

Para comprender el contexto del proyecto, es decir, de nuestra propuesta de visualización infográfica interactiva, y para desarrollar además un producto que contribuya realmente a la entrega de información, debemos entender primero el contexto que rodea este tipo de presentación, me refiero con esto al contexto del aprendizaje como tal, inserto en un medio digital, a las formas en las que interactúa el usuario con la interfaz y la manera en que la percepción y sus diferentes teorías juegan un papel preponderante para su creación.

Además de esto, será necesario comprender el trasfondo infográfico, su definición formal, los conceptos que involucra, sus tipologías y terminologías, de tal manera que en capítulos posteriores podamos definir más profundamente la pertenencia del proyecto a dichas categorías.

Tipos de situaciones educativas³

Para partir con el desarrollo del marco teórico lo haremos basándonos en la función primaria de toda infografía, la cual es entregar información, función que está incluida dentro de todo proceso educativo, sin embargo, no todas las situaciones educativas funcionan como contexto sólido para nuestro proyecto.

Desde el punto de vista de la Psicología de la Educación se pueden dar tres tipos de situaciones educativas: La

Educación Formal, La Educación No Formal y La Educación Informal. Empezaremos por definir lo que entendemos por Educación.

La educación es la secuencia de experiencias de aprendizaje, preparadas anticipadamente por personal cualificado para el beneficio de los alumnos.

Al ampliar esta definición, “educación” podría llegar a incluir cualquier cosa dirigida hacia producir cambios en las actitudes y modelos de conducta de los individuos, dado que para que este cambio ocurra, ellos tienen necesariamente que haber adquirido nuevos conocimientos, destrezas y habilidades. Los proponentes de esta definición más amplia del proceso educacional llegan tan lejos como para argumentar que el aprendizaje espontáneo, extra escolar –que es difuso, amplio y rico en potencial creativo–, es tan merecedor de financiamiento público como lo es la educación formal tradicional, que hasta aquí ha gozado de un virtual monopolio en este respecto.

La Educación Formal (escolar)

podríamos definirla como: el sistema educativo altamente institucionalizado, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado que se extiende desde los primeros años de la escuela primaria hasta los últimos años de la universidad.

Este tipo de educación se caracteriza por su uniformidad y una cierta rigidez, con clases agrupadas por edad y ciclos jerárquicos y criterios de admisión de aplicación universal. Esta educación se diseña para ser universal, secuencial, estandarizada e institucionalizada y garantizar una cierta medida de continuidad (al menos para aquellos que no son excluidos del sistema).

La educación no formal (extra escolar)

se podría definir como “toda actividad organizada, sistemática, educativa, realizada fuera del marco del sistema oficial, para facilitar ciertas clases de aprendizajes a subgrupos particulares de la población tanto adultos como niños”. Como señala Coombs (1973) una definición de este tipo tiene la ventaja de establecer las características principales de la educación no formal. Consiste en actividades que están:

- organizadas y estructuradas (de otro modo serían clasificadas como informales);
- diseñadas para un grupo meta identificable; – organizadas para lograr un conjunto específico de objeti-

vos de aprendizaje;

– no institucionalizadas, llevadas a cabo fuera del sistema educacional establecido y orientadas a estudiantes que no están oficialmente matriculados en la escuela (aún si en algunos casos el aprendizaje tiene lugar en un establecimiento escolar).

Para un mejor entendimiento de la aparición del sector no formal, debe tenerse presente algunas observaciones.

La escuela ya no es el único lugar donde ocurre el aprendizaje y ya no puede pretender asumir por sí sola la función educacional en la sociedad. Más aún, el aprendizaje involucra tal variedad de factores que es imposible concebirlo dentro de los confines de un sistema único organizado y supervisado por una autoridad central.

La educación ya no es la exclusiva responsabilidad de consejos nacionales de educación, sino que también de otros servicios e instituciones, incluyendo aquellas activas en el campo del desarrollo.

Educación y aprendizaje ya no son considerados como sinónimos de “escolaridad,” aun cuando muchos padres continúan equiparando educación con escuela obsesionados con el diploma que la escuela se presume que otorga como un pasaporte al empleo, que ahora es cada vez más hipotético

La Educación informal

es un proceso que dura toda la vida y en el que las personas adquieren y acumulan conocimientos, habilidades, actitudes y modos de discernimiento mediante las experiencias diarias y su relación con el medio ambiente" (citados en Trilla, 1993:19).

La educación informal nos remite a la definición de Trillas basada fuertemente en la de Combs y Ahmed: "[...] conjunto de procesos y factores que generan efectos educativos sin haber estado expresamente configurados para tal fin.

Los medios de comunicación en su carácter comercial, los grupos de reunión (amigos), la iglesia, el gobierno, la familia, proporcionan el conjunto de elementos ambientales en los que los hombres aprenden de esta educación informal y que sin duda los formará culturalmente a lo largo de toda su vida: "la escuela de la vida" "la voz de la experiencia" "se aprende algo todos los días" son algunas expresiones populares que hacen referencia a esta modalidad de enseñanza que pareciera invisible pero que cuyos conocimientos se aplican todos los días.

De las tres situaciones educativas desarrolladas, la educación no formal es el contexto educativo en el que se ubicará nuestra propuesta de visualización infográfica, esto, debido a que las actividades de la interfaz interactiva estarán organizadas y estructuradas, para un grupo de usuarios objetivo específico, con un material determinado de antemano y publicado en un sitio que se encuentra fuera del sistema educativo formal. Si bien la educación no formal enmarca de mejor forma nuestro proyecto, cabe mencionar que espontáneamente se darán situaciones de educación informal, en la medida en que los usuarios ingresen por impulso a revisar la información. La forma en que dicha información es internalizada por dichos usuarios objetivo durante el proceso educativo no formal, tiene relación con los procesos de aprendizaje interno de las personas, dicho esto, será necesario analizar las teorías más aceptadas y pertinentes respecto al área del aprendizaje.

Aprendizaje

Existen muchas teorías referente a la forma en que las personas adquieren el conocimiento, las tres más importantes son el método conductista, el cognoscitivo y el constructivista. A continuación analizaremos las tres corrientes y nos centraremos en aquellas características que fundamenten nuestro proyecto.

Teoría conductista:

El conductismo es una corriente de la psicología que defiende el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar el comportamiento observable (la conducta), considerando el entorno como un conjunto de estímulos-respuesta. El enfoque conductista en psicología tiene sus raíces en el asociacionismo de los filósofos ingleses, así como en la escuela de psicología estadounidense conocida como funcionalismo y en la teoría darwiniana de la evolución, ya que ambas corrientes hacían hincapié en una concepción del individuo como un organismo que se adapta al medio (o ambiente).

Todas las formas complejas de conducta, tales como emociones y hábitos, son estudiados desde algo que es observable y medible por los docentes y aprendices.

Según los conductistas todas las actitudes pueden ser analizadas en sus partes más elementales, es decir a través de estímulos y respuestas, dirigidos a entender

cómo se mantienen los diferentes tipos de conducta

PROCESOS DEL CONDUCTISMO

P. EDUCATIVO. Es un recurso social para controlar la conducta, una manera de transmitir valores.

P. INSTRUCTIVO. Quien es enseñado aprende más deprisa que aquel que no se le enseña. Para proyectar un hombre que deje de ser niño, lo antes posible y se enfrente a la vida con las dificultades.

P. DESARROLLADOR. Una vez identificada la conducta objetivamente se pasa a dar control de esta.

Si bien la teoría conductista evalúa la reacción de los individuos ante determinados estímulos, se centra en el contexto en el cual se desarrollan los estímulos, dejando de lado los procesos mentales, las emociones y los sentimientos, lo cual contradice las investigaciones actuales de percepción basadas precisamente en el desarrollo de emociones por parte de los receptores.

Aprendizaje

Teoría cognoscitiva

Desde 1920 algunos investigadores comenzaron a encontrar algunas limitantes en el uso del conductismo para explicar el proceso de aprendizaje, pues el conductismo fue incapaz de explicar ciertas conductas sociales.

La corriente cognoscitiva estudia los procesos internos que conducen al aprendizaje, lo que ocurre en el individuo cuando aprende, cómo ingresa la información al aprender, cómo se transforma en el individuo y cómo la información se encuentra lista para hacerse manifiesta.

A partir de los años 50, comenzó a evidenciarse la revolución cognitiva, representada por diversos autores, como J.Piaget, David P.Ausbel y Lev Vigotski entre otros, quienes establecían que los sujetos construían sus conocimientos en etapas, mediante una reestructuración de esquemas mentales. Si bien J.Piaget es el máximo representante de este movimiento, nos centraremos en la Teoría del aprendizaje significativo planteada por David P.Ausbel.

Teoría del aprendizaje significativo

Ausbel describe la teoría del aprendizaje cognosciti-

vo desde dos ángulos: el aprendizaje realizado por el alumno y la estrategia de instrucción.

El aprendizaje realizado por el alumno

- Aprendizaje repetitivo: se refiere a la memorización de los contenidos para aprender.
- Aprendizaje significativo: dice que la información es comprendida por los individuos cuando relacionan la nueva información con la obtenida en sus experiencias previas.

Estrategia de instrucción

- Por recepción: El alumno es un receptor de la información ya procesada y entregada.
- Por descubrimiento: el individuo descubre el conocimiento y solo se le entregan elementos para que llegue a él, este descubrimiento puede ser guiado o autónomo.

Ausbel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por recepción, ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo.

Aprendizaje

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

Ventajas del Aprendizaje Significativo:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Teoría Constructivista

La teoría constructivista parte del presupuesto: “el conocimiento no se descubre, se construye”.

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente.

El Constructivismo, dice Méndez (2002) “es en primer lugar una epistemología, es decir una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano”.

El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que el conocimiento previo da nacimiento al conocimiento nuevo.

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un proceso

Aprendizaje

subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias (Abbott, 1999). Entre sus principales representantes encontramos a Jean Piaget, J Bruner, Vigotsky y Novak, cada uno aporta ideas significativas a esta teoría, las cuales desglosaremos a continuación.

J Piaget:

Piaget aporta a la teoría constructivista la concepción del aprendizaje como un proceso interno de construcción en el cual, el individuo participa activamente, adquiriendo estructuras cada vez más complejas denominadas estadios. En su teoría cognitiva, Piaget descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: Las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan en esquemas de conducta, se internalizan como modelos de pensamiento y se desarrollan después en estructuras intelectuales complejas. Para este autor, el conocimiento se origina en la acción transformadora de la realidad y en ningún caso es el resultado de una copia de la realidad, sino de la interacción con el medio.

Vigotsky:

Éste parte de considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social. Para él, el conocimiento es el resultado de la interacción social; en ella adquiri-

mos consciencia de nosotros, aprendemos el uso de símbolos que nos permiten pensar en formas cada vez más complejas. Incorpora el concepto de: ZDP (zona de desarrollo próximo) o posibilidad de los individuos de aprender en el ambiente social a partir de la interacción con los demás. Nuestro conocimiento y la experiencia posibilitan el aprendizaje, por ello el desarrollo cognitivo requiere la interacción social. La herramienta psicológica más importante es el lenguaje; a través de él conocemos, nos desarrollamos, creamos nuestra realidad.

Bruner:

Bruner aporta a la teoría constructivista su concepción del aprendizaje como descubrimiento, en el que el alumno es el eje central del proceso de aprendizaje.

Novak:

incorpora al constructivismo el instrumento que facilita el aprendizaje significativo: el mapa conceptual. El mapa conceptual es una estrategia de aprendizaje dentro del constructivismo que produce aprendizajes significativos al relacionar los conceptos de manera ordenada. Se caracteriza por su simplificación, jerarquización e impacto visual.

Las características de un buen mapa conceptual son la

Aprendizaje

“jerarquización”, el “impacto visual” y la “simplificación”:

- **Jerarquización.**- Se refiere a la ordenación de los conceptos más generales e inclusivos en la parte superior y mediante una diferenciación progresiva, están incluidos hacia la parte inferior los conceptos más específicos.
- **Impacto visual.**- Debe considerar la limpieza, espacios, claridad, ortografía para reducir confusiones y amontonamientos, por ello es conveniente dibujarlos varias veces ya que el primer mapa que se construye tiene siempre, casi con toda seguridad algún defecto. También se recomienda usar óvalos ya que son más agradables a la vista que los triángulos y los cuadrados.
- **Simplificación.**- Se refiere a la selección de los conceptos más importantes, haciendo una diferenciación del contenido y localizando la información central de la que no lo es para una mejor comprensión y elaboración de un contenido. Los conceptos, al ir relacionándose por medio de las palabras enlace, se van almacenando en la mente de modo organizado y jerárquico de manera que serán más fácilmente comprendidos por el alumno. En este sentido se pueden desarrollar nuevas relaciones conceptuales, en especial si de forma activa los alumnos tratan de construir

relaciones preposicionales entre conceptos que previamente no se consideraban relacionados, ya que cuando se elaboran los mapas se dan cuenta de nuevas relaciones y por consiguiente de nuevos significados. Por tanto se puede decir que los mapas conceptuales fomentan la creatividad y facilitan la participación.

De las tres teorías expuestas, la cognoscitiva y la conductista son las que tienen más relación con nuestro proyecto, descartaremos la teoría conductista pues su tendencia a la forma estímulo-respuesta, inhibe la libre reacción de los usuarios, y no sería concordante con la experiencia subjetiva que ofrece la interactividad.

Por otro lado la Estrategia de instrucción desarrollada en la teoría Cognoscitiva hace relación directa con el uso de la infografía interactiva pues el alumno es un receptor de la información ya procesada y entregada y es él quien descubre el conocimiento a través de los elementos entregados en la interfaz, Descubrimiento que puede realizar en el orden que desee y en la temporalidad que le acomode.



Aprendizaje

Siguiendo esta línea de pensamiento, la teoría constructivista es de gran importancia para nosotros, ya que se relaciona directamente con la enseñanza virtual, en la medida en que se pone énfasis en la iniciativa y curiosidad del individuo al enfrentarse a las interfaces que le entregarán el conocimiento, actitudes necesarias para el autodescubrimiento de los contenidos, ya que la motivación del individuo es intrínseca, por lo tanto, debe prestarse atención a las características del individuo (publico objetivo) sus intereses y necesidades para adaptar la información a su conveniencia.

Ya sabemos de que forma los usuarios objetivo decodificarán la información según las posturas tradicionales del aprendizaje, a continuación desarrollaremos el área emocional de la recepción de información, es decir, cómo reaccionamos frente a objetos, interfaces o modelos de aprendizaje provenientes del diseño, cómo nos comportamos frente a ellos, porqué sentimos atracción hacia algunos y rechazo ante otros, posturas que de seguro se relacionan con el área de la percepción, pero que dejaremos para más adelante.

Diseño emocional

Analizamos anteriormente las posturas tradicionalistas del aprendizaje, aquellas más ligadas a la educación formal, sin embargo, cuando no tenemos un locutor que conecte al usuario con la interfaz, se produce un fenómeno de acercamiento más primitivo, más relacionado con los fenómenos perceptivos, es decir, apegado al encuentro emocional.

En esta sección analizaremos el aprendizaje y la retención de información desde el punto de vista del diseño emocional, fenómeno que mucho tiene que ver con los procesos perceptuales que se producen al enfrentarnos a una pieza de diseño.

Diseño emocional

El diseño emocional es un modo de entender el humor de la gente y su conducta, en respuesta emocional al uso de un producto ó servicio. El tema es tratado plenamente en el libro "Emotional Design" o Diseño Emocional, escrito por Donald Norman.

Según Norman existen 3 aspectos que dirigen las emociones y el razonamiento y están presentes en todo diseño, solo que en diferentes proporciones.

1. Diseño visceral (Visceral Design): Apariencia "Ohh, es brillante, moderno, diferente, me agrada"

2. Diseño de comportamiento (Behavioral Design): El placer y efectividad de uso "Tiene una rueda que gira y con ella es fácil buscar información en el teléfono"

3. Diseño reflexivo (Reflective Design): Auto-imagen, satisfacción personal, memorias -racionalización de un producto o de la información que contiene El aspecto visceral se encuentra antes de la razón y el pensamiento. Es aquí donde la apariencia importa y las primeras impresiones son formadas. Es el impacto inicial del producto, acerca de su apariencia, touch and feel.

