

# **Directrices para el Diseño de Interfaces de Televisión Digital Interactiva**

## **Guidelines for Digital Interactive Television Interface Design**

Ivan Serrano Regol, ELISAVA Escola Superior de Disseny i Enginyeria de Barcelona. (ivoserrano@gmail.com)

### **RESUMEN**

Hoy en día la televisión es una importante fuente de información y entretenimiento, aunque el avance de internet como sustituto de estas características está creciendo considerablemente, la televisión continúa evolucionando para conseguir adecuarse a las necesidades emergentes. Como resultado disponemos de una Televisión cada vez de mayor calidad conocida como Televisión Digital interactiva (iTV). La iTV posibilita la transformación de televidentes pasivos en activos con la capacidad de interactuar con nuevos servicios interactivos (interfaces). Es por eso que el diseño de estos nuevos interfaces deben cumplir los requisitos elementales para garantizar un correcto uso así como la percepción y significado del usuario ante formas y símbolos. En este artículo se pretende contribuir a la descripción de las pautas más importantes a seguir para un modelo de diseño de interfaces de Televisión Digital Interactiva.

**Palabras claves:** Televisión digital interactiva, Diseño de Interfaces, Interacción, Directrices

### **ABSTRACT**

Nowadays television is an important source of news and entertainment and even though growth of the Internet has been steadily replacing some of its functions, television is still evolving to adapt to emergent needs. To this effect, we have a TV of increasing quality embodied in Digital Interactive TV (iTV). iTV enables traditionally passive viewers and transforms them into active users, interfacing with the new services. That is the reason why the interfaces of these services need to comply with the fundamental requirements needed to be easy to use and intuitively lead users towards interactive symbols and affordances. In this article, I try to contribute to the most important patterns to follow when designing Digital Interactive Television interfaces.

**Keywords:** Digital Interactive Televisión, Interface Design , Interaction, Guidelines

# 1. INTRODUCCIÓN

A pesar del crecimiento vertiginoso de los ordenadores, internet y de los dispositivos móviles, la TV aún se mantiene como el medio electrónico más popular, a su vez, se encuentra en constante evolución incorporando nuevos conceptos y requerimientos, como es el caso de la Televisión Digital Interactiva.

La Televisión interactiva (iTV) es un término usado para cubrir la convergencia de la Televisión con tecnologías de medios digitales como los ordenadores, las videograbadoras, las consolas y los dispositivos móviles, facilitando la interactividad con el usuario.

Para la BBC (British Broadcasting Corporation)[1] la iTV *“es el contenido y los servicios (además de los Canales de TV y radio) que están disponibles para los espectadores para navegar a través de la pantalla de su TV. “*

De la definición de iTV, se destaca el control que se brinda al usuario sobre los contenidos y servicios que recibe, así como la comunicación que se puede establecer con el proveedor de contenido [2]. Son muchas las ventajas que aporta la iTV, como mayor calidad de imagen, mayor número de canales..., y entre ellas, destaca la **interactividad**, gracias a la cual, el usuario cambia su rol dejando de ser un actor pasivo para convertirse en uno activo, que influye en la forma y tiempo en que va a recibir sus contenidos de televisión. La interacción es una característica de la televisión digital, por la que se denomina con el término Televisión interactiva [3].

La interactividad tal como la conocemos hoy proviene de otros contextos no audiovisuales más propios de las tecnologías de la información y comunicación. De hecho, se la puede definir desde un punto de vista técnico como la capacidad que tiene un usuario de intervenir en un proceso informático o bien como una relación basada en el diálogo y el intercambio [4].

La interactividad en la televisión, es entendida como la activa participación del usuario en determinar la dirección del flujo de contenido [5], siendo más preciso, la inclusión de la interactividad en televisión puede ser definida como el conjunto de servicios interactivos que combinan la emisión tradicional de TV con mejoras y extensiones que permiten a los telespectadores la oportunidad de participar e interactuar con el contenido.

Los beneficios de la interactividad se pueden resumir en control, personalización y selección de contenidos, a través de pantallas de navegación, intercambio de información, retroalimentación hacia el proveedor de contenido, por medio de un canal de retorno. También, se encuentra el enriquecimiento y participación en los programas y/o servicios, y crecimiento del nicho de mercado para los proveedores de servicios y contenidos [6].

La iTV trae consigo un cambio en la forma como los contenidos se entregan, pasando de un modelo Push, en el cual el contenido entregado es estático y lineal a un modelo Pull, en el cual el televidente selecciona los servicios a los cuales desea acceder, influenciando de alguna manera el contenido que observa y puede llegar a ser el conductor del proceso que ocurre entre él y el proveedor de contenido [6].

