

**UNIVERSIDAD EAFIT**

**ESCUELA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**Departamento de Humanidades**

**Cómo hacer un programa para televisión digital interactiva (iTV) - La propuesta de *Dédalo*, espacio infantil para la divulgación científica y tecnológica**

Trabajo de grado presentado para optar al título de  
Magíster en Estudios Humanísticos

Realizado por

**Juan Gonzalo Betancur B.**

Bajo la dirección de la Doctora

**Beatriz Elena Marín Ochoa**

Medellín, 5 de abril de 2011

## Agradecimientos

En el sustrato de este trabajo también está el apoyo de varias personas, en especial de mis compañeros en este grupo de investigación, los profesores Fernando Mora Meléndez y Sonia Inés López Franco, ambos del Departamento de Humanidades de la Universidad EAFIT. Asimismo, de los estudiantes de Comunicación Social Ana Luisa Vieira M., María Raquel Serna R. y Juan Esteban Cantor M., quienes hicieron parte del equipo, en calidad de personal de apoyo, entre finales de 2010 y comienzo de 2011.

Al ingeniero Juan Carlos Montoya, director del macroproyecto Televisión Interactiva; al diseñador del mismo, Juan Alejandro Vélez, y a los demás compañeros investigadores del Centro de Excelencia Ártica; esta experiencia investigativa, aunque no exenta de dificultades, ha sido muy enriquecedora y todo un reto profesional. A Beatriz Elena Marín, mi directora, amiga desde mis épocas de periodista raso, y al profesor Jaime Alejandro Rodríguez, de la Universidad Javeriana, quien me acompañó en la fase inicial del empeño investigativo para el trabajo de grado.

Agradezco a la Universidad EAFIT por haberme ofrecido las condiciones para cursar este programa y a todos mis compañeros y amigos, profesores y alumnos de la Maestría en Estudios Humanísticos, de quienes solo recibí estímulo y apoyo para desarrollar el trabajo académico.

Finalmente, aunque en el primer lugar en mi corazón, a mi compañera Linsu Fonseca quien en toda la maestría renunció a muchas horas del tiempo compartido para permitirme estudiar: me estimuló, me apoyó y aquí quedó también parte de su alma. A mi madre que no me ha dejado solo un momento de mi vida, y a mi padre y mi hermano, que son estímulo para seguir adelante.

Ya entendí por qué Alejandro Piscitelli agradeció en sus libros *Ciberculturas* y *Post/televisión* a su gata Flora. Yo tengo que hacer lo mismo con nuestros perros: Morfeo fue solidario al echarse a mi lado junto al escritorio para hacerme compañía durante bastantes horas y Luna aguantó muchas de mis desatenciones, aunque innumerables veces se paró a mi lado a gruñirme diciendo: “¡Ya, ya, no más trabajo...! Mejor vámonos a caminar y a jugar que el día está brillante. Ser felices andando juntos por el parque es mejor que estar ahí sentado, ¿no?”

## Índice

<b>El sueño de conquistar el nuevo mundo de la iTV – Contexto, sentido y metodología de la presente investigación .....</b>	<b>10</b>
El marco de este proyecto: el Centro de Excelencia Ártica .....	14
Objetivos y alcances .....	16
Hipótesis .....	19
I+D+I para iTV en Colombia .....	20
Las teorías empleadas: marco conceptual .....	23
Una reflexión por consolidar .....	25
Diseño metodológico .....	28
<b>El universo de la televisión digital – Características, estándares, actores y decisiones gubernamentales en Colombia.....</b>	<b>35</b>
Tipos de televisión digital .....	36
Estándares de la televisión digital en el mundo .....	39
Ventajas de ofrece .....	40
Una televisión más que para ver televisión .....	43
Evolución del mercado de la iTV en algunos países europeos .....	44
<b>La propuesta y el modelo de Dédalo – La historia que relata, estructura, metáfora para la arquitectura de la información y opciones de visualización e interactividad .....</b>	<b>49</b>
Conceptos problemáticos para su difusión masiva .....	50
Dédalo y la arquitectura de la información .....	52

Ciencia, tecnología y sociedad, los tres pilares .....	54
La trama y la organización del programa .....	56
Opciones de visualización y acciones de interactividad .....	60
<i>Visualización sincrónica con la emisión sin uso de las acciones de interactividad .....</i>	60
<i>Visualización asincrónica con la emisión sin uso de las acciones de interactividad ....</i>	61
<i>Visualización sincrónica con la emisión usando entre una y hasta 6 posibles acciones de interactividad de diferente tipo .....</i>	62
<i>Visualización asincrónica, acceso al programa bajo demanda (VoD), usando entre una y hasta 18 posibles acciones de interactividad de diferente tipo .....</i>	62
<b>Interacción-interactividad, dos paradigmas centrales de la comunicación digital</b>	<b>64</b>
Interacción e interactividad, nociones complementarias .....	67
La interactividad según el modelo de Pierre Lévy .....	71
Otras formas de entender la interactividad .....	76
Más que la acción de una persona y la reacción de una máquina .....	79
<b>Las estructuras de la narratividad y de la interactividad – El modelo <i>Dédalo</i>: tipo de red, nodos, acciones, visualización y retóricas de orientación .....</b>	<b>82</b>
Tipos y acciones de interactividad en <i>Dédalo</i> .....	89
Sentido, intencionalidad y características de las acciones de interactividad en visualización sincrónica .....	91
<i>Ampliación de una imagen fija</i> .....	91
<i>Escogencia de respuesta a una pregunta formulada</i> .....	92
<i>Videojuegos</i> .....	94
<i>Karaoke</i> .....	104

<i>Muro de comentarios</i> .....	105
<b>Sentido, intencionalidad y características de las acciones de interactividad en visualización asincrónica (como video bajo demanda, VoD)</b> .....	<b>110</b>
<i>Apreciación de la escena desde dos cámaras simultáneas</i> .....	110
<i>Cambio de escena</i> .....	113
<i>Conexión a un sitio web</i> .....	115
<i>Ampliación de una imagen en movimiento</i> .....	117
<i>Videojuegos con opción de repetir las veces que se quiera</i> .....	119
<i>Adelantar, atrasar, detener de manera temporal (pausa) y suspender en forma definitiva</i> .....	120
Niveles de profundidad de la interactividad .....	121
Tipos de servicios interactivos de las aplicaciones creadas.....	122
<i>Dédalo como modelo más avanzado de interactividad: otras acciones posibles</i> .....	124
<i>Escogencia de la cámara principal</i> .....	125
<i>Muro de comentarios o chat solo con otra persona o con más que elija el teleusuario</i> .....	126
<i>Captura de la música creada por el videojuego e incorporación de ella al cabezote final</i> .....	128
Convergencia con otros estándares de televisión digital.....	129
El atributo de la elasticidad .....	131
La retórica de orientación en las interfaces gráficas .....	132
<b>Interactividad y narración – Las continuidades, rupturas, mutaciones e hibridaciones del relato</b> .....	<b>140</b>

Interactividad y movilidad en el universo digital: el tiempo como hipervelocidad ....	141
Interactividad y tiempo: las múltiples dimensiones de la temporalidad .....	146
<i>Tiempo real de emisión-recepción</i> .....	147
<i>Tiempo atemporal de emisión-recepción</i> .....	147
<i>Tiempo extendido</i> .....	150
<i>Tiempo simplificado</i> .....	150
<i>Tiempo inmodificable</i> .....	151
<i>Tiempo para la acción</i> .....	152
<i>Tiempo paralelo sincronizado</i> .....	155
Interactividad y relato: la doble trama en la narratividad para iTV .....	158
Interactividad y diseño: metáforas y analogías visuales .....	164
¿Qué implicarán estos cambios en la manera de narrarnos, de asumirnos, de relacionarnos? .....	168
<b>Conclusiones</b> .....	<b>169</b>
<b>Glosario</b> .....	<b>177</b>
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	<b>184</b>
 <b>Listado de gráficos</b>	
Gráfico 1. Macroproyectos y subproyectos del Centro de Excelencia en Tecnologías de la Información Ártica .....	15
Gráfico 2. Esquema de la televisión digital por satélite .....	37
Gráfico 3. Esquema de la televisión digital por cable .....	37
Gráfico 4. Esquema de la televisión digital terrestre .....	38

Gráfico 5. Estructura de <i>Dédalo</i> .....	56
Gráfico 6. Interior 1, habitación de Tito y Lala .....	57
Gráfico 7. Exterior 1, Tito y Lala caminan por la ciudad en busca de la orquesta infantil .....	57
Gráfico 8. Escena 1, detalle de la orquesta infantil .....	59
Gráfico 9. Exterior 2, Lala y Tito de nuevo por la ciudad en busca del estudio de grabación de audio .....	59
Gráfico 10. Opciones 1 y 2 de visualización: de modo sincrónico o asincrónico con la emisión sin hacer uso de las acciones de interactividad .....	61
Gráfico 11. Opción 3 de visualización: de modo sincrónico con la emisión haciendo uso de las acciones de interactividad .....	62
Gráfico 12. Opción 4 de visualización: de modo asincrónico con la emisión haciendo uso de las acciones de interactividad .....	63
Gráfico 13. Esquema completo de nodos o lexias en <i>Dédalo</i> y rutas de la narración	82
Gráfico 14. Vector con ramas laterales .....	84
Gráfico 15. Red dirigida u organigrama .....	85
Gráfico 16. Momentos en que se presenta el relato paralelo .....	87
Gráfico 17. Los dos momentos en que se puede alterar la secuencialidad .....	88
Gráfico 18. Cambio de escena .....	113
Gráfico 19. Niveles de profundidad de la interactividad .....	121
Gráfico 20. Escogencia de la cámara principal .....	125
Gráfico 21. Otras acciones de interactividad deseables en el futuro.....	129
Gráfico 22. Tiempo paralelo sincronizado .....	155
Gráfico 23. Dimensiones de la categoría “tiempo” en iTV .....	157

## Listado de ilustraciones

Ilustración 1. Ampliación de una imagen fija .....	92
Ilustración 2. Escogencia de respuesta a una pregunta formulada .....	93
Ilustración 3. Videojuego definitivo del director de orquesta .....	95
Ilustración 4. Videojuego definitivo del Simón en el estudio de grabación .....	96
Ilustración 5. Estructuración de las imágenes en pantalla cuando se activan los videojuegos .....	97
Ilustración 6. Karaoke .....	104
Ilustración 7. Muro de comentarios o chat dentro del programa .....	105
Ilustración 8. Uso del control remoto del televisor para escritura .....	106
Ilustración 9. Algunos emoticones tipográficos y gráficos usados en la comunicación por Internet .....	108
Ilustración 10. Apreciación de la escena desde dos cámaras simultáneas .....	110
Ilustración 11. Conexión a un sitio web .....	115
Ilustración 12. Ampliación de una imagen en movimiento .....	118
Ilustración 13. Adelantar, atrasar, detener de manera temporal y suspender en forma definitiva .....	120
Ilustración 14. Muro de comentarios o chat dentro del programa solo con otra persona o más que elija el teleusuario .....	127
Ilustración 15. Íconos animados de Tito y Lala .....	133
Ilustración 16. Ubicación en los íconos que indican la presencia de una acción de interactividad .....	134
Ilustración 17. Mapa de calor sobre zonas de una pantalla donde el ojo humano concentra más su atención .....	135
Ilustración 18. Modelos de control remoto .....	136

Ilustración 19. Velocidad de búsqueda del concepto “velocidad” en Google .....	142
Ilustración 20. Cambios en la estética de la imagen por efecto de la aplicación de la interactividad .....	154
Ilustración 21. Metáforas y analogías visuales en <i>Dédalo</i> .....	167

### Listado de tablas

Tabla 1. Actores de la industria de la iTV y función principal .....	45
Tabla 2. Tipología de las relaciones de interactividad que se establecen entre el mensaje y el dispositivo tecnológico, según el modelo de Pierre Lévy .....	75
Tabla 3. Doble temporalidad en la emisión y en la recepción .....	147
Tabla 4. Las tramas de la narratividad en la iTV .....	160

### Listado de fotos

Foto 1. Lala y Tito .....	50
Foto 2. Propuesta de modelo de control remoto para iTV de la empresa Sony .....	130
Foto 3. Propuesta de control remoto multitáctil desde un teléfono celular .....	131

# El sueño de conquistar el nuevo mundo de la iTV

## Contexto, sentido y metodología de la presente investigación

Las noticias que han circulado en los últimos meses provenientes de distintos lugares del mundo dan a entender que la televisión del futuro, la TV digital, ya está aquí, está instalada en el presente. Dejan claro que se trata de un mundo real y concreto que llegó, que empezó a ser colonizado y que, como en toda colonización, quienes participan lo hacen con fuerza y total decisión.

Esas noticias dicen que la televisión digital –sobre la cual hace pocos años se anunciaba como un descubrimiento que traería grandes cambios, pero que aún sonaba como algo difuso porque no se sabía muy bien cómo sería– ya avanza rauda y a toda marcha. Por el tono de su lenguaje se infiere, porque no lo afirman de manera directa, que quienes quieran hacerse a ese nuevo Dorado tienen que ser osados innovadores que se aventuren a conquistarla armados de ideas, creatividad y talento.

A finales de agosto de 2009, por ejemplo, desde España se informó sobre el tamaño de ese tesoro en esos lados del mundo. Se dijo que unos 5.000 millones de euros ingresarían a la industria audiovisual de ese país entre 2009 y 2012 “gracias a la puesta en marcha de la TDT [televisión digital terrestre] de pago, según las estimaciones del Gobierno”<sup>1</sup>. Se explicó que los mayores beneficiados serán los fabricantes de equipos de acceso, decodificadores y televisores quienes podrán recaudar unos 2.600 millones de euros. Y que “en el caso de los grandes distribuidores, el sector financiero, las empresas de publicidad y las de servicios de atención al cliente, el volumen de ‘negocio adicional’ será de alrededor de 350 millones de euros a lo largo de este período”<sup>2</sup>. El mismo reporte señaló que el subsector de radiodifusores, instaladores y gestores de transmisión tendrá

---

<sup>1</sup> *El sector audiovisual ingresará 5.000 millones gracias a la TDT de pago.* Noticia aparecida en *Mundoplus.tv* [http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv\\_digital&id=6441](http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv_digital&id=6441) consultada el 13 de diciembre de 2010.

<sup>2</sup> *Ibid.*

ingresos de 1.300 millones de euros, en tanto que los encargados de producir contenidos ganarán 750 millones de euros. Sin duda, cuantías llamativas.

Entre tanto, el 24 de noviembre de 2010 *Canal+ Francia* informó que apagó su señal analógica, con lo que se convirtió en el primero de ese país en operar completamente con tecnología digital. Dicho canal tenía a finales de 2010 un total de 5,3 millones de abonados en las cuatro modalidades de televisión digital: llegaba al 60% de ellos a través de satélite, al 19% por TDT, al 15% por ADSL [*asymmetric digital subscriber line* o línea de abonado digital asimétrica, un sistema que permite la transmisión analógica de datos digitales] y al 7% restante por cable. “Por TDT los abonados a *Canal+* cuentan también con acceso a *Canal+ Cinéma* y *Canal+ Sport*. El operador ha solicitado al Consejo Audiovisual francés la posibilidad de añadir un cuarto canal a la oferta para difundir la señal de *Canal+ Family*. La cuota mensual es igual a la que tenía la señal analógica, pero da acceso a tres canales en lugar de a uno sólo, y con todas las bondades de la tecnología digital”<sup>3</sup>.

Menos de un mes antes, el 1 de noviembre, en Suecia empezó la emisión comercial de siete canales de HD (alta definición, *high definition* por sus siglas en inglés) que emplean para su difusión el estándar DVB-T2. “La cobertura inicial prevista es del 70% de la población y llegará al 98% en dos años (...) El estándar DVB-T2 fue estandarizado en septiembre de 2009. Desde entonces, tres países han lanzado servicios comerciales empleándolo: Reino Unido, Italia y Suecia. A ellos se unirán otros que anunciaron planes para incrementar sus servicios terrestres, como Finlandia”<sup>4</sup>.

Las noticias continúan y continúan:

- “*Russia Today* se incorpora a la televisión de ONO – El canal es el primero que emite en español desde Rusia para todo el mundo. ONO, compañía líder en comunicación y entretenimiento por banda ancha, incorporará el canal *Russia Today* a su plataforma

---

<sup>3</sup> *Canal+ Francia completa su apagado analógico*. Noticia aparecida en el sitio web *Mundoplus.tv* [http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv\\_digital&id=8356](http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv_digital&id=8356) consultada el 13 de diciembre de 2010.

<sup>4</sup> *Se lanzan en Suecia nuevos canales de TDT de alta definición empleando el nuevo estándar DVB-T2*. Noticia aparecida en *Mundoplus.tv* [http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv\\_digital&id=8318](http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv_digital&id=8318) consultada el 13 de diciembre de 2010

- digital de televisión de pago. (...) El 1 de septiembre de 2010, *Russia Today* en español empezó a transmitir en Washington, en la red MHz Networks, y el 17 de septiembre se hizo disponible en Nueva York en *The Time Warner Cable*, una de las redes más grandes de Estados Unidos”. 1 de diciembre de 2010<sup>5</sup>.
- “*El Ecuador se alista para migrar a la TV digital - La Supertel [Superintendencia de Telecomunicaciones] negocia decodificadores y televisores con el modelo brasileño japonés a bajos precios para llegar a toda la población.* En diciembre se presentará un informe con la fecha definitiva para el apagón analógico, que representa la transición a la televisión digital...” 16 de septiembre de 2010<sup>6</sup>.
  - “*Sky promete lanzar los 50 canales HD para navidades: ya ofrece 46 – Living HD se une hoy a la parrilla de canales de Sky, la plataforma por satélite británica, líder del sector y referencia europea, propiedad de News Corp*”. 3 de septiembre de 2010<sup>7</sup>.
  - “*Telecable apuesta por potenciar los servicios interactivos y de alta definición – Se plantea como objetivo a corto plazo potenciar sus servicios en Europa y el primer medio para ello ha sido la contratación de la plataforma de televisión interactiva MiviewTV. Servicios como el grabador de video personal (PVR) o el llamado *time shift*, que permite la pausa en vivo para su grabación y luego proseguir viéndolo en falso directo, además de la alta definición (HD)*”. 3 de septiembre de 2010<sup>8</sup>.
  - “*Adelantan era de la televisión digital; el apagón analógico inicia en 2011 –Comenzó el adiós a los televisores que funcionan con ‘antenas de conejo’.* Dicha transición

---

<sup>5</sup> *Russia Today se incorpora a la televisión de ONO.* Noticia aparecida en el sitio web *Mundoplus.tv* [http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv\\_digital&id=8340](http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv_digital&id=8340) consultada el 13 de diciembre de 2010

<sup>6</sup> *El Ecuador se alista para migrar a la tv digital.* Noticia aparecida en el sitio web del *Diario de Negocios* <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-ecuador-se-alista-para-migrar-a-tv-digital-430320.html> Consultada el 13 de diciembre de 2010

<sup>7</sup> *Sky promete lanzar los 50 canales HD para navidades: hoy ya ofrece 46.* Noticia publicada en el sitio web *Mundoplus.tv* [http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv\\_digital&id=8131](http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv_digital&id=8131) Consultada el 13 de diciembre de 2010

<sup>8</sup> *Telecable apuesta por potenciar los servicios interactivos y de alta definición.* Noticia del sitio web *Mundoplus.tv* [http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv\\_digital&id=8129](http://www.mundoplus.tv/noticias/?seccion=tv_digital&id=8129) Consultada el 13 de diciembre de 2010

permitirá la convergencia de telefonía, Internet y televisión: Presidencia de México”. 3 de septiembre de 2010<sup>9</sup>.

- “*República Dominicana aprueba el sistema americano de TV Digital* – Mediante decreto, el presidente Leonel Fernández aprobó el modelo norteamericano ATSC (*Advanced Television System Committee*) como estándar de televisión digital terrestre para su aplicación a partir de la fecha en el territorio nacional”. 10 de agosto de 2010<sup>10</sup>.
- “El Gobierno Argentino trabaja contrarreloj en la implementación de la televisión digital terrestre (TDT). Sin anuncios rimbombantes se comenzaron a transmitir dos señales estatales bajo el sistema digital japonés brasileño ISDB-T, y la idea es seguir con las pruebas”. 24 de julio de 2010<sup>11</sup>.
- “*Cuba tendrá en 2020 televisión digital* – Con ayuda tecnológica de China, aspira a disponer dentro de 10 años de la TDT, informaron medios oficiales. Con ese propósito, autoridades de la isla caribeña fabricarán un millón de televisores chinos de la marca Haier, anunció el director de la Oficina para la Digitalización de la Radio y Televisión, Manuel Barreras”. 16 de noviembre de 2010<sup>12</sup>.

Colombia no está al margen de esta oleada tecnológica e industrial y no quiere quedarse rezagada en la conquista de la televisión digital, ahora que empieza a ser implementada y que por el momento no es tan amplia la brecha entre las naciones que van a la vanguardia y las que están dando sus primeros pasos en este camino.

---

<sup>9</sup> *Adelantan era de la televisión digital; el ‘apagón analógico’ inicia en 2011*. Noticia del sitio web de *Excelsior*, de México [http://www.excelsior.com.mx/index.php?m=nota&id\\_nota=657387](http://www.excelsior.com.mx/index.php?m=nota&id_nota=657387) Consultada el 13 de diciembre de 2010.