El aspecto del comportamiento tiene que ver con la experiencia que tiene el usuario con un producto. La experiencia por sí misma tiene varias facetas:

- **Función:** qué actividades hace (toca música, tiene cámara, altavoz, etc.)
- **Performance:** desempeño (qué tan bien el producto desempeña las funciones deseadas)
- **Usabilidad:** facilidad de uso (que tan fácil puede el usuario entender como funciona y como ponerlo a funcionar) más adelante dedicaremos un capítulo al tema de la usabilidad para comprender cuales son las características que definen una buena usabilidad en software interactivos.



Diseño emocional

El aspecto reflexivo: aquí existe tanto lo consciente como los altos niveles de sentimientos (la interpretación, el entendimiento y el razonamiento se encuentran en este nivel).

Por otro lado, Norman dice que hay una distinción entre los 3 niveles: el tiempo.

Los niveles visceral y de comportamiento ocurren en el “ahora”. Son tus experiencias y sentimientos mientras ves o usas el producto. Y el nivel reflectivo se extiende más allá del “ahora”, debido a que a través de la reflexión recuerdas el pasado y contemplas el futuro, sentimientos de satisfacción producida por poseer, ver y usar un producto.

La infografía y el diseño emocional

“El diseño está relacionado con las emociones de muchas formas distintas: a veces nos divertimos usando ciertos objetos, otras nos enfadamos cuando nos cuesta usarlos.”⁴

Cuando hablamos de información estadística nos referimos a un mundo inserto en el área de la información que solo algunos individuos son capaces de aceptar con facilidad, es decir, sólo aquellos individuos

que, por alguna razón, se desenvuelven con facilidad en todos los aspectos matemáticos de la información. La gran mayoría de nosotros, sin embargo, luchó contra variables numéricas, ejercicios matemáticos y tablas de información gran parte de su adolescencia, y esta lucha constante nos dejó un sabor amargo asociado a la estadística que es difícil de borrar.

Lo mismo ocurre en el caso de los textos de carácter denso, o con información poco atractiva; si bien es cierto, el atractivo de un texto depende absolutamente del tipo de lector que se enfrente a dicho texto, pero en general, si un texto es demasiado largo, o se encuentra en un espacio que no facilita su comprensión con algún estímulo visual, tiende a volverse tedioso.

Mencionamos cómo las actuales estrategias de comunicación respecto a la información estadística carecen de emotividad, corresponden a visualizaciones frías, densas, y ausentes de contexto. El Diseño emocional se demuestra, por primera vez, siempre que nos encontramos con un objeto. Nuestra reacción viene determinada no sólo por lo bien que pueda funcionar, sino por el aspecto que tiene, si nos parece atractivo e incluso por la nostalgia que suscita en nosotros.

Diseño emocional

La infografía entonces, gracias a su marcado carácter gráfico, puede recoger con facilidad íconos, cromatologías y morfologías que provoquen un primer impacto visceral, intuitivo, distinto a lo acostumbrado, si la infografía es clara, es decir, se explica por si sola, la respuesta cognitiva será inmediata, la persona obtiene la satisfacción de comprender el mensaje, y finalmente si la información es de peso y de interés de la persona, ésta permanecerá a largo plazo en su memoria, en lo que es denominado por Norman como respuesta reflexiva.

Con esta información podemos relacionar fácilmente la teoría del diseño emocional de Norman con la Teoría cognoscitiva, uniendo ambas perspectivas desde el punto de vista de los conocimientos previos, es decir, el bagaje informativo del usuario, pues como menciona Norman respecto a los efectos de temporalidad del nivel reflectivo, al momento de relacionar la información anterior con la nueva, el proceso de recordación será mayor. Por otro lado, el diseño emocional pone

mucho énfasis en la respuesta visceral, la reacción que tengamos en el primer contacto con el objeto determinará el grado de atención que se pondrá en su información, al igual que la iniciativa y curiosidad tan destacadas por los movimientos cognoscitivo y constructivista.

Mencionamos en esta sección, la presencia de los ámbitos perceptuales dentro de las respuestas emocionales frente a las piezas de diseño, a continuación desarrollaremos esta área, su definición y sus características principales desde el punto de vista de la gestalt.

Percepción

Sumado al proceso de aprendizaje se encuentra el área de la percepción, es decir, la forma en que procesamos y desarrollamos reacciones a través de los sentidos cuando nos enfrentamos a estímulos visuales, el área de la percepción juega un rol importantísimo en proyectos virtuales, ya que debido a la amplia oferta de estímulos en la red global, es necesario desarrollar elementos que capturen la atención de los usuarios, valiéndonos para esto de la percepción.

Concepto general

El hombre adquiere conciencia de sí mismo y del mundo que le rodea por medio de sus sentidos. A partir de los estímulos recogidos por los sentidos el hombre **DESCUBRE, ORGANIZA y RECREA** la realidad, adquiriendo conciencia de ella por medio de la **PERCEPCIÓN**.

Conviene dejar sentado desde el principio la diferencia entre **ESTÍMULO** y **PERCEPCIÓN**.

El estímulo pertenece al mundo exterior y produce un primer efecto o sensación en la cadena del conocimiento; es de orden cualitativo como el frío, el calor, lo duro, lo gelatinoso, lo rojo, lo blanco... Es toda energía física, mecánica, térmica, química o electromagnética que excita o activa a un receptor sensorial. La percepción pertenece al mundo individual interior, al proceso psi-

cológico de la interpretación y al conocimiento de las cosas y los hechos.

Definición de las percepciones:

Percepción es la impresión del mundo exterior alcanzada exclusivamente por medio de los sentidos. La percepción es una interpretación significativa de las sensaciones.

Limitando el estudio de las percepciones sólo al campo visual, diremos que, es la sensación interior de conocimiento aparente que resulta de un estímulo o impresión luminosa registrada en nuestros ojos.

El acto perceptivo, aunque cotidiano y realizado con automatismo, no es nada simple y tiene múltiples implicaciones, pues es evidente que el mundo real no es lo que percibimos por la visión, y por ello se precisa de una interpretación constante y convincente de las señales recibidas.

De la larga discusión sobre el origen de las percepciones mantenidas por los filósofos, unos mantienen el nativismo (reacción intuitiva e innata), y otros el empirismo (fruto del aprendizaje y acumulación de experiencias). Hay una tercera postura mantenida por los filósofos de la Gestalt, sugiriendo que, es producida



Percepción

por una realización característica y espontánea del sistema nervioso central, que pudiera llamarse “organización sensorial”. Si bien los últimos experimentos llevados a cabo por Gibson y Walk⁵, con su “risco visual”, reafirma la tesis de una percepción innata del espacio, que el perceptor siempre establece - de modo inconsciente - un cuadro de comparaciones entre sus impresiones almacenadas por experiencias anteriores y las sensaciones presentes. la percepción visual, al menos, requiere un aprendizaje que se va realizando durante toda la vida, aunque casi siempre de modo casual e inconsciente, por lo que sufre grandes alteraciones y condicionamientos del medio en que se ejercita.

La percepción se asemeja a una lectura, de una interpretación inteligente de señales, cuyo código no está en los ojos sino en el cerebro. Estas formas o imágenes se “leen” a semejanza de un texto literario, unas fórmulas matemáticas o una partitura musical, y de igual manera tiene su aprendizaje, requiriendo una gramática que explique sus leyes y profundice el sentido de la lectura.

5.- Eleanor Gibson y Richard Walk, realizaron un experimento denominado “risco visual” en los años 60, donde se unen dos superficies, una opaca y una transparente, demostrando que todo nacemos con miedo a la altura.

La Gestalt

La celebre frase “el todo es mayor que la suma de sus partes” fue expresada por W.Köhler, quien junto a K. Köhler, Lewin, y Wertheimer. agrupados con el nombre de *gestaltpsychologie* (que puede traducirse como “teoría de la estructura” o de la “organización”, también y muy aceptada como “teoría de la forma” o “configuración”) sientan una sólida teoría filosófica de la forma. refiriéndose como gran apasionado de la música a que una composición musical es algo más que las notas musicales de la que está formada.

La Gestalt rompe con la tradición científica, declarando que la realidad psíquica es unitaria, y por ello únicamente comprensible si se la enfoca en su “conjunto estructural”. Se declaraba insuficiente la sicología de los elementos y se abordaba una PSICOLOGÍA DE LOS CONJUNTOS, de las ESTRUCTURAS, de las FORMAS. Las estructuras globales pueden presentar una articulación interior de partes o miembros que tienen funciones determinadas en el todo. La correspondencia que se establece entre una parte y la totalidad de la forma no se mantiene cuando esa parte se traslada a otro conjunto.

Si bien existen 8 leyes referidas a la percepción emitidas por la Gestalt, nos remitiremos a desarrollar tan solo 5, pues son éstas las que mejor definen las fuerzas

perceptivas que interactúan en la infografía y su interactividad.

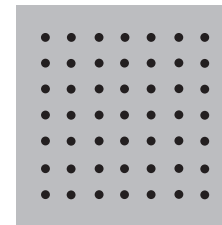


Fig 1

Para explicar las diferentes leyes, nos basaremos en la figura(1), que cuenta con una serie de 49 puntos equidistantes introducidos en un cuadrado, cabe mencionar que la distancia horizontal-vertical entre puntos es distinta a la diagonal, pues esta última es un poco mayor.



Fig 2

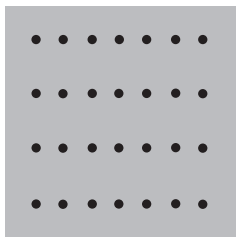


Fig 3

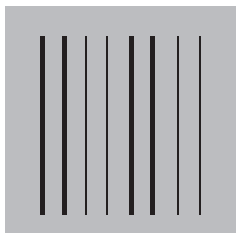


Fig 4

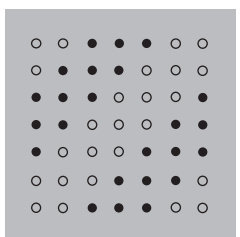


Fig 5

La Gestalt

1.- Ley de proximidad.

Cuando las partes de una totalidad reciben un mismo estímulo, se unen formando grupos en el sentido de la mínima distancia. Esta ordenación se produce de modo automático y, sólo por una resistencia del receptor, o por otra ley contradictoria, puede anularse esta lectura.

En la **figura 2.** las líneas verticales se agrupan en tres bandas o cintas verticales estrechas, separadas por dos espacios mayores.

En la **figura 3** los puntos están más próximos horizontalmente, por lo que se organiza el conjunto como grupo de líneas horizontales.

2. Ley de igualdad o equivalencia

Cuando concurren varios elementos de diferentes clases, hay una tendencia a constituir grupos con los que son iguales. Esta experiencia la presentamos aislada, para evitar la influencia de otras leyes y por ello están equidistantes todos los elementos integrantes. Si las desigualdades están basadas en el color, el efecto es más sorprendente que en la forma. Abundando en las desigualdades, si se potencian las formas iguales,

con un color común, se establecen condicionantes potenciadores, para el fenómeno agrupador de la percepción.

Figura 4. Están a igual distancia todas las líneas verticales, pero su diferente grosor induce a establecer grupos independientes, relacionando las gruesas entre sí, y las delgadas con las delgadas.

Figura 5. En pugna con la ley de proximidad, prevalece aquí la agrupación por la igualdad de los elementos. Los círculos se agrupan con independencia de las cruces, creando alineaciones en diagonal que son de mayor distancia. Cuando dos leyes actúan antagónicamente pueden quedar anulados los efectos perceptivos, que se ordenaran alternativamente a voluntad del receptor.

3. Ley de Prägnanz (Ley de la buena forma y destino común)

Prägnanz es palabra alemana de difícil traducción. Si la traducción es difícil no menos es su significado. Quiere decir como "forma que transporta la esencia de algo". La tendencia a Prägnanz la usan los psicólogos de la Gestalt como la tendencia de una forma a ser más regular, simple, simétrica, ordenada, comprensible, memorizable... Por eso nosotros la asociamos a la expresión de



La Gestalt

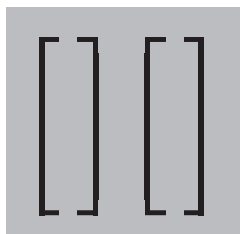


Fig 6

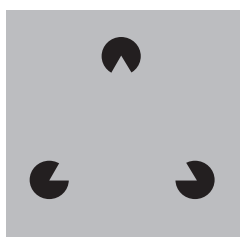


Fig 7



Fig 8

“buena forma” o “formas con destino común”. Por otra parte, lo que los psicólogos están esclareciendo durante el último siglo, los artistas visuales lo venían practicando desde siempre; hasta en épocas de gran realismo mimético el artista entorna los ojos ante el modelo con la finalidad de captar lo esencial de las formas.

El concepto de “buena forma” no es una creación convencional, sino que responde a exigencias innatas y muy profundas, arraigadas en todos los individuos y que produce una percepción selectiva de las formas. Hay en todo receptor una tendencia natural a la simplificación, la simetría, el equilibrio, el cierre, el orden, etc., que le facilitan el recuerdo de lo percibido. Se da en todo conocimiento humano una tendencia retentiva a la síntesis, al esquema, al resumen. El hombre se vale de estas simplificaciones por verdadera necesidad operativa, perdiendo los matices del análisis y quedándose con el argumento global de las cosas.

4. Ley del cerramiento

La línea sabemos que es una creación del dibujo, una abstracción, y es difícil encontrarla aislada en la naturaleza, por ello, siempre se asocian al límite de una superficie, formando su contorno. Las líneas que circundan una superficie son, en iguales circunstancias, captadas más fácilmente como unidad o figura, que aquellas otras que se unen entre sí. Las circunferencias, cuadri-

láteros o triángulos producen el efecto de cerramiento. Esta nueva ley parece ser operativa porque señala el hecho de que las líneas rectas paralelas forman grupos más definidos y estables que los puntos, que delimitan peor un espacio.

La gran eficacia de este principio se demuestra en su competencia con la primera ley de proximidad, ya expuesta.

En la **figura 6**, las verticales paralelas, forman figura con las más distantes, y se perciben como tres zonas anchas por efecto de los pequeños segmentos horizontales que inician un cerramiento entre las verticales más separadas.

Figura 7. Una buena figura, como pasa con el triángulo equilátero, no precisa siquiera la materialización de la línea de cerramiento, es suficiente la iniciación correcta en los puntos notables de sus vértices, para que se produzca un cerramiento perceptivo. En este caso se potencia la ley de cerramiento con la ley de la buena forma.

5. Ley de figura-fondo

Esta ley perceptiva de figura-fondo es la de mayor fuerza y trascendencia de las expuestas, porque puede considerarse que abarca todas las demás, ya que en todas late este principio organizativo de la percepción,



La Gestalt

observándose que muchas formas sólo se constituyen como figuras definidas cuando quedan como superpuestas o recortadas sobre un fondo más neutro.

El planteamiento figura-fondo tiene especial importancia para nuestro proyecto, ya que el reconocimiento de las figuras que participan en el espacio interactivo determina gran parte de su efectividad. Al presentarse unas figuras que están “sobre” un fondo, se obtiene una percepción “en profundidad”, que traslada la figura a un primer término, fuera del plano real de la representación, y deja el fondo a cierta distancia indefinida. Se organiza así, con simples formas bidimensionales que operan en el plano, una nueva dimensión de RELIEVE que se estructura en la dirección perpendicular al plano.

En la figura se observa como el contraste entre ambas figuras (los perfiles y la copa) juegan en la predominancia como figura o como fondo, al concentrarse en la zona blanca podemos visualizar la figura de la copa en un fondo negro, y al concentrarnos en la zona negra visualizamos la figura de perfil sobre un fondo blanco.

Tomando en cuenta la diferenciación presentada entre estímulo y percepción, tenemos por un lado el conjunto de elementos que compone la interfaz de una presentación infográfica interactiva, denominada en esta sección como los “estímulos”, y por otro lado la reacción frente a dichos estímulos por parte del usuario, llamada percepción.

Se repite una vez más, esta vez dentro del fenómeno de la percepción, la necesidad de las experiencias anteriores de toda persona para la formación de nuevos conocimientos, la percepción, al igual que el conocimiento no-formal e informal, es un proceso que se mantiene a lo largo de la vida de las personas, por lo tanto el establecer organizaciones visuales que se acomoden a éstos conocimientos previos es de gran importancia para crear un ambiente de entrega de información efectiva. La infografía obedece a una estructura morfológica mas compleja, mientras mayor sea la cantidad de datos a representar, mayor debe ser el cuidado con las jerarquías y asociaciones morfológicas dentro de la interfaz. Es así, como las leyes de asociación y desarrollo de

La Gestalt

la forma de la Gestalt nos entregan las herramientas visuales necesarias para desarrollar un ambiente apropiado para su decodificación.