De esta manera, se presenta un canal de comunicación para no solo dar a conocer algo, sino, interactuar con el objeto de la transmisión, ya sea video, imágenes, audio o datos. La convergencia se produce en este medio con las características del ordenador y de Internet, dado que a través de la [Set-top box](#) (terminal decodificadora) se realiza la ejecución de las aplicaciones sobre el contenido televisivo.

## **1.1 Objetivo de la investigación**

El posible incremento en el consumo de la iTV cobra mucha relevancia, el aumento de la experiencia televisiva, el desarrollo de mejores interfaces gráficas y el acceso a funciones sociales por medio del televisor son aspectos que pueden hacer de la interactividad la gran apuesta de la televisión digital. Todo esto genera un cambio en la actitud corporal del espectador, quien, en vez de estar recostado pasivamente en el sofá, constantemente deberá inclinarse hacia adelante para tomar decisiones respecto de lo que se quiere ver en pantalla.

Por ello las interfaces creadas para la televisión interactiva deben cumplir con una serie de características que la hagan aceptable y generadora de confianza para el usuario.

Este auge de consumo provoca que cada vez más los diseñadores debamos desarrollar interfaces para este dispositivo. Pero **¿Cuáles son las directrices para el diseño de interfaces de la iTV, que cumplan con la usabilidad más óptima?**

Actualmente en España se cuenta con pocos conocimientos para el diseño de interfaces en la iTV, incluso si analizamos los antecedentes en esta materia, podemos darnos cuenta que muy poco se toma en cuenta aspectos como la usabilidad, el diseño centrado al usuario e incluso la culturización en el diseño de interfaces (característica relevante dentro del paradigma de diseño ya que la percepción de formas, colores, objetos, símbolos e imágenes, varía de acuerdo a la posición geográfica donde se encuentre el usuario y también debido a su lenguaje).

El objetivo de este artículo es plantear un marco teórico relevante para la creación e implementación de interfaces o aplicaciones interactivas en la televisión digital así como establecer y definir unas directrices a seguir. Dado que las aplicaciones o interfaces de iTV tienen como objetivo el entretenimiento y diversión para espectadores diversos, es necesario examinar los conceptos tradicionales del diseño. Estos conceptos son diversos pero por ejemplo se puede considerar el de navegación, color, la percepción visual, el de interacción y el aspecto a considerar principalmente, el de multiculturalización que abarca los elementos importantes para generar la confianza de uso, y aceptación de la interfaz ante la forma de percibir las cosas, su significancia y relevancia, además del sentido adecuado que se le da a las formas, figuras, texto, o símbolos en la interfaz interactiva.

## 2. TERMINOLOGÍA

A continuación es necesario definir algunos términos dentro del tema de diseño de interfaces que nos sirven como base para el entendimiento del tema a tratar en este trabajo de investigación.

### 2.1 Multiculturización

Es un concepto sociológico o de antropología cultural. Significa que se constata la existencia de diferentes culturas en un mismo espacio geográfico y social. Sin embargo estas culturas cohabitan pero influyen poco las unas sobre las otras y no suelen ser permeables a las demás.

### 2.2 Interface

Cuando uno usa una herramienta, o accede e interactúa con un sistema, suele haber “algo” entre uno mismo y el objeto de la interacción. Este “algo” nos informa qué acciones son posibles, el estado actual del objeto y los cambios producidos, y nos permite actuar con o sobre el sistema o la herramienta. Ese “algo”, que es a la vez un límite y un espacio común entre ambas partes, es la **interface**.

En software, es la parte de un programa que permite el flujo de información entre un usuario y la aplicación, o entre la aplicación y otros programas o periféricos. Esa parte de un programa está constituida por un conjunto de comandos y métodos que permiten estas intercomunicaciones. También interface hace referencia al conjunto de métodos para lograr interactividad entre un usuario y una computadora.

Las interfaces de estos nuevos medios y su lenguaje asociado, juegan entonces un papel más importante aún que el que han tenido hasta el momento, en aplicaciones tradicionales debido a la disparidad de usuarios, lenguajes, aplicaciones y la velocidad con que todos estos factores están cambiando.

### 2.3 Usabilidad

Definimos usabilidad de un sistema o herramienta como una medida de su utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y apreciación para una tarea, un usuario y un contexto dado.

El peso relativo de cada una de estas medidas está relacionado con el usuario, la tarea y el contexto. Por ejemplo, la facilidad de aprendizaje puede ser crucial para un producto y poco importante en otro.

Si bien no está incluida en la definición usual de usabilidad, se está comenzando a hablar de la evolución de estos factores a lo largo del tiempo. Por ejemplo, cómo una interfaz puede adaptarse al crecimiento en eficiencia y conocimientos de un usuario.

Existen varios métodos para conocer la usabilidad de una herramienta o sistema:

- **Un análisis o evaluación heurística:** Según Jakob Nielsen [8] –el creador de la técnica– la evaluación heurística es “el nombre genérico de un grupo de métodos basados en evaluadores expertos que inspeccionan o examinan aspectos relacionados con la usabilidad de una interfaz de usuario”.
- **Un test de usabilidad:** Un test de usabilidad es una medida concreta y objetiva de la usabilidad de una herramienta o sistema tomada a partir de usuarios verdaderos con tareas reales.