<sup>10</sup> *República Dominicana aprueba el sistema americano de TV Digital*. Noticia publicada en el sitio web *Hoy Digital* <http://www.hoy.com.do/alegria/2010/8/10/337461/RD-aprueba-el-sistema-americano-en-TV-digital> Consultada el 13 de diciembre de 2010

<sup>11</sup> *Cómo será la nueva TV digital en Argentina*. Noticia publicada en el sitio web de *Tecno-Noticias* <http://www.tecno-noticias.com.ar/2010/07/24/como-sera-la-nueva-tv-digital-en-argentina/> Consultada el 13 de diciembre de 2010

<sup>12</sup> *Cuba tendrá en 2020 televisión digital*. Información publicada por el sitio web *AOL Noticias* <http://noticias.aol.com/2010/11/16/cuba-television-digital-2020/> Consultada el 13 de diciembre de 2010

## **El marco de este proyecto: el Centro de Excelencia Ártica**

La presente investigación sobre iTV o televisión digital interactiva (por sus siglas en inglés) se inscribe en el marco de un proyecto aún en desarrollo dentro de Ártica, un Centro de Excelencia en Tecnologías de la Información que es apoyado por el Gobierno Nacional a través de Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación) y por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación de Colombia. Este Centro nació en el año 2009 gracias a la alianza de las universidades de Antioquia, Nacional de Colombia Sede Medellín y Sede Manizales, Pontificia Bolivariana, EAFIT e Icesi (Cali), la empresa Une Telecomunicaciones y la empresa IPS Universitaria (de la Universidad de Antioquia).

Ártica realiza proyectos de investigación, desarrollo e innovación en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) aplicadas en los focos de salud, trabajo, educación y entretenimiento. “Cuenta con una inversión de más de 5.000 millones de pesos y más de 20 investigadores con doctorado en las diferentes áreas estratégicas. Realiza formación a nivel de maestría y doctorado, e investigación aplicada de acuerdo con necesidades de la industria”, explica el sitio web de este Centro de Excelencia<sup>13</sup>. Su misión es, de acuerdo con el mismo sitio de Internet, “impulsar la innovación realizando actividades de investigación aplicada y desarrollo en TIC, contribuyendo al incremento de la productividad y la competitividad de la región y el país”.

Todas estas acciones están enmarcadas dentro de una política nacional que busca desarrollar y consolidar la investigación en TIC, el impulso a la innovación en el país, mejorar la competitividad de aquellos sectores productivos cuyo trabajo se fundamente en tecnología, construir y validar modelos de apropiación e incorporación de las TIC a la realidad colombiana, transferir desarrollos tecnológicos para su apropiación en distintos sectores productivos de Colombia, contribuir al cierre de la llamada “brecha digital” gracias al desarrollo de tecnologías que puedan usarse en forma masiva, ser de bajo costo

---

<sup>13</sup> [www.articacdt.com](http://www.articacdt.com) consultado el 13 de diciembre de 2010.

y con facilidad de uso, y, finalmente, consolidar una comunidad de investigadores de alto nivel en este campo específico, explica Ártica en su sitio web [www.articacdt.com](http://www.articacdt.com).

*Cómo hacer un programa para televisión digital interactiva (iTV) – La propuesta de Dédalo, espacio infantil para la divulgación científica y tecnológica* es una investigación realizada como uno de los subproyectos de Ártica que se denomina “Metodología para la generación y creación de contenido digital interactivo”. Se habla de subproyecto en tanto que es apenas un componente más del macroproyecto llamado Televisión Interactiva. Éste, a su vez, es uno de los macroproyectos que desarrolla este centro de investigación y que son, además del mencionado, Telesalud, Sistemas Embebidos, Procesamiento de Señales y Cocreación (este último es el más reciente y por ello no aparece en el siguiente gráfico).



**Gráfico 1.** Macroproyectos y subproyectos del Centro del Centro de Excelencia en Tecnologías de la Información “Ártica”.

Televisión Interactiva tiene la mayor parte de sus investigadores adscritos a las universidades EAFIT y Pontificia Bolivariana, ambas de Medellín. Combina la realización de trabajos de investigación que abordan el tema de la televisión digital desde diferentes dimensiones y con objetivos y alcances distintos<sup>14</sup>:

- Desarrollos de tipo tecnológico, los cuales están a cargo de los componentes que el macroproyecto denominó Plataforma Tecnológica, y Servicios y Aplicaciones, en los cuales trabajan expertos básicamente del área de ingeniería pertenecientes a ambas universidades.
- Prospectiva de los nuevos entornos de negocio y de estructura empresarial que traerá la televisión digital a la industria actual de la televisión, a cargo del componente Organizacional, orientado por especialistas del campo de la administración, de la Universidad EAFIT.
- Impactos sociales que traerá la llegada de este tipo de televisión, estudiados por el componente Sociotecnológico, un equipo interdisciplinario de la Universidad Pontificia Bolivariana con fuerte presencia de expertos de las ciencias sociales.
- Exploración de narrativas y metodologías para la creación de contenidos digitales interactivos, a cargo del componente Producción de Contenido, compuesto en su totalidad por personal de la carrera en Comunicación Social de la Universidad EAFIT. En este campo y grupo es donde se ubica este trabajo de grado.

### **Objetivos y alcances**

La pregunta de investigación que había que resolver tenía una formulación muy simple y corta: ¿cómo se hace un programa de televisión digital interactiva? De ella se derivaron otros interrogantes más concretos: ¿En qué se diferencia de la realización de un programa análogo? ¿Qué se debe tener en cuenta desde el punto de vista narrativo y técnico? ¿Qué

---

<sup>14</sup> Para más información sobre los componentes del macroproyecto Televisión Interactiva, consultar [http://www.articacdt.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=98&Itemid=145](http://www.articacdt.com/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=145) en el sitio web de Ártica.

personal se requiere, qué equipos, qué recursos? Para resolver estos interrogantes, el subproyecto “Metodología para la generación y creación de contenido digital interactivo” se trazó el siguiente objetivo general:

Diseñar una metodología que sirva como guía a los productores de televisión para realizar programas bajo el nuevo esquema narrativo y técnico que permite la interactividad en la televisión digital.

Y como objetivos específicos:

1. Establecer los mecanismos y protocolos necesarios para la preproducción, producción y posproducción de contenidos para televisión digital interactiva, como modelo para elaborar programas de diverso género y formato utilizando esta tecnología.
2. Realizar un programa piloto bajo el esquema de iTV que contenga un número amplio y diverso de acciones de interactividad como aplicación de la metodología diseñada.

Ese programa se llama *Dédalo* y busca explicar de manera entretenida y didáctica a niños entre 7 y 10 años conceptos básicos de ciencia y tecnología. Así, tiene como punto de partida el edu-entretenimiento, fusión del concepto “entretenimiento”, propio del mundo de la televisión, con una propuesta de “educación”, la cual se reclama en forma continua a este medio transmisor de información.

El cumplimiento pleno de estos objetivos será posible en la medida en que se realice de forma armónica la relación con otros componentes del macroproyecto, en especial con el de Aplicaciones y Servicios, toda vez que ese es el grupo encargado de desarrollar las aplicaciones tecnológicas que posibilitarán hacer realidad la interactividad para el contenido de televisión diseñado en el marco de esta investigación. Se entiende por “aplicación” aquel programa informático que permite a los usuarios realizar algún tipo de tarea, por ejemplo, abrir un archivo de texto en un computador. En este caso específico, las aplicaciones que se requieren permitirán a los televidentes interactuar con el programa de televisión de una manera específica dentro de una gama de opciones que el propio programa les ofrecerá.

El presente documento se constituye en el fundamento teórico y analítico que sustenta el formato de televisión diseñado y el sentido de las acciones de interactividad perfiladas para el mismo. De esa manera, es la base conceptual sobre la que se levanta tanto el producto televisivo a cargo del grupo de Comunicación Social de EAFIT en Ártica, como las aplicaciones tecnológicas propuestas por este mismo, las cuales desarrollan los ingenieros para el cumplimiento del objetivo general y de los específicos de la investigación.

Este documento plantea un análisis desde los aportes que hacen varios autores a la que podría ser considerada una teoría sobre la interactividad, aplicado al programa de iTV diseñado. Dichos análisis son elementos para la reflexión –repito, con base en el programa propuesto– sobre las implicaciones que la tecnología de la televisión digital tendrá sobre los modelos de narración televisiva en el futuro cercano y la base conceptual para aquellos que muy pronto quieran realizar programas para iTV.

Con base en el diseño que posee el programa propuesto y las posibilidades y limitaciones que tiene hoy la tecnología de la TDT, este trabajo cuestiona la forma como está siendo promocionada la televisión digital, con base en los niveles de interactividad que ella permite en este momento. Incluso presenta apuntes sobre los alcances que tiene la interactividad en este medio, asunto central para la academia toda vez que la interactividad es una de las grandes promesas con las que se le ha “vendido” a los ciudadanos las bondades de esta tecnología.

También son, de paso, una invitación a pensar, más que una disertación consolidada y definitiva, sobre la manera en que los televidentes podrán ver la televisión digital dentro de pocos años. Aún así no es futurología ni especulación sin fundamento sobre lo que vendrá: es, simplemente, la exposición de puntos de vista que servirán para la discusión en otro campo paralelo a este proyecto pero que no es su objeto de estudio y que se enmarca de forma directa con los estudios sobre uso y recepción de la televisión, aspectos a cargo de las ciencias de la comunicación y de las disciplinas en las cuales ella se apoya epistemológica y metodológicamente.

Tanto este trabajo teórico como su contracara, el práctico, se anclan en una fase muy concreta de la industria de la televisión y es “la producción del contenido”. Salvo cuando se considere estrictamente necesario, no profundizará en otras etapas o momentos que también tienen que ver con esta industria, como la recepción de los contenidos o la estructura empresarial requerida, por ejemplo, dado que ese no es el propósito de éste sino el de otros subproyectos de Ártica. Más bien pretenderá formular inquietudes para los futuros realizadores y empresarios de la iTV, a partir de la experiencia de creación de un programa concreto y del diseño metodológico para el mismo, asuntos que están delimitados en los objetivos de esta investigación.

El detalle de los mecanismos y protocolos necesarios para la preproducción, producción y posproducción de contenidos para iTV no se encuentra aquí, dado que ello es responsabilidad de otro miembro del grupo de investigación. Este texto es únicamente el constructo teórico de este proyecto.

El programa como tal podrá ser visto a mediados de este año, cuando estén listas, instaladas y probadas las aplicaciones informáticas que se crearon con el fin de posibilitar la interactividad.

### **Hipótesis**

Fueron tres las que se plantearon al comienzo de la investigación titulada *Cómo hacer un programa para televisión digital interactiva (iTV) – La propuesta de Dédalo, espacio infantil para la divulgación científica y tecnológica*:

1. Es posible realizar un programa para iTV que permita una doble condición al televidente: verlo de manera tradicional, es decir, de forma lineal tal y como se hace en la televisión análoga, y verlo rompiendo la linealidad y la temporalidad al hacer uso de varias y diferentes acciones de interactividad.

2. Cada una de las acciones de interactividad debe tener una corta duración porque de lo contrario alteran en forma drástica las posibilidades diversas de visualización que debe tener el programa: de manera sincrónica o asincrónica con la emisión sin hacer uso de la interactividad, de manera sincrónica con la emisión haciendo uso de la interactividad, y de manera asincrónica con la emisión con uso de la interactividad.
3. Un programa de iTV debe tener una diversidad y variedad de acciones de interactividad para que sea dinámico, ofrezca al televidente información adicional y le proporcione una experiencia de visualización novedosa y más dinámica que la que posee un programa de televisión análoga.

### **I+D+I para iTV en Colombia**

Este proyecto de generación de contenidos para iTV se encuadra dentro de las estrategias conceptuales y metodológicas propias del concepto de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), el cual se constituye en una ampliación de la idea tradicional de Investigación y Desarrollo (I+D) en tanto que incorpora, entre otras cosas, elementos de los estudios sociales a los de ciencia y tecnología.

De acuerdo con la Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), “la investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones” (2003: 30).

Esta perspectiva implica, de acuerdo con Colciencias y Planeación Nacional de la República de Colombia (2007: 556) la concurrencia de elementos como el talento humano, la transferencia tecnológica e inversiones económicas de los sectores público y privado para el apoyo a la investigación en ciencia y la tecnología. Así, dice esa entidad gubernamental, “el conocimiento tiene una función social esencial para la formación de las nuevas

generaciones y para la comprensión de la dinámica transformación del mundo contemporáneo” (2007: 556).

La política de I+D+I del Gobierno Nacional (Colombia. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología [s.f]) plantea que hay tres elementos claves en las estrategias de innovación: asumir las tareas propias de la innovación como un proceso, comprender que implican el uso y la aplicación de conocimiento nuevo o ya existente, y que una innovación se puede lograr por medio de la realización de actividades de diferente tipo que van desde la compra de tecnología hasta la capacitación de personal o las actividades de investigación y desarrollo:

“Esto significa que la tecnología no tiene que ser permanentemente reinventada, la gran mayoría se adquiere a través de distintos mecanismos, como compra de bienes de capital y bienes de consumo, inversión extranjera, adquisición de patentes y licencias. Por supuesto, algunas provienen de procesos de investigación, pero casi siempre son investigaciones sobre objetos y conocimiento previamente existentes. La compra o adquisición ‘exógena’ de tecnología para la solución de problemas no es una característica de los países en desarrollo; históricamente la ‘transferencia tecnológica’ ha sido mucho más importante y voluminosa entre países industrializados que entre países ‘desarrollados’ y ‘en desarrollo’. La estrategia de innovación reconoce que la incorporación de tecnologías implica ‘abrir’ las tecnologías, es decir aprender a descifrarlas, traducirlas y aplicarlas a las necesidades locales, y consecuentemente se apoyarán iniciativas que desarrollen y fortalezcan estas capacidades en las empresas”. (Colombia. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología [s.f])

Todos los factores descritos confluyen en la presente investigación, desde los aportes de profesores y estudiantes de pregrado al diseño del formato del programa de televisión que aquí se estudiará, junto a su discusión amplia sobre las implicaciones que tiene introducir a un producto comunicacional las diferentes acciones de interactividad que se proponen, hasta su realización propiamente dicha, es decir, hasta lograr su

materialización gracias a la cofinanciación económica entre el sector público, a través de Colciencias, y el sector privado, representado aquí en instituciones educativas como las universidades privadas, entre ellas EAFIT.

La conjunción en este proyecto de todos los elementos anteriores hace que ésta sea una investigación aplicada en tanto que utiliza unos conocimientos ya prefigurados por diversas teorías y metodologías –en este caso las que tienen que ver con los conceptos de interactividad, interacción y las posibilidades narrativas, estéticas y conceptuales que abre la tecnología de la televisión digital–, para su aplicación en un producto comunicacional concreto: el programa de televisión interactiva para la difusión de la ciencia para un público infantil, *Dédalo*. Porque, como se recordará, la investigación aplicada es aquella que “consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico” (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD: 30).

En nuestro caso, se espera que a futuro este producto comunicacional pueda ser replicado, utilizado o por lo menos que sirva como elemento de consulta por la industria de la televisión para la creación de contenidos audiovisuales interactivos, sin importar el modelo económico dominante en el tipo de compañía que lo use (comercial, estatal o comunitaria, por ejemplo). Ello porque uno de los paradigmas que rige a la investigación aplicada en el campo tecnológico, y por extensión para este caso en particular podríamos decir al “comunicativo”, es que genere unos conocimientos y unos métodos que puedan ser replicados por el sector productivo, las empresas de bienes y servicios (la industria de la televisión), a fin de que los productos actuales (los contenidos de televisión) sean mejorados, marchen al ritmo de las posibilidades que les ofrece esta tecnología y, finalmente, sean más competitivos.

## **Las teorías empleadas: marco conceptual**

Los distintos subproyectos que hacen parte de *Ártica* procuran ese “abrir las tecnologías”, “aprender a descifrarlas”, que fue propuesto por Colciencias en su *Política de I+D+I* (Colombia. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” [s.f]). En nuestro caso puntual, el proceso comenzó precisamente por ese “aprender a descifrarlas” que se tradujo en, primero que todo, clarificar el objeto de estudio para luego empezar a construirlo de acuerdo con el interés planteado en los objetivos. Implicó entonces, inicialmente, estudiar en profundidad qué era la televisión digital en lo técnico y sobre todo, para nuestra pretensión, sus implicaciones en lo comunicativo; igualmente, volver sobre la noción de interactividad y cómo se podía aplicar de manera eficiente usando esta tecnología.

Ese paso previo fue necesario debido a la novedad que para buena parte de los investigadores (y aquí podría hablar de “muchos” de los integrantes del Centro de Excelencia *Ártica*) representaba entender la televisión digital, unificar posiciones respecto de sus conceptos centrales, hablar un lenguaje común y, para este subproyecto concreto, dimensionar las posibilidades que para la comunicación ofrece la interactividad, la cual es considerada por Carlos Scolari como uno de los “diez paradigmas de la eComunicación” (2008: 77).

Una vez comprendido, definido y delimitado el objeto de estudio, para lo cual se exploró una gama variada de teorías respecto del mundo digital y de ese concepto central de interactividad, se procedió al diseño del formato del programa de televisión y a establecer un tipo de narración para ese medio que permitiera hacer realidad la conceptualización teórica. En ese punto, la teoría cibermedial y la práctica del quehacer televisivo se fusionaron hasta llegar a la definición de un producto concreto que es el programa llamado *Dédalo* y a una propuesta de diseño de aplicaciones tecnológicas que permite entre una y hasta 18 interacciones del televidente con el mensaje televisivo.

Numerosos autores fueron consultados durante la realización del subproyecto, muchos de ellos con bibliografía básicamente en la Web (“weblogografía”, según llaman algunos a esta

modalidad de publicación y/o difusión) porque se halla bien sea en revistas digitales de carácter académico o comercial (lo cual facilita su acceso al investigador), así como observatorios y medios especializados en la red (y con presencia de manera primordial allí) que hacen seguimiento al desarrollo de la televisión digital en diferentes lugares del mundo y sobre áreas plurales: software, hardware, políticas públicas, empresas, marketing, contenidos, etc. Sin embargo, algunos revistieron mayor importancia para el presente trabajo y son los que se mencionan a continuación.

El documento *Televisión digital terrestre*, de la Comisión Nacional de Televisión (2008) fue fundamental para comprender asuntos estrictamente tecnológicos de la televisión digital y de los cuatro estándares dominantes en el mundo, entre los cuales el Gobierno Nacional escogió el europeo para implementar en el país durante la presente década.

Desde el punto de vista teórico, las nociones de interactividad más recurridas en esta investigación se basan en varios autores reconocidos en el campo de los cibermedios y la cibercultura, en particular de Pierre Lévy (2007), quien en su trabajo *Cibercultura: la cultura de la sociedad digital* recoge el informe que le encargó el Consejo de Europa sobre las implicaciones culturales de las TIC, en el cual dedica un capítulo a la interactividad pero vuelve sobre ella en forma reiterada durante todo el estudio. Asimismo, se recogen las ideas desarrolladas por el ya mencionado Carlos Scolari quien en textos como *Hacer clic* (2004) y en *Hipermediaciones* (2008) expone en forma amplia la sintaxis del concepto, sus rasgos teóricos, los principales “enunciadores” (es decir, los académicos que han desarrollado teoría al respecto) y los momentos de discusión tanto en el espectro de las teorías de la comunicación como en las que él llama “conversaciones ciberculturales” (2008: 141) que son los enfoques de mayor protagonismo en los estudios sobre las llamadas “nuevas tecnologías”<sup>15</sup>. Ese ‘barrido’ que hace por los enfoques y teorías de los

---

<sup>15</sup> Scolari cuestiona la idea de “nuevos medios” y propone: “La afirmación es: no podemos seguir hablando de *nuevos medios*” (2008: 72). Dice que esa noción hace referencia más al momento histórico en el que aparece el medio que al medio en sí mismo: “¿Es la televisión un nuevo medio? Lo era en los años cincuenta del siglo pasado. Lo mismo puede decirse de la radio en los años veinte o del cine a principios del siglo XX”, explica. Por eso recuerda que, para salvar tal disyuntiva, “algunos de los conceptos barajados en los últimos años” son *new media*, *medios interactivos*, *comunicación digital*, *cibermedios*, *metamediums*, *cibercomunicación* o *eComunicación*.

últimos 40 años fue fundamental para conocer diferentes concepciones y autores sobre este asunto.

La transición entre las propuestas generales sobre interactividad y su aplicación concreta al mundo de la televisión se hizo, principalmente, desde las reflexiones de Roberto Igarza (2008) quien ha trabajado la relación entre las tecnologías asociadas a Internet y los modelos tradicionales de televisión, ha hecho aproximaciones importantes a la noción de “televisión enriquecida”, a la llamada “convergencia tecnológica” entre plataformas que posibilitan la difusión de la televisión y los cambios de “receptor a emisor” (2008: 185) en los consumidores de información digital. Del mismo modo, el trabajo de Elías Said Hung (2009) que es una recopilación importante hecha por este académico venezolano.

Las reflexiones sobre la relación cibermedios-sociedad tienen en esta investigación una línea a tierra en particular con los trabajos de Alejandro Piscitelli (1998 y 2002), Henry Jenkins (2008), Manuel Castells (2009 y el coordinado por Dênis de Moraes en 2007) y Raúl Trejo Delarbre (2006). Ellos tienen una visión panorámica, si se puede llamar así, sobre las imbricaciones tecnología-sociedad y cómo el llamado “nuevo ecosistema mediático” influye, altera, transforma o reconfigura las relaciones entre los medios, entre las personas o de ellas consigo mismas.

Entre tanto, los referidos a la televisión en general, independiente de que sea digital e interactiva, se centran en Lorenzo Vílchez (1993 y el coordinado por Dênis de Moraes en 2007), John Hartley (2000), Mario Carlón (2004 y 2006), Ómar Rincón (2006 y el compilado por él en 2001) y Guillermo Orozco Gómez (2001).