Hasta ahora hemos revisado cómo funcionan los procesos del aprendizaje, como influye el contexto y el bagaje de los usuarios al momento de enfrentarse a determinados estímulos, a continuación nos referiremos al fenómeno del aprendizaje desde el punto de vista de la informática, disciplina encargada en específico del estudio de la información.

Informática educativa

Ya analizamos en profundidad las tres vertientes más conocidas y aceptadas respecto a los fenómenos del aprendizaje; las nuevas teorías de reacción frente a los objetos y la forma en que la percepción afecta todos estos procesos; En esta sección analizaremos el fenómeno del aprendizaje desde el punto de vista de la informática, con el objetivo de asociar nuestro proyecto a un campo ya desarrollado y en constante cambio, como lo es el aprendizaje informático.

No está de más mencionar, que el propósito de la revisión de estos contenidos guardan relación con el proceso de diseño, puesto que si bien, no se trata de un software educativo, si podemos regirnos por sus normas a la hora de diseñar.

La informática

De la misma forma en que existen disciplinas que se encargan del estudio de la materia y la energía, existe una disciplina que se encarga del estudio de la información, esta disciplina es la Informática.

La informática es un área interdisciplinaria cuyo objeto de estudio es la información, la podemos definir como: "Conjunto de disciplinas científicas y técnicas específicamente aplicables al tratamiento de información y conocimiento donde quiera que éstos se presenten"

El desconocimiento de lo que realmente es la informática ha ocasionado, entre otras cosas que la gente

no adquiera conciencia de su importancia y no la aproveche de la mejor manera, pues generalmente se cree que es únicamente computación o peor aun, que es el área que estudia algunas aplicaciones administrativas mediante la computación o que hacer informática se reduce a usar las tecnologías de la información.

El hablar de tratamiento de información (informática), aún en sus formas más elaboradas, no implica subordinación a la computadora, que si bien, se ha impuesto como una herramienta útil para el manejo de la misma, esto no significa que sea una panacea o un medio obligatorio.

Enlazar a la informática con una computadora es limitar su campo de acción y restringir sus herramientas. La computación es una disciplina auxiliar de la informática, área por naturaleza interdisciplinaria que se auxilia de otras disciplinas como son: la Administración, Psicología, Ciencias de la comunicación, Métodos de sistemas y cualquier otra área del conocimiento, que requiera.

Al estudiar y manejar información la informática puede aplicarse a cualquier área de conocimiento, de ahí, la universalidad de aplicaciones de la Informática, de esta forma, la informática permite a un individuo tener una concepción más completa del mundo que le rodea ya que propone un cambio en las estructuras cognoscitivas del individuo, además le permite comprender

Informática educativa

mejor el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que en esencia han sido creadas para el manejo de información.

Aprendizaje en Informática Educativa

Al ser la actividad educativa intensiva en procesamiento de información como base del conocimiento, la Informática y las tecnologías de la información ofrecen grandes aportaciones para el dominio de la Educación y la Formación Profesional; las aplicaciones son múltiples y abarcan desde los aspectos curriculares y pedagógicos hasta los administrativos y los relacionados con la formación de docentes.

La informática promete proveer a la educación de nuevas teorías, metodologías, técnicas y medios para el estudio de organismos naturales, sociales, conceptuales y artificiales que permitan crear sujetos bien informados, críticos, reflexivos y creativos.

De esta forma, la informática puede ser entonces un nuevo “contenido” educativo, un nuevo “medio” de instrucción, un nuevo “medio” de aprendizaje y un nuevo “instrumento” para el desarrollo de las habilidades intelectuales.

Así, podemos hablar de la Informática Educativa, como aquella que se encarga de los procesos de manejo de

información con fines educativos apoyados en el uso de tecnologías de la información.

Ante la gran cantidad de información a la que está expuesto el alumno a través de los mensajes de los medios de comunicación, es necesario darle bases para ejercer su libertad a la información de manera responsable y que le permitan integrar este caudal de información en su desarrollo personal de forma armónica. Por otro lado, ya no sólo es necesario saber leer y escribir, hoy en día existen muchos tipos de comunicación y el Hombre debe tener la habilidad para claramente comunicar sus ideas, juzgar, evaluar y seleccionar el medio apropiado para cada mensaje.

Esto implica diseñar escenarios educativos donde se puedan desarrollar también las capacidades del hemisferio derecho (síntesis, simultaneidad, creatividad, sensibilidad estética, emotividad, afectividad, intuición, inducción, capacidad inquisitiva, manejo de imágenes) y no solo las del hemisferio izquierdo (lenguaje, secuenciación, análisis, discriminación, deducción, pensamiento convergente) que son las que ha privilegiado tradicionalmente la educación.

Siguiendo a Bloom⁶, la educación debe cubrir todas las taxonomías del aprendizaje:

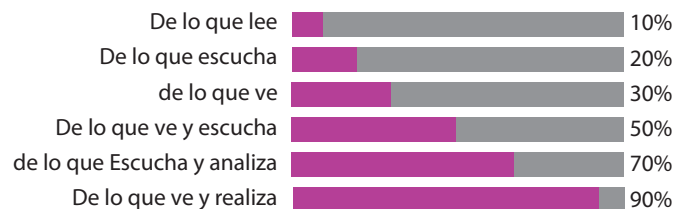
Informática educativa

- Dominio cognoscitivo.- Conocimiento y sus usos
- Dominio afectivo.- Respuestas emocionales y valores
- Dominio psicomotor.- Destrezas físicas y de manipulación

Estudios realizados por el Simposio⁷ Virtual SOMECE 2003 de informática educativa, indican los porcentajes de obtención de conocimientos al estimular los diferentes sentidos:



Como puede observarse, las personas obtienen un 83% de los conocimientos únicamente de los medios visuales. Otro estudio desarrollado en el Simposio Virtual Somece 2003 indica que la retención de conocimientos en el individuo después de cierto tiempo se comporta de la siguiente manera:



El estudio activo implica que el estudiante tome riesgos, sea independiente, confíe en si mismo y se administre con poca supervisión, que sepan modificar el conocimiento, reorganizarlo, evaluar su pertinencia, saber pensar y aprender en un entorno bajo su propia responsabilidad.



Informática educativa

Queda clara en esta sección la compatibilidad entre el fenómeno del aprendizaje y los medios informáticos de entrega de información, principalmente por la gran cantidad de aplicaciones que permite, la interactividad en nuestro caso, sumado a una visualización resumida de información compleja.

Como puede concluirse de los estudios anteriores, la actividad del aprendiz durante el proceso de enseñanza-aprendizaje es la que le permite aprender, además, cuando un ambiente de aprendizaje se diseña tomando en cuenta la importancia de los recursos visuales e interactivos, se atrae el interés del alumno, si el alumno pone atención logrará una mejor percepción del tema, lo que ayuda a lograr una mayor retención del conocimiento que desembocará en un mejor aprendizaje.

Evaluamos la relación entre la informática y la educación, la forma en que su mezcla puede mejorar los procesos de aprendizaje y los factores que influyen en las etapas de conocimiento y retención de información,

ahora analizaremos la interacción que se desarrolla entre los medios informáticos y las personas, en una disciplina denominada IPO (interacción persona-ordenador)

Interacción persona Ordenador

AIPO (asociación interacción persona-ordenador),⁸ es una asociación profesional abierta a todas las personas interesadas. Sus objetivos son promover y difundir la Interacción Persona-Ordenador y servir de vínculo entre los científicos y profesionales que desarrollen actividades en este ámbito.

La disciplina de Interacción Persona-Ordenador (IPO) propone la siguiente definición: Es la disciplina relacionada con el diseño, evaluación e implementación de sistemas informáticos interactivos para el uso de seres humanos, y con el estudio de los fenómenos más importantes con los que está relacionado.

¿Qué es la IPO?

Durante bastante tiempo, los computadores fueron usados sólo por técnicos especializados en su manejo. El modo de comunicación, relativamente estandarizado, se basaba en el teclado como dispositivo de entrada de datos y en la pantalla como salida. El diálogo con la máquina se establecía en base a crípticos lenguajes de órdenes dependientes de la aplicación. De este modo, los escasos usuarios no informáticos que se iban incorporando al uso de computadores se veían obligados a aprender toda clase de trucos para sacarle más provecho a su ordenador. Sin embargo, la gran

difusión que han sufrido los sistemas informáticos en los últimos tiempos ha atraído hacia los mismos a una gran masa de nuevos usuarios sin conocimientos de informática. También su introducción en el entorno industrial ha hecho que personas no tan motivadas se vean obligadas a utilizar los computadores como herramienta de trabajo. Para poder satisfacer las necesidades de estos nuevos usuarios, ha sido necesario el diseño de sistemas de interacción orientados a producir interfaces más fáciles de usar, agradables, inteligibles, adaptables a las necesidades y características de cada usuario y que ofrezcan ayuda y asesoramiento. Con este objetivo, se han reunido conocimientos, técnicas y experiencias procedentes de áreas tan dispares como la inteligencia artificial (procesamiento de lenguaje natural, sistemas tutores y expertos...), procesamiento de señal (síntesis y reconocimiento automático de voz...), visualización (diseño gráfico, infografía...), diseño hardware (dispositivos de entrada/salida...), humanidades (psicología y ciencia cognitiva, ergonomía, sociología...), etc.

De esta amalgama nace la Interacción Persona-Computador, Human-Computer Interaction, como la disciplina que estudia todos los factores (técnicos, cognitivos, psicosociales...) que intervienen en la comunicación entre el usuario de un computador y el computador mismo. Su objetivo fundamental es

8.- <http://www.aipo.es/>

Interacción persona Ordenador

procurar que la utilización de los computadores sea más agradable y productiva.

Además de nutrirse de técnicas procedentes de otras disciplinas, la Interacción Persona-Computador también ha necesitado desarrollar por sí misma teorías y metodologías que le permitan enfrentarse a los nuevos retos que supone el diseño de interfaces centradas en el usuario.

En esta línea, se están produciendo importantes avances en el desarrollo de herramientas que permitan un buen diseño de interfaces y en el estudio de aspectos teóricos, como los que subyacen a la esencia misma de la comunicación entre la persona y el computador, a la búsqueda de nuevos “estilos de interacción” y de canales de comunicación más eficientes, etc.

Diseño de interfaces

No existe una metodología sencilla para diseñar buenas interfaces. Aunque se han propuesto diversas técnicas básicas, el desarrollo iterativo, la realización de prototipos y la prueba y evaluación de los mismos siguen siendo fases necesarias para asegurar la calidad del resultado.

Existen estudios que estiman que, aproximadamente, el 50% del esfuerzo de programación tiene relación con la interfaz de usuario⁹. Las herramientas actuales

han permitido pasar de los estilos de interacción clásicos (lenguajes de comandos, sistemas pregunta/respuesta, formularios, menús) a otros más avanzados, como el uso de lenguaje natural y la manipulación directa de objetos, y también al planteamiento de nuevos estilos de interacción más adecuados a las características de los usuarios.

Actualmente más del 70% del esfuerzo de desarrollo de las aplicaciones interactivas está dedicado a la interfaz¹⁰ cifra que ejemplifica su importancia en términos de entrega de información efectiva y mejoramiento de técnicas en el área del aprendizaje.

Una buena interfaz es aquella que le permite al usuario moverse a través de un sitio, una presentación o cualquier material dedicado a entregar información, fácil e intuitivamente, sin necesidad de leer un manual de usos, dejándose llevar por sus conocimientos previos respecto a asociaciones perceptuales, y asociando íconos o botones a diferentes acciones dentro de la interfaz.

Para lograr esto, como Diseñadores gráficos debemos crear la mezcla justa de todos los elementos que componen una interfaz, es decir, tipografías, morfologías, íconos, espacios, agrupaciones de objetos,

9.- Brad A. Myers, profesor del instituto IPO de la universidad Carnegie

10.- Gartner Group, Simposio anual del futuro de la tecnología de los sistemas de información, Nov de 1994



Interacción persona Ordenador

movimientos, etc, mucho de esto tiene que ver con el desarrollo de cada diseñador en el área de la percepción y el equilibrio, pero más aún, dependerá del usuario mismo, debemos saber quién es, cual es su edad, cuáles son sus gustos, sus aspiraciones, etc, todos los datos referentes a su forma de ser serán la base del desarrollo de una buena interfaz, el resto, los aspectos técnicos los desarrollaremos más adelante en la etapa proyectual.

La informática educativa y la relación persona ordenador tienen mucha relación en cuanto a la preocupación por facilitar la vida del usuario, el primero se encarga de mejorar su aprendizaje, y el segundo de mejorar la interacción que lo llevará a descubrir el conocimiento. Ambas complementan la función de nuestro proyecto, el área de la entrega de información es tan importante como la forma en que ésta es entregada, y esta aseveración es la que nos lleva a evolucionar desde información estadística a las representaciones visuales infográficas.

Ya dejamos claro que nuestro proyecto se enmarca dentro del área educativa no formal y que ésta área bien puede desarrollarse también dentro de los procesos de la informática, a con-

tinuación revisaremos la categoría de software educativo, ¿puede nuestro proyecto caber en la categoría de software? Y si es así, ¿Cuáles son las características que le permiten entrar a dicha categoría?



Arquitectura de la información

La “arquitectura de la información” es un proceso iterativo, transversal, que se da a lo largo de todo el diseño de la interfaz y en cada una de sus fases, para asegurarse de que los objetivos de su producción y del desarrollo se cumplen de manera efectiva.

La Arquitectura de la Información como disciplina no busca definir una metodología de diseño universal sino articular un conjunto de técnicas para ayudar al desarrollo y producción de espacios de información. Con el fin de que la asimilación de contenidos por parte del usuario sea eficiente y efectiva, y para que el sitio sea accesible y usable, la Arquitectura de la Información como proceso en general, se encarga, durante el desarrollo de definir:

- El objeto, propósito y fines del sistema de información o sitio
- La definición del público objetivo y los estudios de la audiencia.
- La realización de análisis competitivos.
- El diseño de la interacción.
- El diseño de la navegación, esquemas de organización y facetación de los contenidos
- El etiquetado o rotulado de los contenidos para acceder a la información.
- La planificación, gestión y desarrollo de con-

tenidos.

- La facilidad de búsqueda y el diseño de la interfaz de búsqueda.
- La usabilidad.
- La accesibilidad
- El feedback del resultado y los procesos de re-ingeniería del sitio.

La A.I. es una nueva profesión que surge en 1996 a raíz de la evolución y transformación de la World Wide Web en un canal y medio masivo de comunicación. Su aparición en un contexto social, cultural, económico y político está fuertemente condicionada por las Nuevas Tecnologías de la Información, tecnologías que han modificado bruscamente y a todos los niveles las formas de comunicación entre los seres humanos, así como la manera en que perciben y asimilan información.

Estos avances en telecomunicaciones, ciencia, y tecnología en general han producido una cantidad ingente de conocimiento, de nuevos conceptos, ideas, métodos, procesos, visiones, problemas y soluciones sobre las que interviene la Arquitectura de la Información que, en concreto busca:

Procesar y dosificar la enorme cantidad de información que se ha producido a causa de los descubrimientos,

Arquitectura de la información

nuevas investigaciones en todos y nuevos campos, a causa de la revolución de Internet y ponerla de una manera clara, relevante y significativa a disposición del usuario común, se trata, entre otras cosas, de hacer comprensible lo abstracto de alguna forma.

Desarrollar y verificar procesos de producción o diseño de información con el fin de que el usuario pueda recuperar la información de un determinado espacio de manera clara, precisa y sin ambigüedades, en cualquier plataforma o soporte; en especial hablamos de soportes multimedia e interactivos, aunque retomando a Shedroff en la práctica no debemos omitir ningún soporte por plano que este sea y hablar de experiencias de usuario.

Organizar, estructurar, sistematizar (Tufte), rotular, distribuir, diseñar estructuralmente sistemas de información (Baeza, Rivera, Velasco, 2003) con el fin de que el usuario pueda hacer de su experiencia de recuperación algo simple, agradable, eficaz y productivo.

La estructuración de los elementos gráficos dentro del espacio de la interfaz, determinará gran parte de su efectividad, si bien la arquitectura de la información ayuda a definir todas las variables en juego, de todas ellas

la usabilidad es la que más importa en este momento, esto debido a que todas las herramientas de la AI se centran en entregar una mejor experiencia para el usuario.