## **2.4 Diseño de interfaces**

El diseño de interfaces es una disciplina que estudia y trata de poner en práctica procesos orientados a construir la interfaz más usable posible, dadas ciertas condiciones de entorno.

El entorno dentro del cual se inscribe el diseño de una interfaz y la medida de su usabilidad, está dado por tres factores:

1. Una persona.
2. Una tarea.
3. Un contexto.

El diseño de interfaces pertenece a un campo mayor del conocimiento humano, de origen altamente interdisciplinario, llamado Human Computer Interaction

## **2.5 Interacción y Ciencias Cognitivas**

Dentro del diseño de interfaces, las ciencias cognitivas juegan un papel preponderante y han sido desde el comienzo, uno de los pilares del área. Las ciencias cognitivas estudian los procesos de la mente humana: cómo aprendemos, cómo recordamos, cómo procesamos la información y qué hacemos con ella. Es muy importante, cuando se analiza la relación entre un usuario y una tarea, comprender cuáles son los procesos internos del usuario, sus modelos mentales, etc.

## **2.6 El proceso de desarrollo de interfaces (Diseño iterativo)**

El diseño iterativo de interfaces es un proceso independiente de las técnicas utilizadas para llevarlo a cabo. Actualmente, el proceso del desarrollo de una interfaz se concibe como un ciclo que consta de 4 etapas, en varios niveles:

1. Diseño
2. Implementación
3. Medición
4. Evaluación

El resultado (u output) de cada etapa es la alimentación (o input) de la que sigue, incluso el de la última. Los resultados de la etapa de evaluación se toman para re-diseñar la interfaz, implementarla nuevamente, medir, y así sucesivamente.

Debido a esa repetición o auto-alimentación se lo llama diseño iterativo.

### **3. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA DEFINICIÓN DE LAS DIRECTRICES**

Para el desarrollo de las pautas pertinentes definidas en este artículo se ha procedido con la siguiente metodología:

- **Recolección bibliográfica pertinente al tema de la investigación.**  
Con esto se pretende recabar toda la información pertinente en el área, accediendo a bases de datos internacionales, tanto en el área científica como académica.
- **Análisis científico de los paradigmas en que están enmarcados las pautas de diseño y su efecto en el usuario (Leyes de la percepción, color...).**
- **Estudiar y analizar las directrices de diseño que se tienen a nivel general para las interfaces de interacción, información o comunicación.** Esto se pretende realizar haciendo análisis comparativos, de los distintos modelos y pautas de diseño.
- **Analizar brevemente aspectos relacionados con el diseño de interfaces para la web,** lo cual tiene relevancia, ya que la iTV es una convergencia de tecnología de telecomunicación e infraestructura de internet, por lo que los tomamos como puntos de referencias para definir un modelo de diseño para la iTV.
- **Analizar lo referente a los estudios y pautas que se dan en materia de diseño de interfaces de iTV,** como marco teórico y a su vez nos sirve como base para el desarrollo de este artículo.
- **Análisis de tipo de encuesta en usuarios sobre la evaluación del diseño de los interfaces de la iTV, indistintamente del dispositivo que se utiliza.**  
De esta manera se hace la comprobación de hipótesis generada y nos sirve también como base para el desarrollo de este artículo. [consultar resultados anexo final]

### **4. DIRECTRICES PARA EL DISEÑO DE INTERFACES DE LA iTV**

El conjunto de directrices que se presentan deberían ser seguidas, a la hora de diseñar interfaces para servicios iTV. Actualmente existen muchas directrices de diseño de interfaces para otros dispositivos, para la Web e incluso alguno para la iTV.

De la misma forma, para conseguir el mismo efecto en el público, la iTV debe plantear un marco de diseño específico y adaptado al entorno. Como base para este nuevo escenario la TV y la Web por separado aportaran muchas experiencias que pueden ser reutilizadas, sin embargo en muchos casos deberá ser reformado y en otros tenidos en cuenta.

Esta sección describirá en la primera parte pautas generales consideradas independientes del dispositivo de la interacción y por lo tanto también se aplicaran en el diseño de interfaces para la iTV. La segunda parte describirá brevemente las directrices de diseño que se tienen a nivel particular para las interfaces de interacción tanto en la web o en cualquier dispositivo. Y la tercera parte, describirá las pautas más en detalle a considerar para el diseño específico de interfaces de la iTV tomando en cuenta la encuesta realizada para comprobar la hipótesis generada.