### **Una reflexión por consolidar**

En los últimos años ha crecido en forma importante la literatura especializada sobre el desarrollo de la televisión digital, originada en su gran mayoría por empresas de sectores que realizan consultoría en este campo tales como Screen Digest, Idate, Datamonitor y el Observatorio Europeo del Audiovisual, o por instituciones, grupos o medios creados por

entidades gubernamentales para hacer seguimiento al desarrollo de este sector productivo, entre las que se encuentra el interesante sitio de Internet *Televisión Digital Terrestre* ([www.televisiondigital.es](http://www.televisiondigital.es)) que pertenece e impulsa el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España.

El sector académico ha participado en este proceso de producción de conocimiento en menor medida que el anterior, según explica Rafael Urquiza García (2009), quizá porque a la industria le interesa más el desarrollo de este sector, teniendo en cuenta el inmenso potencial económico que ya empieza a mover. Desde el punto de vista de la investigación académica, los estudios son abundantes en cuanto al análisis sobre aspectos básicamente técnicos de la iTV. Ahí la bibliografía es muy amplia en especial en el campo de la programación, la ingeniería de sistemas y el análisis de dispositivos que potencian la iTV, trabajos publicados básicamente en inglés por profesores y centros de investigación de universidades de Estados Unidos, Europa y Japón, regiones que poseen los estándares tecnológicos dominantes en el mundo en televisión digital.

Del mismo modo, hay amplios análisis académicos respecto del papel que están cumpliendo los Estados y organismos multilaterales como la Unión Europea, por ejemplo, a quienes interesa definir con claridad el marco regulatorio para esta industria dado el acelerado crecimiento y las altas inversiones que tienen que hacer los actores de la cadena productiva de la televisión digital, quienes en forma permanente están reclamando de los gobiernos reglas claras desde la legislación para entrar sin incertidumbres en el juego comercial.

Rafael Urquiza, quien presenta un estado del arte bastante consolidado hasta el año 2009, cuando presentó su trabajo de doctorado en esta materia, echa de menos en esas investigaciones académicas los análisis profundos sobre los mercados y los modelos de negocio que se están creando. “La mayoría de estas reflexiones comparativas se detienen más en los aspectos tecnológicos (Hart, 2004) y regulatorios (García Leiva, 2006; 2007; Galperín, 2004), bajo un discurso muy elaborado donde se reflexiona sobre las diferentes medidas que han conducido al estado actual de la televisión”, afirma.

Por allí mismo se han colado interesantes discusiones sobre el papel de la televisión pública en este nuevo escenario de lo digital, aspecto que siempre preocupa a sectores no sólo gubernamentales sino principalmente de asociaciones de usuarios, ligas de consumidores de la televisión y la propia academia. Incluso dentro de los foros de discusión, que cada vez son más, siempre tienen protagonismo los representantes de la industria de la televisión digital quienes por lo general presentan una visión optimista sobre el presente y el futuro, y muestran a esta tecnología como la panacea que abre un nuevo mundo maravilloso que todos podremos descubrir.

La contradicción deviene en que hay mucha coincidencia dentro del debate respecto del papel central que juegan los contenidos, toda vez que para las personas comunes y corrientes la televisión es solo eso, programas a través de los cuales se busca básicamente el entretenimiento; pero aún así, cuando se toca el tema se advierten muchos lugares comunes en la discusión y pocos ejemplos tangibles de cómo empiezan a ser esos nuevos contenidos y su impacto en la sociedad. La discusión en este aspecto parece muy limitada a las aplicaciones tecnológicas que permiten unos servicios que, aunque muy importantes y novedosos, posibilitan al día de hoy unos niveles muy elementales de interactividad por parte de las personas, si se consideran las posibilidades inmensas que tiene un concepto como el de interactividad.

Por eso, en el análisis académico, en menor cantidad se encuentran aquellos trabajos sobre producción de contenido que no caen en la generalidad de los conceptos ya sabidos, en la repetición de lugares comunes, así como los que tienen que ver en concreto con las metodologías para la elaboración de mensajes bajo los paradigmas de este nuevo modelo de televisión. Dentro del paquete de trabajos sobresalientes son importantes de reseñar los libros *Programming Interactivity: A Designer's Guide to Processing, Arduino, and open Frameworks*, de Joshua Noble (2009), con preponderancia en los asuntos tecnológicos sobre los narrativos; el trabajo *Avatars of Story*, de Marie-Laure Ryan (2006), enfocado hacia asuntos de la narración en general; y *Strategic Questions in the Development of Interactive Television Programs*, de Kari Jääskeläinen (2001), que es una

completa guía para los realizadores de iTV, aunque fue hecha en un momento en el que no había el desarrollo tecnológico que existe en la actualidad.

La producción científica en el ámbito latinoamericano es muy reducida y en la que existe tienen preponderancia las reflexiones sobre asuntos tecnológicos y las investigaciones que dan cuenta de proyectos gubernamentales, de entidades mixtas y universidades que pretenden vincular este sistema con procesos educativos.

### **Diseño metodológico**

El presente trabajo de grado se configuró con base en desarrollos previos realizados durante las siguientes fases que ha cumplido el subproyecto:

#### *1. Aproximación conceptual*

Como se dijo, implicó un trabajo de exploración, análisis documental y discusión principalmente sobre dos conceptos centrales de este trabajo: la noción de “interactividad” y el conocimiento sobre los fundamentos, posibilidades, alcances, limitaciones, servicios, aspectos técnicos y disposiciones legales en Colombia –de forma primordial– de la televisión digital.

Responsables: Fernando Mora M. y Juan Gonzalo Betancur B.

#### *2. Estado de arte*

Tuvo que ver con la exploración a través de la Web de investigaciones académicas relacionadas con la generación de contenidos para televisión digital interactiva y del rastreo de empresas que ofrecían ese servicio en diferentes países del mundo donde ya se produjo el apagón análogo o está próximo a ocurrir.

Responsables: Sonia López F., Fernando Mora M. y Juan Gonzalo Betancur B.

### 3. *Conceptualización general del programa*

Se trató de la etapa de definición del énfasis que tendría el programa de iTV que se diseñaría (se optó que fuera de difusión de la ciencia, tecnología y sociedad), su objetivo, el problema que trataría de resolver, el público al que iba dirigido, la estrategia comunicativa y narrativa que emplearía, sus componentes educativos y televisivos, algunos posibles temas específicos que abordaría el programa piloto y los aliados estratégicos que se requerían para el desarrollo de la propuesta, aparte de los demás subgrupos de investigación de Ártica.

Responsable: Fernando Mora M.

### 4. *Investigación sobre el tema central del programa*

Para el programa piloto se definió que el tema de ciencia, tecnología y sociedad que abordaría sería el del sonido (qué es, características, cómo se produce y transmite) dada su importancia como pregunta que se formula un niño<sup>16</sup> y por las posibilidades que ofrecía para su explicación a través de un programa de televisión. Se indagó sobre el tema para conocerlo y definir posibles formas de tratamiento televisivo y las posibilidades de interacción que ofrecía dentro del programa que se crearía.

Responsables: Fernando Mora M., Juan Gonzalo Betancur B., María Raquel Serna R. y Juan Esteban Cantor M.

### 5. *Revisión de formatos de televisión infantil sobre el énfasis definido*

Fue necesario el análisis crítico de diferentes programas de televisión infantil nacionales y extranjeros que abordaran el tema de la difusión de la ciencia, la tecnología y sociedad, y básicamente de creación reciente, para conocer los formatos televisivos que existían y los abordajes empleados: temáticas tratadas, duración,

---

<sup>16</sup> Se consultó a Universidad de los Niños, estrategia educativa que lleva a cabo la Universidad EAFIT desde el año 2005 en la que “a través del juego, las palabras en la conversación, la reflexión y la observación participante y activa, ha logrado instaurar en sus públicos, niños, jóvenes, padres de familia y profesores universitarios y de colegio, nuevas formas de apropiación y uso del conocimiento, la ciencia y la investigación”. En los años 2005 y 2006, bajo la pregunta “¿por qué las cosas suenan diferente?”, analizó el tema del sonido; y en 2007 y 2008, “¿cómo se hace la televisión?”. Ver toda la información sobre esta propuesta pedagógica en [www.eafit.edu.co/ninos2/Paginas/home.aspx](http://www.eafit.edu.co/ninos2/Paginas/home.aspx)

personajes, escenografía, secciones, propuesta visual, propuesta narrativa, propuesta técnica, recursos novedosos utilizados, entre otros.

Responsables: Fernando Mora M., Juan Gonzalo Betancur B., Ana Luisa Vieira M., María Raquel Serna R. y Juan Esteban Cantor M.

#### 6. *Diseño del formato audiovisual*

Consistió en concretar la narrativa general del programa piloto: cómo se llamará; tipo de historia que presentará; cómo se desarrollará la trama, concretar su estructura en escenas; definición de los personajes principales, secundarios e invitados que intervendrán; caracterización física y psicológica de los personajes principales; tratamiento estético de las imágenes; y los espacios físicos y virtuales donde ocurrirán las acciones.

Responsables: Fernando Mora M., Juan Gonzalo Betancur B., Ana Luisa Vieira M., María Raquel Serna R. y Juan Esteban Cantor M., aunque con compromisos diferentes de acuerdo con las tareas asignadas.

#### 7. *Diseño de las acciones de interactividad*

Con base en lo anterior se definieron las acciones de interactividad más convenientes para explicar el tema del sonido. Ellas debían de ser posibles por medio de aplicaciones tecnológicas que se agrupan en tres tipos: de contenido, de participación y de visualización. La definición de las acciones de interactividad se efectuó considerando además que las aplicaciones tecnológicas que los ingenieros debían desarrollar tuvieran, sin falta, una triple condición:

- Que ayudaran al empeño pedagógico del programa.
- Que fueran divertidas: de acuerdo con la característica general de la televisión de ser un medio de entretenimiento.
- Que fueran fáciles de usar: teniendo en cuenta que en la iTV la interactividad se logra, hasta ahora, únicamente a través del accionamiento del control

remoto; por tanto, la usabilidad tiene que ser muy efectiva ya que el proceso que permite la interacción debe ser lo más simple posible, de máximo dos clics.

Esta etapa implicó, desde el punto de vista del diseño comunicativo y de la producción del programa, la gran novedad respecto de la metodología tradicional de hacer televisión que se emplea hasta ahora.

Responsables: Fernando Mora M., Juan Gonzalo Betancur B., Ana Luisa Vieira M., María Raquel Serna R. y Juan Esteban Cantor M.

#### 8. *Escritura del guión*

El guión recoge la historia y el argumento que va a narrar un programa de radio, de televisión o una película de cine. “Dicha historia y argumento están organizados con base en escenas y se desarrolla a través de los diálogos y situaciones entre los distintos personajes de la trama”, explican Manuel Lamarca y Juan Ignacio Valenzuela (2008: 27). El guión es el primer esbozo de lo que en el futuro será la obra audiovisual y la base para el proceso de preproducción, por lo cual se considera la base misma del producto que se creará. “El guionista, a través de su proceso de creación, visualiza el trabajo a partir de imágenes que, en mayor o menor medida, quedarán ilustradas en la película [o el programa de televisión]” (Lamarca y Valenzuela, 2008: 29). Estos autores definen al guión como un instrumento “muy maleable” toda vez que se puede ir transformando a medida que avanza el proyecto audiovisual:

“El guión pasa no solo por la pluma de su autor primigenio, el guionista que queda acreditado, sino que, en múltiples ocasiones, se ha visto modificado por otros autores que plasman su particular enfoque en las páginas del guión. Es así por lo que el guión no es uniforme, sino que recibe múltiples tratamientos, de forma que lo que planteó en un inicio difiere muchísimo, generalmente, del guión definitivo y ello sin contar las probables modificaciones a las que está sujeto en la fase de rodaje” (2008: 30).

Tal como lo aclararon los autores referidos, el inicial de este programa también sufrió algunas modificaciones durante el proceso de preproducción y producción, mas no se alteró en forma significativa la propuesta primaria.

Responsables: Fernando Mora M. y Ana Luisa Vieira M.

#### *9. Preproducción*

Comprendió todas las tareas necesarias dentro de la fase inicial de preparación previa a las grabaciones: búsqueda de actores y realización del casting; búsqueda de locaciones y de personajes invitados; definición del vestuario para los actores; concretar la alimentación, transporte y la logística general que garantizara la etapa de producción, es decir, de la grabación; coordinar con el equipo humano y técnico que tendría a su cargo la producción (grabación) y la posproducción (edición audiovisual) que en este caso se acordó con el Centro Multimedial de la Universidad EAFIT que es el centro de producción audiovisual de esta institución; y, finalmente, realizar la coordinación administrativa y presupuestal con Ártica.

Responsables: Fernando Mora M., Juan Gonzalo Betancur B., Ana Luisa Vieira M., María Raquel Serna R. y Juan Esteban Cantor M., aunque con compromisos diferentes de acuerdo con las tareas asignadas.

#### *10. Producción*

Se realizó durante dos días completos para las grabaciones en exteriores y de dos jornadas de medio día para grabar las escenas de interiores y las imágenes para el cabezote del programa.

Responsables: Fernando Mora M., Juan Gonzalo Betancur B., Ana Luisa Vieira M., María Raquel Serna R. y Juan Esteban Cantor M., y el equipo humano del Centro Multimedial de la Universidad EAFIT.

### *11. Post-producción audiovisual*

Comprendió la edición no lineal del programa piloto utilizando el software *Final-cut* y el desarrollo de plantillas y cabezotes en el software *After-effects*.

Responsables: Fernando Mora M. y Arturo Arango (Centro Multimedial de la Universidad EAFIT).

### *12. Post-producción de interactividad*

Tiene que ver con la coordinación entre los equipos de investigación denominados de Producción de Contenido, y Servicios y Aplicaciones (del área de ingeniería) para la inserción, sincronización y pruebas técnicas de las aplicaciones tecnológicas que permitirán la ejecución de las acciones de interactividad, de acuerdo con estándares técnicos y comunicativos. Está en proceso de realización: se tiene prevista su terminación en el mes de mayo de 2011.

Responsables: Fernando Mora M., Juan Gonzalo Betancur B. y componente de Servicios y Aplicaciones de Ártica.

### *13. Pruebas finales en laboratorio*

Pruebas en ambiente de laboratorio con niños de entre 7 y 10 años (público principal del programa), para detectar el funcionamiento técnico de las acciones de interactividad. Pendiente de realización: está prevista para el mes de junio de 2011. El programa de televisión diseñado y realizado por el subproyecto de Ártica puede ser considerado igualmente como un “prototipo” en tanto “es un modelo original construido que posee todas las características técnicas y de funcionamiento del nuevo producto”, de acuerdo con los estándares de la Organization for Economic Cooperation and Development (OECD: 44), una organización europea encargada de la promoción de la actividad económica.

Responsables: Fernando Mora M., Juan Gonzalo Betancur B. y componente de Servicios y Aplicaciones de Ártica.

#### *14. Escritura de los informes finales y entrega del programa piloto terminado*

Los documentos que son insumos para su realización se han venido escribiendo a lo largo de la investigación, con aportes de las diferentes personas involucradas en la misma.

La redacción de los protocolos técnicos para iTV en preproducción, producción y post-producción tendrá el esquema de un instructivo, a manera de cartilla guía o manual de realización en el que estarán consignados en forma sencilla los aspectos que se deben tener en cuenta al embarcarse en el proyecto de realizar un programa para televisión digital interactiva.

La conceptualización, el fundamento teórico y analítico de toda la propuesta (cuya base es este texto que se presenta como trabajo de grado para optar al título de Magíster en Estudios Humanísticos) tiene un tono más académico, aunque procura un estilo que lo haga asequible a los actuales y futuros realizadores de iTV.

Responsables: Fernando Mora M. (protocolos técnicos de preproducción, producción y posproducción), Juan Esteban Cantor M. (libro de producción), Juan Gonzalo Betancur B. (conceptualización, fundamento teórico y analítico que sustenta la investigación) y equipos de Producción de Contenido, y Servicios y Aplicaciones (programa piloto terminado).

## El universo de la televisión digital

### Características, estándares, actores y decisiones gubernamentales en Colombia

Si todo marcha como está previsto, Colombia invertirá en el año 2011 unos 20 millones de dólares solamente en la puesta en marcha de 14 estaciones que harán parte de la red que permitirá la transmisión de Televisión Digital Terrestre (TDT) pública, que fue el modelo de televisión digital que escogieron las autoridades del país para ser implantado en la presente década.

Según la Comisión Nacional de Televisión (CNT), ente gubernamental que aprobó la destinación de ese dinero, las estaciones “cubrirían alrededor del 50% de la población colombiana”<sup>17</sup>. Con el comienzo del respectivo proceso licitatorio a comienzos de 2011, el asunto deberá avanzar rápido: “Se espera que en septiembre del mismo año estén en funcionamiento las estaciones para beneficio de los colombianos”, indicó la nota de prensa oficial<sup>18</sup>. Ese es simplemente un paso dentro del “Plan para la implementación del servicio de televisión digital terrestre en Colombia”, aprobado por la CNT mediante la Determinación de Junta Directiva 1226 Numeral 11 del 23 de febrero de 2006.

La televisión digital es “un sistema de televisión mucho más avanzado que el convencional (televisión analógica), que tiene la capacidad de recepción de sonido, textos e imágenes a gran velocidad, con la ventaja de compresión de datos, lo que permite el intercambio de estos de forma más ágil, sin ocupar gran espacio en el espectro radioeléctrico” (Saíd, 2009: 45). Aunque los primeros sistemas de digitalización comenzaron a desarrollarse en la década de 1980, tanto para la grabación como para la transmisión de las señales, es apenas hasta la primera década del siglo XXI que el uso de esta tecnología empieza a ganar terreno importante frente al llamado sistema analógico.

---

<sup>17</sup> La CNTV anuncia inversiones de 20 millones de dólares para implementar 14 estaciones de transmisión de TDT. Noticia de la CNTV [http://www.cntv.org.co/cntv\\_bop/noticias/2010/noviembre/29\\_11\\_10.html](http://www.cntv.org.co/cntv_bop/noticias/2010/noviembre/29_11_10.html) Consultada el 22 de diciembre de 2010

<sup>18</sup> Ibid.

Después de un largo proceso, el 28 de agosto de 2008 la Comisión Nacional de Televisión anunció que eligió el sistema de televisión digital terrestre (TDT) que tendrá Colombia: el estándar europeo DVB-T. Así mismo, programó para el año 2018 el apagón analógico en el país y determinó que el proceso de implementación del nuevo modelo comenzaría en 2009.

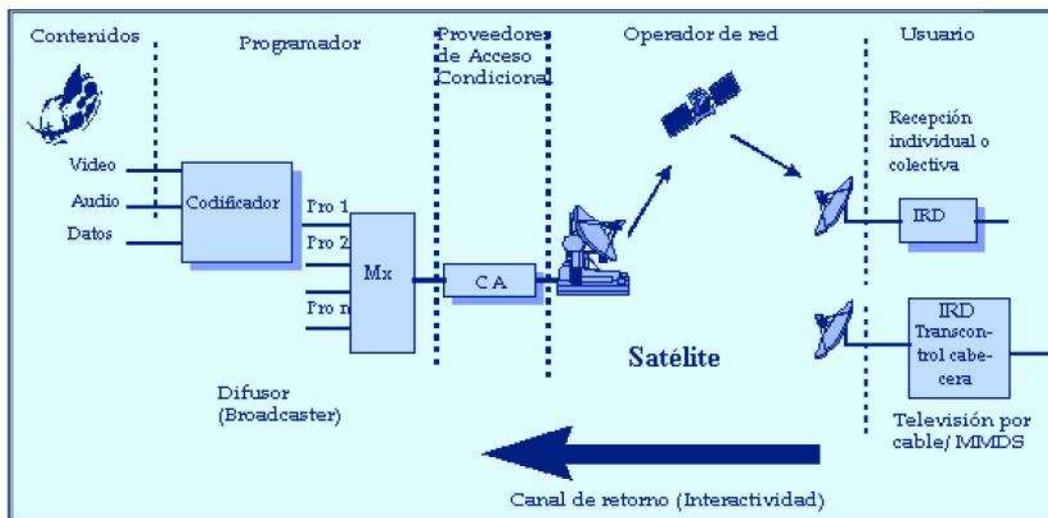
El último fin de semana de enero de 2010 se realizaron las primeras emisiones con señales digitales para el centro y el norte de la ciudad de Bogotá, por parte de Radio Televisión Nacional de Colombia (RTVC) que irradió los canales públicos Canal Uno, Señal Institucional y Señal Colombia, desde el cerro Calatrava (en la capital del país), donde está ubicada una estación del Estado.

Poco a poco, el nuevo sistema se va expandiendo: en febrero de 2011, en algunos sectores de Bogotá y Medellín se empezaron a sintonizar los canales públicos de televisión digital terrestre Señal Colombia y Canal Institucional, y los privados Caracol HD (*high definition*) y RCN HD.