Mencionamos con anterioridad cómo la usabilidad es parte importante del desarrollo de una buena interfaz, a continuación desarrollaremos esta área, su definición formal, sus principales características, y su relación con nuestro proyecto.

Usabilidad

Cuando hablamos de usabilidad, nos referimos la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta particular o cualquier otro objeto fabricado por humanos con el fin de alcanzar un objetivo concreto. La usabilidad también puede referirse al estudio de los principios que hay tras la eficacia percibida de un objeto, o en nuestro caso, usabilidad en una aplicación informática de software.

El grado de usabilidad de un sistema es, por su parte, una medida empírica y relativa de la usabilidad del mismo. Es Empírica porque no se basa en opiniones o sensaciones sino en pruebas de usabilidad, realizadas en laboratorio u observadas mediante trabajo de campo. Es Relativa porque el resultado no es ni bueno ni malo, sino que depende de las metas planteadas o de una comparación con otros sistemas similares.

Definición formal

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO)¹¹ ofrece dos definiciones de usabilidad:

ISO/IEC 9126:

“La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”

Esta definición hace énfasis en los atributos internos y externos del producto, los cuales contribuyen a su funcionalidad y eficiencia. La usabilidad depende no sólo del producto sino también del usuario. Por ello un producto no es en ningún caso intrínsecamente usable, sólo tendrá la capacidad de ser usado en un contexto particular y por usuarios particulares. La usabilidad no puede ser valorada estudiando un producto de manera aislada (Bevan, 1994).

ISO/IEC 9241:

“Usabilidad es la eficacia, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico”

Es una definición centrada en el concepto de calidad en el uso, es decir, se refiere a cómo el usuario realiza tareas específicas en escenarios específicos con efectividad.

A partir de la conceptualización llevada a cabo por la ISO, se infieren los principios básicos en los que se basa la usabilidad:

Facilidad de Aprendizaje: facilidad con la que nuevos usuarios desarrollan una interacción efectiva con el sistema o producto. Está relacionada con la predicibili-

dad, sintetización, familiaridad, la generalización de los conocimientos previos y la consistencia.

Flexibilidad: relativa a la variedad de posibilidades con las que el usuario y el sistema pueden intercambiar información. También abarca la posibilidad de diálogo, la multiplicidad de vías para realizar la tarea, similitud con tareas anteriores y la optimización entre el usuario y el sistema.

Robustez: es el nivel de apoyo al usuario que facilita el cumplimiento de sus objetivos. Está relacionada con la capacidad de observación del usuario, de recuperación de información y de ajuste de la tarea al usuario.

Atributos de la usabilidad ¹²

Existen muchos autores que se refieren a los distintos atributos que surgen de la usabilidad como base para el desarrollo de plataformas educativas, sin embargo, muchos puntos tienden a repetirse, en nuestro caso nos referiremos específicamente al punto de vista de Ben Shneiderman, quien reúne las características que mejor definen el proyecto.

Para Shneiderman ¹³ la usabilidad tiene cinco atributos definidos:

1. Facilidad de aprendizaje.

Se refiere a que tan rápido el usuario va a aprender a usar un sistema con el cual no había tenido contacto

previamente. Este punto se refiere a la consecución de tareas básicas por parte de un usuario novato.

2. Velocidad de desempeño.

Una vez que el usuario ha aprendido a utilizar el sistema, se va a ponderar el lograr la velocidad con que puede completar una tarea específica.

3. Tasas de error por parte de los usuarios.

Este apartado apunta hacia los errores cometidos por el usuario. Este atributo se refiere a aquellos errores que comete el usuario al utilizar el sistema. Una aplicación ideal evitaría que el usuario cometiera errores y funcionaría de manera óptima a cualquier petición por parte del usuario. En la práctica esto difícilmente se logra. Es vital que una vez que se produzca un error el sistema se lo haga saber rápida y claramente al usuarios, le advierta sobre la severidad del mismo y le provea de algún mecanismo para recuperarse de ese error.

4. Retención sobre el tiempo.

Cuando un usuario ha utilizado un sistema tiempo atrás, y tiene la necesidad de utilizarlo de nuevo la curva de aprendizaje debe de ser significativamente menor que el caso del usuario que nunca haya utilizado dicho sistema. Esto es de primordial importancia para aplicaciones usadas intermitentemente, es decir, Qué tan bien recuerdan los usuarios la manera en como funciona el sistema después de una hora, un día o una semana.

12.- Ubicuidad y Usabilidad en la Web, Ricardo Baeza Yates y Cuauhtémoc Rivera Loaiza <http://www.dcc.uchile.cl/~rbaeza/inf/usabilidad.html>

13.- Shneiderman, B. (1998). "Designing the user interface". Addison Wesley, Reading, Massachusetts.

5. Satisfacción subjetiva.

Este atributo se refiere a la impresión subjetiva del usuario respecto al sistema, Qué tanto le gustaron a los usuarios los distintos atributos del sistema

De las dos definiciones de usabilidad expuestas, nuestro proyecto se apega más a la segunda (ISO/IEC 9241) pues hace referencia no solo a las condiciones de uso específico, sino también a los objetivos, usuarios y contexto especificados por el emisor, todo esto sin dejar de lado su efectividad, que en nuestro caso tiene por objetivo la entrega de información.

En relación al principio de aprendizaje en la usabilidad, se especifica su relación con la sintetización y la generalización de conocimientos previos, una vez más variables estudiadas en las secciones anteriores, las cuales se hacen presentes por medio de la interactividad y el uso del recurso infográfico. Es necesario mencionar que los conocimientos previos de nuestro usuario objetivo se analizarán en la etapa proyectual.

Sus atributos por otro lado, fijan el horizonte por el que debemos trabajar es decir, lograr que la interfaz sea fácil de aprender, para reducir los errores por parte del usuario, enfrentarlo a una

interfaz diferente para asegurar recordación de la información, y por último que toda la experiencia le resulte agradable.

Ya desarrollamos el área del aprendizaje, cómo ésta área se relaciona con la informática, las formas de material educativo que podemos desarrollar a través de esta mezcla, y las variables que participan dentro del proceso creativo de dichos materiales. A continuación revisaremos el aspecto infográfico de nuestro proyecto, su definición formal, sus diferentes tipologías y términos, con el objetivo de fundamentar su uso y comprender sus componentes.



Infografía

Definición formal & Conceptos implícitos

Con el objetivo de comprender a que nos referimos al usar el término “infografía” debemos conocer los conceptos implícitos dentro de la temática infográfica, así como su definición formal, de tal manera que los temas subsiguientes sean comprendidos con mayor facilidad. Llegar a un consenso respecto a esta definición, es un tanto complicado, ya que existen tantas definiciones como creativos en constante uso de ésta técnica en el mundo.

Con respecto a ella podemos hablar de dos términos: infografía e infográfico, la infografía es una técnica de tratamiento de la información de carácter visual comunicativo para un mensaje más directo y asequible, que la condensa en un infográfico mediante un ordenador; el infográfico es el producto de la infografía.

Según el diccionario de la lengua española el término “infografía” proviene de dos términos: “informática” y “grafía”.

La informática entendida como el tratamiento automático y racional de la información, y la grafía derivada de la palabra de origen griego “graphe”, que significa acción de escribir a través de un conjunto de signos.

Se entiende con esto, que corresponde a una técnica de creación de imágenes representativas a través del

ordenador.

Ahora bien, esta separación de términos puede interpretarse, mas que como una pieza de diseño, como un procedimiento que acoge los conocimientos técnicos dirigidos al tratamiento por computadora de información de tipo gráfico, sin embargo, para esta investigación, se entenderá la infografía como un producto final que cuenta, por supuesto, con un proceso de diseño que puede variar dependiendo del mensaje.

Su aceptación, como técnica masiva de simplificación de la información, se debe a su asociación con el medio periodístico, donde se utiliza como medio para graficar los informes de tipo noticioso en los soportes impresos con mensajes visuales fáciles de comprender.

Es así como la infografía, se conoce mas en su calidad de “infografía de prensa” y en este sentido es definida de la siguiente manera: “...se puede decir con cierta seguridad que la infografía es una aportación informativa, realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de actualidad o algunos de sus aspectos mas significativos, y acompaña o sustituye al texto informativo...”¹⁴

En este sentido entonces, las infografías marcan la diferencia entre uno y otro periódico, ya que “la gente lee

Infografía

los gráficos primero; y algunas veces es la única cosa que leen”¹⁵.

En el ámbito artístico, muchos concuerdan con la idea de que “la infografía combina las habilidades del dibujo y diseño de un artista con las habilidades periodísticas de un reportero” , siempre y cuando estas piezas cumplan con los requisitos fundamentales de funcionalidad y simplicidad.

Cuando el objetivo es explicar, las infografías permiten que materias complicadas -que de usar elementos verbales se perderían en un cúmulo de palabras- puedan ser comprendidas de manera rápida y entretenida. De esta forma, la información numérica, del tiempo, estadística y muchas otras serán más efectivas siendo ilustradas que mediante el puro uso de texto.

Además, sirven de elementos diferentes que permiten otorgar mayor variedad y agilidad a la diagramación y pueden ser adecuadamente combinadas con textos y fotografías para maximizar la comprensión de lo que es está informando.

En resumen, la infografía puede definirse como una representación visual simplificada y atractiva de la información escrita, estadística o verbal

(que debido a su complejidad, confunde a los receptores y evita que el proceso comunicativo se cumpla) que cuenta dentro de sus componentes con elementos icónicos y tipográficos, y es desarrollada con distintas técnicas por medio de un ordenador, para su posterior aplicación en diarios, revistas, soportes audiovisuales y cualquier otro medio que lo requiera.

Es entonces, la exposición gráfica de un argumento o discurso de un mensaje y depura e interviene la información lingüística en cuadros esquemáticos y descriptivos por medio de un lenguaje de dominio visual universal, compuesto de signos verbales e icónicos para una extracción rápida, legible y atractiva, mediante variables visuales permitiendo reconocer la totalidad y las particularidades del mensaje.

La infografía por su parte posee sus propias tipologías y terminología técnica, que resultan útiles en la construcción de nuevas infografías en la medida que se mezclan y editan dichas tipologías, dichas tipologías se tratarán a continuación.

15.- Curtis, Richard. conferencia “Diseño gráfico y tipografía para grados en periodismo”, Poynter Institute for Media Studies, St. Petersburg, Florida, 23 de julio de 1991.

16.- Jeff Goertzen, ex asesor de gráficos de ‘El periódico de Catalunya’

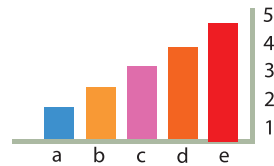


Fig 9

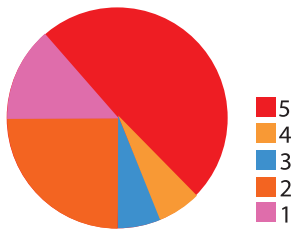


Fig 10

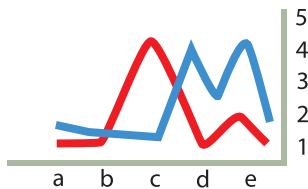


Fig 11

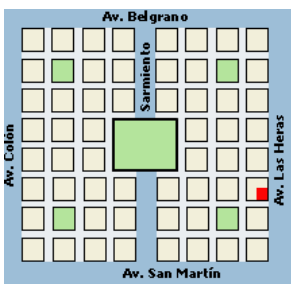


Fig 12

Tipos de infograficos

Los infográficos pueden dividirse en las categorías de gráficos, mapas, tablas y diagramas. Los gráficos son los más comúnmente utilizados y presentan información numérica y estadística. Se dividen, a su vez, en gráficos de barra, de torta y de fiebre.

El gráfico de barras (Fig.9)

funciona preferentemente con unidades y lo que hace es establecer una comparación entre ellas. Las barras presentan el mismo ancho y el alto depende de la cantidad que representen.

El gráfico de torta (Fig.10)

Indica la división de partes de un todo y sus proporciones, especialmente en porcentajes. Está representado por un círculo que supone un todo y se encuentra dividido en partes. Estas partes no deben ser muchas, especialmente cuando suponen pequeñas partes del todo que se presenta, pues el gráfico se vuelve confuso y la información se ve desordenada. Se utilizaría un gráfico de torta para indicar el porcentaje la cantidad de lectores de los distintos periódicos de un determinado lugar en un período específico o la migración urbana, por ejemplo.

El gráfico de fiebre (Fig.11) o línea muestra los cambios, expresados en números, a través del tiempo. Los

gráficos de fiebre funcionan si: "1) la línea que traza el cambio de cantidades representa un período de tiempo y 2) si cada cantidad establecida dentro de la línea representa incrementos por igual del tiempo indicado"¹⁷ Lo que ocurre es que algunas veces se quiere comparar incrementos o caída de cantidades entre lapsos de tiempo que no son iguales, lo cual es engañoso y confunde al lector.

Los anteriormente descritos "son los gráficos más utilizados, pero los buenos diseñadores crean las formas apropiadas para la información numérica específica"¹⁸ y a veces decoran los cuadros. Esta decoración sólo será útil cuando tales elementos sirvan para que la información tratada sea más clara.

El mapa (Fig.12)

Es necesario para mostrar la ubicación de un acontecimiento. El público lector está siempre interesado en conocer dónde ha ocurrido un determinado hecho. Cuando se realiza un mapa de una determinada zona de una ciudad, por ejemplo, a veces es sólo necesario ubicar las calles más importantes que circundan en suceso; dibujar cada calle puede ser confuso. Colocando zonas vecinales fáciles de identificar es suficiente, en indicar los puntos cardinales añade utilidad a la información. Para resaltar la ubicación se puede utilizar tramas grises o de colores.

17.- Goertzen, Jeff, op. Cit., p. 8.

18.- Barnhurst, Kevin, Handbook for visual Journalism. Hawthorne Books, Champaign, Illinois, 1990, p. 39.

Tipos de infograficos

Moneda según país	
Argentina	Peso Argentino
Chile	Peso Chileno
EE.UU	Dolar
Canadá	Dolar Canadiense
Brasil	Real

Fig 13



Fig 14

Para indicar la evolución de las condiciones climatológicas de un país, el mapa ha dado muy buenos resultados, tal como el que aparece en USA Today. Si bien un mapa no permite realizar nada emocionante en el gráfico, su función localizadora del hecho es muy importante para el lector.

La tabla (Fig. 13) es un cuadro sencillo en el que se presentan datos descriptivos que, a veces, no son fáciles de cruzarse y no se pueden comparar con facilidad. Puede aparecer como una simple lista de datos que se colocan en varias columnas, una al lado de la otra. Generalmente es buena cuando organiza información compleja que no puede presentarse utilizando, por ejemplo, un gráfico de barra o de fiebre. Ejemplo de ello podemos ver en tablas que presentan horarios, distancias, encuestas, etc.

Existen unas tablas de datos que sólo presentan información sumaria del artículo. Estas tablas se utilizan para resumir la información del artículo y usualmente van acompañadas de algunos pictogramas que ayudan a la fácil identificación de la información allí tratada. Puede tratarse también de una cronología de hechos, de antecedentes o a manera de un cuadro sinóptico. Los infográficos pueden volverse más elaborados de acuerdo a la complejidad del artículo. De esta manera,

un gráfico de barras puede combinarse con un diagrama y un gráfico de tarta, por ejemplo, para expresar una sola información.

El diagrama (Fig.14) es un gráfico que puede precisar de mayores habilidades artísticas. Cuando el propósito del cuadro es mostrar cómo se ve o funciona algo, un diagrama es más apropiado que los números. Los objetos o sucesos pueden mostrarse con leyendas o pueden ser graficados de diversos ángulos, su interior, o cómo un objeto ha evolucionado. De esta manera, podemos graficar un accidente, el interior de un edificio o cómo un objeto ha evolucionado, el funcionamiento de una cámara de televisión debajo del agua o la caída de un niño en un pozo.

Para que un cuadro gráfico sea considerado completo debe poseer un titular, un texto explicativo corto, un cuerpo de información, una fuente y un crédito de autor.

El titular debe ser directo, preferentemente sintético a la vez que expreso el contenido del cuadro. Si se cree conveniente y está determinado en el manual de diseño, el titular puede venir acompañado de una bajada o subtítulo, siempre opcional.

El texto debe ser sucinto y proveer al lector de toda la explicación necesaria para la comprensión del cuadro.



Tipos de infograficos

Lo que el cuerpo del cuadro no explica debe ser explicado por dicho texto.