## 4.1 Directrices generales en diseño

Dentro del marco del diseño, es esencial el análisis científico de los paradigmas en que están enmarcadas las pautas de diseño y su efecto en el usuario como la percepción visual, la teoría del color y los aspectos culturales. Un buen estudio y uso ayuda al diseñador a generar y resolver ideas para producir soluciones creativas que cumplan mejor los objetivos establecidos. Y por ello es imprescindible tenerlas presente como directrices a seguir para el diseño de la interfaces de iTV.

### 4.1.1 Percepción visual

Las teorías de la escuela psicológica de la Gestalt [9] ofrecen una descripción pero no una explicación de los fenómenos perceptivos de los humanos, y de que las personas percibimos los objetos como patrones bien organizados más que a partes discretas.

La mente configura, a través de ciertas leyes, los elementos que llegan a ella a través de los canales sensoriales (percepción) o de la memoria (pensamiento, inteligencia y resolución de problemas). En nuestra experiencia del medio ambiente, esta configuración tiene un carácter primario por sobre los elementos que la conforman, y la suma de estos últimos por sí solos no podría llevarnos, por tanto, a la comprensión del funcionamiento mental.

Las leyes de la Gestalt son un conjunto de principios descriptivos sobre el proceso de la percepción visual, coherente con la premisa gestalista de que toda nuestra experiencia perceptiva está estructurada y posee una tendencia a unir y a relacionar en grupos los estímulos percibidos.

- **Ley de semejanza**  
En igualdad de las demás condiciones, tendemos a percibir como parte de una misma estructura u objeto los elementos semejantes. Por lo tanto se recomienda agrupar juntos los elementos que visualmente son similares
- **Ley de proximidad**  
En igualdad de las demás condiciones, tendemos a percibir como juntos (o como un mismo objeto) los elementos más próximos en el espacio o en el tiempo. Por lo tanto se recomienda agrupar los elementos que pertenecen a un mismo grupo muy cerca.
- **Ley de simetría o regularidad**  
En igualdad de circunstancias, tendemos a percibir como unidad aquellos elementos que presentan el mayor grado de simplicidad, simetría, regularidad y estabilidad.  
Se recomienda la organización simétrica ya que las asimétricas causa que los elementos se pierdan en la pantalla
- **Ley de continuidad o buena continuidad**  
En igualdad de circunstancias, tendemos a percibir como parte de una misma figura los estímulos que guardan entre sí una continuidad de forma. La percepción busca equilibrio y por lo tanto debemos alcanzar que las formas sean estables y completas.
- **Ley de la simplicidad**  
En igualdad de condiciones tendemos a percibir como unidad los elementos que presentan el mayor grado de simplicidad, simetría y regularidad. Por lo tanto se recomienda diseñar estructuras que sean lo más simples posibles.
- **Ley de la experiencia**  
La experiencia previa del sujeto receptor interviene junto con los aspectos mencionados anteriormente en la construcción de las formas percibidas.

Teniendo presente estos principios generales y su aplicación adecuada en el proceso de diseño puede ayudar a los diseñadores a crear una interacción no sólo estéticamente agradable, sino también más eficaz en la funcionalidad. Las leyes de la Gestalt pueden ser aplicadas estratégicamente en las interfaces gráficas para guiar a los usuarios mediante la creación mental de modelos o patrones, y para dirigir y enfocar la atención sobre elementos específicos de interés o importancia.

#### 4.1.2 Teoría del Color

Los colores juegan un papel importante en la estética y funcionalidad, además de jugar un papel en la orientación, estructura y clarificar diferencias entre los elementos visuales, también pueden facilitar el acceso a la información.

Donald Norman [10], señala que *"el afecto positivo produce que la gente sea más tolerante, con menores dificultades y más flexibles y creativos en la búsqueda de soluciones. A través del diseño agradable y estético podemos mejorar la usabilidad del producto"*.

Los colores se perciben con frecuencia de manera inconsciente, y siempre provocando emociones. Hay tres principales influencias en nuestra percepción subjetiva del color: biológicas, culturales (por ejemplo, el negro representa la muerte y el mal en la cultura occidental) y el individuo (por ejemplo, todos tenemos nuestras preferencias y aversiones de colores específicos).

Los colores fríos tienen un efecto discreto y de bajo perfil y son muy apropiados como colores de fondo proporcionando un marco tranquilo y discreto. Los colores cálidos tienen un efecto alegre y activo, son dominantes y fuertes, y deben utilizarse de forma selectiva.

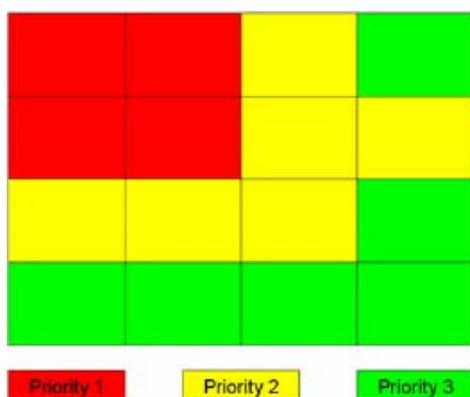
Se recomienda no colocar ninguna conducta importante únicamente mediante colores, utilizar colores perfectamente distinguibles y comprobar la visualización en distintas condiciones.