### **Tipos de televisión digital**

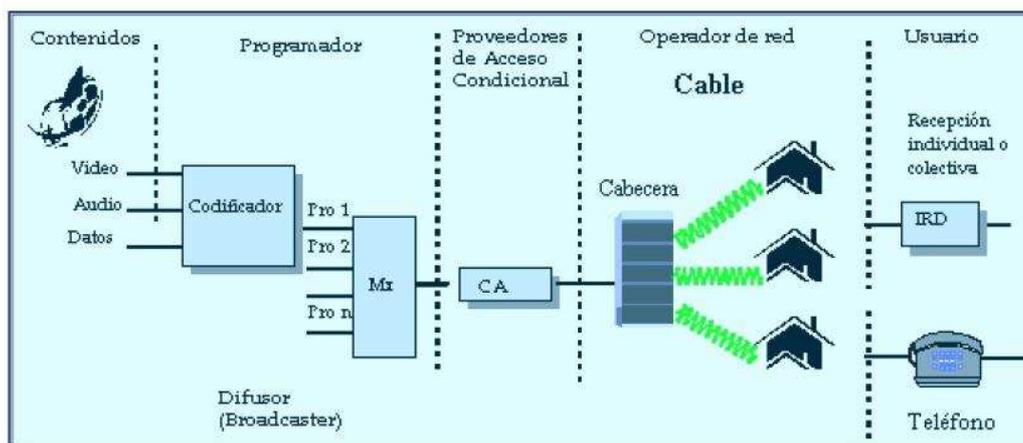
Dependiendo del medio y los modos de transmisión, la televisión digital se clasifica de la siguiente forma:

*Televisión digital por satélite:* “Bajo este esquema se agrupan los servicios de televisión satelital directa al hogar en los cuales se realiza una transmisión por satélite cuyas señales son propuestas directamente al público y cuyos miembros las reciben mediante la utilización de dispositivos técnicos suministrados por el concesionario autorizado o se encuentran disponibles en el comercio. En este caso es necesario el reemplazo de los decodificadores actuales por decodificadores que entreguen al monitor de televisión una señal en el estándar digital de conveniencia” (CNT, 2008: 16).



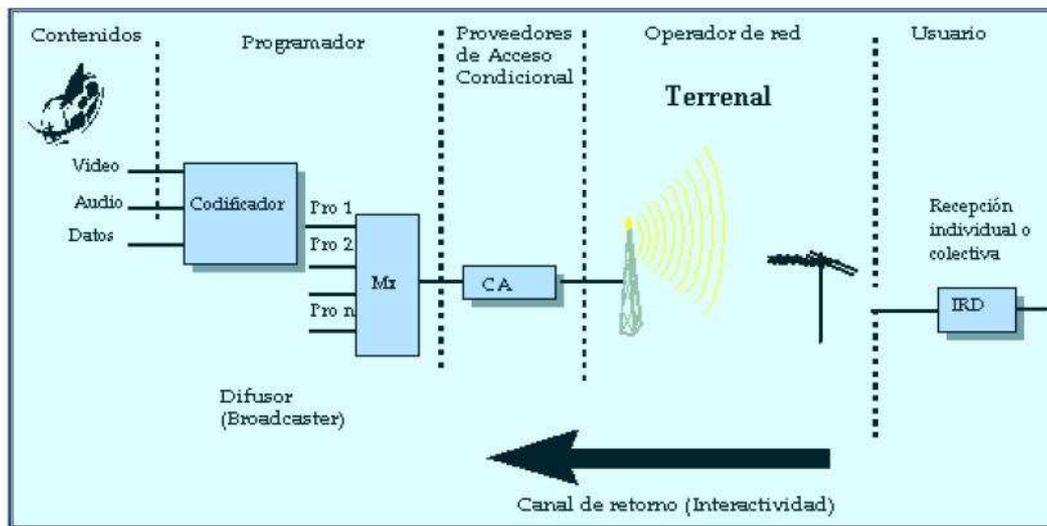
**Gráfico 2.** Esquema de la televisión digital por satélite (CNT, 2008: 15).

*Televisión digital por cable:* “Bajo este esquema se agrupan los servicios de televisión por suscripción y comunitaria en los cuales se realiza una transmisión por cable cuyas señales son propuestas a una parte del público en general (suscriptores) (...) En este caso es necesario el reemplazo de los decodificadores actuales por decodificadores que entreguen al monitor de televisión una señal en el estándar digital de conveniencia” (CNT, 2008: 17).



**Gráfico 3.** Esquema de la televisión digital por cable (CNT, 2008: 16).

*Televisión digital terrestre:* “Bajo este esquema se agrupan los servicios de televisión terrestre abierta radiodifundida de operación pública y privada con coberturas nacional, regional y local. En este caso es necesario el uso de monitores de televisión con capacidad para decodificar la señal digital en el estándar de conveniencia” (CNT, 2008: 18).



**Gráfico 4.** Esquema de la televisión digital terrestre (CNT, 2008: 18).

*Televisión digital por Internet (IPTV):* el término IPTV es derivado de las siglas en inglés de este sistema, *Internet Protocol Television*, y según explica Elías Saíd Hung (2009: 78) es la denominación común que se le hace a los sistemas de distribución de contenidos audiovisuales y datos a través de conexiones de banda ancha de Internet. La IPTV no es un protocolo en sí mismo; ha sido desarrollado basándose en el video-streaming” (distribución de video por Internet sin necesidad de ser descargado).

## Los estándares de la televisión digital en el mundo<sup>19</sup>

Los sistemas de transmisión de TDT se estructuran a partir de protocolos y parámetros técnicos que son definidos por los diferentes estándares tecnológicos, los cuales son los siguientes:

*ATSC o sistema estadounidense:* toma el nombre del Advanced Television System Committee (ATSC) que es el grupo que desarrolla los estándares de la televisión digital en Estados Unidos. La norma ATSC fue creada para reemplazar en ese país el sistema de televisión analógica NTSC. Han sido adoptado, aparte de Estados Unidos, por Puerto Rico, Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Samoa Americana, Guam, Islas Marianas del Norte, Canadá, Corea del Sur, México, Honduras, El Salvador y República Dominicana.

*DVB-T o sistema europeo:* el DVB-T (*Digital Video Broadcasting – Terrestrial o Difusión de Video Digital - Terrestre*) es el estándar para la transmisión de TDT en Europa. Hasta el momento ha sido adoptado por más de 80 países.

*ISDB-T o sistema japonés, y el adoptado por Brasil:* el ISDB-T (*Integrated Service Digital Broadcasting – Terrestrial o Transmisión Digital de Servicios Integrados – Terrestre*) fue desarrollado por Japón. Brasil lo adoptó pero le hizo algunas modificaciones y lo denominó SBTVD-T (*Sistema Brasileiro de Televisão Digital – Terrestre, Sistema Brasileño de Televisión Digital – Terrestre*). Los países que ya lo tienen como norma oficial de televisión digital son, aparte de estos dos, Filipinas, Argentina, Perú, Chile, Venezuela, Ecuador, Costa Rica, Paraguay, Bolivia, Nicaragua y Uruguay.

---

<sup>19</sup> Para conocer las especificaciones técnicas de cada uno de los estándares se puede consultar el informe de la Comisión Nacional de Televisión de Colombia *Televisión Digital Terrestre*, que fue el estudio del año 2008 realizado por expertos de la Universidad de Antioquia que sirvió como base al Gobierno Nacional para definir el sistema que adoptaría el país. Ese estudio, que es amplio y muy detallado, se puede descargar en forma gratuita del portal web de la CNT [www.cntv.org.co](http://www.cntv.org.co) El documento explica de cada modelo sus características técnicas generales; las características específicas del video y el audio; sus sistemas de modulación; las redes requeridas; sus posibilidades para dispositivos móviles; y el listado de países que para ese momento los habían adoptado como norma oficial de TDT, entre otros datos. También el libro *Transformaciones comunicativas en la era digital: hacia el apagón analógico de la televisión*, de Elías Saíd Hung.

*DTMB o sistema chino:* el DTMB (*Digital Terrestrial Multimedia Broadcast*) fue creado por la República Popular China y ya lo tienen también Hong Kong y Macao.

Para cada uno de los estándares de TDT se han desarrollado sistemas para sus aplicaciones interactivas: el europeo tiene el MHP (*Multimedia Home Platform*), el estadounidense el ACAP (que se basa en el *Open Cable Application Platform*), el sistema japonés posee una plataforma propia basada en Java-TV y Gem (*Globally Executable MHP*), mientras que Brasil está desarrollando los sistemas Ginga y Samba (Fernández y Goldenberg, 2008: 10).

### **Ventajas que ofrece**

La industria de la televisión, las empresas que producen equipos, software y hardware, al igual que los mismos gobiernos que han avalado estos cambios, son los principales propagandistas de las bondades de la TDT:

*Aumento de la calidad de la señal de vídeo y del sonido y por ende de una mejor imagen y audio:* permite, entre otros aspectos, ofrecer contenidos en formato panorámico y con una calidad de sonido semejante a la de un disco compacto. Podrá brindar subtítulos en diversos idiomas y elegir en qué idioma desea tener el audio.

*Incremento del número de canales que pueden emitirse:* en el mismo espacio que ocupa el canal analógico se pueden ver, al menos, cuatro canales digitales con calidad estándar, sin importar que sean en señal abierta o de pago, o uno o más canales de alta definición (HDTV).

Esa multiplicación de canales que se estima habrá en el futuro aumentará las posibilidades para la industria de generación de contenidos, igual que para los creadores de aplicaciones interactivas y de servicios de valor agregado.

Entre tanto, se considera que se segmentará aún más el mercado de los televidentes que se convierten así en “teleusuarios”. Mientras el modelo tradicional de televisión ha sido

de *broadcasting*, es decir, contenidos dirigidos al público en general, estos nuevos modelos permitirán un sistema *narrowcasting* o de contenidos especializados en función de su público objetivo. Por el momento, cuando en algunos países se avanza con el nuevo modelo digital y en otros apenas se va rumbo al apagón analógico, ambas propuestas conviven.

*Optimización del espectro radioeléctrico:* por aquella condición ya anotada de que los datos que llevan la señal están comprimidos, lo que hace que ocupen menos espacio en su tránsito por el espectro electromagnético.

*Prestación de algunos servicios interactivos:* permite tener servicios de valor agregado como aplicaciones interactivas, pago por visión (*pay per view*), guías de programación electrónica (EPG, *Electronic Program Guide*), posibilidad de información adicional sobre los contenidos, acceso a Internet a través del televisor y hasta chats. Las mayores posibilidades en este campo, sin embargo, están no en la TDT sino en los sistemas de IPTV o en aquellos que se muevan por una conexión ADSL.

*Recepción portátil y móvil:* la TDT permite que sus emisiones sean sintonizadas en cualquier sitio, incluyendo una playa o una carretera cuando se viaja dentro de un vehículo, con solo tener un receptor con una pequeña antena. El condicionante que tiene este sistema es que la persona debe encontrarse en una zona donde la señal tenga cobertura.

*Otros servicios especializados:* como el PVR o *Personal Video Recorder*, el cual permite la grabación de programas en el disco duro del receptor de televisión para ser vistos luego. Asimismo, existen aparatos externos que posibilitan realizar esta función en su disco duro. Esto permitirá incluso que la televisión no tenga que ser vista en el momento mismo en que se emite (visualización sincrónica con la emisión), sino unas formas propias de autoprogramación.

Otro servicio importante es el de video bajo demanda (*Video on Demand, VoD*). Con él, los canales o las empresas operadoras podrán almacenar los contenidos en video-tiendas

digitales para que los usuarios los vean cuando desean; ese acceso a ellos puede ser libre o mediante pago. Lo interesante es que cada televidente, convertido así en teleusuario, puede seleccionar lo que le interesa, en el momento que quiera, e incluso definir su propia programación. Muchos afirman que este sistema de video bajo demanda ofrecerá enormes oportunidades para la T-formación o el t-learning, es decir, para utilizar la televisión en procesos educativos y de formación.

Por todo esto la Comisión Nacional de Televisión de Colombia, en consonancia con la totalidad de los agentes que intervienen en la industria de la TDT, afirma que en el corto plazo se empezarán a producir cambios importantes en toda la cadena de la televisión:

“Para el consumidor final, además de la posibilidad de aplicaciones interactivas, la televisión digital puede dar acceso a un número mayor de contenidos, mayor calidad y definición de imagen y acceder a nuevos servicios creados por las compañías operadoras.

Para los operadores de televisión digital, posibilidad de establecer nuevos modelos de negocio basados en la interactividad, creación de nuevos canales, que para un modelo de televisión como el colombiano que está sustentado en los ingresos publicitarios representará una nueva vía para aumentar sus ingresos.

Para la industria de la electrónica, al tener que renovar el parque de aparatos receptores de televisión o por lo menos el uso de decodificadores supondrá unos mayores ingresos para todos los agentes que forman la cadena de valor.

Para los creadores de contenidos, tendrán nuevas vías para comercializar sus productos, representando así un crecimiento en esta industria.

Para las empresas en general pues tendrán más canales de comunicación para llegar al consumidor, que además estará más segmentado pudiendo así focalizar sus mensajes publicitarios” (2008: 22).

## Una televisión más que para ver televisión

La literatura técnica explica que, aparte de su función básica de ser un medio de entretenimiento e información, hay diferentes servicios que se pueden obtener a través de la TDT, por medio de aplicaciones específicas que permiten la interactividad. Estos son los que tienen más desarrollo en este momento:

- *T-administración*: para acceder a información que emiten las entidades del Estado, las administraciones públicas, dentro sus estrategias de comunicación con los ciudadanos. En países europeos donde ya se produjo el apagón analógico y todos los servicios de televisión son digitales, la iTV está empezando a ser utilizada por los gobiernos nacionales, regionales o locales para ofrecer, por ejemplo, información sobre convocatorias oficiales de empleo, apertura de licitaciones para contratación pública, consulta del estado del tiempo o de las vías, solicitud de citas, consultar borradores de declaración de renta o, simplemente, presentar las agendas tributarias o de eventos que se realizarán.
- *T-asistencia*: servicios médicos ofrecidos por iTV, muchos de ellos para personas mayores por cuanto la televisión y la radio son sus principales medios de información. Permite que el teleusuario reciba avisos sobre campañas de salud, alertas sobre los horarios para la toma de medicamentos, explicaciones sobre el cuidado en la ingestión de los mismos e, incluso, que el paciente informe al sistema que la medicina ya fue tomada. Algunas aplicaciones permiten que toda esta información sea controlada a distancia por los familiares de la persona que utiliza esta herramienta como ayuda a sus tratamientos.
- *T-banca*: aplicaciones que utilizan bancos y entidades financieras para ofrecer información de sus productos y servicios. “En un futuro se podrá utilizar este canal para consultar saldos, cobros o recibos utilizando el televisor y el mando a distancia. Un sistema mucho más ‘amigable’ para ciertos sectores de la población, como las personas mayores, que el Internet”, explica Igor Galo (2009: 46).

- *T-formación, t-learning*: es la televisión como medio para la difusión de contenidos educativos, como por ejemplo pequeños cursos, los cuales van acompañados de test con los cuales la persona puede verificar el nivel de los conocimientos adquiridos.
- *T-comercio electrónico, t-commerce*: utilizados por almacenes, negocios de comidas, hoteles y en general por toda clase de establecimientos para realizar por allí transacciones comerciales, desde consultas hasta compra de productos.
- *T-publicidad*: se trata de aplicaciones que permitirán que los anuncios comerciales presenten diferentes niveles de interactividad, siempre utilizando el control remoto como dispositivo de conexión con el sistema. Permiten, por ejemplo, que en el mismo instante en que se está emitiendo un anuncio, alguien pueda ordenar el producto al almacén que lo suministra y que se lo envíen a su hogar. Por medio de estos servicios se podrá conocer más el perfil de los clientes.

También existen las llamadas “aplicaciones para servicios transaccionales” que son aquellas que tienen que ver con servicios que requieren la identificación de la persona. El grado de identificación dependerá del tipo de servicio que ofrezca. Por ejemplo, la identificación será diferente si se trata de participar en un concurso, para lo cual requerirá simplemente su nombre, teléfono y documento de identidad, a si el servicio es ofrecido por el Estado para realizar una determinada función, como una solicitud o una petición, o si lo permite un negocio para comprar un producto. En esos casos, el nivel de identificación será más alto pues implicará una relación administrativa o contractual.

### **Evolución del mercado de ITV en algunos países europeos<sup>20</sup>**

El desarrollo del mercado iTV en los países de la Unión Europea se inició en la década de 1990. La digitalización comenzó primero con plataformas de cable y satélite. Por ahora, la

---

<sup>20</sup> Todo este apartado es resumen del documento *Cadena de valor extendida de iTV – Estado del arte*, realizado por el componente Organizacional del macroproyecto Televisión Interactiva, de Ártica. Este grupo, coordinado por la profesora Mónica Henao Cálad, de la Universidad EAFIT, analiza la cadena de valor extendida de iTV y formula recomendaciones para el desarrollo de este proceso en Colombia.

atención se ha orientado hacia el desarrollo de la televisión digital terrestre (TDT), lo cual empezó a generar una transformación en los modos de producción y consumo de la televisión, en la estructura de las empresas de televisión y en las cadenas de valor, creando un nuevo modelo de negocio cuyos principales actores son:

<b>Actores</b>	<b>Función principal</b>
<b>Creadores de cajas</b>	Compañías que diseñan y construyen los <i>set top boxes</i> necesarios para la iTV
<b>Operadores de servicios múltiples (Multiple Service Operators, MSO)</b>	Como algunos proveedores de servicio de internet ( <i>Internet Service Provider, ISP</i> ) ofrecen acceso a contenidos propios
<b>Operadores de red</b>	Compañías propietarias de cableado, satélite o antenas por donde se transportan las señales.
<b>Proveedores de sistemas operativos</b>	Empresas de software que proveen el sistema operativo o software que corre en los <i>set top boxes</i>
<b>Proveedores de herramientas <i>middleware</i> y de desarrollo</b>	Empresas que ofrecen <i>set top box middleware</i> que simplifican la actividad de los desarrolladores, dándoles fácil acceso a diversas funciones del sistema
<b>Proveedor de aplicaciones</b>	Casas de software que ofrecen algún producto software pertinente para los negocios de la iTV. Por ejemplo, software para hacer programas y publicidad interactiva
<b>Productores de programas o de contenidos</b>	Personas y empresas que hacen programas y comerciales de televisión que contienen elementos interactivos
<b>Analistas de datos</b>	Especialistas en guardar y analizar información acerca de los consumidores. Por lo general son empresas de consultoría o especialistas
<b>Agencias de publicidad y empresas en general</b>	Compañías que ofrecen sus productos o servicios a través de iTV

**Tabla 1.** Actores de la industria de la iTV y función principal.

El siguiente es un corto repaso a la industria de la televisión en algunos países de Europa, cuyo estándar de TDT fue adoptado por el Estado colombiano:

**Reino Unido:** es el mercado de iTV más desarrollado en Europa. Los primeros servicios con esta tecnología se lanzaron en octubre de 1998. Durante los primeros seis años de la década de 2000, la industria de la televisión desarrolló y lanzó una importante cantidad de contenido y servicios de valor añadido relacionados con iTV. Esto ha contribuido también como aprendizaje y punto de referencia para otros países europeos. Esta industria en el Reino Unido se encuentra también apropiadamente desarrollada.

**Finlandia:** fue uno de los primeros países en lanzar servicios de iTV en Europa. Lo hizo a partir del 27 de agosto de 2001. La tasa de crecimiento de la penetración fue fuerte. La mayoría de los servicios de televisión terrestre “al aire” son gratuitos, como es el modelo tradicional de difusión de televisión allí. Por el contrario, los servicios de satélite suelen ser operados en la modalidad de televisión pagada. Los productores finlandeses han comenzado a introducir servicios de valor añadido para los espectadores en las formas de servicios interactivos y de televisión por pago.

**Italia:** lanzó oficialmente sus servicios terrestres el 1 de enero de 2004. Las principales cadenas de televisión (RAI, Mediaset y Telecom Italia) emprendieron programas interactivos pilotos y servicios de valor añadido. Una característica del mercado es que el gobierno italiano asignó fondos para el subsidio de *set top boxes*. En ese país, las aplicaciones de redes interactivas juegan un rol importante. Los servicios interactivos para televisión digital son básicamente de dos tipos: relacionados con contenido asociados a las emisiones de televisión, y servicios no relacionados con contenido, es decir, independientes de las transmisiones, generalmente de carácter informativo. Los primeros se refieren a contenido detallado informativo para agregar valor a los productos audiovisuales, animaciones y diagramas más versátiles que los tradicionales, votos y encuestas; T-comercio, contenido extra audiovisual y juegos, pruebas, evaluaciones y concursos.

Los servicios no relacionados con contenido audiovisual se refieren a: servicios de T-gobierno que permiten el acceso desde el hogar a oficinas y bases de datos de entidades públicas (las entidades locales, hospitales, escuelas) y entidades privadas (servicios de correo, bancos, etc.); “superteletext”, un teletexto mejorado con los flujos de vídeo siempre visibles, imágenes y fotografías con mayor detalle; guía de programación electrónica que permiten a los operadores personalizar el formato de presentación de su propia oferta de contenidos, con imágenes y diseños avanzados.

**Alemania:** los participantes más importantes del mercado alemán introdujeron la televisión digital interactiva desde 1995. Debido a la falta de estándares la planeación original se basó en sistemas propietarios (propios); sin embargo, pronto se hizo evidente que no eran apropiados para el mercado masivo. En consecuencia, los diferentes actores de la industria alemana de iTV han contribuido activamente en el desarrollo y despliegue del MHP (*Multimedia Home Platform*), la cual fue lanzada por primera vez en 1999. Los primeros servicios prestados de forma regular se desarrollaron a mediados del año 2002.

**Noruega:** ha tenido un rápido desarrollo de la red terrestre y el establecimiento de nuevos competidores en el mercado de la televisión pagada, lo que ha sido un reto técnico y financiero. En 1998, estaciones de TV y operadores de red en los países nórdicos crearon NorDig para especificar estándares comunes para esos países.

Entre tanto, el otro gran modelo, que es Estados Unidos, presenta un complejo ecosistema de televisión digital pues en ese país existen alrededor de 1.800 canales de televisión de los cuales unos 350 no son comerciales. Este complejo mercado incluye a canales que se plantean como “independientes” frente a los grandes monopolios de la información y a las redes de producción y comercialización más poderosas, los cuales transmiten básicamente por cable.