El cuerpo viene a ser la esencia misma del cuadro, la propia información visual: las barras, la torta, las líneas de fiebre, el mapa, etc. Este cuerpo necesita y presenta información tipográfica explicativa a manera de etiquetas que pueden ser números, fechas o palabras descriptivas.

La fuente indica de dónde se ha obtenido la información que se presenta en el infográfico y es muy importante, pues señala el origen de la misma.

El crédito señala al autor o autores del infográfico, tanto de la configuración como de la investigación. También se suele acompañar del nombre de la publicación en la cual se ha producido el cuadro. La fuente y crédito utilizan, por lo general, una tipografía que no excede los siete puntos y se ubica en un lugar que no distraiga la atención del lector.



Glosario de Unidades internas

Dentro de las unidades internas de un infográfico se encuentran: el escenario infográfico, la genealogía infografía y los componentes infográficos.

ESCENARIO INFOGRÁFICO

Cuando hablamos de escenario infográfico nos referimos al entorno en el cual se manejará el producto infográfico, y debido a que el medio definirá gran parte de su apariencia. Dentro de esta categoría se encuentran: el argumento, el medio editor, el soporte y el redactor gráfico.

Argumento:

Es la cosa que se desea transmitir, el contenido que motiva la necesidad del mensaje.

Medio editor:

Se refiere a la edición del texto mismo, no determina ni se involucra en las decisiones gráficas, pero si en la determinación lingüística.

Soporte:

Materia tangible sobre la que se expondrá el producto, el diario, una revista, un sitio Web, etc.

GENEALOGIA INFOGRÁFICA

Necesidades informativas que debe solucionar el producto desde el punto de vista gráfico, de estas necesidades están: las autónomas y las complementarias.

Autónomas:

Infografías que relatan un argumento por si solas incluyendo el total de la información, por lo tanto, su función es la de explicar en un solo cuadro toda la información del argumento sin recurrir a textos externos o gráficas de apoyo.

Complementarias:

Infografías sujetas a un texto o párrafo determinado, su función es la de ejemplificar una parte de la información, relatan visualmente parte del contenido total.

COMPONENTES INFOGRÁFICOS

Son los elementos visuales que no se rigen estrictamente y participan según sus capacidades resolutorias, de carácter literal, visual y gráfico, determinan el contenido estructural del producto infográfico, estos son: el valor argumentativo, el diseño visual y los elementos gráficos.



Glosario de Unidades internas

Valor argumentativo:

De carácter lingüístico, su función es comunicar qué o cual cosa, sus elementos están motivados por tener algo que contar, se manifiestan de manera gráfica o textual en la estructura visual total del producto infográfico.

Diseño visual:

De carácter visual, su función es la de atraer, impactar, persuadir o manipular el impulso del lector-observador hacia el mensaje. Buscan dirigir al receptor hacia la dinámica del mensaje, definiendo un mecanismo de lectura y una jerarquía visual entre otras variables de la disciplina gráfica.

Elementos gráficos:

De carácter gráfico, se refiere a los pequeños elementos, formas y masas de color encargadas de separar, destacar y organizar todos los demás elementos del producto gráfico, funcionando como un ambientador del argumento.

Algunas conclusiones

Un infográfico (o infografía) es una representación diagramática de datos. Valero Sancho (2000) la define de forma más extensa como “una aportación informativa, elaborada en el periódico escrito, realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de actualidad o algunos de sus aspectos más significativos y acompaña o sustituye al texto informativo”. Sin embargo, stricto sensu, una infografía no tiene por qué ser publicada por un “periódico” para ser considerada como tal. Cualquier información presentada en forma de diagrama —esto es, “dibujo en el que se muestran las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistema”⁸— es una infografía.

Por otra parte, un infográfico no tiene por qué incluir palabras necesariamente.

En algunos casos, el texto de acompañamiento o explicación no es necesario, e incluso puede llegar a obstaculizar la comprensión del contenido.

Los datos, transformados en información visual tras ser sometidos a tratamiento estadístico y organización, son atractivos por sí mismos, sin necesidad de artificios ni embellecimientos, ya sea sobre una página impresa

Glosario de Unidades internas

o en su versión digital.

La infografía, o visualización de información, no es un objeto decorativo cuyo principal objetivo sea hacer las páginas del diario más “ligeras”, “dinámicas”, “coloridas”, sino que debe funcionar como una herramienta de análisis de la realidad al servicio de los lectores, mejorando su comprensión.

La incorporación de herramientas interactivas a los diarios digitales impulsa un cambio de paradigma en la visualización de información: a la tradicional libertad que el lector de prensa tiene de leer los contenidos de una infografía en el orden que desee, creando sentido a partir de los datos, se le añade, en su correlato digital, la posibilidad de que cada visitante diseñe su propia información, la modifique a su gusto o según sus necesidades.

Entonces, la Infografía como sistema visual de representación de información, es un método que posee reglas y patrones a seguir, debido a su desarrollo histórico y a los pasos que ha dado hasta convertirse en lo que es hoy, sin embargo, dichas reglas no deben seguirse necesariamente al pie de la letra, gran parte de éxito de las nuevas tendencias en cuanto a infografía en

el mundo, se deben precisamente, al romper esquemas, y atreverse a desafiar los cánones establecidos.

Por ésta razón, el proyecto que involucra ésta investigación deberá luchar contra éstas percepciones preconcebidas de lo que es infografía, y deberá apegarse mas a la premisa de que “las estadísticas no son aburridas sino intimidantes... La infografía tiene como misión facilitar esa comprensión mediante metáforas ilustradas que atraigan al lector y le hagan perder miedo a las cifras”.

Marco Conceptual

El marco conceptual nos ayuda a explicar por qué estamos llevando a cabo un proyecto de una manera determinada, en este caso porqué estamos desarrollando una propuesta de visualización infográfica interactiva basada en información estadística y verbal respecto a la situación de sismicidad y volcanismo en Chile, que será publicada en el sitio Web de la ONEMI.

Infografía digital

Como bien desarrollamos en el marco teórico, la infografía es una pieza de carácter gráfico que tiene por función informar o dar cuenta de un acontecimiento; en nuestro caso, dicha pieza gráfica será desarrollada en formato digital, el uso de la infografía digital tiene muchas ventajas, la primera de ellas tal vez sea que el espacio que hay disponible para poder hacer infografías es totalmente ilimitado, podemos lanzarnos a crear sin pensar en las limitaciones del papel, un creador de infografías solamente está limitado por su propia habilidad y por el tiempo del que disponga.

Con la infografía se puede explicar paso a paso cada etapa de la información, se puede fragmentar y dejarla lista para que el usuario la maneje a su antojo.

Interactividad

Si a nuestro concepto anterior le sumamos la interactividad, sumamos una variable tecnológica que permite que las infografías sean animadas, ya no solo encontramos mapas o reconstrucciones estáticas, sino

que podemos animar las secuencias o crear espacios por los cuales los visitantes pueden transitar manejando su tiempo. Uno puede permitir al lector que de cierta manera transforme a su gusto la información que se le está dando, por medio de botones y diversas herramientas.

Los aspectos del aprendizaje y la percepción estudiados en el marco teórico dan cuenta de la importancia que tiene en el proceso de aprendizaje la variable interactiva, cuando un usuario se enfrenta a estímulos nuevos, se conjugan con los propios, y la información queda grabada en la mente más fácilmente que con los métodos tradicionales, más aún cuando el proceso de aprendizaje y de recordación dependen en un 83% de los estímulos visuales, y un 90% de la mezcla visual / interactiva.

Diseño pensado para la Web

Cuando hablamos de diseñar para la Web hacemos referencia a que durante el análisis y desarrollo del producto se ha pensado y desarrollado bajo los criterios contemplados en los estándares (Arquitectura y Diseño de la Información, Usabilidad, etc.) que soportan la creación de un producto para la Web.

La información colocada en Internet deja de ser controlada por el propio autor y se convierte en aplicaciones que el lector puede controlar, pasa a formar parte de la educación no formal

Internet es un medio masivo para intercambiar comunicaciones, dentro del cual funciona la Web, a modo de

Marco Conceptual

subconjunto de la internet, la Web funciona bajo un protocolo HTTP: Hiper text transfer Protocolo o protocolo de transferencia de hipertexto. La web se vuelve masiva con la introducción de los navegadores, como Internet explorer, Firefox u Opera.

La facilidad de uso del protocolo HTTP permite que los usuarios enlacen rápidamente la información, y escojan libremente los sitios de los cuales obtenerla, aún más, pueden aprender diferentes formas de hacer Feedback, a través de blogs, y sitios como Facebook o Flickr. Si bien estos sitios promueven la comunicación entre personas, distancian de los temas de aprendizaje que son de importancia, y por esta razón, y para competir contra dichas distracciones, las plataformas de aprendizaje deben estar accesibles y cercanas a las mismas, y deben incentivar al mismo nivel, El hecho de que el material pueda ser consultado permanentemente, sin la necesidad de instalarlo en cada sitio en el cual se desee visualizarlo, aporta también a su funcionalidad y fácil acceso.

Por otro lado, el proyecto se ligará más fácilmente a la plataforma de entrega de información de la ONEMI, la cual ya cuenta con una red de sitios dedicados en reconstrucción respecto a la actividad sísmica del país.

Actividad Sísmica y volcánica

En el proceso de elección del material más adecuado para el desarrollo de las piezas infográficas, se realizaron una serie de reuniones en las instalaciones de la

ONEMI con Juan Piedra, encargado del centro de información a la ciudadanía.

Se entiende por actividad sísmica a toda sacudida del terreno que se produce debido al choque de las placas tectónicas y a la liberación de energía en el curso de una reorganización brusca de materiales de la corteza terrestre al superar el estado de equilibrio mecánico. Los más importantes y frecuentes se producen cuando se libera energía potencial elástica acumulada en la deformación gradual de las rocas contiguas al plano de una falla activa, pero también pueden ocurrir por otras causas, por ejemplo en torno a procesos volcánicos.

Entonces, se entiende por actividad volcánica, toda actividad que provenga de la acción de un volcán, un conducto que pone en comunicación directa la parte superior de la corteza sólida con los niveles inferiores de la misma. Un Volcán es una estructura geológica por la cual emergen el magma (roca fundida) en forma de lava y los gases del interior del planeta. El ascenso ocurre generalmente en episodios de actividad violenta denominados erupciones.

Si bien no existe una relación directa entre la actividad volcánica y la actividad sísmica, nuestro país es propenso a dichos movimientos, y dependiendo de la zona será el tipo de alerta que la ONEMI desplegar. Para quienes forman parte de la institución, es de suma importancia revertir la imagen de caos y desor-

Marco Conceptual

ganización que les dejó el terremoto de este año. Para ello sus esfuerzos están concentrados primero en mejorar primero la cadena en los sistemas de alerta, y gran parte del éxito de este cambio es mejorar las bases y la educación al respecto.

Es así como, basándose en los últimos informes de actividad sísmica y actividad volcánica, se reestructurará dicha información, y se propondrá una nueva forma de visualización, basada en el desarrollo de infográficos interactivos adecuados al público al que aspiran llegar.

Propuesta:

Se entiende por propuesta una proposición que se ofrece con un fin, desarrollada en este caso por un estudiante y sometida a la consideración de los responsables de acatarla o rechazarla. El carácter de propuesta proviene de la creación del contexto más óptimo de puesta en marcha del proyecto, se entrega un prototipo el cual reúne todas las condiciones generales del proyecto completo, el cual será evaluado en su propia condición. El fin (o en este caso nuestro objetivo) es el desarrollo de visualizaciones infográficas de información, basándose en la información numérica y verbal existente en el ámbito de las estadísticas de la actividad sísmica y volcánica, que traduzcan dicha información, de manera gráfica, simplificada y persuasiva.

Conceptualización

Basándonos en los conceptos entregados desarrollaremos una compilación, aplicando dichos conceptos en función de nuestro proyecto.

En primera instancia nuestro proyecto es una propuesta, es decir, no se llevará a cabo en terreno real hasta el momento en que se apruebe su desarrollo, si esto ocurre se publicará en el sitio Web de la ONEMI, quizá con cambios y nuevos estudios previos a sugerencia de los responsables, es por esto que la presentación de este proyecto corresponde solo a un prototipo, cuyas reales capacidades se observarán en el contexto designado.

El producto corresponde a una visualización infográfica interactiva respecto a la situación sísmica y volcánica de Chile, y aquí mezclamos ya cuatro conceptos: infografía, interactividad, Actividad sísmica y actividad volcánica.

Infografía porque el principal objetivo del proyecto es la entrega de información, información que en este momento se encuentra de forma estadística y compleja; para transformar esta información, y hacerla más amable y sintetizada utilizaremos la infografía, recurso que potencia los procesos de aprendizaje al incentivar a través de gráficas que rompen los esquemas tradicionales de visualización, tomando en cuenta que el 83% del aprendizaje se produce por incentivo visual, el recurso queda claramente instalado como una excelente

Marco Conceptual

solución en temas de representación de información. Al sumar a este recurso la cualidad interactiva, lo que ocurre es un incremento de la capacidad de atención y retención de información en la mente de los usuarios, esto debido a que la interactividad ofrece a los usuarios la posibilidad de manejar la información que se presenta a su antojo, en el tiempo que les sea necesario, en el lugar que lo deseen (al ser un módulo informativo alojado en la web) y de la forma que estimen conveniente, además por supuesto se evita la confusión del usuario respecto al significado de las gráficas, ya que se explican por sí solas al momento de pasar el puntero sobre las áreas activas.

Por supuesto la elección de la temática de la actividad sísmica y volcánica como contenido de las piezas infográficas, como ya se argumentó, se debe a la sensibilización que existe al respecto, la necesidad de contribuir a la reconstrucción del país tras una catástrofe que no discrimina por sexo, edad o situación socioeconómica, nos afecta a todos por igual, y es por lo tanto un tema sensible y de importancia para todos. Ahora bien, el proyecto se enmarca dentro de la educación no-formal, la cual se caracteriza por la ausencia de aulas y de material de conocimiento obligatorio, por lo tanto lo que se busca es acercarlo más al usuario, el cual requiere de estímulos visuales e informativos, y nuestra misión, será provocar motivación para todos, sea cual sea su necesidad de información y aun si no la tiene, pues no todos tienen las mismas motivaciones y

necesidades de aprendizaje.

Para desarrollar entonces una propuesta que motive al mayor número de personas posibles debemos hacerlo centrándonos en los usuarios, desarrollando gráficas apoyadas en los conceptos básicos de percepción, basándonos en referentes que desarrollen propuestas similares a las nuestras, y mezclando todas las variables hasta lograr la mejor solución.

Definición del proyecto:

La propuesta consiste en el desarrollo de 10 infografías interactivas, 5 sísmicas y 5 volcánicas basadas todas en el material estadístico presente en el último informe respecto a la Actividad sísmica y volcánica distribuido por la ONEMI, todas estas infografías serán de carácter vectorial y desarrolladas en Adobe Illustrator.

Estas infografías formarán parte de una presentación interactiva desarrollada en flash, la cual contará con dos opciones de visualización: escoger el tema específico en el menú principal de la presentación, o bien, seguir un recorrido por cada una de las infografías a través de botones de paso de una pantalla a otra.

La función principal de dichas infografías será la entrega de información, agregando factores gráficos a modo de estímulo visual, con el propósito de cambiar la representación actual de la información y así motivar al usuario e invitarlo a conocer y recordar la nueva in-

Marco Conceptual

formación que se le está entregando.

La característica interactiva será además un recurso innovador respecto a la presentación de éste tipo de información, pues no existe la mezcla de ambos recursos (infografía e interactividad) actualmente a favor de la entrega y recordación del material.

Como bien mencionábamos con anterioridad la interactividad guiará a los usuarios a través del material infográfico, evitando la confusión que podría generarse con imágenes estáticas, y además al permitir al usuario desenvolverse con libertad, reforzará los procesos cognitivos de aprendizaje y facilitará la recordación.

Dicha presentación, será alojada en la plataforma web de la ONEMI, de ésta forma se aprovechará un recurso de comunicación masivo ya existente y se podrá trabajar sobre la base de que dicho sitio ya posee una determinada difusión, que la ONEMI ya es una institución reconocida como LA institución dedicada a la difusión y registro del material, y que al alojar por lo tanto la información en el mismo espacio, la cantidad de usuarios interesados será mucho mayor que al desarrollar un sitio anexo fuera de la formalidad de la institución.