Los diseñadores de interacción deben tener la percepción del color en cuenta a la hora de diseñar interfaces de iTV. El uso de colores de forma no selectiva sólo ayuda a hacer que una interface se más agradable a la vista, pero a su vez puede ayudar a orientar a los usuarios y proporcionarles una mejor estructura de la misma.

#### 4.1.3 Patrones de visualización

La lectura en la cultura occidental es de izquierda a derecha y de arriba a abajo y esto influye en cómo los espectadores perciben una pantalla en términos de lo que los movimientos oculares primera y siguientes.

Por ejemplo, como se ilustra en este gráfico, en la visualización de páginas web en un monitor, los movimientos oculares que realizan los usuarios empiezan desde la zona superior izquierda y avanzan gradualmente a la zona baja y superior derecha de la pantalla.



Del mismo modo, la investigación indica que los espectadores exploran las pantallas de televisión de la parte superior izquierda hasta la inferior del lado derecho. Debido a los hábitos de lectura, este comportamiento es más fuerte en las interfaces de iTV con mucho texto que en la televisión convencional [1].

#### 4.1.4 Aspectos culturales

Actualmente cada vez es más notorio el tener distintas culturas que cada vez más deben convivir en un mismo lugar geográfico. Con el auge de Internet se ha provocado que la información llegue a todo el mundo independientemente del lugar geográfico donde se esté, presentando oportunidades pero también encontrando múltiples problemas.

La cultura de una región o país puede hacer percibir un mismo objeto de maneras diferentes en puntos geográficos diferentes [11]. Para realizar una interface multicultural se debe tener en cuenta todo lo relacionado con características concretas de cada país o región (lenguaje, sistemas de medida, iconografía...) Todos estos factores contribuyen a que una misma interface sea entendida de la misma manera para todo el mundo, dejando de lado posibles confusiones que puedan surgir y conducir al abandono de la interface por parte del usuario.

## 4.2 Directrices generales en el diseño de interfaces de interacción (web)

Dado que el referente actual de medio interactivo es la web, **es probable que las interfaces desarrolladas para la iTV se asemejen a las de Internet**, las cuales están diseñadas para trabajarse con el teclado y el mouse y no con el control remoto (menos aún con una conexión semántica con el contenido televisivo). Esto implicaría no solo el estudio de los comportamientos y usos de la tecnología interactiva existente por parte de la audiencia, sino también la aplicación del conocimiento resultante en el desarrollo de interfaces adecuada al entorno en que se realiza.

Las mejores prácticas de diseño de interfaces web se basan en la percepción, en los colores y en la disposición de los elementos que definen las diferentes pantallas que conforman una página web, y buscan que el usuario pueda navegar de una manera fácil. Estas disposiciones deben cumplirse en los elementos de las páginas web como las cabeceras, títulos, menús, enlaces, botones, imágenes y el texto de los contenidos y su organización.

En el diseño de interfaces webs de usuario fueron consideradas desde el inicio del internet por Galitz [12], pautas que dieran una buena presentación y aceptación de los contenidos, así como la correcta interacción del usuario a través de las interfaces webs.

Según Galitz un buen diseño de interfaz y de pantalla debe:

- Reflejar las capacidades, necesidades, y tareas de sus usuarios.
- Estar desarrollado dentro de las limitaciones físicas impuestas por el hardware en el que se muestra.
- Utiliza las capacidades de su software de control eficazmente.
- Alcanza los objetivos de negocio del sistema para el cual está diseñado.

Todo esto se logra cuando el diseñador entiende cuáles son los principios del buen diseño de pantalla y de la interfaz, lo cual es muy relevante, y especialmente cuando se considera los requerimientos del usuario.

Actualmente, debido al desarrollo tecnológico, se ha incrementado la creatividad en el diseño de interfaces web, que implementa, no solo texto, como hace 25 años apenas, sino que permite el anexo y fusión de una variedad de elementos multimedia como animaciones, videos, audio...