“El desarrollo de la Televisión Digital Terrestre cobra un especial matiz en los Estados Unidos con respecto a la Unión Europea. A pesar de su bajo índice de uso en la población por el alto índice de suscripción a plataformas televisivas de pago, la digitalización terrestre se plantea como medio necesario para la reinversión del espacio liberado en el

espectro de nuevos servicios de comunicaciones. El punto de partida del proceso de transición se remonta al momento de la elección de un estándar hasta pasar por las diferentes decisiones de empresas, gobierno, radiodifusores, operadores de cable y satélite, así como la respuesta que ha ido concediendo la población al apagón analógico hasta un año antes de que se llevase a cabo”, explica Rafael Urquiza García (2009: 311).

Entre tanto, en Latinoamérica el proceso apenas comienza.

## **La propuesta y el modelo de *Dédalo***

**La historia que relata, estructura, metáfora para la arquitectura de la información**

**y opciones de visualización e interactividad**

Tito y Lala son dos niños comunes y corrientes que no se diferencian mucho de cualquier otro pequeño de sus edades: estudian, juegan, corren, les gustan los dulces y una que otra vez se disgustan, aunque siempre se quieren mucho. Tito es inquieto, mientras que su hermana Lala da la impresión de ser algo aplicada para su edad. Son hermanos, tienen unos 9 y 13 años, respectivamente, y pueden ser los sobrinos, primos o hijos de cualquier familia de clase media en Colombia. Los diferencia de otros chicos una característica particular: ambos se hacen muchas preguntas sobre las cosas cotidianas que viven porque les interesa conocer acerca del mundo que los rodea. Esas preguntas son, como las de todo niño, simples pero a la vez muy profundas.

Esa es la historia y esos son los personajes centrales de la historia que, durante 24 minutos, cuenta *Dédalo*. Este programa busca la difusión de la ciencia, la tecnología y los temas relacionados con la sociedad en niños entre 7 y 10 años. Su propuesta, creada de tal forma que pueda ser producida por una programadora o canal de televisión como una serie –con el número de programas y “temporadas” que se quiera– conjuga conceptos de entretenimiento y educación, a partir de las posibilidades que ofrece la interactividad.

Para el programa piloto se escogió el tema del sonido: ¿Qué es? ¿Qué características tiene? ¿Por qué las cosas suenan diferente?, precisamente porque eso es lo que se preguntan muchos niños, igual a como Tito lo hace con Lala un día que están jugando dentro de su casa y empieza a hacer sonar los objetos que tiene a mano. Ella, que va unos cursos más adelante en el colegio y sabe un poco más, lo motiva para que empiecen a indagar respecto de las dudas que les surgen. Así, salen primero a un sitio de la ciudad donde está una orquesta sinfónica infantil y luego a un estudio de grabación de audio,

lugares donde encuentran a otros niños y adultos que de forma simple les resuelven sus inquietudes.



**Foto 1.** Lala y Tito. Imagen real del programa *Dédalo*.

### **Conceptos problemáticos para su difusión masiva**

“La divulgación científica es un concepto problemático que ha sido mirado como objeto inaccesible para un público no iniciado. El desconocimiento de nociones fundamentales en torno a la ciencia, la tecnología y la sociedad genera prejuicios, hábitos y actitudes que afectan el ecosistema humano o bien no permiten desarrollos, usos y aprovechamientos del conocimiento en todos los ámbitos de la sociedad”. Así explica el profesor Fernando Mora Meléndez, miembro del grupo de investigación de Comunicación Social de EAFIT en Ártica, el problema que trata de resolver *Dédalo* como programa educativo de televisión<sup>21</sup>.

Se escogió diseñar un espacio sobre difusión de la ciencia, la tecnología y la sociedad para niños por dos motivos fundamentales: el primero, por las posibilidades que ofrece la

---

<sup>21</sup> *Propuesta de modelo de diseño de contenidos de una serie para iTV sobre ciencia, tecnología y sociedad – Escaleta*. Documento de trabajo investigación “Metodología para la generación y creación de contenido digital interactivo”, segundo semestre de 2009. Centro de Excelencia Ártica, componente Contenidos.

interactividad de volver dinámico, interesante y potencialmente muy rico un programa de televisión sobre un tema como el científico que en el imaginario popular aparece como “aburrido”, “pesado” y “poco entretenido de ver”. El segundo fue el compromiso que tenemos como universidad de proponer a la nación alternativas de televisión que, elaboradas bajo narrativas modernas y atractivas para el teleusuario, se alejen de los modelos y las historias poco formativas que para una sociedad ofrece en forma reiterada la televisión comercial.

La estrategia para estructurarlo se creó a partir de la idea de presentar los contenidos mediante un formato de programa interactivo piloto que explorara y explotara las características, posibilidades y limitaciones del medio audiovisual con opción de interactividad para comunicar conceptos científicos y tecnológicos con fines divulgativos.

El documento de trabajo del grupo de investigación en el cual se resume la propuesta del programa *Dédalo* argumenta que “el diseño del formato aplica componentes didácticos y comunicativos en cada una de sus fases y, de algún modo, sigue el postulado aristotélico en el que todo saber nace de un asombro. En este sentido, la ciencia misma se convierte en un componente atractivo no solo para profesores universitarios o investigadores académicos, sino para públicos no iniciados que la experimentan en cada acto de la vida cotidiana. Al respecto, cabe mencionar el concepto de Arthur C. Clarke, divulgador científico, quien afirma en la llamada “Tercera ley de Clarke” que: ‘Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia’.”<sup>22</sup> (Palazzesi, 2010).

Así, el programa pretende ser entretenido y divertido, de acuerdo con esos dos postulados de la televisión en general, pero que a la vez ayude a la formación de los menores y al conocimiento de conceptos científicos básicos, como lo reclama la televisión educativa.

---

<sup>22</sup> La “Tercera ley de Clarke” es quizá la más conocida de las leyes referidas a la ciencia y al avance científico de este escritor británico de ciencia ficción. Las otras dos son: “Cuando un anciano y distinguido científico afirma que algo es posible, posiblemente está en lo correcto. Cuando afirma que algo es imposible, posiblemente está equivocado”. “La única manera de descubrir los límites de lo posible es aventurarse hacia lo imposible”. Clarke nació en 1917 y murió en 2008. Fue autor de varias obras muy conocidas, entre ellas *2001: una odisea del espacio*, que fue llevada al cine.

### **Dédalo y la arquitectura de la información**

Uno de los mitos griegos más conocidos es quizá el de Dédalo e Ícaro. La figura de Dédalo –el famoso arquitecto, artesano, inventor y escultor ateniense– perdura hasta hoy con una nitidez que no tienen la mayoría de dioses del Olimpo ni otros personajes destacados de la cultura helénica. En la mitología griega aparece como un importante arquitecto reconocido, principalmente, por construir el Laberinto de Creta, una impresionante edificación llena de pasillos y callejuelas en la que fue encerrado el Minotauro y de la que, por orden del rey Minos, quien lo ordenó levantar, le debería ser imposible salir a la bestia.

Teseo, hijo del rey de Atenas, llegó a Creta con la intención de asesinar a la criatura y romper así con el sacrificio que tenía que hacer el pueblo cretense de arrojarle siete jóvenes y siete doncellas para que se alimentara con su carne. Y fue el primero en salir vivo de allí, después de apuñalar y matar al Minotauro, recogiendo el ovillo de lana que le había dado Ariadna, la hija de Minos, y que el héroe fue desenrollando desde que entró al laberinto.

El segundo en ser capaz de salir del lugar fue el propio Dédalo, quien había sido encerrado allí junto a su hijo Ícaro, luego de ser descubierto en engaños cometidos al rey. El constructor se ingenió la manera de dejar ese lugar cuya ruta de salida incluso se tornaba imposible para él: armó unas alas con plumas que fue recogiendo de las aves que por allí volaban, las ató con pedazos de lino abandonados en el laberinto y las pegó con cera sacada de los panales de las abejas que allí había. Con las alas terminadas, Dédalo e Ícaro alzaron vuelo para escapar. El hijo no atendió la recomendación de su padre de volar a una altura media, ni tan bajo que cayera al mar ni tan alto que el calor del sol derritiera la cera. Dédalo, quien iba adelante, no se percató que el muchacho fue tomando altura deslumbrado por el firmamento y los pájaros. La cera que amarraba las plumas se fue derritiendo hasta que las alas se rompieron e Ícaro cayó al mar. Cuando Dédalo volvió la vista atrás simplemente vio las plumas flotando sobre el mar y ningún otro rastro de su hijo.

Este hermoso mito es la metáfora escogida en este proyecto de investigación de Ártica precisamente por la representación del laberinto que está tras el modelo de programa de iTV diseñado. La totalidad de acciones de interactividad propuestas constituyen una estructura con “callejuelas” que le permitirá al teleusuario escoger diferentes opciones de visualización y de acceso a contenidos que están, a su vez, ubicados en diferentes capas de información. Todo ello, en su conjunto, hará que la experiencia de ver el programa se constituya en un evento diferente para cada persona y que, al tiempo, sea distinto para ella misma cada vez que lo hace. Una experiencia personal, idéntica a aquella que se produce cuando varios amigos se enfrentan a jugar con un mismo laberinto que aparece en una revista, un periódico o un juego de Internet: el desafío es asumido por cada uno de manera distinta, casi única, por las múltiples posibilidades de avance que les abre aquella maraña de caminos.

Para diseñar *Dédalo* la experiencia de creación fue parecida: implicó pensar una ruta principal de visualización del programa y a partir de ahí ofrecerle al teleusuario varias formas de intervención ante el mismo, a través de acciones que permitieran generar la interactividad. Y de esa forma, abrirle las posibilidades para acceder a nuevo contenido o a modos diferentes de ver el que ya se le ofrecía, sin que con ninguna de esas nuevas rutas pierda el rumbo de la historia contada.

Su similitud con el laberinto está en que ambos le ofrecen al jugador y al teleusuario múltiples posibilidades de avanzar: en *Dédalo* le posibilita acceder a nueva información o ejecutar acciones que le abrirán a la persona unas vías que no tenía previstas, que no sabía que existían y por ende con la incertidumbre de no saber qué se encontrará al final de ellas. La diferencia de ambos, entre tanto, se halla en que mientras el laberinto le cierra caminos a quien lo cruza y le bloquea el paso obligándole a devolverse, el programa abre rutas, las crea.

La metáfora del laberinto es entonces la más adecuada, a nuestro juicio, para cumplir con este empeño de hacer un contenido para iTV. Y el nombre de *Dédalo*, un homenaje a la mitología que ha influido en el rumbo de Occidente y la alusión al arquitecto griego que

fue capaz de diseñar y construir una edificación casi imposible, idéntico a como lo hacen hoy los más hábiles arquitectos de la información, quienes diseñan estructuras informáticas de formas igualmente casi inverosímiles, pero que permiten el acceso a millones de documentos textuales, gráficos, sonoros, audiovisuales... y por ende, a miles de formas de lectura, de rutas de acceso a los datos, de posibilidades expresivas, de formas de creación humana, utilizando ya no la piedra y el balastro, como antiguamente se levantaban las construcciones, sino la capacidad de los bits y la potencia de los más modernos computadores.

### **Ciencia, tecnología y sociedad, los tres pilares**

Estos son, también, los ejes temáticos que estructuran esta propuesta audiovisual que puede ser convertida en serie de televisión y aparecen entremezclados en la narración que presenta el formato televisivo. No puede hablarse de una separación entre los tres como si se tratara de mundos distintos que no están comunicados. En el programa piloto, como se explicará en el siguiente apartado, están fusionados en forma armónica para darle mayor fuerza al relato que se desarrolla, a los conceptos que se explican en forma didáctica y a la unidad que tienen en el mundo real.

“El eje de la ciencia se convierte en el soporte de contenido del llamado programa de flujo, que puede verse de modo ininterrumpido y que apela a las voces de los expertos que dilucidan sobre un problema a la luz de sus conocimientos”, explica el documento *Propuesta de modelo de diseño de contenidos de una serie para iTV sobre ciencia, tecnología y sociedad – Escaleta*, uno de los papeles de trabajo elaborados previamente como soporte para esta investigación de Ártica<sup>23</sup>. A renglón seguido, el texto citado advierte que “se presenta una unidad temática por programa [es decir, un tema científico por programa] y atiende a la idea de la ciencia como un corpus de saber formalizado, con

---

<sup>23</sup> Ibid, pág. 2.

un objeto de conocimiento específico que puede ser analizado desde las distintas disciplinas de estudio o de modo interdisciplinario”.

La tecnología, por su parte, es entendida dentro del programa *Dédalo* como un desarrollo técnico del ser humano aplicado a resolver una necesidad latente. Aparece como “una derivación aplicada de la investigación científica en la resolución de problemas o en la invención de entornos, máquinas o herramientas de uso cotidiano, en todas las áreas del conocimiento; pero también, en diversos casos, influenciada por lógicas de consumo y de mercadotecnia”<sup>24</sup>.

El tercer aspecto, el que se refiere al concepto de sociedad, es presentado dentro de *Dédalo* de manera directa o inferida como el eje que otorga sentido a todas las búsquedas y exploraciones científicas y tecnológicas. “La sociedad, más allá de aparecer como un conglomerado humano, se asume como una estructura dinámica y compleja en diversos niveles y formas de construcción del llamado tejido social. Este aspecto se convierte en una especie de nódulo central alrededor del cual circulan o se entrecruzan los dos aspectos anteriores”, argumenta el documento citado antes<sup>25</sup>. Pero igualmente aparece como el marco en el cual el programa se ancla en una realidad específica en la cual se mueven todos los personajes que intervienen: la sociedad colombiana. Porque los niños protagonistas, los invitados, los expertos que explican los conocimientos, los científicos que hacen ciencia, todos ellos se mueven dentro de ese contexto nacional que está representado en las imágenes, en el lenguaje empleado, en las problemáticas que se abordan, en los temas a los que se alude... En síntesis, *Dédalo* está atado al mundo concreto donde el programa es realizado y donde espera ser consumido como producto cultural y ese mundo es Colombia.

Planteado así, el formato televisivo creado permite explicar a los niños que se constituyen en el público objetivo que gracias al conocimiento generado por distintas áreas, mediante el trabajo científico, la tecnología puede crear herramientas e instrumentos para buscar

---

<sup>24</sup> Ibid, pág. 2.

<sup>25</sup> Ibid, pág. 2.

soluciones a problemáticas concretas que tiene esta sociedad. Y que ello no es cuestión exclusiva del mundo contemporáneo, sino que en diferentes momentos de la historia el ser humano ha buscado el conocimiento para fines diversos.

De esa manera, el marco de temas posibles a trabajar en la televisión se vuelve inmenso<sup>26</sup>, igual que las fuentes informativas a las cuales recurrir, los expertos a consultar y los ejemplos de la vida cotidiana que pueden ilustrar el tema escogido para cada emisión.

### La trama y la organización del programa

La estructura que tiene el relato que presenta *Dédalo* es simple y se resume de la siguiente forma:



**Gráfico 5.** Estructura de *Dédalo*.

Inicia con el cabezote de presentación del programa que dura 30 segundos y que posee un carácter dinámico, llamativo, en el que la ciencia, la tecnología y la sociedad se representan en un marco lúdico y divertido dentro del cual están jugando los dos niños protagonistas.

Luego aparecen Lala y Tito en una habitación dentro de su casa. La pequeña saluda a los niños teleusuarios, dice quién es y presenta a su hermano, el cual pasa haciendo sonar una trompeta de plástico y golpeando una olla de su madre y algunos juguetes que tiene a su alrededor. Tito le formula preguntas sobre el sonido que ella no sabe responder; sin

---

<sup>26</sup> Para el programa piloto de *Dédalo*, por ejemplo, se propuso, antes de llegar a la decisión de analizar el tema del sonido, explicar el cambio climático y su impacto en el deterioro de las costas en Colombia, la sismología y la prevención de los terremotos, cómo las ondas electromagnéticas afectan el funcionamiento del cuerpo humano, la holografía y sus aplicaciones en las imágenes diagnósticas y las redes sociales como instrumentos de expresión política, entre otros.

embargo, la niña le cuenta que sabe dónde les pueden resolver sus dudas y de inmediato se alistan para salir. Esta primera escena en el interior dura aproximadamente un minuto.

Cabezote Interior Exterior Escena Exterior Escena Exterior Interior Cabezote



**Gráfico 6.** Interior 1, habitación de Tito y Lala.

Entonces salen de la residencia y se van a buscar la solución a sus inquietudes. Mientras se dirigen al primer lugar escogido, escuchan los diferentes sonidos de la ciudad y de los lugares por los cuales pasan. La duración de esta secuencia exterior es de medio minuto.

Cabezote Interior Exterior Escena Exterior Escena Exterior Interior Cabezote



**Gráfico 7.** Exterior 1, Tito y Lala caminan por la ciudad en busca de orquesta infantil.

Tito y Lala llegan a la sede de una orquesta sinfónica infantil donde conocen, gracias a las explicaciones de niños músicos y de sus profesores, las cualidades básicas del sonido: la *altura*, que es la característica que determina que un sonido sea agudo, medio o grave; la *intensidad*, que hace que sea fuerte, débil o suave; el *timbre*, que le da el toque característico a cada sonido haciéndolo diferente de los demás porque depende del material con que esté hecha la fuente emisora que lo produce; y la *duración*, es decir, si es largo, corto, muy corto, etc.

Esa explicación la encuentran en la Casa de la Música, sitio donde ensaya la Red de Escuelas de Música de Medellín, un proyecto cultural y educativo de carácter público que tiene un gran impacto social, principalmente en sectores de bajos recursos de la ciudad<sup>27</sup>. Al entrar, y por un instante, Tito se escapa de su hermana, empieza a recorrer el lugar y descubre que la orquesta infantil, conformada por niños entre unos 9 y 12 años, está tocando la *Danza negra*, una cumbia del compositor colombiano Lucho Bermúdez. Tito se queda extasiado escuchándola y viendo a pequeños que, como él, dominan los diferentes instrumentos musicales.

Su hermana lo encuentra y se lo lleva al lugar en el cual está tocando la sección de vientos de la orquesta. El maestro a cargo de este grupo y uno de los chicos músicos más aventajado, les explican a Tito y a Lala las cualidades del sonido. En total, esta escena dura unos 10 minutos.

---

<sup>27</sup> Este es un proyecto de la Alcaldía de Medellín, a través de su Secretaría de Cultura Ciudadana, que busca generar y producir procesos de convivencia y cultura ciudadana en niños, adolescentes y jóvenes, por medio de la formación musical. En la actualidad existen 26 escuelas de música (ubicadas en 23 barrios de todas las comunas y en tres corregimientos de la ciudad) en las que participan un poco más de 4.600 niños y jóvenes, básicamente de sectores de clase media y baja que de forma tradicional han sido excluidos de ofertas culturales de este tipo. Todos los detalles de este proyecto, en el cual la Administración Municipal de Medellín invierte cada año una suma cercana a dos millones 800 mil de dólares, se encuentran en [www.medellincultura.gov.co/redescuelasmusica/Paginas/default.aspx](http://www.medellincultura.gov.co/redescuelasmusica/Paginas/default.aspx)

Cabezote Interior Exterior Escena Exterior Escena Exterior Interior Cabezote



**Gráfico 8.** Escena 1, detalle de la orquesta infantil.

Los hermanos se dirigen luego a otro sitio de la ciudad donde aprenden más aspectos relacionados con el sonido. En el camino, los sonidos de la calle vuelven a cobrar importancia:

Cabezote Interior Exterior Escena Exterior Escena Exterior Interior Cabezote



**Gráfico 9.** Exterior 2, Lala y Tito de nuevo por la ciudad en busca del estudio de grabación de audio.

Lala y Tito llegan a un estudio de grabación de audio donde aprenden cómo se puede manipular el sonido gracias a diferentes equipos.

Lala entra a la cabina y canta una canción infantil precisamente sobre el mundo del sonido. Un experto les muestra cómo la voz de Lala se puede modificar fácilmente gracias a la tecnología.

La secuencia dura alrededor de 10 minutos. Al concluir la visita, los niños regresan a su casa y el programa termina con el cabezote inicial.

### **Opciones de visualización y acciones de interactividad**

El modelo de programa diseñado para iTV posee tres estructuras hipertextuales en su forma y ofrece al teleusuario cuatro opciones distintas de visualización y 18 acciones diferentes de interactividad:

#### *Opción 1: Visualización sincrónica con la emisión sin uso de las acciones de interactividad*

El programa es visto por el teleusuario de manera simultánea con su emisión por parte de un canal de televisión, es decir, de forma sincrónica, y por decisión personal no hace uso de ninguna de las acciones de interactividad posibles.

Esta opción representa una manera lineal de ver el programa similar a la que ofrece hoy la televisión análoga (como se aprecia en el esquema de la parte inferior). En la análoga, el teleusuario observa un programa en forma lineal porque no tiene ninguna opción de intervenir sobre el mismo ya que no existe ningún canal de retorno que se lo posibilite. En la digital, aunque existe dicho canal, el cual posibilita la interactividad, la no intervención es una facultad voluntaria que igualmente tiene el teleusuario, es determinada por decisión propia y no por limitación técnica o narrativa del medio.

Se ofrece esta opción de visualización dentro de un esquema de televisión digital teniendo en cuenta que siempre existirán teleusuarios que no desean interactuar con un programa de iTV y que, simplemente, lo que quieren es sentarse frente a una pantalla a ver lo que desean tal y como lo han hecho hasta ahora con la televisión análoga.

*Opción 2: Visualización asincrónica con la emisión sin uso de las acciones de interactividad*

El programa es visto por el teleusuario en un horario diferente a su emisión original, es decir, de forma asincrónica, porque se encuentra alojado en una video-tienda digital del canal de televisión. La persona accede a él en la forma de video bajo demanda (VoD, por sus siglas en inglés) y por decisión propia no hace uso de ninguna de las acciones de interactividad posibles. Esta es una forma igualmente lineal de ver el programa. Así como en la anterior, se ofrece esta posibilidad para quien no desea utilizar las acciones de interactividad.