Características técnicas:

Para la visualización de este producto el usuario debe poseer en primera instancia un PC, el cual debido a su rápida masificación y asociada baja de precios debiese contar con una pantalla de visualización y optimización de 1024 x 768 px. Formato de visualización

mayormente utilizado entonces por el público objetivo, dejando prácticamente obsoleto el de 800 x 600 px. El producto fue probado y testeado en primera instancia en el navegador Internet explorer, sin embargo el formato de salida es de SWF, lo que debiese permitir su reproducción en cualquier plataforma con acceso a Internet, y debe por la misma razón contar con pluggins para flash, Lo que es factible, ya que al usuario al que va dirigido cabe dentro de la red de usuarios de sitios como Facebook, que requieren la instalación de dichos pluggins para la instalación de juegos y aplicaciones.

En cuanto al peso, no debiese superar los 200KB, ya que al ser imágenes vectorizadas e importadas con formato swf a flash el peso de cada infografía con interactividad y animaciones incluidas no debiese superar los 20 KB. Dichos pesos más que suficientemente optimizados, pues el promedio de peso de los materiales descargables del sitio es de 1000 KB.

Usuario Objetivo

El estudio del usuario objetivo es clave para desarrollar una interfaz realmente funcional, como bien plantean los principios de usabilidad planteados en el marco teórico, a continuación se especificará el marco de dichos usuarios por rango etario y condición social, desarrollando sus gustos personales respecto a temas de visualización y las temáticas relacionadas.

Al consultar a Alfredo Lagos, jefe subrogante de la Oficina nacional de emergencia, respecto al público objetivo de su plataforma Web, describió 4 sectores:

- 1) Intendencias, Gobernaciones, Municipalidades .
- 2) Ministerios y Secretarías Regionales Ministeriales.
- 3) Integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil.
- 4) Comunidad (todos quienes deseen consultar)

Es Claro, La ONEMI se encarga de enlazar a todo el aparato gubernamental en situaciones de emergencia y de comunicar todos estos sectores a favor de una respuesta coordinada e inmediata, sin embargo, están dejando en último lugar a los principales protagonistas de dichas emergencias, y no sólo eso, no existe una descripción más detallada respecto a sus preferencias, estilos de vida, rangos etarios u otro tipo de información que nos ayude a desarrollar una plataforma adecuada para la comunidad.

Para solucionar ésta incertidumbre, se recurrió al insti-

tuto nacional de estadísticas, específicamente sus informes sobre uso del tiempo y Cultura, a los informes anuales del proyecto WIP Chile, y a especialistas en ámbito de la internet.

Partiremos definiendo el rango etario de los usuarios. Según estudios realizados por el instituto nacional de estadísticas respecto al uso del tiempo de los chilenos y chilenas sobre los 15 años de edad, el 8,7 % dedica 2,2 horas diarias a navegar por internet.

Sin embargo, el proyecto fondecit WIP Chile (world internet Project) que fue presentado ante la cámara de comercio Nacional, asegura que los usuarios de la Web en nuestro país alcanzan el 48%, seguido por Hungría con un 42%. De este porcentaje de usuarios, más de un 65% son jóvenes entre 15 y 29 años, el número disminuye a 41% en el rango etario de 30 a 45 años.

Darcy Vergara, periodista y arquitecta de información del Instituto de la Comunicación e Imagen de la Universidad de Chile, define el rango de los 20 a los 46 años de edad como el rango óptimo a quienes dirigir aplicaciones web, puesto que es en esta edad donde los usuarios pasan al menos dos horas diarias en Internet, ya sea por su trabajo o para informarse.

El límite etario se debe también a la necesidad del

Usuario Objetivo

conocimiento previo del usuario respecto a las tecnologías computacionales, es decir, el usuario objetivo debe manejar los software desarrollados para el acceso a internet, como Explorer o Firefox, y además deben estar a un nivel cognitivo del aprendizaje similar, por lo tanto los menores de 18 años, adolescentes, tweens y niños, para los cuales habría que desarrollar un software específico dependiendo de la etapa del desarrollo en la que se encuentren, y los mayores de 46 años, quienes a pesar de manejar un nivel de aprendizaje bastante similar, fallan (a excepción de algunos casos) en estar al día y manejarse bien con las herramientas computacionales actuales.

Respecto a la estratificación social y el uso de internet, Se fragmenta dependiendo del lugar en donde se utilice, el 71% de los usuarios de internet en Casa corresponde a los sectores ABC1 y C2, y sólo el 16% corresponde a los sectores D, situación que se invierte cuando el uso es en lugares públicos o familiares, donde el 23% del uso corresponde al sector D, y sólo el 13% a los sectores ABC1 y C2. Independiente del lugar, estos tres sectores corresponden al grueso de usuarios de internet en la población.

Otro punto importante a desarrollar es el uso que los usuarios confirmados le dan a este medio. Los estudios

realizados por la WIP indican que las 15 actividades mas populares realizadas por los usuarios de Internet son:

Revisar su E-Mail	92%
Encontrar o chequear un dato o información	82%
Navegar por la Web	81%
Buscar definición o traducción de palabras	74%
Mensajería instantánea	72%
Bajar o escuchar música	70%
Leer noticias	69%
Obtener información para sus estudios	67%
Enviar archivos vía e-mail	64%
Encontrar información de un producto	63%
Revisar Facebook	63%
Bajar o mirar videos	58%
Bajar libros y/o artículos	57%
Comentar en redes sociales de otras personas	57%
Recurrir a sitios de servicios públicos y/o estatales	48%

Si bien sólo el 48 % ingresa a sitios de servicios públicos o estatales, el 82% ingresa a encontrar o chequear un dato información, cifra que no es menor si pensamos que, en comparación con otros países, Chile lidera el uso de internet con propósitos informativos.

Por otro lado existen actividades relacionadas con la navegación en internet, que no realizan los

Usuario Objetivo

adolescentes pero que sí se desarrollan a partir de los 30 años, algunas de ellas son:

- Enviar attachments o archivos con su mail
- Leer noticias locales, nacionales o internacionales
- Obtener información de un producto
- Recurrir a sitios web de servicios públicos y/o estatales
- Visitar o consultar sitios de empresas
- Buscar información de viajes
- Pagar cuentas
- Comprar cosas online
- Hacer reservas de viajes
- Inversiones en acciones, fondo mutuos, bonos, transacciones bancarias

Basándonos en ésta data podemos corroborar el Rango etario propuesto por Darcy vergara, correspondiente a los 20 – 46 años.

Referentes

En ésta sección debemos hacer una separación entre dos tipos de referentes, los referentes infográficos y los referentes interactivos. Partiremos esta sección desarrollando nuestros referentes infográficos, pues son la base del desarrollo del resto del diseño.

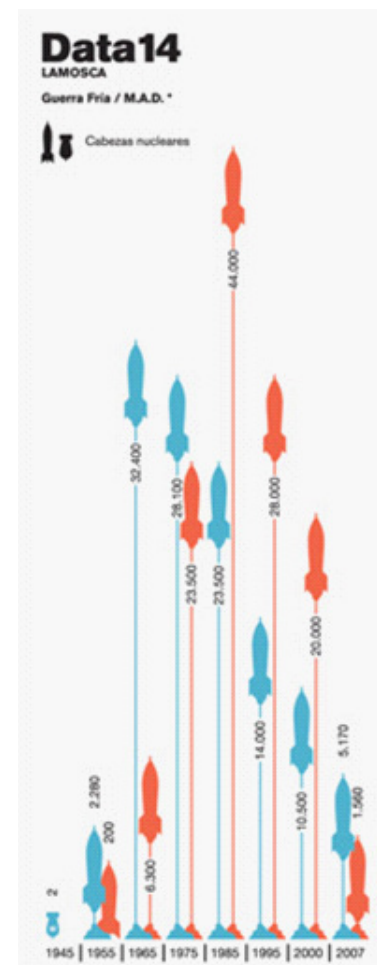
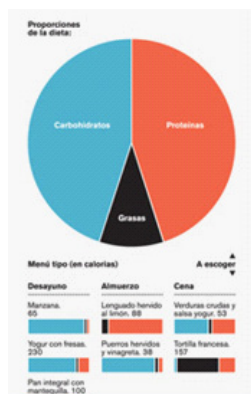
La mosca

Es un estudio de diseño gráfico ubicado en Barcelona, España, producen esquemas de identidad, graficas de exhibición, diseño de revistas y sienten a parecer, cierta inclinación por el fenómeno de los infográficos, muchos de sus trabajos se publican en Monocle, wurd y la vanguardia.

Se caracterizan por el uso de imágenes vectoriales, y gráficas sencillas a no más de tres colores.

En todos sus infográficos, podemos visualizar la mezcla correcta entre información escrita y visual, se mezcla el uso de gráficos de torta y barras, pero alterando su forma original, logrando visualizaciones frescas y novedosas.

La gráfica vectorial y el juego que entremezcla la visualización tradicional y la innovación, permiten imaginar las infinitas posibilidades y el gran potencial de aplicación de los recursos interactivos que pueden desarrollarse de este tipo de gráficas.



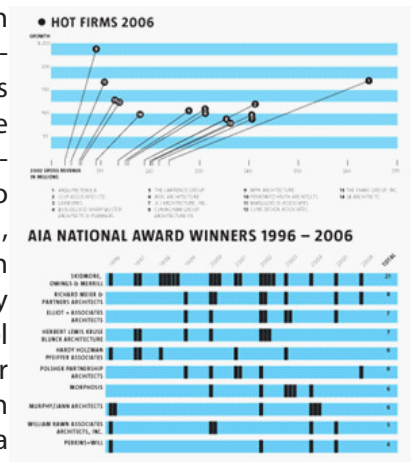
Referentes

Catalogtree

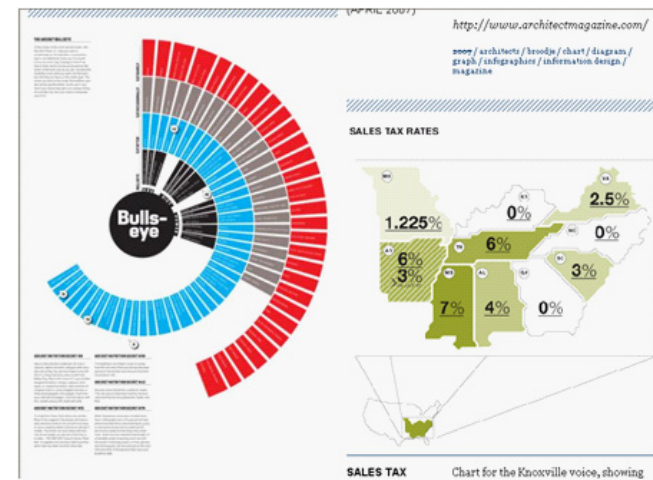
Catalog tree una publicación dedicada al desarrollo del diseño gráfico en Róterdam, las infografías parecen ser su fuerte, y al igual que “la mosca”, catalogtree busca las formas simples unidas a la buena comunicación.

Aquí se observa una vez más la tan mencionada mezcla entre los constructos inherentes del usuario, es decir, sus conocimientos previos respecto a temas de visualización, y las nuevas tendencias, la positiva mezcla ayuda a asociar ambas técnicas, facilitando la comprensión del usuario, armonizando la mezcla de estímulos y mejorando el entendimiento de la información. Cabe mencionar sin embargo, que la gran cantidad de información

desplegada en infográficos de las características de catalogtree, sobresaturan el espacio de información, lo que puede en muchos casos (y dependiendo del usuario) entorpecer la comprensión en lugar de hacerla



mas sencilla.



En esta imagen observamos un representación casi apegada al formato tradicional, la lectura es compleja al igual que en una tabla informativa.

Éste tipo de infográfico requiere de un factor extra que logre ejemplificar cada zona, en primer lugar quizá la elección cromatológica no fue la mejor, no en términos psicológicos de su profundo significado, sino en términos de diferenciación, puesto que la información es tanta, el haber diferenciado los niveles con distintos colores habría ayudado a mantener una línea de lectura horizontal de las barras.

Referentes

Y por otro lado, la inclusión de un manejo interactivo habría guiado al usuario a través de la información evitando el sobre estímulo de la visión y la predisposición al cansancio.



Desarrollaremos ahora los referentes en términos de interactividad:



En cuanto a referentes asociados a la interactividad, podríamos agregar aquí cualquier software educativo, que utilizara algún tipo de elemento interactivo dentro del proceso de enseñanza, sin embargo, ninguno de ellos interviene de alguna manera cifras, porcentajes o material encriptado como el nuestro, por lo tanto presentaremos un referente similar a nuestra futura aplicación como es el sitio congress speaks.



Congress speaks, (a la izquierda) es un sitio que reúne la información por estado de los congresistas de los estados unidos.

Al igual que nuestro proyecto, se basa en información pública, pero en este caso, relacionada a la acción de congresistas. La interfaz enfrenta los congresistas a debate y compara las estadísticas de participación, eligiendo automáticamente un ganador por cantidad de palabras emitidas.

Si bien el sitio no se basa específicamente en la información para el desarrollo de su interfaz interactiva, si la

utiliza para la información y medición de contenidos. En este caso, la interactividad asume un papel fundamental en la motivación de los usuarios, pues transforma una temática absolutamente aburrida en una lucha de personajes casi animada.



BOT

Otro ejemplo interesante en términos de interactividad es el sitio BOT, BOT es una compañía de refrescos comprometida a entregar un producto saludable, como fuente de hidratación y diversión.

El sitio web de BOT funciona de forma completamente interactiva, a pesar de tener un menú básico en la parte superior, éste se escarga solo de entregar la información puntual, mientras que la zona activa simula un recorrido acompañado de los personajes característicos del refresco.

En relación a congress speaks, ambos sitios poseen una estructura similar, una cabecera permanente, para el título, y espacio de implementación del material inter

Referentes

activo deseado.ambos sitios hasta ahora trabajan con la dinámiza de rollovers animados, de esta forma se mejora la secuencia de eventos y se produce un efecto mas atractivo.

Chipotle



carnes para la parrilla de estilo mexicano, se enorgullecen de desarrollar “comida integral”, filosofía interna que indic su interés por mejorar constantemente la calidad de la comida que importan.

Si interfaz es bastate interesante, primero que nada cada pantalla tiene su propia animación de introducción, y una vez finalizada, se despliega el tema central, el cual además de estar explicado textualmente,

se acompaña de una imagen gráfica interactiva, que despliega información en cada uno de sus puntos/botones.

La navegación resulta interesante y sencilla, con el único inconveniente de la lentitud de carga, pues pareciera no esta acondicionada para todas las velocidades de internet.

Conclusiones generales:

De los referentes analizados podemos rescatar gran cantidad de características que les son similares, y que por ende, se transforman en un ejemplo funcional del uso de la interactividad aplicada a una interfaz gráfica, como son los espacios dedicados al texto y a las zonas activas, la existencia de íconos o la ausencia de ellos, las forma de interactuar con el espacio, la ubicación y tamaño de los títulos, la velocidad de la información y su presentación. Con todas éstas variables en juego podemos deducir ya nuestra línea gráfica basándonos en las siguientes características:

- Imágenes y objetos de carácter vectorial.
- Espacio interactivo de gran amplitud e importancia.
- Uso de íconos que indiquen una zona de interactividad facilita la comprensión de su existencia.
- Títulos y textos diferenciados del área interactiva en las mismas proporciones para cada pantalla.

Referentes

- Aplicación de recursos de armonía perceptual que acentúen los espacios definidos como interactivos
- Tipografía de lectura sans-serif diferenciada de la de los títulos.

En base a éstas observaciones definiremos nuestro lineamientos de diseño.

Lineamientos de diseño:

Con el propósito de unificar las diferentes piezas infográficas, tanto en su contenido como en su carácter estético se definen los siguientes puntos como sus principales lineamientos de diseño.

- 1) El contenido a usar debe limitarse al entregado por la ONEMI, y sólo aquel correspondiente al riesgo sísmico y volcánico, con las temáticas definidas con anterioridad por el usuario.
- 2) Con el objetivo de abrir el espectro de posibilidades de uso de las piezas gráficas, el contenido se producirá en formato vectorial, formato 1024x768 píxeles, con un margen de 1,5 cm.
- 3) Los software a utilizar corresponderán a Illustrator y flash, el uso de cada uno dependerá de la acción a realizar, así por ejemplo las ilustraciones e infografías se desarrollarán previamente a través de Illustrator y se aplicarán posteriormente en una presentación a través

de Flash.