Los puntos más relevantes en el diseño de interfaces web que nos pueden ayudar para el diseño de interfaces de iTV son:

- Composición visualmente agradable.
- Organizar los elementos en pantalla.
- La navegabilidad, diseñada para ofrecer caminos claros desde el origen al destino, sin terminología compleja y con la misión de orientar al usuario.
- Uso correcto de la tipografía y su legibilidad en pantalla.
- Ha de ser rápido en todas sus vertientes, no sólo técnicamente, sino desde el punto de vista de la interacción.
- Debemos crear una jerarquía visual clara que se repita en cada página, dividiendo las diferentes zonas de la misma de forma definida y constante.
- Debemos diseñar teniendo en cuenta que existen diferentes tipos de resoluciones y configuraciones de pantalla
- La consistencia, tanto a nivel de contenidos como del formato visual así como la disposición de elementos en las páginas, ofreciendo entornos homogéneos que ayuden a potenciar una comunicación efectiva del mensaje y, a su vez, ayuden al usuario a formarse un modelo mental del sitio.
- Para obtener un sistema de navegación eficiente, hay que controlar el número de clics que debe hacer el usuario antes de llegar a la información. Cuantos más niveles de profundidad más compleja será nuestra estructura y, por lo tanto, más difícil de entender por parte del usuario.
- A pesar de que organicemos adecuadamente la información, es fundamental ofrecer al usuario un sistema alternativo al de la navegación para encontrar la información, es decir, necesitamos ofrecer un motor de búsqueda que sea eficaz y mantenga una excelente indexación.

### **4.3 Directrices para el diseño de interfaces de la iTV**

El diseño de interfaces en iTV tiene mucho que ver con el contenido y con el contexto de uso que se necesite implementar. El éxito de una aplicación sobre otra tiene que ver en gran medida tanto con su diseño de interface gráfica como con la forma en que el usuario interactúa con el sistema. Muchos estudios, tanto desde las universidades como desde la industria, han intentando explorar las mejores prácticas para el diseño de interfaces interactivas para iTV como Jensen [2] o Lee [15]. Especialmente interesantes son los que han incluido a los usuarios dentro del proceso de diseño como el de R. Bernhaupt [16].

En Europa se tiene realizados varios estudios sobre directrices y guías de estilo para el diseño de interfaces de iTV. Uno de ellos es Gawlinski [13] que ha resumido años de experiencias ganados por proveedores británicos como BBC. Gawlinski provee una buena visión general del diseño de iTV. Él brinda varias directrices de diseño estructurados por temas de contexto de uso, como la distancia de la pantalla y el contexto social también. También, existen las directrices de Ahonen [14] que derivan del programa finlandés Arvid para promover el desarrollo de servicios digitales de televisión y se basan en la evaluación de la usabilidad de las aplicaciones de iTV finlandesas basadas en MHP. Adicional otro conjunto de directrices es el desarrollo por Karyn Y. Lu [7], que desarrolló su tesis sobre los principios de diseño de interacción para la televisión interactiva. Todos estos estudios nos ayudan a ver con más claridad los distintos principios de diseño que se pueden aplicar a la iTV, así como su comportamiento ante diferentes plataformas.

Analizando los estudios y guías de estilo para el diseño de interfaces de iTV que sean realizado anteriormente nos ayudará a definir las directrices más importantes que tenemos que tener en cuenta. **Y con la encuesta en usuarios realizada [consultar resultados anexo final] sobre la evaluación del diseño de los interfaces de la iTV, comprobaremos que la hipótesis generada es correcta.**

De esta manera para estructurar las directrices particulares a la iTV, consideramos el diseño de desde 3 perspectivas: **El modelo de Interacción, la Interfaz y el Modelo de Navegación.**

#### **4.3.1 El modelo de Interacción**

Este modelo se refiere al modelo conceptual básico detrás de un programa de iTV. Por ejemplo, ¿cómo se concibe la interactividad? ¿Qué tipo de interacción se permitirá? Lo más importante, lo que motiva al espectador a interactuar con el programa de iTV? Este modelo debe tener en cuenta el contenido del programa, la población a la cual está dirigida, su género, y el contexto en el cual la interactividad será concebida. En otras palabras, el beneficio de la interactividad debe ser obvio para los espectadores.

Algunas directrices que se sugieren son:

- **Concepto de interactividad.**  
Hablar de Interactividad implica hablar de convergencia de servicios, dado que estos últimos se refieren a los niveles de interactividad; los cuales se catalogan en sistemas de baja, media, media alta y alta Interactividad.
- **Contexto de interactividad.**  
La interactividad debe estar integrada en el programa y su concepción. Según la encuesta se reafirma que el espectador ahora está más dispuesto a aceptarla si se sabe introducir con servicios que él consideré útiles o cuando se nos demuestra que la tecnología sirve realmente para facilitarnos la vida.
- **Dar a los usuarios el control sobre sus experiencias como espectador.**  
Un aspecto fundamental de toda interacción, es proveer al usuario con el control total sobre las cosas y de esta forma evitar sentimientos de frustración al interactuar.
- **Dar retroalimentación inmediata.**  
Además de proveer a los usuarios con el control de los medios interactivos, los medios digitales deben brindar al espectador una retroalimentación sobre las acciones realizadas
- **Permitir a los espectadores adaptar sus experiencias.**  
Con un control total y retroalimentación inmediata, los espectadores pueden adaptar lo que quieren observar de acuerdo a su interés personal y con el contenido más relevante.
- **Integración con Internet.**  
Una premisa sobre el futuro de la iTV es la confluencia eminente de la TV convencional a un modelo de interacción basaba en la Internet, como ejemplos de ello la IPTV (Televisión por Internet) y la WEB TV (Interactividad ente la TV convencional complementada por el acceso a WEB

### 4.3.2 Interfaz

La interfaz de una aplicación de iTV es el aspecto visual del diseño en la pantalla del Televisor. La Interfaz es la primera y última parte de la aplicación que el observador detecta. Un buen diseño gráfico ayuda a hacer un servicio emocionalmente atractivo y estéticamente agradable, ayudando a cómo una aplicación se debe utilizar.