**Opciones 1 y 2**

Visualización lineal sin acceder a las acciones de interactividad o programa no modificado por la interactividad:

- Tiempo real de emisión: modo sincrónico. Visualizado de acceso inmediato

- Bajo demanda (VoD): modo asincrónico, contenido disponible para el usuario, a su demanda. Visualizado de acceso diferido

Cabezote	Interior	Exterior	Escena	Exterior	Escena	Exterior	Interior	Cabezote
----------	----------	----------	--------	----------	--------	----------	----------	----------

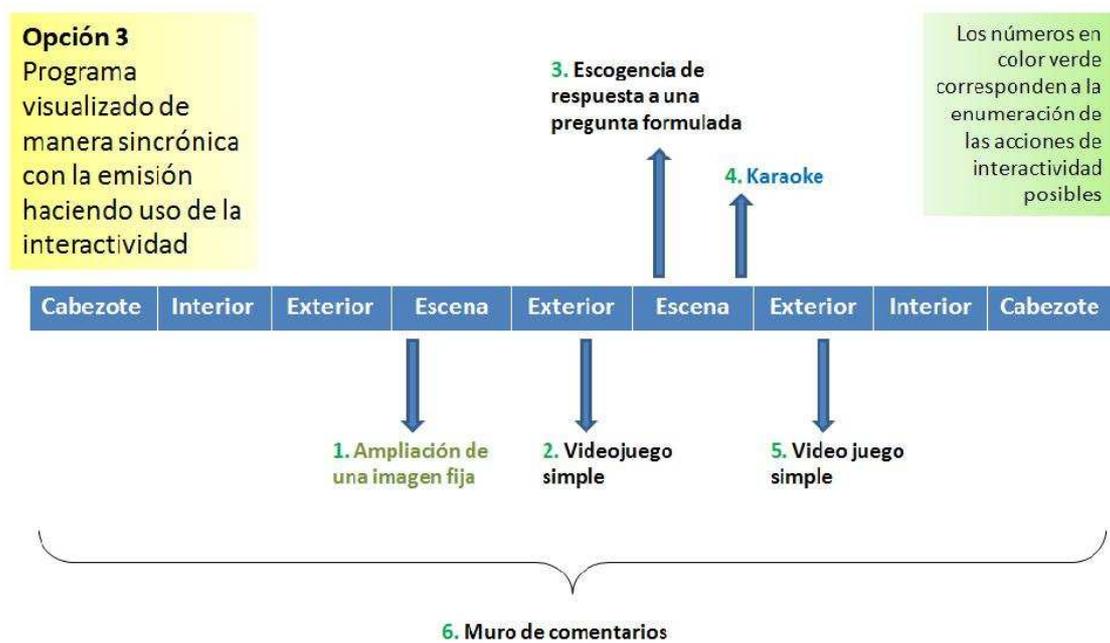
Es el tipo de visualización lineal que permite la televisión análoga

**Gráfico 10.** Opciones 1 y 2 de visualización: de modo sincrónico o asincrónico con la emisión sin hacer uso de las acciones de interactividad.

*Opción 3: Visualización sincrónica con la emisión usando entre una y hasta 6 posibles acciones de interactividad de diferente tipo*

Las acciones de interactividad son todas distintas porque el proyecto quiere explorar diversas posibilidades de creación de formas de interacción desde lo tecnológico y, desde la perspectiva comunicativa, de sentidos disímiles para el mensaje que se emite y la interactividad que se propone.

Esas acciones están limitadas por varios factores, entre otros, por el tiempo de emisión que tiene el programa, las características de la historia que desarrolla, la narrativa con la que se cuenta esa historia y, finalmente, por condicionantes de orden técnico. El siguiente esquema presenta las 6 acciones de interactividad definidas para este programa y el momento en que aparecerán dentro del mismo:

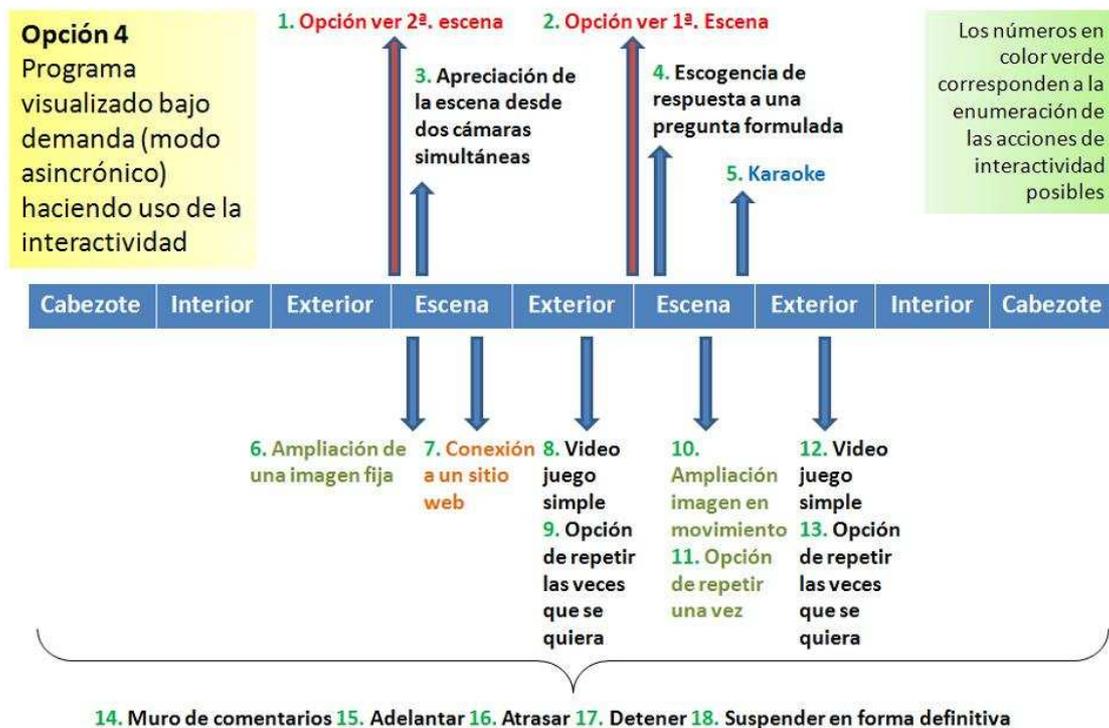


**Gráfico 11.** Opción 3 de visualización: de modo sincrónico con la emisión haciendo uso de las acciones de interactividad.

*Opción 4: Visualización asincrónica, acceso al programa bajo demanda (VoD), usando entre una y hasta 18 posibles acciones de interactividad de diferente tipo*

Como se evidencia en el diagrama inferior que lo explica, las opciones de interacción con el programa aumentan en forma significativa cuando está guardado en una video-tienda digital como las que tienen los operadores de servicios de televisión digital.

Sin embargo, hay que advertir que las posibles acciones de interactividad no están limitadas a éstas: el modelo creado por esta investigación permite que puedan ser más e incluso otras diferentes no contempladas aquí. En el marco del proyecto de investigación se optó únicamente por ellas por considerarlas las más pertinentes de acuerdo con las características de narración, el tema del programa y el sentido de la historia que se presenta.



**Gráfico 12.** Opción 4 de visualización: de modo asincrónico con la emisión haciendo uso de las acciones de interactividad.

## **Interacción–interactividad, dos paradigmas centrales de la comunicación digital**

Si algo particular trajo consigo el advenimiento del mundo digital, la presencia cada vez más fuerte de los llamados “nuevos medios” o el naciente reinado –para agruparlos bajo un solo paraguas– de las tecnologías de la información y la comunicación, es una explosión de neologismos tanto en los estudios con enfoque comunicativo que se hacen sobre ellos como en los estrictamente asociados a lo tecnológico, es decir, aquellos que se enfocan en los sistemas informáticos que los sustentan. Por eso nacieron, crecieron y se reprodujeron (y no han parado, se siguen reproduciendo como conejos) términos de las más variadas estirpes y pelambres que, contrario a lo que algunos piensan, no son tampoco algo tan “nuevo” porque dan cuenta de tecnologías que en algunos casos ya cumplieron 30 y hasta 40 años. ¿Son entonces tan “nuevas”?

Desde la década de 1960, con la creación de los primeros prototipos de laboratorio, los computadores iniciales (aquellos que hoy parecen enormes dinosaurios de la época de las cavernas) y las incipientes redes informáticas que permitieron la conexión de diversos lugares y máquinas, comenzaron también las reflexiones académicas y teóricas sobre todo ese universo que apenas se abría para la computación y las comunicaciones (el cual en ese momento si era algo evidentemente “nuevo”).

En un recorrido por las que denomina “conversaciones ciberculturales”, Carlos Scolari (2008: 141 y 142) recuerda que desde aquella década mencionada y hasta 1984, período que él llama de los “padres fundadores”, los conceptos centrales en todo esto fueron hipertexto, interfaces y simbiosis. Por aquel entonces, la vanguardia estaba en nombres como los de Vannevar Bush y su idea de Memex (proyecto precursor de la Word Wide Web), Theodore Nelson (quien acuñó los términos hipertexto e hipermedia, y fundó el proyecto Xanadú que quería agrupar toda la literatura escrita en el mundo a través de computadores que estuvieran conectados), Douglas Engelbart (creador del *mouse* o ratón,

un dispositivo fundamental para la interacción del ser humano con el computador) y Joseph Carl Robnett Licklider (otro de los pioneros en la idea de una red mundial de computadores). Aquellas reflexiones se enmarcaban en la teoría de la información cibernética y en la de sistemas, recuerda el académico.

Scolari ubica el período siguiente entre 1984 y 1993, que denomina como el de los “orígenes de las ciberculturas”, donde los conceptos dominantes fueron hipertexto, interfaces, usabilidad, realidad virtual, inteligencia artificial y ciberespacio. Explica que las teorías desarrolladas tenían que ver con el propio hipertexto, el diseño y análisis de las interfaces gráficas, los conceptos de usabilidad, las teorías de la interacción hombre-máquina y las de la “comunicación mediada por ordenadores”. Los principales nombres asociados a estos enfoques son los de George Landow (pionero en unir la teoría literaria con la tecnología informática y en explorar las posibilidades de la hipermedia para dar cuerpo real a elementos importantes que ya consideraba la teoría literaria contemporánea), Jay David Bolter (co-creador de la tecnología de escritura hipertextual *Storyspace*), Ben Schneiderman (destacado por su trabajo en la interacción hombre-computadora, diseños de interfaz de usuario y visualización de información) y el escritor de ciencia ficción William Gibson (quien popularizó el término “ciberespacio”, considerado el padre del ciberpunk, subgénero de la ciencia ficción que presenta historias enmarcadas en una sociedad post-industrial, altamente tecnologizada, por ende con gran preponderancia de las máquinas frente a los seres humanos, y que echa mano de recursos literarios y narrativos propios de la novela policíaca y del cine negro).

El tercer período lo ubica Scolari entre 1993 y 2000, cuando toman fuerza las reflexiones sobre lo que estaba trayendo consigo la “sociedad digital” tanto en su manera de generar información, en el tipo de actores que participaban en su proceso de producción, y en las formas y modos en que lo hacían. En esta fase el firmamento de autores se multiplica, igual que las matrices teóricas para el abordaje del asunto: ciencias cognitivas, teoría de la complejidad, teoría del caos, economía, biología, feminismo, teorías de la comunicación de masas, narratología, semiótica, ciencias políticas, sociología, psicología y estudios culturales, principalmente.

Los enfoques en este período abordaron las “ciberculturas populares” y el impacto de Internet en ellas, las llamadas por entonces “autopistas de la información”, los *cyborgs* (creaturas compuestas por elementos orgánicos y dispositivos mecánicos) y las comunidades virtuales, entre otros. Nicholas Negroponte, Jacob Nielsen, Howard Rheingold y Sherry Turkle fueron algunos de quienes estuvieron a la cabeza de las reflexiones. Pero también las “ciberculturas académicas”, según las llama Scolari, que se ocuparon de temas como las identidades, las comunidades virtuales y la hipermedia, con teóricos como Tim Berners Lee (considerado el inventor de la Web), Manuel Castells, Pierre Lévy y Derrick de Kerckhove. Y las que denomina “ciberculturas críticas”, con enfoques más fustigadores y profundos que afrontaron la narrativa interactiva, la inteligencia colectiva, la literatura ergódica (un tipo de literatura que se da en la Web y que aprovecha las características del hipertexto electrónico, con todas sus múltiples posibilidades de explorar formas de narración y de lectura) y la sociedad en red, con enunciadores como Janeth Murray, Alejandro Piscitelli y Espen Aarseth.

El último momento que ubica Scolari va desde el año 2000 hasta 2008 (año de publicación del texto donde explica este recorrido histórico) y es el que llama de los “estudios de Internet”, en el cual se presenta una “reorganización de las teorías y metodologías de la comunicación digital” (2008: 142). Se habla entonces de plataformas colaborativas, *open source* (software de “código abierto” que permite ser distribuido y desarrollado libremente), blogs, wikis, RSS, web semántica y comunicación móvil, principalmente.

Lo particular de hacer este recorrido por las “conversaciones ciberculturales” es que se descubre que muchos de esos conceptos centrales en las discusiones académicas de años atrás siguen estando en la primera línea de los debates, aunque ya no como novedad teórica pero igualmente vigentes, por cuanto aparecen nuevos desarrollos tecnológicos y conceptuales que los potencian; eso podría decirse, por ejemplo, de la primera gran categoría de las mencionadas: hipertexto. Eso es porque, como lo aclara el mismo Scolari, muchos de los debates se cruzan entre sí y se han ido mezclando, sin que impliquen necesariamente la negación de los anteriores o de los que aparecen en forma paralela (2008: 140).

Por supuesto, muchos otros que han formulado teoría se quedan por fuera tanto en el paseo de Scolari por esta historia –que está *ad portas* de ajustar medio siglo– como en las referencias de esta investigación. Y, en parte, es porque muchas veces el centro de gravedad conceptual está determinado por el lugar donde se ubican los autores o las teorías que enuncian; así, por ejemplo, el punto de atención puede girar radicalmente si se observa el asunto desde teorías que se enfocan en lo meramente tecnológico a si se les mira, por mencionar algo, desde los estudios culturales.

De hecho, una de las primeras tareas que tuvo el macroproyecto de Televisión Digital en Ártica fue definir de manera conceptual qué se iba a entender por algunas categorías, pero fundamentalmente por la de interactividad, dadas las diferentes disciplinas de formación de los investigadores (venidas desde la ingeniería hasta la administración de empresas y las ciencias sociales) y las variaciones que para cada uno tenían dichos conceptos, que unas veces eran apenas leves pero en otras definitivamente dramáticas.

La siguiente aproximación a *Dédalo* parte de esa premisa de la multiplicidad teórica existente y de que, pese a la ausencia en muchos casos de grandes conceptos y categorías aceptados y unificados por la comunidad académica como referentes universales, como paradigmas generales de la comunicación digital –aunque obviamente algunos ya lo son, verbigracia el de interactividad–, los que se usarán son útiles para el empeño descriptivo y analítico aquí propuesto.

### **Interacción e interactividad, nociones complementarias**

Como conceptos hermanos, íntimamente relacionados, en ocasiones se les asume como sinónimos bien sea desde discurso académico especializado o en el diálogo simple y común que se practica en cualquier conversación.

La interacción es definida de manera general, según el Diccionario de la Lengua Española, como aquella “acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes,

fuerzas, funciones, etc.”<sup>28</sup>. Esa definición tan amplia permite entonces que el concepto se use para muchas cosas en muchos momentos: por la física cuando habla, por ejemplo, de la interacción gravitatoria; por la biología, cuando se refiere a la interacción de los seres vivos con el medio en que habitan; por la medicina, al hablar de los efectos que producen los medicamentos sobre las personas; y, por supuesto, por las ciencias sociales y sus disciplinas cuando se refieren, pongamos como caso, a las interacciones sociales o a las interacciones comunicativas.

En el marco de este subproyecto de *Ártica*, la interacción es situada y manejada desde el enfoque comunicativo. Desde esa perspectiva, en sentido amplio se le considera un fenómeno de intercambio comunicativo determinado por múltiples factores y contextos de orden individual de los sujetos que intervienen, pero también colectivo y social en tanto el proceso es condicionado por la formación social en la cual están inmersos dichos sujetos. Esa idea supera ampliamente a la que tienen las teorías funcionalistas de la comunicación que, sin decirlo nunca en forma explícita, daban cuenta de una forma de interacción referida de manera exclusiva a dos actores (el emisor y el receptor), quienes emitían y recibían mensajes a través de un canal, empleando un código que compartían. Ese enfoque mecanicista de entender la comunicación –por ende de la interacción misma aunque, repito, jamás se referían a ella– sigue de todas formas permaneciendo.

Pero simultáneamente la interacción es entendida también del mismo modo como se hace en estudios como el presente, que están tan influidos por determinantes tecnológicos, como esa acción que se produce cuando se le da una orden a una máquina para obtener de ella una respuesta que ha sido programada de antemano. Esa concepción meramente técnica e instrumental, que no se puede desconocer por lo extendida y que, no nos llamemos a engaños, ¡también la usamos en esta investigación!, en el fondo limita el concepto de interacción pues, como el mismo de comunicación, es más profundo, complejo y cruzado por muchos otros factores.

---

<sup>28</sup> Según la vigésima segunda edición, consultada en el sitio web [www.rae.es](http://www.rae.es) de la Real Academia Española.

La interacción como fenómeno social y por ende comunicativo, según explica Erving Goffman –citado por Isaac Joseph (1999: 22) –“es lo que realmente hacemos los seres humanos cuando estamos juntos, porque interactuar significa analizar la distancia de las relaciones sociales” y es un asunto amplio, lleno de posibilidades y opciones, como “observar la alteridad estereotipada del extranjero, el anonimato del transeúnte, la reserva puesta en juego en una conversación, en términos de acciones recíprocas”<sup>29</sup>.

Lo interesante del concepto de Goffman es que para él la interacción implica “la presunción de que cada participante de la relación mediada por la interacción tiene igualdad de condiciones en el tejido de la conversación”, afirma la profesora Sonia López Franco en uno de los documentos de trabajo de este subproyecto de Ártica<sup>30</sup>.

Y complementa López: “Esa presunción de igualdad es la capacidad de dejar hablar al otro bajo el requisito de que quienes entran en la interacción tienen los mismos derechos de intervención y los mismos deberes de escucha. No se obliga a la reciprocidad en la interacción; es un convenio tácito que permite el cruce de palabras sin explicitar las reglas. Entonces, no sólo se comunica, sino que se interactúa”<sup>31</sup>.

La situación generada por la interacción implica, según ella, una “acción recíproca” entre los individuos que se relacionan porque “los participantes se disponen intelectual y espacialmente dentro de un círculo en el que el derecho a la palabra es ‘igual’ para cada uno. Mientras alguien habla, el otro está activo con la mirada, con el cuerpo, pues no sólo quien tiene el turno participa de la interacción, sino que quien mira también interactúa”<sup>32</sup>.

---

<sup>29</sup> Como sociólogo, el canadiense Erving Goffman aplicó en su trabajo el método de la “microsociología” mediante el cual analizó lo que hacemos los seres humanos en situaciones reales, es decir, en sus interacciones cotidianas. A diferencia de otros sociólogos que hacían estudios sobre comunidades o conglomerados humanos amplios, Goffman se centró en grupos pequeños. Desde la perspectiva del “interaccionismo simbólico”, una de las corrientes de la microsociología, estudió la influencia de los símbolos y los significados en las relaciones humanas, en las interacciones de las personas. El interaccionismo simbólico busca la comprensión de la sociedad a través de la comunicación y por ello ha sido muy utilizado en los estudios sobre medios masivos de información.

<sup>30</sup> *Interacción o interactividad*. Documento de trabajo investigación “Metodología para la generación y creación de contenido digital interactivo”, segundo semestre de 2009. Centro de Excelencia Ártica, componente Contenidos.

<sup>31</sup> Ibid.

<sup>32</sup> Ibid.

Así, la interacción va más allá de los actos de habla, de la conversación con palabras, para comprender toda una serie de signos y símbolos verbales y no verbales que entran en juego durante las relaciones entre personas. Concluye López: “De esta manera pensamos, en principio con Goffman, en una comunicación releída como ‘interacción comunicativa’, caracterizada como un hecho social, no como un hecho de lengua, pues no tiene lugar entre un emisor omnipotente que cuando habla dice exactamente lo que quiere decir, y un receptor pasivo que escucha literalmente lo que el emisor dice, sino entre dos sujetos determinados por su pertenencia a una formación cultural, por la amenaza del equívoco (dado que la lengua no se inscribe del mismo modo en todos los sujetos) y por las atribuciones de rol de que son objeto en el tejido social”<sup>33</sup>.

Al hablar entonces de interacción se está hablando, por lo menos, de tres características que están interrelacionadas:

- A través de ella se produce la relación entre las personas.
- Implica una “presunción de igualdad” entre las partes involucradas.
- Siempre hay una “acción recíproca” de ellas, es decir, ninguna de las partes se entiende como pasiva.

Todo lo anterior es importante en tanto que esos tres rasgos principales se replican en el concepto de interactividad –y cobran vida en la que permiten los dispositivos tecnológicos– aunque obviamente de un modo particular. Porque la interactividad también lleva implícita una presunción de igualdad, de horizontalidad, de ruptura con la tradicional barrera entre un emisor que en algunos casos es distante y omnipotente, situado por encima del receptor, y ese destinatario muchas veces sin posibilidad de interlocución real. Y como si fuera poco, supone el quebrantamiento de esa cortapisa que hacía que un mensaje fuera intocable, simplemente porque no había cómo tocarlo.

---

<sup>33</sup> Ibid.