- 4) Las gráficas a utilizar deben ser consecuentes con el tema a tratar, en este caso, información de tipo histórico y científico del estado de sismicidad y la actividad volcánica en nuestro país, para esto se trabajará bajo los conceptos: Naturaleza, Simplicidad, Bienestar y cercanía.

- 5) La morfología de las gráficas tendrá libre disposición, traduciendo los contenidos de la forma más clara posible, obedeciendo siempre a los principios de equilibrio y armonía.

- 6) La cromatología de las gráficas debe ser de carácter plano, sin degradados ni texturas especiales, obedeciendo a la máxima simplicidad en un ambiente de alta complejidad morfológica.

- 7) La tipografía de los textos obedecerá a la facilidad de lectura en formato Web, preferentemente las fuentes Verdana, Helvetica y Arial. La tipografía de los títulos en cambio podrá permitirse más libertades, pues al exceder los 12 puntos de cuerpo, no requiere de mayores aptitudes de lectura.

Color

Debido a que trabajaremos en un espacio limitado a la Web, el formato de color obedecerá al modelo RGB (Red, Green, Blue) esto se debe a que en las pantallas de computadoras, la sensación de color se produce por la mezcla aditiva de rojo, verde y azul. Hay una serie de puntos minúsculos llamados píxeles.

Cada punto de la pantalla es un píxel y cada píxel es, en realidad, un conjunto de tres sub-píxeles; uno rojo, uno verde y uno azul, cada uno de los cuales brilla con una determinada intensidad.

Nuestros ojos tienen dos tipos de células sensibles a la luz o fotorreceptores: los bastones y los conos. Estos últimos son los encargados de aportar la información de color.

La sensación de color se puede definir como la respuesta de cada una de las curvas de sensibilidad al espectro radiado por el objeto observado. De esta manera, obtenemos tres respuestas diferentes, una por cada color.

Para seleccionar la gama cromática con la que trabajaremos en las piezas infográficas debemos tener en cuenta primero, la variable de color descrita, y los conceptos definidos en los lineamientos del diseño, la relación entre el color y los conceptos proviene del ámbito de la psicología del color, cada color puede asociarse a una sensación, y es por eso que debemos tener

cuidado en lo que representaremos con cada uno. Designreviver¹⁹ publicó un excelente artículo sobre la teoría del color para diseñadores web, algo que quizás no muchos tengan en cuenta, pero ha quedado demostrado que es muy importante para una buena accesibilidad por parte del usuario, entre otras variantes. El análisis del color que se realizó en este artículo parte desde el punto de vista científico, más que nada para crear una nueva significación que enriquezca el conocimiento y de esa forma intentar nuevas formas de abordar el tema e incluso generar en nosotros la habilidad de percibir estas características más fácilmente.







Se abordan siete cuestiones que deberían tenerse en cuenta para la correcta percepción y utilización del color en diseño web, a saber:

- Impacto emocional
- Impacto y límites de la variedad
- Enfoque del usuario
- Sugestión subliminal
- Efectividad en comunicar información
- Color como factor de accesibilidad
- Efecto de las combinaciones

Color

Impacto emocional

La psicología cree que el color hace más que solamente impactar nuestro sistema visual. Por ejemplo, los mismos mecanismos que reciben el color, son los que a través del hipotálamo, permiten a los pulsos llegar a la pituitaria y la glándula pineal. Se cree que algunas reacciones temporarias que afectan el estado de ánimo ocurren como resultado de la exposición a ciertos colores (rojo para estimular, azul para calmar, entre otras).

 <p>CALMA Honestidad, Paz, Profundidad</p>	 <p>CREATIVIDAD Productividad, placer, optimismo entusiasmo</p>
 <p>IMAGINACIÓN Intuición, meditación, cualidades artísticas</p>	 <p>DIVERSIÓN Humor, poder mental, intelecto lógica, creatividad</p>
 <p>VITALIDAD Energía física, espontaneidad, pasión</p>	 <p>SOCIABILIDAD Balance, armonía, amor, comunicación</p>

Buscar la reacción del usuario espontáneamente puede ser algo muy útil. Hay evidencia fehaciente sobre la teoría de la percepción del color y los efectos potenciales que podemos lograr utilizándolos. Enfoque del usuario

Cuando hablamos de aplicaciones, podemos controlar

o guiar al usuario sobre qué camino seguir. En los sitios web, necesitamos brindar el contenido necesario para promover estadías prolongadas. Si bien no podemos controlar el foco del usuario, podemos utilizar métodos subliminales y el color es una de las formas de hacerlo.



El más utilizado en estos casos es la aplicación de colores neutros o pasteles en general y colores vivos en aquellas zonas en las que deseamos que nuestros visitantes se enfoquen.

Efectividad en comunicar la información

Estudios recientes han demostrado que las clásicas páginas blancas con letras negras no serían el ideal para la visualización humana. Es mejor si el contraste se atenúa, utilizando por ejemplo colores pastel de fondo con textos oscuros, el tema del contraste es una de las principales razones por las que dejo de leer artículos muchas veces, es eso, o definitivamente bajarle el brillo al monitor, pero no es algo que podría denominar placentero.

Color



Como diseñadores web deberíamos considerar incluir un color suave en lugar del blanco, algo que podría hacer que nuestros lectores se queden por un tiempo. Así se aseguraría que lo que queremos decir a través de nuestros sitios (en especial si somos de escribir mucho) llegue como queremos y no muera en el intento.

Efectos de las combinaciones

Si pensamos en las versiones impresas, sus costos siempre implican que utilicemos menos colores. En el caso web, hay completa libertad para usar la cantidad de tonos que necesitemos, por lo que se pueden explorar combinaciones que favorezcan nuestro diseño y de esa manera agregar valor.



Para ello, es necesario contar con armonías de color, que aseguran la correcta utilización de las paletas de colores. Así como existe una relación entre los colores y la reacción humana a ellos. También existe una reacción hacia las combinaciones de colores que se encuentran en armonía.

Impacto y límites de la variedad

Al elegir entre tanta variedad de colores y sus combinaciones cómo decidimos cuántos y cuáles son necesarios (o suficientes). En el uso del color hay un rango de colores que se podría denominar “justo” para aplicar en diseño, y sería, siempre utilizar entre 3 y 5 colores. Menos de 3 hará que nuestro sitio se vea monocromático, más de 5 logrará un nivel interesante de distracción (que estamos intentando evitar).

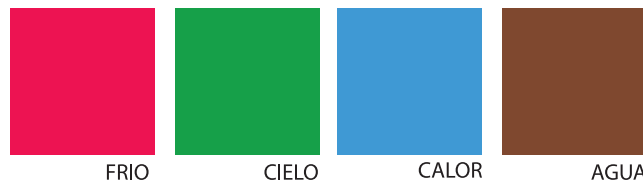


Color

Sugestión subliminal

Quizás no existan pruebas fehacientes, pero los mensajes subliminales y sus efectos continúan siendo estudiados por la psicología, y son denominados estímulos y estímulos negativos.

En los estímulos generalmente se prepara al usuario a recibir determinado objeto para obtener una ventaja de la comunicación entre uno y otro. En el caso de los estímulos negativos, se puede provocar en la persona, un retraso en identificar lo que se quiere transmitir, aún cuando es obvio.



El perfecto ejemplo de esto sería ese párrafo con palabras en diferentes colores dónde encontraremos la palabra “verde” en color rojo, para quienes lo han intentado saben como podemos confundir nuestro cerebro a partir de esta práctica.

Si bien habría que investigar sobre las implicancias éticas o legales de esta práctica, lo que se quiere explicar con esto es que es necesario dar un mensaje claro aún desde los colores. Lo ideal siempre es reducir al

mínimo posible los efectos subliminales del color, si tenemos un sitio de ecología por ejemplo lo ideal será utilizar tonos verdes, ya que los grises o neutros podrán asociarse inconscientemente a la polución.

Color como factor de accesibilidad

Crease o no, los colores también tienen una teoría de accesibilidad. Si bien la web nos permite alcanzar límites impensables hace algunas décadas, existen millones de personas que no pueden percibir los colores en su totalidad, incluso, miles que, con problemas oftalmológicos solo ven las cosas borrosas. Se puede alcanzar ese límite también.

El valor de brillo de los tres colores en esquema RGB: $\text{Rojo} \times 299 + \text{Verde} \times 587 + \text{Azul} \times 114 / 1000$. la visualización correcta de dos colores será correcta si la diferencia entre sus brillos es mayor a 125 y la diferencia de color mayor a 500.

Paleta de Color

Tomando en cuenta que las temáticas a tratar en nuestras infografías (sismicidad y volcanismo) están relacionadas con conceptos de movimiento y energía, la gama cromática en este caso debe corresponder a una paleta de tonos cálidos. Esto se debe a que los colores cálidos de la rosa cromática se consideran como estimulantes, alegres y hasta excitantes.

Color

Por otro lado los efectos que provocan estos movimientos, guardan relación con conceptos mucho mas delicados, como la muerte y las pérdidas materiales, es por esto que al tratar estos temas usaremos las tonalidades frías del espectro cromático, pues los colores fríos, se definen como tranquilos, sedantes, y en algunos casos deprimentes.

Ahora bien, la combinación de estas gamas en cada pieza infográfica se decidirá de acuerdo al resultado visual de dichas combinaciones, con ayuda de programas especializados en mezcla de color como color Scheme.

Color Scheme es un software gratuito de mezclas de color para el desarrollo de sitios Web, funciona en combinaciones de un solo color (monocromáticas), combinaciones complementarias (de colores opuestos en la rosa cromática), triadas de color (2 análogos y uno complementarios), tétradas de color (4 complementarios), analógicos (gamas cálidas o frías) y acentos para analógicos (agregar un color complementario a una gama analógica).

A modo de ejemplo, si nuestra infografía habla sobre los grandes sismos ocurridos en nuestro país desde 1900, estamos hablando de conceptos de movimiento

y energía, por lo que nuestra paleta de color se irá a los tonos cálidos, para decidir que tonos usar, debemos entender que necesitamos una paleta de color que nos permita dilucidar intensidad.

Tenemos 2 opciones, usar una paleta monocromática de una variable de color cálido, o usar todo el espectro de colores cálidos para desarrollar una paleta.

Escala Monocromática



Escala Cromática



Entre ambas opciones la más funcional resulta la escala analógica, esto porque resuelve la escala de intensidad tanto como la monocromática, pero logra un grado de diferenciación entre un tono y otro mucho mayor.

Tipografía

A la hora de manejar fuentes en una página web tenemos que tener en cuenta las limitaciones que presenta este medio particular.

En primer lugar tenemos diferentes familias tipográficas dependiendo del sistema operativo, Aunque las versiones actuales de Internet Explorer instalan un conjunto de fuentes similar en Windows y Mac Os, hay que tener en cuenta que existen otros navegadores y otros sistemas operativos, por lo que es importante asegurarnos de que los contenidos textuales tendrán el mismo aspecto, o el mas parecido posible.

Puesto que un 97% de los usuarios de Internet utilizan PC+Windows o Mac+Mac Os, parece lógico diseñar nuestra interfaz buscando la mayor compatibilidad tipográfica entre ambos sistemas.

Las fuentes instaladas por defecto en Windows y Mac OS (fuentes seguras) son:

Windows	Mac OS
Arial	Chicago
Arial Black	Courier
Arial Narrow	Geneva
Arial Rounded MT Bold	Helvetica
Book Antiqua	Monaco
Bookman Old Style	New York
Century Gothic	Palatino
Century Schoolbook	Times

Buscando siempre la máxima compatibilidad entre plataformas, en el diseño de páginas web deberemos usar tan solo fuentes seguras, prescindiendo de las adicionales que hayan podido instalar en los ordenadores aplicaciones complementarias o los propios usuarios.

Las fuentes equivalentes en los sistemas PC y Mac son las siguientes:

Windows	Mac
Arial	Helvetica
Courier New	Courier
MS Sans Serif	Geneva
MS Serif	New York
Times New Roman	Times

En segundo lugar, tenemos el factor del tamaño. Un Mac trabaja por defecto a una resolución de 72 ppp (pixels por pulgada), por lo que en él existe una equivalencia exacta entre punto y píxel, cosa que no ocurre en un PC con Windows, cuya resolución de trabajo por defecto es de 96 ppp.

Como consecuencia, el tamaño de una fuente definida en puntos es diferente en ambos sistemas, por lo que los usuarios de Mac verán las fuentes más pequeñas que los de PC.

Tipografía

Comparativa de tamaños en fuentes a 12 pt	
Windows	Mac Os
Arial	Arial
Arial Black	Arial Black
Arial Narrow	Arial Narrow
Arial Rounded MT Bold	Arial Rounded MT Bold
Book Antiqua	Book Antiqua
Bookman Old Style	Bookman Old Style
Century Gothic	Century Gothic
Century Schoolbook	Century Schoolbook
Courier New	Courier New
Garamond	Garamond
MS LineDraw	MS LineDraw
Times New Roman	Times New Roman
Verdana	Verdana

La siguiente imagen muestra la equivalencia entre puntos y píxeles, así como la visualización de los diferentes tamaños en fuente Verdana.

Equivalencia puntos-píxeles		
puntos	píxeles	ejemplo
15	20	murcielago
14	19	murcielago
13	17	murcielago
12	16	murcielago
11	15	murcielago
10	13	murcielago
9	12	murcielago
8	11	murcielago
7	9	murcielago
6	8	murcielago

Como se puede apreciar en la imagen, los tamaños inferiores a 9 píxeles (7 puntos) no se visualizan correctamente, ya que las letras se hacen demasiado pequeñas a esos tamaños.

Por el contrario, a tamaños superiores a 16 píxeles (12 puntos), las letras comienzan a escalarse, produciéndose un efecto de dientes de sierra en sus contornos, sobre todo en las zonas inclinadas y curvas de las mismas.

Por estos motivos, el tamaño de los contenidos textuales para la web debe oscilar entre 9 y 15 píxeles (7 y 11 puntos), ya que con estos valores los caracteres resultan legibles y sin escalado.

Si necesitamos incluir textos de mayor o menor tamaño en una página, la alternativa pasa por hacerlo como fichero gráfico, en formato GIF o PNG, teniendo en cuenta entonces la imposibilidad de modificar dichos textos “en el aire”, por lo que no es viable este sistema para contenidos que deban cambiar con el idioma, por ejemplo (habría que crear versiones de la imagen para cada opción posible).

Una consideración adicional referente a los tamaños de las fuentes, válida tanto para puntos como para píxeles, es que conforme se aumenta la resolución de

Tipografía

de pantalla disminuye el tamaño relativo de las fuentes, es decir, su tamaño de visualización final.

Esto obliga a tener especial cuidado al usar textos de pequeño tamaño a resolución 800x600, ya que para los usuarios que visualicen la página web a 1024x768 pueden resultar ilegibles.

En tercer lugar, está la selección de la tipografía adecuada para el entorno Web, a la hora de seleccionar las fuentes que vamos a usar en una página, deberemos tener en cuenta que existen algunas especialmente diseñadas para su visualización en la pantalla de un monitor, por lo que suelen resultar las más apropiadas para la web.

Estas fuentes suelen ser sans serif, destacando entre ellas Verdana, Arial y Helvetica, pudiendo especificarse también el tipo genérico sans-serif, con lo que el navegador usará la fuente sans serif que por defecto tenga instalada la máquina del usuario.

En caso de facilitar a los usuarios de la web documentos o páginas para impresión, es conveniente sustituir las fuentes anteriores por alguna tipo serif (con remates en sus extremos), ya que son más legibles en documentos impresos y menos monótonas.

Entre ellas podemos destacar Times New Roman, Courier y Courier New, pudiendo especificarse también el tipo genérico serif, con lo que el navegador usará la fuente serif que por defecto tenga instalada la máquina del usu-

ario.

Conclusiones

- A la hora de trabajar con textos en nuestras páginas web deberemos siempre especificar el tamaño de las fuentes y las familias.
- Los tamaños se especificarán normalmente en píxeles, considerando valores válidos aquellos comprendidos entre 9 y 16 píxeles.
- Si debemos usar el tamaño 7 puntos 800x600, se deberá comprobar su correcta visualización en resolución 1024x768. En ningún caso se usarán tamaños inferiores a 7 puntos.
- Si debemos usar tamaños superiores a 12 puntos, es conveniente sustituir el texto afectado por una imagen en la que figure el mismo, evitándose con ello el escalado.
- Las fuentes a usar serán aquellas que tengan un equivalente en PC y Mac
- En el caso de los textos explicativos se elegirán preferentemente las fuentes Verdana, Helvetica y Arial, añadiendo además la fuente genérica sans-serif, en aras de la correcta visualización en todos los casos.