Algunas directrices que se sugieren son:

- **Simplicidad en el diseño.**

Un diseño de interfaz iTV debe ser fácil de entender, independientemente de la experiencia, el conocimiento, o el nivel de concentración actual de los usuarios. Estos consumidores tienden a ignorar los diseños que tengan muchos adornos que produzcan distracción en ellos. Mullet y Sano [17] argumentan que los beneficios de la sencillez son funcionales y estéticos como en la naturaleza: accesibles, reconocibles, inmediatos y usables.

- **Los realces no deben competir con el contenido principal.**

Los elementos de realce no deberían competir con los elementos principales en la pantalla, los cuales deberían ser vistos como un todo. El propósito de estos elementos no es dominar el proceso de interacción, sino presentar un entorno temático y visual que el usuario puede entender con el fin de integrar la información adicional.

- **Las interfaces deben tener un tema consistente.**

Una aplicación iTV suele tener muchas pantallas de contenido. En cada uno de estos casos, el diseño de la interface o modelo conceptual debe seguir siendo visualmente coherente. Mantener la continuidad visual es importante para mantener a los usuarios involucrados, así como hacerles saber lo que puede esperar de la aplicación.

- **Crear una estructura de la pantalla efectiva.**

Una aplicación para iTV debe mantener los elementos textuales lo mínimo posible. Además, el texto que se divide en trozos es más fácil de leer desde la distancia.

- **Seguir el modelo sobre los estándares existentes en el diseño para televisión.**

Hay que considerar la experiencia que se tiene en diseñar para televisión y colocar atención a los colores y tipos de letra apropiados para la TV

- **Menús simples e intuitivos.**

Los menús deben ser simples con mensajes cortos e intuitivos

### 4.3.3 Modelo de Navegación

Este modelo se refiere a la forma en la que los usuarios interactúan y se mueven por el sistema sabiendo en todo momento como actuar. Desde el principio, el diseño de la navegación de una aplicación iTV aplicación ha de ser clara. Es el guión de la persona que interactúa, es decir, se debe señalar a los espectadores lo que pueden y no pueden hacer en cualquier momento.

Algunas directrices que se sugieren son:

- **Orientar al observador.**  
Un buen sistema de navegación proporciona al espectador pistas sobre dónde se encuentra, cómo llegar allí, y donde se puede ir en cualquier momento. El usuario no se debe tener que preguntar "*¿Dónde estoy ahora?*" en cualquier pantalla. Debe ser capaz de entender fácilmente "*¿Qué puedo hacer ahora?*" en algún momento durante el proceso de interacción. Y además, debe comprender la magnitud del espacio navegable y entender donde está en relación con ese espacio.
- **Auto-aprendizaje.**  
Enseñar a los espectadores cómo interactuar, y educarlos en el uso de iTV para que puedan participar en esta experiencia irresistible.
- **Minimizar el número de clics.**  
La actividad de dar clics excesivamente es algo que es relativamente molesto tanto para usuarios de TV como para aquellos que navegan por internet. La utilización del mando a distancia es una actividad vigorosa en relación con la utilización del mouse. Por lo tanto para la iTV deben ser navegables usando solamente con el mando a distancia, con las cuatro teclas y una selección. Sobretodo prestando atención especial en la organización y distribución de los objetos navegables y que puedan ser seleccionados.
- **Ofrecer siempre una opción para salir.**  
La pantalla siempre debe ofrecer al espectador una forma de poder salir, aunque hayan optado por comenzar a interactuar con otro componente
- **Usar modelos mentales y metáforas apropiadas.**  
Los expertos en Interacción Humano-Computadora coinciden que las metáforas pueden ser útiles y a la vez perjudiciales sino se usan adecuadamente.

A si pues, estas son algunas directrices que creo deben ser tenidas en cuenta en el momento del proceso de diseño de interfaces para la iTV.

## **5. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE FUTURO**

Las directrices de diseño de interfaces para la iTV que he presentado en este artículo sugieren soluciones, pero todavía no proporcionan una solución completa. Las oportunidades tecnológicas continúan evolucionando, y el conjunto de opciones disponibles para los diseñadores siguen evolucionando. Los principios de diseño deberían proporcionar directrices más estables que la práctica específica de la plataforma de diseño.