En la televisión análoga esto último es evidente: el emisor presenta su mensaje como a bien considere sin que exista la más mínima opción de parte del perceptor de intervenirlo, modificarlo, de “jugar” con él. La única interacción posible en la televisión análoga, que tampoco es de poca monta pero que no permite entrometerse en forma instantánea con el mensaje y transformarlo, se da en el plano individual del perceptor, en expresar que no es un ente pasivo, estático, anodino, sino que reacciona frente al mensaje porque es un derecho que tiene y lo ejerce, así su reacción se quede en su círculo íntimo e inmediato. Sin duda una interacción real desde la perspectiva comunicativa, aunque sin un canal de retorno inmediato que altere ese mensaje, como sí lo permite la televisión digital interactiva y en general muchos medios hijos de las TIC.

La interactividad, como se verá enseguida, lleva implícitas las premisas de la interacción; de ahí que sean conceptos hermanos y que con tanta frecuencia se les considere sinónimos y se les use sin problema como tales.

### **La interactividad según el modelo de Pierre Lévy**

Las posibilidades de generar interactividad en los medios digitales, incluyendo la iTV, abarcan varias opciones que están determinadas por el tipo de mensaje interactivo que se quiera producir y por el dispositivo tecnológico que hará posible dicha interacción. Por ello, la idea de interactividad es amplia y no se puede limitar a unas posibilidades establecidas. Diversas propuestas teóricas plantean formas igualmente diferentes de entenderla, las cuales, sin embargo, apelan todas a una misma esencia: la posibilidad de interacción de un usuario con el mensaje a través de un canal de retorno.

En su informe al Consejo de Europa en 1997, institución que le solicitó analizar las implicaciones culturales de las tecnologías de la información y la comunicación, de cara a la elaboración de políticas públicas en el Viejo Continente en esa materia, el filósofo Pierre Lévy –profesor de universidades europeas y norteamericanas– planteó unos escenarios posibles de interactividad en los años venideros. Pese a los 13 años de diferencia que hay

entre aquel informe pionero y el momento actual (que podrían parecer una distancia enorme dada la velocidad de los avances del conocimiento en esa área), sus reflexiones no sólo han sido ciertas sino que se han convertido en punto de referencia para el estudio de diferentes aspectos de los factores determinantes de la cibercultura<sup>34</sup>.

Sobre la interactividad, definida en sentido amplio y no de manera exclusiva para la iTV, Lévy la define como una “participación activa del beneficiario de una transacción de información” (2007: 65). Y asegura que el diálogo es el medio interactivo por excelencia. Aunque no desconoce que nunca el perceptor de una información es un sujeto pasivo, ni siquiera en los medios análogos, encuentra que gracias a las TIC esa condición se potencia y adquiere nuevas dimensiones.

La digitalización de la televisión, asegura este autor, tiene dos condiciones importantes, a su juicio, para determinar el parámetro de interactividad de un dispositivo:

- Posibilita la reapropiación del mensaje, esto es, no sólo una recepción y uso del mensaje a su manera sino una transformación del mismo.
- Posibilita la personalización del mensaje, esto es asuntos como la escogencia de cámaras, la posibilidad de hacer zoom sobre las imágenes, de seleccionar personajes que hablan, de envío y recepción de comentarios, etc.

Sin embargo, opina que en comparación con un videojuego, la televisión ofrece aún menos posibilidades de interacción ya que un videojuego, aunque no implica comunicación con una persona, reacciona según la interacción del usuario, permite interrumpir la secuencia de las informaciones y retomarlas luego, y posibilita reorientar el flujo informacional en tiempo real, principalmente.

Lévy propone algunos elementos clave para evaluar el grado de interactividad de un dispositivo digital cualquiera:

---

<sup>34</sup> En especial en el texto que recoge las conclusiones de dicho estudio: Lévy, P. (2007). *Cibercultura – La cultura de la sociedad digital*. Barcelona y México: Anthropos y Universidad Autónoma Metropolitana.

1. Si existe posibilidad de apropiación o “reapropiación” de elementos del mensaje por el perceptor, entendidas ellas –anoto yo–, no sólo como apropiación en cuanto el uso particular que se hace del mensaje, sino en la transformación del mismo.
2. Si es posible la combinación o “recombinación” de elementos del mensaje por su perceptor: añadir nodos y enlaces, por ejemplo.
3. Si es clara la posibilidad de personalización del mensaje por parte del perceptor, cualquiera sea su naturaleza. Sobre este aspecto, advierto que aunque el mensaje sea masivo y la plataforma compartida por miles de usuarios este factor llama a considerar la existencia de alguna forma de transformar el mensaje para convertirlo en algo como si fuera propio, único y, en últimas, “sólo mío”.
4. Si es viable la posibilidad de reciprocidad de la comunicación entre emisor y perceptor a través del mismo canal, es decir, comunicación en dos sentidos. Puede ser en lo que Lévy denomina “uno-uno” o “todos-todos”.
5. Si posee lo que llama la “virtualidad” del mensaje (2007: 68). La explica como “el mensaje es un espacio de interacción por proximidad en el cual el explorador [usuario] puede controlar directamente a un representante de sí mismo” (2007: 62).

Se trata de la interacción a través del control de un avatar que “es” el usuario, una representación de sí que el usuario determina cómo debe actuar (idéntico a como se hace en un videojuego con el avatar que representa al jugador) y que entonces actúa en su nombre pero que, evidente, no es él.

6. Si presenta una “implicación de la imagen de los participantes del mensaje”. Lévy la explica como aquella “ilusión de interacción sensoriomotriz como modelo informático” (2007: 62). Para él es ese ámbito donde la interacción en el mundo virtual es capaz de generar una alteración en los sentidos, generar estímulos sensoriales y motrices que percibe el cuerpo de la persona que es usuaria de un sistema.

Esta forma de interactividad está representada hoy en las llamadas consolas de séptima generación para videojuegos, las cuales funcionan a partir del movimiento físico de los jugadores, bien sea porque tienen en su poder un mando inalámbrico que controla el juego<sup>35</sup> o como las más recientes que permiten al usuario controlar el juego e interactuar con la consola sin que tengan ningún contacto físico con ninguna clase de mando tradicional, sino que funcionan mediante una interfaz que reconoce movimientos, gestos, comandos de voz, imágenes y objetos<sup>36</sup>.

Lo más particular de esto es que, pese a que estas consolas de videojuegos no llevan más de cinco años en el mercado (las que reconocen movimientos de las personas sin estar conectadas físicamente a nada ni tener en su cuerpo ningún aparato irrumpieron apenas en el año 2010), Pierre Lévy ya mencionaba, 13 años atrás, que esa sería una de las formas más avanzadas de interactividad.

Finalmente, Lévy propone por medio de un cuadro el análisis de una serie de relaciones de interactividad que se establecen entre el mensaje y el dispositivo tecnológico de comunicación, y da ejemplos de su aplicación real (2007: 69).

Sobre lo anterior, afirma: “Cada dispositivo de comunicación depende de un análisis circunstancial que remite a la necesidad de una teoría de la comunicación renovada o, al menos, a una buena cartografía de los medios de comunicación (2007: 68).

---

<sup>35</sup> Como la videoconsola Wii, de la empresa Nintendo, o sus competidoras Playstation 3, de Sony, y Xbox 360, de Microsoft.

<sup>36</sup> Esto lo permite hoy el Kinect, un controlador de juego diseñado para la consola Xbox 360. Ya se anunció que en el futuro servirá también para videojuegos en computadores personales (PC).

<b>Relación del mensaje</b> <b>Dispositivo de comunicación</b>	<b>Mensaje lineal no modificable en tiempo real</b>	<b>Interrupción y reorientación del flujo de información en tiempo real</b>	<b>Implicación del participante en el mensaje</b>
<b>Difusión unilateral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prensa</li> <li>- Radio</li> <li>- Televisión</li> <li>- Cine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos multimodales</li> <li>-Hiper documentos fijados</li> <li>- Simulaciones sin inmersión ni posibilidad de modificar el modelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Videojuegos monoparticipativos</li> <li>- Simulaciones con inmersión (simulación de vuelo) sin modificación posible del modelo</li> </ul>
<b>Diálogo, reciprocidad</b>	Correspondencia postal entre dos personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono</li> <li>- Videoteléfono</li> </ul>	Diálogo por mundos virtuales, cibersexo
<b>Multidiálogo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Red de correspondencia</li> <li>- Sistema de publicaciones en una comunidad de investigación</li> <li>- Correo electrónico</li> <li>- Conferencias electrónicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teleconferencia o videoconferencia multiparticipativa</li> <li>-Hiperdocumentos abiertos accesibles en línea fruto de la escritura/lectura de una comunidad</li> <li>- Simulaciones (con posibilidad de actuar sobre el modelo) como soportes de debates de una comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juegos de rol multiusuario en el ciberespacio</li> <li>- Juegos en realidad virtual multiparticipativos</li> <li>- Comunidades a través de mundos virtuales, negociación continua de los participantes sobre sus imágenes y la imagen de su situación común</li> </ul>

**Tabla 2.** Tipología de las relaciones de interactividad que se establecen entre el mensaje y el dispositivo tecnológico, según el modelo de Pierre Lévy.

Para Lévy es claro que los medios son híbridos, es decir, pueden tener en forma simultánea diferentes opciones de interactividad y que incluso van mutando debido

fundamentalmente a tres factores: los avances en la virtualización de la información, el progreso en el desarrollo de las interfaces y las velocidades de la transmisión.

Concluye con una contundente sentencia para efectos de esta reflexión y trabajo investigativo: “La interactividad designa más un problema, la necesidad de un nuevo trabajo de observación, de concepción y de evaluación de los modos de comunicación, que un carácter simple y unívoco atribuible a un sistema o a otro” (2007: 68).

### **Otras formas de entender la interactividad**

Durante el III Congreso de Interactividad y Televisión Digital Terrestre, realizado los días 2 y 3 de diciembre de 2008 en Alcázar de San Juan (España), se planteó que para efectos de la TDT se establecen tres tipos de Interactividad (aunque tiene que ver específicamente con iTV, el modelo es aplicable también a otras formas de interactividad en medios digitales):

- *Interactividad local*: aquella que se da entre el usuario o televidente y el aparato de televisión. Se presenta de manera focalizada e individualizada entre la persona y el aparato receptor, por lo que en ella no hay ningún tipo de mediación externa a ambos.
- *Interactividad remota*: aquella que se presenta utilizando el canal de retorno. Tiene que ver con el dispositivo tecnológico que posibilita tal comunicación en doble vía. Comprende simplemente a una señal, sin importar el tipo de mensaje que se dé con él o su intención comunicativa.
- *Interactividad transaccional*: es la que implica una “transacción” entre el usuario y los servicios que propone el sistema (Loyola, 2008). Comprende una relación de doble vía en la cual es vital el “sentido” del mensaje, entendido ese concepto de mensaje “sentido” no como direccionalidad sino como “intención” o “propósito expresivo”. Es, entonces, una relación netamente comunicativa.

El expositor de esta propuesta en dicho evento, Eduardo Loyola, de la empresa Maat Gknowledge, asegura que “el despliegue de nuevas redes de telecomunicaciones permite nuevas formas de interactividad” (Loyola, 2008: diapositiva 10), pero las analiza más desde el punto de vista de los dispositivos tecnológicos que se requieren y de las posibilidades de interacción que ofrecen, que de los impactos en los usuarios.

Entre tanto, en su libro *Nuevos medios – Estrategias de convergencia*, Roberto Igarza (2008) explica que la interactividad puede manifestarse a través de un canal de retorno que puede ser “no evidenciado” (por ejemplo, a través de un cable-modem incorporado al computador) o “evidenciado” (el usuario requiere otro medio de conexión). Y expone que esa interactividad se clasifica según si los contenidos son:

- *Personalizados o masivos*: tiene que ver con el grado de “personalización” que el usuario pueda introducir a los contenidos en función de su estilo, características personales, modo de ser, etc. Es decir, aspectos que “el sistema tiene registrados del usuario o de los parámetros predeterminados por el propio usuario” (2008: 132).
- *De acceso inmediato o diferido*: comporta la idea de “inmediatez”, para valorar el nivel de interactividad de acuerdo con el momento en que los contenidos están disponibles para su consumo, si lo están de forma inmediata o diferida (posterior).
- *Recepcionados en terminales móviles o fijas*: “señala el tipo de dispositivo al que será transmitido el contenido o en el cual el usuario podrá recibir el servicio” (2008: 132), dice el autor.

El mismo Roberto Igarza manifiesta que existe también otra forma de categorizar la interactividad en televisión y tiene que ver con la capacidad para incidir en un determinado programa que se ve. Las establece de la siguiente forma [las denominaciones

son las que presenta este autor (2008: 133-141) pero aluden a algunos elementos de la propuesta de Pierre Lévy mencionada antes]:

- *Programas de televisión que no son modificados por la interactividad*: la define como aquella que se presenta cuando “los programas están grabados y la interactividad es paralela al show y no altera de ningún modo el contenido” (2008: 133). Son programas inmodificables, lo que se modifica es la actividad paralela que sería, por ejemplo, la página web del programa o un chat con los televidentes usando Internet y no el programa mismo.
- *Programas que son modificados por la interactividad*: aquellos en los cuales los usuarios envían información por dispositivos de diferente tipo (por la web, por teléfonos móviles o por el propio canal de retorno que ofrece el programa que está presenciando) y su información incide en el desarrollo de los acontecimientos que son presentados. Se materializa, por ejemplo, en los programas de entrevistas donde se reciben preguntas de los televidentes y ellas se efectúan a los invitados. Ahí la interacción del usuario determina el desarrollo del mensaje.
- *Contenidos ensamblados por el usuario a partir de diferentes señales provenientes de una o varias fuentes*: Igarza lo explica de la siguiente forma: “Consiste en proveer al usuario de facilidades para decidir cómo componer en pantalla un ensamblado de diferentes secuencias provistas por diferentes fuentes (por ejemplo,  $n$  cámaras) que transmiten información sobre diferentes aspectos de un mismo objeto” (2008: 134). En este caso el usuario define sobre la secuencia o la simultaneidad que pueden tener esas imágenes.
- *Servicios interactivos que pueden transformarse eventualmente en eventos/programas de televisión*: buscan transformar servicios personales de información (por ejemplo sobre la bolsa de valores, el estado del tránsito o el estado del tiempo) en presentaciones audiovisuales nuevas que permitan, básicamente, acciones diferentes a la información que se emite tales como la compra de productos. De esta manera, el contenido televisivo es una especie de hipervínculo que permite otra actividad la cual,

según Igarza, hasta el momento se ha planteado básicamente con fines publicitarios; posibilita que un mensaje derive en otro “evento” que podría ser la compra de un producto, como una de las posibilidades. A esto, este teórico la llama una forma de “televisión enriquecida”.

- *Interactividad local en la que sólo se usan datos emitidos en carrusel o en canal dedicado, sin hacer uso del canal de retorno:* “La información es enviada cíclicamente al receptor del usuario, quien podrá disponer de facilidades de interactividad con los dispositivos locales instalados en su hogar (por ejemplo, podrá acceder a juegos mono-usuario sin envío de puntuación, sistemas de búsqueda de programación o teletexto avanzado)” (2008: 140).
- *Interactividad remota en la que se utiliza el canal de retorno:* a través de ella el usuario puede interactuar con información que ofrece el operador del servicio de televisión y que se encuentra ubicada en los servidores del mismo. Ofrece múltiples posibilidades para el *e-commerce* o el *e-learning*.

### **Más que la acción de una persona y la reacción de una máquina**

Todo lo anterior deja claro que el concepto de interactividad es amplio y complejo, y que va más allá de cómo lo entiende aquella concepción mecanicista que plantea que “una máquina que permite al usuario hacerle una pregunta o pedir un servicio es una ‘máquina interactiva’.” (Castro, Colmenar, Losada y Peire, 2003: 38). Es decir, la idea de interactividad va más allá de la acción de un sujeto sobre una máquina y la reacción de ésta. Ese enfoque limita la interactividad a un problema simplemente de interacción recíproca por medio de una señal mediante la cual se ejecuta una acción y se genera una reacción de la máquina, sin que se detenga a pensar en sentidos, intenciones o efectos de una u otra parte involucrada.

Algunas corrientes recientes en el análisis de la interactividad sobre la televisión digital plantean en una línea similar que incluso ella se da más allá del dispositivo tecnológico

que implique un canal de retorno: “Contemplamos la interactividad televisiva como algo independiente de la tecnología y entendemos que la televisión interactiva no es un soporte específico, sino un conjunto de contenidos diseñados para ofrecer diferentes oportunidades de acción al receptor, que puede ser desarrollado en distintas plataformas y que requiere o no interacción tecnológica, aunque siempre debe permitir la percepción de interacción” (Franquet, Ribes, Soto y Fernández, 2008: 17).

En su libro *Hacer clic: hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales* (2004), Carlos Scolari explica que quienes entienden la interactividad de esa forma se inscriben en una corriente que defiende el “automatismo de la interacción” y la “transparencia de las interfaces”. Esto último se refiere a una idea que tienen sobre todos los programadores y diseñadores de servicios interactivos en medios digitales según la cual la mejor interface es aquella que no se ve, que desaparece o no se percibe por parte del usuario porque queda tan bien diseñada, y por tanto es tan funcional, que la persona deja de ser consciente de ella. Por ello, dicen quienes pregonan esta idea, ella se vuelve “transparente”.

Para ellos, “la interactividad queda reducida a la acción automática y natural de un sujeto sobre un dispositivo programado por el diseñador”, dice Scolari. Por ello él plantea algo diferente: no es que se vuelvan invisibles, sino que si están bien diseñadas las personas las usan de manera tan simple que su manejo se convierte en un proceso natural y por ello se vuelven imperceptibles.

Pero aun así, la interactividad no puede ser entendida como un proceso automático que se limita a dar *clic* y a esperar de la máquina el efecto pedido; así lo argumenta Scolari: “Antes, durante y después de la acción es posible identificar procesos perceptivos de reconocimiento, intercambios comunicativos a nivel textual entre enunciador y enunciatario, simulaciones que remiten a experiencias precedentes de interacción (no necesariamente con artefactos digitales), hipótesis relativas a los resultados posibles de la interacción, negociaciones y contrataciones entre el diseñador y el usuario que hacen

tambalea cualquier hipótesis de transparencia o automaticidad en la interacción” (2004: 35).

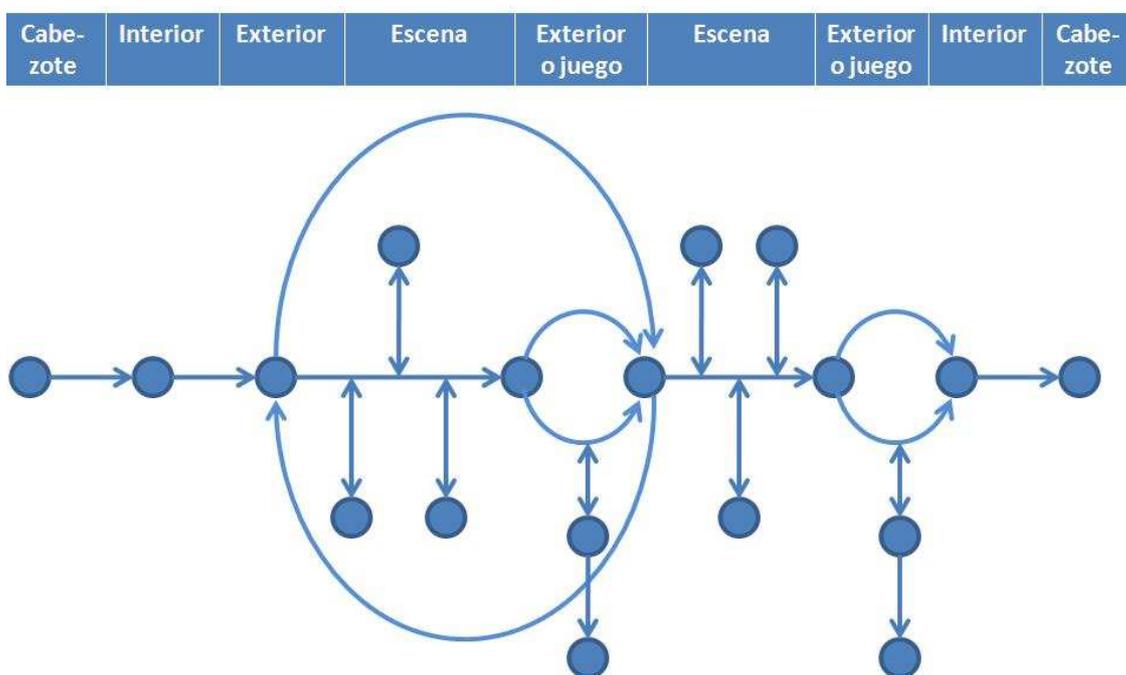
En *Dédalo*, como en cualquier proyecto digital, la interactividad es parte de un proceso prefabricado. En él, cada una de las acciones de interactividad fue prevista con anterioridad de manera independiente, calculando las reacciones del teleusuario ante el programa, y luego empezaron a ser ensambladas y ajustadas en un proceso nuevo para la televisión que es la que denominamos “edición de interactividad”.

Para Scolari, procesos como éste llevan a concluir que la interactividad no es un asunto natural, por lo que las interfaces no son tampoco “transparentes”, como algunos afirman. Adicionalmente, según nuestro criterio, tampoco es un proceso completamente libre sino que está limitado por la persona o el grupo de trabajo que diseña un proyecto digital: “Como el autor de una novela, el *interaction designer* debe anticipar los movimientos del usuario, mantener alta su empatía y saber transmitir las informaciones necesarias para garantizar la continuidad de la interacción. El usuario, por su parte, no puede dejar de activar competencias interpretativas durante la interacción con la máquina digital. Es evidente que, tanto en la fase de diseño como durante la interacción con las máquinas digitales, nos encontramos con *procesos y competencias de pertinencias semiótica*”, concluye Scolari (2004: 36).