En el caso de los títulos, el uso tipográfico será menos rígido, ya que por su tamaño no presenta tantas complicaciones.



Desarrollo Técnico

Esta sección tiene como propósito mostrar el proceso de desarrollo de las piezas infográficas, para lo cual nos valdremos de algunos ejemplos clave en cada paso.

Información

Parte importante del desarrollo infográfico, pasa por el materia mismo que tenemos para trabajar. Sea este de tipo estadístico o escrito, debemos enfrentarlo de tal manera, que podamos ver todas las aristas posibles de soluciones de representación. Veamos el siguiente ejemplo:

SISMOS DESTRUCTIVOS OCURRIDOS DESDE 1900			
UBICACIÓN	FECHA	MAGNITUD	INTENSIDAD MAXIMA
VALPARAISO	16 AGO 1906	8,4	XI
COPIAPO	04 DIC 1918	7,8	IX-X
VALLENAR	10 NOV 1922	8,4	XI
TALCA	01 DIC 1928	8,0	IX-X
CHILLAN	24 ENE 1939	8,3	X-XI
ANGOL	19 ABR 1949	7,3	IX-X
PUNTA ARENAS	17 DIC 1949	7,8	VIII-IX
CALAMA	09 DIC 1950	8,0	VII-VIII
CHILLAN	06 MAY 1953	7,6	IX-X
CONCEPCION	21 MAY 1960	7,8	X
VALDIVIA	22 MAY 1960	9,5	XI
LA LIGUA	28 MAR 1965	7,1	X
TALTAL	28 DIC 1966	7,8	VIII
LA LIGUA	09 JUL 1971	7,5	IX
ANGOL	10 MAY 1975	7,8	VII-VIII
POZO ALMONTE	30 NOV 1976	7,3	VIII
SAN ANTONIO	03 MAR 1985	7,8	VIII
ANTOFAGASTA	30 JUL 1995	7,8	VII-VIII
PUNTAQUI	14 OCT 1997	6,8	VII

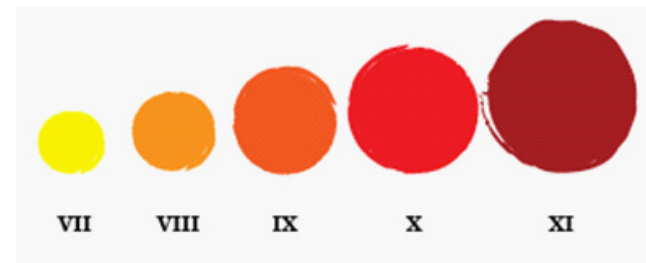
La tabla, muestra los sismos más destructivos ocurridos en nuestro país desde 1900, para desarrollar una visualización mas sencilla, tenemos que evaluar las variables que se desarrollan en ella; en primer lugar

tenemos la variable de intensidad, que es aquella que los transforma en sismos destructivos, ésta variable va desde el VII hasta el XI, si bien la escala de mercalli va desde el 1 al 12, para representar esta infografía no necesitamos mostrar aquellas partes de la escala que no se visualizan en la tabla. En segundo lugar tenemos un orden cronológico, que es necesario respetar para mantener la armonía del contenido. Y en tercer lugar, tenemos la ubicación.

Con las variables intensidad, fecha y ubicación debemos reinventar la forma de visualizar esta tabla. Para ello debemos evaluar la posibilidad de usar todas aquellas variables gráficas que están ausentes en la tabla, es decir, además de la tipografía, debemos evaluar el uso de cromatologías y morfologías que la hagan mas atractiva.

Escala

Si bocetamos una visualización de la escala, debemos hacer más fácil su lectura, agregando dimensiones y colores a cada grado de la escala.





Desarrollo Técnico



Al tener una idea más concreta de su dimensión, debemos ordenarlas en el espacio agregando el siguiente factor, en este caso el tiempo. Por defecto la línea de tiempo va de izquierda a derecha en formato horizontal, por lo tanto ordenaremos de izquierda a derecha, según el año y el grado en la escala que le corresponda.

Dentro de la gráfica, existen circunferencias que contienen una circunferencia de otro color, el cual, si miramos con detención corresponde a uno de los colores de la escala. Esto se debe a que en la escala de nuestra tabla, existen sismos cuya medición es aproximada, y está entre uno y otro grado.



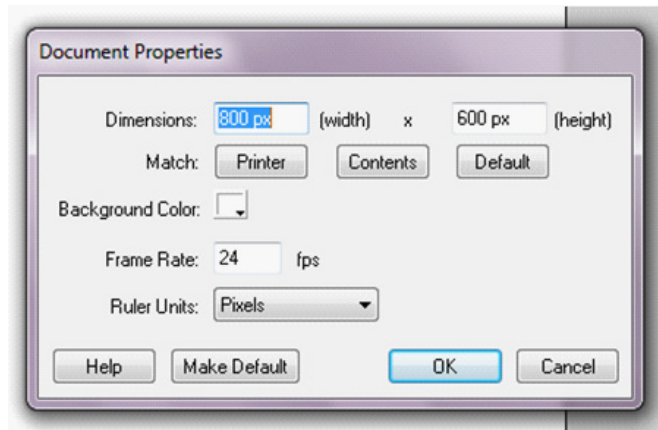
Está claro que en esta representación, la variable del tiempo no está presente, esto por supuesto es intencional, porque a nuestra infografía debemos agregarle un factor de interactividad, que nos ayude a mantener limpia la escena y que al mismo tiempo, logre desplegar toda la información que aparece en la tabla.

Para esto exportaremos nuestras gráficas a Macromedia Flash.

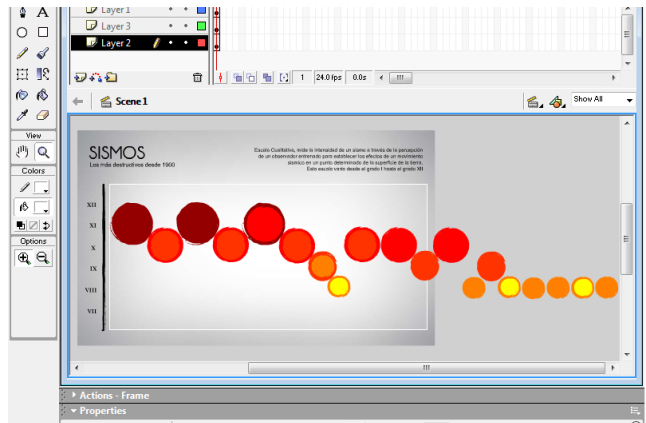
Una vez en Flash ajustamos la pantalla a la resolución especificada: 800 x 600.



Desarrollo Técnico



Una vez que configuramos nuestra pantalla, comenzamos a importar nuestras gráficas trazadas a la biblioteca de flash, esto nos permite manejar los pesos de los archivos directamente, en lugar de calcular constantemente fuera.



Una vez que situamos nuestro escenario, utilizando los colores, tipografías y contrastes estudiados; comenzamos a programar cada circunferencia como un botón animado en Flash.

Un botón animado no es más que un elemento de la biblioteca, convertido en botón, pero que en lugar de tener un Over estático, se convierte en clip de película para animarlo de la forma que se desee.

El tiempo de programación dependerá de la habilidad del diseñador y del proyecto de animación que tenga en mente, pero por lo general un escenario con 20 símbolos animados puede tomar unas 3 o 4 horas de trabajo.



Conclusiones

Sin lugar a dudas, la Universidad de Chile posee una formación en el área del diseño muy fuerte a favor del proceso creativo, la experiencia del estudiante de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura & Urbanismo y su actitud, son incomparables al momento de evaluar nuestro desempeño en el mundo laboral.

Nuestra facultad tiene muchas falencias materiales, que si bien han ido mermando con el paso de los años, dichas falencias son clave en los años de formación, ayudan al estudiante a valerse por si mismo, a buscar soluciones novedosas e innovadoras, para solventar precisamente sus necesidades y en favor de concretizar su bagaje de entregas a lo largo de su formación.

en este análisis del proceso de diseño, es que ese aprendizaje me ha sido muy útil, las infografías didácticas, hacen de una simple herramienta informativa, una maquinaria constructora de procesos de aprendizaje. Es decir transforma una estructura estética y formal de contenidos informativos, en una obra de ingeniería productora de pensamientos y provocadora de ideas.

Qué mejor oportunidad para mezclar los conocimientos de un diseñador gráfico que desarrollando en una sola pieza un mensaje comunicativo funcional y armonioso, como es la infografía.

La velocidad de la información nos obligan a mantener-

nos al día, a seguir aprendiendo las nuevas tendencias y a abrir nuestra mente creativa a desafíos mucho mayores, los problemas de nuestra sociedad sólo pueden solucionarse a través de la comunicación, y es en ésta arista donde tenemos el deber de contribuir finalmente a través de lo que somos y sabemos hacer mejor.

La infografía es un medio transversal, en la medida que funciona como trasvasije de información, resulta atractiva, clara y precisa, y es sin duda un aporte importante en medios que hasta hace algunos años no consideraban el diseño gráfico como un factor importante dentro de la difusión y mantención de las instituciones gubernamentales, como la ONEMI. Institución que gracias a una serie de factores está acogiendo todo tipo de propuestas que ayuden a mejorar sus falencias y a potenciar sus aptitudes positivas.

Estamos a las puertas de un cambio importante, tenemos la misión de reconstruir, informar y reeducar en nuestras manos. Somos la nueva generación y debemos tomar el peso de su significado.



Presupuesto

Para la evaluación de los costos del proyecto, se consultó a Luis Palacios, Jefe de proyectos de la agencia E-logos, dedicada al desarrollo de software interactivos para empresas en formato Flash.

Según su experiencia, los proyectos de tipo interactivo se pagan de acuerdo al nivel de dificultad de la programación, entendiéndose por dificultad, un trabajo de varias horas por pantalla.

Por lo general, la agencia contrata diseñadores externos para el desarrollo de los software, y se les entrega el material listo, es decir, todos los elementos ordenados, junto con el story board que indica el lugar y tamaño en que debes usarse, es decir, el diseñador hace las veces de técnico o productor, y por este trabajo, la agencia paga \$20.000 las 30 pantallas.

Un interactivo tiene un numero ilimitado de pantallas, puede tener desde 5 hasta 80 o más pantallas, pero como el mismo Jefe de proyectos plantea, cantidad no es necesariamente sinónimo de costo.

Nuestro proyecto, desarrolla pantallas complejas, cada pantalla requiere el trabajo de análisis de la información, bocetaje, elección y aplicación de colores, Trazado de formas, aplicación de texto y diagramación, todo el desarrollo visto con anterioridad. Según estos parámetros y según la opinión de nuestro experto, cada pantalla debiese costar mínimo \$70.000

Por la forma de trabajo no debemos preocuparnos por los costos del hosting, ni de la aparición de links redireccionadores para el sitio, puesto que esa área, corre por parte de la institución, en nuestro presupuesto debemos sólo preocuparnos de los costos de diseño como tales.

Finalmente el presupuesto quedaría de la siguiente forma:

PRESUPUESTO PROYECTO		
	Valor unitario	Total
Pantalla principal (pantalla de acceso).....	\$20.000.....	\$20.000
Riesgo Sísmico		
5 pantallas.....	\$70.000.....	\$350.000
Riesgo Volcánico		
5 pantallas.....	\$70.000.....	\$350.000
Uso de computador personal.		
6 horas diarias durante 2 semanas.....	\$1.500 (hora).....	\$126.000
	Subtotal :	\$720.126

Libros

Burgos Hernández, Mónica. Historinfográfica : historia de la información gráfica como fundamento en la infografía. Santiago.(S.N). 2006. P20 - 46 p80 – 100

Cairo Alberto, Infografía 2.0. AlamutP. España.Septiembre 2008. 10 - 23

Norman, Donald. El diseño emocional: porque nos gustan o no los objetos cotidianos. 2da edición. Barcelona. Paidós Iberica. 2005.

Valero Sancho, Jose Luis. La infografía: Técnica, análisis y usos periodísticos, Bellaterra, Barcelona. Universitat Autònoma de Barcelona, 2001, p231.

Documento presentado en congreso, conferencia o reunión

Facultad Comunicaciones UC, Instituto de Sociología UC, Escuela de Ingeniería UC. Principales resultados WIP Chile 2009. En: Centro de estudios de economía digital, Cámara de comercio de Santiago de Chile. Wip, World Internet Proyect. Santiago, Chile. Gobierno de Chile. 2009. 45 páginas.

Gobierno de Chile, oficina nacional de emergencia, Ministerio del interior. Riesgo sísmico. En: Oficina nacional de emergencia. Reunión en instalaciones de la

ONEMI. Plan Nacional de formación y capacitación Código 220. Santiago, Chile. Gobierno de Chile. 2007. 18 páginas

Gobierno de Chile, oficina nacional de emergencia, Ministerio del interior. Riesgo Volcánico. En: Oficina nacional de emergencia. Reunión en instalaciones de la ONEMI. Plan Nacional de formación y capacitación Código 230. Santiago, Chile. Gobierno de Chile. 2007. 35 páginas

Revistas electronicas

Desarrollo Web. Madrid, España. Diciembre 2005. [fecha de consulta: Junio 2010]. Disponible en <<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1710.php>>

Educación y futuro digital. [en línea] 2004.[fecha de consulta: Septiembre 2009]. Disponible en: <<http://www.cesdonbosco.com/revista/articulos2005/congreso/Anamvazquez.htm>> ISSN: 1695-4297.

Revista latina de comunicación social. [en línea]. Tenerife, La laguna. Abril de 1998 [fecha de consulta: octubre 2009]. Disponible en <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/biblio/libroinfo/r4el.htm>> ISSN: 1138 – 5820.



Bibliografía

Revista electrónica de enseñanza de las ciencias. [en línea]. Ourense, España. 2004 [fecha de consulta: octubre 2009]. Disponible en: < http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen3/Numero3/ART2_VOL3_N3.pdf > ISSN: 1579-1513.

Revista Comunicología@: Indicios y Conjeturas, [en línea]. Universidad Iberoamericana, Ciudad de México. [fecha de consulta: diciembre 2009]. Disponible en < http://revistacomunicologia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=117&Itemid=73 >

Visual nº113. [en línea] Madrid, España. Marzo 2005. [fecha de consulta: agosto 2009]. Disponible en < <http://www.revistas culturales.com/articulos/65/visual/317/1/donald-norman-y-el-diseno-emocional.html> > ISSN: 1133-0422.

Partes de textos electrónicos, bases de datos y programas informáticos

Baeza Yates, Ricardo. Ubicuidad y usabilidad en la Web. [en línea]. Santiago, Chile. < <http://www.dcc.uchile.cl/~rbaeza/inf/usabilidad.html#ACM> > [fecha consulta: Enero 2010].

Herrera Barbier, Luis. La educación en la era de la información, [en línea], México, < <http://www.somece.org.mx/virtual2003/ponencias/modelos/educavirtual/>

educa.pdf > [fecha consulta: Agosto 2009].

Maldonado, Ramón. Estocolmo, Reportaje: psicología del color, [en línea] < http://estocolmo.se/cultura/color_oktub23.htm > [fecha consulta: Junio 2010].

Mensajes de correo electrónico:

Lagos Alfredo. Preguntas / Carolina Caro. [en línea] en: < caracolin@gmail.com > 5 Julio 2010 < alagos@one-mi.gov.cl > [Consulta: 5 Julio 2010]

Sitios Web:

Petr Staníček, Color scheme Designer, [en línea], < <http://colorshemedesigner.com/> > [Última consulta: 8 de Julio 2010]

Pedro Latorre, Asociación Interacción Persona Ordenador (AIPO), [en línea], < <http://www.aipo.es/index.php> > [consulta: Octubre 2009].

International Organization for Standardization ISO; [en línea], < <http://www.iso.org/iso/home.htm> > [consulta: Noviembre 2009]

Henry Jones, Designreviver, [en línea], < <http://www.designreviver.com/> > [consulta: Junio 2010]

Gobierno de Chile, Ministerio del Interior. ONEMI, [en línea] < www.onemi.cl > [Última consulta: Junio 2010]

Gobierno de Chile, Instituto nacional de estadísticas
INE. [en línea] < www.ine.cl > [Última consulta: Junio
2010]