Son variados los esfuerzos realizados para generar interfaces acordes a las necesidades de intercambio de información en los nuevos servicios interactivos, ya que se desea ofrecer al televidente una interfaz amigable, intuitiva y de baja carga cognitiva. No obstante, todavía se perciben deficiencias y hay mucho por mejorar en el diseño de las mismas.

Este artículo describe y estructura un conjunto de directrices que pueden ser seguidas por los diseñadores en el proceso de diseño de interfaces de la iTV.

Así mismo si aplicamos estas directrices durante el proceso de diseño iterativo obtendremos una gran ventaja, porque se sigue una línea de procesos (procesos secuenciales) fácil y clara que permite hacer los ajustes en el diseño, corrigiendo errores, y evaluando cada paso con la retroalimentación del usuario, ya que se desea que el modelo logre alcanzar una interfaz usable por medio del diseño centrado en el usuario, pero también tomando en cuenta la parte afectiva ante la interfaz y el aspecto multicultural.

Estos procesos permiten un desarrollo y consecución de las aplicaciones interactivas, pues se sigue una ruta de diseño. Esto tiene ventajas tanto para el usuario como para el diseñador de las interfaces interactivas. Para el usuario, permite un rendimiento más rápido, reduce errores en la utilización, reduce el tiempo de entrenamiento, fomenta una mejor utilización del sistema, mejora la satisfacción y la aceptación del sistema, y finalmente reduce costes de desarrollo y soporte. Pa los diseñadores, aumenta la visibilidad de la interfaz hombre-máquina, simplifica el diseño, proporciona más ayudas de diseño, reduce el esfuerzo redundante, reduce el tiempo de entrenamiento y proporciona un punto de referencia para pruebas de control de calidad.

Este artículo está enmarcado en un futuro proyecto de investigación en el campo del diseño que realizaré para la Escola Superior de Disseny de Barcelona. El objetivo principal se centrará en el diseño de una interface para la iTV, el conjunto de directrices y recomendaciones incluidas en este artículo serán la base del diseño del mismo. Adicionalmente se investigará sobre nuevos periféricos que permitan la interacción con la iTV y que incorporen nuevas funciones al habitual mando a distancia.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Rees, C. (2004). *BBC Enhanced TV Formats*, Londres: British Broadcasting Corporation.
- [2] Jensen, J. (1998). 'Interactivity': Tracking a New Concept in Media and Communication Studies. *Nordicom Review*, XIX (1), 185-204.
- [3] Morris S. (2005). Smith-Chaigneau A. *Interactive TV Standards*, Elsevier, pp 15-70.
- [4] Cristóbal Cobo Romani, *Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas*
- [5] Jensen. JF (2005). 'Interactive Content, Applications, and Services', in A Brown & RG Picard (eds), *Digital Terrestrial Television in Europe* Lawrence Erlbaum Associates, Incorporated, London.
- [6] Picard, R. (2005). A Consumer Perspective on Digital Terrestrial and Interactive Television. En *Digital Terrestrial Television in Europe* (págs. 135-149). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- [7] Lu, K. (2005). *Interaction Design Principles for Interactive Television*. Tesis de Maestría, Georgia Institute of Technology, Atlanta.
- [8] Nielsen J. (1994). *Usability Inspection Methods*, (co-editor with Robert L. Mack): with chapters by each of the inventors of these methods.
- [9] Arnheim, R. (1985). *Arte y Percepción Visual*. Alianza Editorial. Madrid
- [10] Norman, D. (2004) *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. New York, NY: Basic Books.
- [11] Aaron Marcus (2001). *CrossCultural UserInterface Design*,. Proceedings, vol. 2, Human Computer Interface
- [12] Galitz W.O.(2007). *The Essential Guide to User Interface Design An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*, Wiley Publishing, Inc. 3ra edición, pp 8 – 145.
- [13] Gawlinski M. (2003). *Interactive television production*. Focal Press, Oxford, UK.
- [14] Ahonen A et al. (2008.) *Guidelines for designing easy-to-use interactive television services: experiences from the ArviD programme*. In: Lekakos G, Chorianopoulos K, Doukidis G (eds) *Interactive digital television: technologies and applications*. IGI Publishing, Hershey, PA, pp 207 – 223.
- [15] LEE B, LEE RS. (1995). How and why people watch tv: Implications for the future of interactive television. *Journal of Advertising Research* 35(6):9–18.
- [16] Bernhaupt, R. Obrist, M., and Tscheligi, M. Usability and usage of iTV services: lessons learned in an Austrian field trial. *ACM Comput. Entertaint*. Vol. 5. No. 2 Article 6
- [17] Mullet, K. & Sano, D. (1994). *Designing visual interfaces: Communication oriented techniques*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hal