## Las estructuras de la narratividad y de la interactividad

### El modelo *Dédalo*: tipo de red, nodos, acciones, visualización y retóricas de orientación

Al graficar la estructura de red del programa *Dédalo* desde el punto de vista en que se desarrolla el relato audiovisual y la interactividad que ofrece, encontramos que esta propuesta posee la siguiente arquitectura de la información:



**Gráfico 13.** Esquema completo de nodos o *lexias* en *Dédalo* y rutas de la narración.

Esta arquitectura presenta una mezcla de dos estructuras de narración del mundo digital que Marie-Laurie Ryan (2004) denomina “vector con ramas laterales” y “red dirigida”. Pero antes de analizar cada una de ellas hay que recordar que cuando se refiere a la importancia de las que llama “estructuras de la narratividad interactiva” (2004: 296), es decir, a cómo está estructurada la narración, esta profesora de la Universidad de Colorado y autora de reflexiones sobre narratología, ficción y cibercultura explica que “el potencial

narrativo del texto interactivo es una función de la arquitectura de sus sistemas locales”. Dicho en otras palabras, y parodiando a Marshall McLuhan, eso equivale a plantear que ‘la arquitectura del relato digital es el mensaje’.

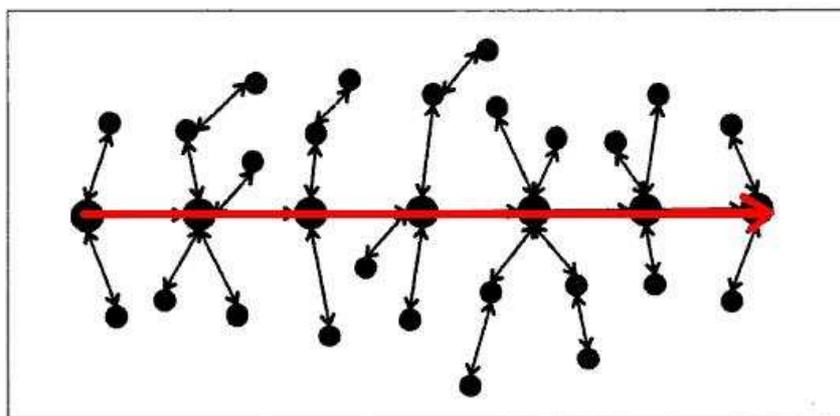
Sus reflexiones se asocian a las formas que puede adquirir el relato literario de ficción cuando se presenta en un medio digital, en particular las que puede tomar una historia que se cuenta en el marco de un sistema digital de hipertextos<sup>37</sup> o, planteado con otras palabras, determinado por la hipertextualidad. Ella analiza las implicaciones de esta última característica, la cual es intrínseca a los medios digitales, en una narración de ficción. Sin embargo, por analogía muchos de sus conceptos permiten igualmente comprender ese fenómeno en otros medios o sistemas digitales, como la iTV misma.

Para ella es importante comprender las múltiples formas que puede adquirir un relato en los medios digitales, a partir de una diversa gama de arquitecturas de la información que configuran las que denomina “estructuras de la narratividad interactiva”. La narración digital se construye, de acuerdo con sus planteamientos, uniendo nodos de una red o fragmentos de un relato (lo que Roland Barthes llamó “lexias”) que van contando cada parte de la historia. Leídos en conjunto, todos esos nodos o lexias desarrollan la trama de la historia: “Se puede crear una narración en un sistema hipertextual uniendo mediante enlaces un grupo de lexias que hagan referencia a un mismo individuo y representen unos acontecimientos medianamente independientes” (Ryan, 2004: 294). Sin embargo, sobre esta idea volveré con mayor profundidad en el próximo capítulo.

Ahora bien, la columna vertebral de *Dédalo* es la estructura denominada “vector con ramas laterales”, aquella que “cuenta una historia determinada en orden cronológico, pero la estructura de los enlaces permite al lector [teleusuario en este caso] hacer pequeños viajes hacia otras atracciones cercanas” (Ryan, 2004: 300).

---

<sup>37</sup> Así se denomina a aquellos textos que están en un soporte digital o en un dispositivo electrónico y que, aunque independientes, se encuentran relacionados entre sí gracias a enlaces, hipervínculos o *links*. La manera en que se puede llegar a ellos es activando la respectiva acción que los une. Aquí la idea de “texto” no se refiere de manera exclusiva a un documento escrito sino que el concepto se amplía para abarcar a toda la variedad de mensajes que se pueden conectar dentro de un sistema digital: una imagen, un video, un audio, un gráfico estático o interactivo, etc.

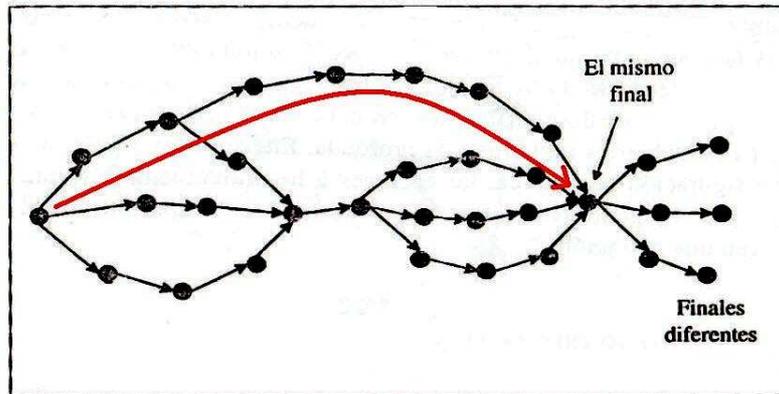


**Gráfico 14.** Vector con ramas laterales. Tomado de (Ryan, 2004: 300).  
La flecha roja del centro es intervención nuestra.

Esta forma de construcción del relato digital es muy utilizada para la elaboración de mensajes dirigidos a audiencias juveniles, dice la autora mencionada –y anotamos nosotros que también para las infantiles– dada su simplicidad cognitiva. Esos enlaces laterales que se desprenden de la estructura central son los que permitirán, a partir de acciones de interactividad, activar las aplicaciones tecnológicas que ofrecerán información adicional al teleusuario. En *Dédalo*, en dichos enlaces laterales aparece información en formato multimedia, bien sea estática o en movimiento, que tiene como fin ampliar o complementar el relato central que es presentado. Acceder a dicha información, sin embargo, será optativo de quien observa el programa de televisión y de ahí que se ofrezcan diferentes opciones de visualización, con uso o no de la interactividad.

Este tipo de estructura hipertextual es muy utilizada en materiales didácticos en general que requieren, por un lado, un proceso secuencial de acceso al conocimiento (ir paso a paso), pero también ofrecer datos adicionales que permitan complementar dicho conocimiento. En ese sentido, la estructura es totalmente funcional para la pretensión educativa que tiene *Dédalo*.

De otro lado, el programa diseñado por esta investigación tiene igualmente fragmentos que se enmarcan dentro de lo que Ryan llama la estructura de “red dirigida u organigrama” (2004: 303) y que ella representa de la siguiente forma:



**Gráfico 15.** Red dirigida u organigrama. Gráfico tomado de (Ryan, 2004: 300).  
La flecha roja del centro es intervención nuestra.

La autora describe esta estructura de relato hipertextual como “la mejor manera de reconciliar una narración lo suficientemente dramática con cierto grado de interactividad” (2004: 303). Este diseño estructural permite presentar un relato cronológico en el cual el lector o telesuario puede optar en varios momentos específicos por acceder a relatos paralelos que igualmente tiene la historia. Es decir, puede escoger entre varias rutas simultáneas para continuarla.

En *Dédalo* hay dos momentos que permiten la escogencia de esos relatos paralelos y/o simultáneos, que no son otra cosa que vías de narración alternas, sin que se pierda el sentido global de la historia ni del tema del programa que, como se recordará, es el sonido:

1. Cuando en la escena de la orquesta se da la opción de escoger dos cámaras para ver ese fragmento del programa. Lo que hay en ese caso es una forma de *relato simultáneo* ya que el sistema hipertextual que soporta esta forma de narración audiovisual lo permite.

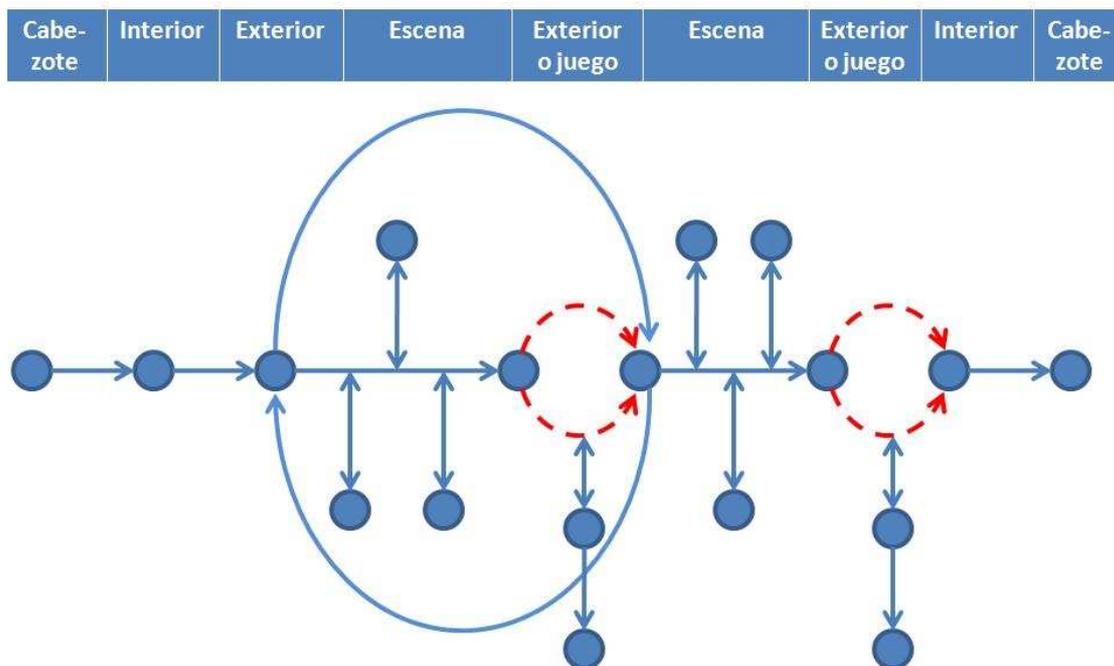
2. Cuando en dos momentos del programa se ofrece la opción de acceder a los videojuegos. En ese par de momentos el teleusuario se encuentra con la ya mencionada forma de *relato paralelo*, que aquí es una bifurcación, en la cual puede escoger seguir el programa entre una de las dos opciones: el relato lineal o cada uno de los videojuegos.

En ambas posibilidades de relato paralelo y/o simultáneo, no importa cual opción se escoja, no se perderá el hilo de la historia.

Ante esto las preguntas podrían ser: ¿escoger cualquiera de esos dos caminos posibles implicará “perderse” de algo importante?, ¿optar por uno de ellos implicará “desechar” en forma voluntaria información clave, hechos esenciales del tema? En *Dédalo*, no, pues está diseñado para que en cada uno de esos momentos de relato paralelo o simultáneo todas las opciones ofrecidas presenten *información importante, aunque no determinante* para la comprender el relato mismo, el tema mismo que es tratado.

En ese sentido es pertinente aclarar que en esos momentos no habrá información fundamental desde el punto de vista cognitivo para la comprensión general del mensaje, aunque en apariencia eso suene como una contradicción.

Ahora bien, en dos momentos determinados del programa el teleusuario podrá escoger qué parte del relato quiere ver entre dos rutas posibles.



**Gráfico 16.** Momentos en que se presenta el relato paralelo (en líneas punteadas).

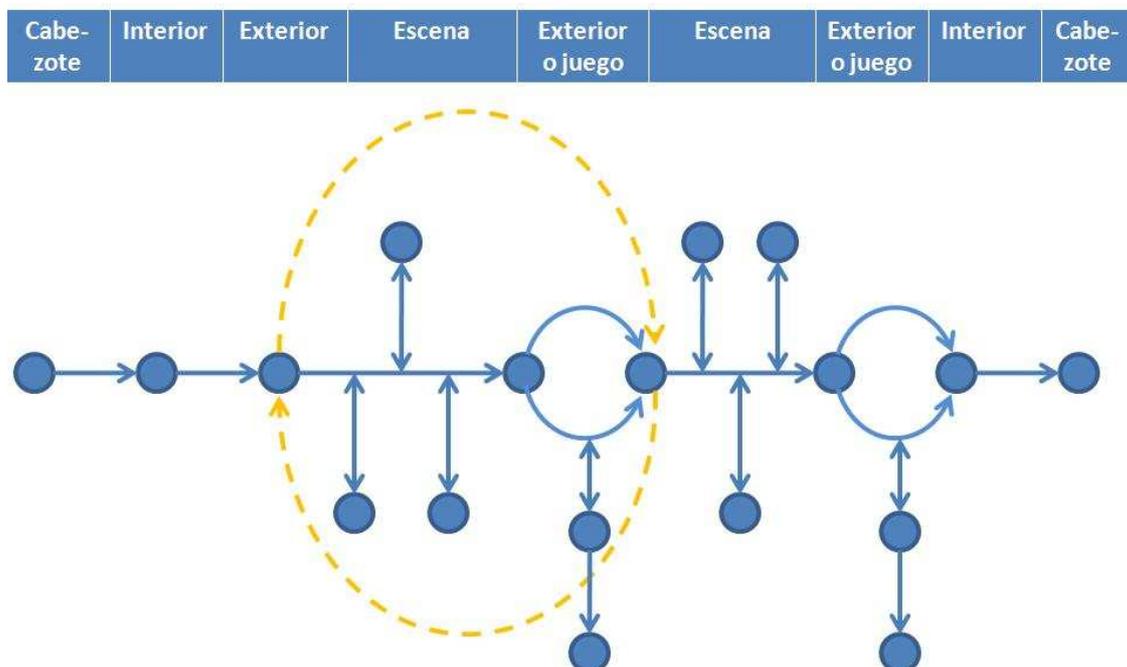
En esos puntos el programa se bifurca, abre al teleusuario dos caminos independientes que convergen más adelante. Se trata entonces de escoger entre esas dos narraciones que van paralelas: la que presenta el relato lineal que trae el programa y la opción de entrar a dos videojuegos. Eso se realiza de la siguiente forma:

- En el caso del primer videojuego, el relato se divide en dos partes: la que corresponde al programa lineal que es una pequeña secuencia en la cual los dos niños que son los personajes centrales del programa van de un lado para otro de la ciudad –entre la sede de la orquesta y el estudio de grabación– mientras se escuchan los sonidos de las calles que están recorriendo; y la otra parte es el videojuego propiamente dicho. Como van paralelos, tanto la secuencia lineal como el videojuego tienen una duración prácticamente similar.
- En el segundo videojuego, el relato también se divide en dos: la que corresponde al programa lineal que es una pequeña secuencia en el estudio de grabación en la cual

Lala canta una canción sobre el sonido (tema central del programa); y la otra parte es el videojuego propiamente dicho. El tiempo que duran ambos es de un minuto.

En los dos momentos en que se puede acceder a los videojuegos tampoco ocurre ningún problema cognitivo para el teleusuario porque mientras se juega –si esa fue su opción–, las imágenes que corren en forma paralela presentan un desarrollo de la historia a manera de transición mostrando asuntos secundarios del relato y del tema. Y si escoge ver el programa y no jugar, pues tampoco se pierde de nada respecto del mensaje principal.

Aunque este programa es lineal en tanto que tiene un principio, un desarrollo y un final que son fijos, inmodificables, determinados por los creadores del proyecto, también presenta otra opción de interactividad que permite cambiar de manera drástica la forma de la narración: se trata de alterar el orden del relato, de variar su secuencialidad, a partir de la inversión el orden de dos secuencias específicas, para ver primero la escena 2 y luego la 1. Se trata ni más ni menos, si así lo desea el teleusuario, de ver inicialmente la segunda parte y luego la primera.



**Gráfico 17.** Los dos momentos en que se puede alterar la secuencialidad (en líneas punteadas).

Esa posibilidad se presenta únicamente cuando el programa está siendo visto de manera asincrónica –cuando se ve como video bajo demanda– segundos antes de comenzar la escena 1. En ese momento, en pantalla aparece la opción de ver la segunda parte y será el teleusuario quien defina si quiere saltar a verla o si prefiere continuar observándolo en forma lineal.

Todo lo anterior representa un nuevo desafío para los actuales realizadores de televisión digital, quienes seguramente incursionarán en la iTV junto a las nuevas generaciones de productores, porque les implicará introducir cambios en las historias si desean explorar y explotar las posibilidades de la interactividad. Marie-Laure Ryan afirma que “los ‘narradores de historias no lineales’, como se denominan a sí mismos Talin y Paece, creen que es posible reconciliar la narratividad con cierto grado de interactividad” (2004: 293). Como se ha evidenciado en el desarrollo de esta investigación ese “cierto grado” es relativo, pues podría ser entendido mejor como un importante grado de interactividad. Al teleusuario lo que le corresponde, si quiere jugar un rol diferente con el sistema en el que está alojado el programa *Dédalo*, es interactuar con el programa, es ir descubriendo la “trama interactiva” que le propone, que no es otro que un plan de interactividad establecido por quienes diseñaron el programa.

### **Tipos y acciones de interactividad en *Dédalo***

El conjunto de aplicaciones creadas para *Dédalo* funcionan a partir de la “interactividad remota”, es decir, de aquella que le permite al teleusuario ver los contenidos que se presentan de manera adicional a un programa de televisión o incluso a la programación general de un canal y reaccionar frente a ellos enviando algún tipo de respuesta mediante un canal de retorno. Por ejemplo, el programa hace una pregunta y el teleusuario aprieta un botón de su control remoto para enviar la respuesta. Esa acción no se queda en su

aparato de televisión sino que va hasta los servidores del operador del servicio de iTV donde está almacenado el programa.

Las opciones de “canales de retorno” son variadas y la literatura técnica las clasifica desde el teléfono fijo convencional, que permite interactuar con un programa de TV a través de llamadas de voz para participar, por ejemplo, dando respuestas en un programa de concurso, hasta la interactividad remota que se logra por medio del envío de mensajes cortos de texto por telefonía móvil (SMS, *short message service*, por sus siglas en inglés).

La propuesta de *Dédalo* no tiene servicios o aplicaciones de “interactividad local” que son los que permiten al teleusuario interactuar solo con su dispositivo local, es decir, con su *set top box*<sup>38</sup> o con su aparato de televisión. Esos servicios posibilitan interactuar solo con la información que está almacenada en los dispositivos que tienen en su poder sin que pueda enviar datos de retorno al operador que emite el contenido de televisión. La interactividad local más simple la realiza a cada momento cada persona que ve televisión y es aquella cuando cambia canales: ahí se produce un intercambio de información a través del control remoto, pero únicamente con el receptor de televisión. En este caso no se requiere siquiera que sea un servicio de televisión digital, sino que se realiza incluso en la análoga.

Las aplicaciones creadas para *Dédalo* hacen parte de lo que se denomina “servicios interactivos sincronizados a programas”, categoría en la cual se inscriben aquellas que están asociadas a programas concretos y a sus contenidos, y sólo se puede acceder a ellas y usarlas cuando se visualiza ese programa o contenido específico. Son diferentes a las que se clasifican dentro de los llamados “servicios interactivos permanentes” que son aquellos que están disponibles en forma continua para el teleusuario por el sistema que ofrece el operador de televisión digital al cual está suscrito; a estos servicios se puede acceder en cualquier momento, independiente del programa o contenido que se esté

---

<sup>38</sup> El *set top box* es el dispositivo, aparato o “caja” que se pone a un lado del televisor y que permite la decodificación de la señal analógica o digital para que el teleusuario pueda ver la imagen que tiene un determinado programa o contenido.

viendo; el ejemplo más claro es una guía de programación: siempre está ahí y disponible para todos aquellos que deseen acceder a ella.

El modelo que propone *Dédalo* presenta una variedad de acciones de interactividad que se ejecutan mediante unos íconos que son caricaturas de Tito y Lala, los cuales pueden ir acompañados de un pequeño texto de no más de cuatro palabras, que aparecen en la pantalla durante unos segundos. Esos íconos y esos textos le indican al teleusuario que ahí puede interactuar con el programa y que encontrará algo nuevo: una información adicional en texto o en imagen (fija o en movimiento), una pregunta, una ruta nueva que puede tomar dentro del programa, etc. Igualmente, el ícono le indicará de manera gráfica la tecla verde que es la que debe hundir siempre en su control remoto para hacer realidad esa acción de interactividad y la roja para salir de la aplicación.

En los siguientes apartados se detallarán las acciones de interactividad que tiene el programa, bajo qué forma de visualización se puede acceder a ellas y algunos detalles sobre las mismas.

### **Sentido, intencionalidad y características de las acciones de interactividad en visualización sincrónica**

#### *Acción de interactividad: ampliación de una imagen fija*

Descripción: una aplicación ofrece al teleusuario la posibilidad de abrir una imagen fija que le entregará información adicional o complementaria sobre una persona, un lugar o una situación que se está presentando en ese momento puntual del programa. Aunque en *Dédalo* aparece como una imagen fija, tanto la aplicación como la acción de interactividad podrían ser utilizadas también para ofrecer un pequeño texto escrito.

Características: la imagen fija presenta información sobre las partes del instrumento musical, durante la escena de la visita de los protagonistas a la orquesta infantil.



**Ilustración 1.** Ampliación de una imagen fija (esta es una simulación que corresponde en forma parcial con el diseño definitivo que tendrá el programa. El momento y la escena sí son los reales).

Categoría que representa: posibilita realizar una “hipernavegación”, según la denominación de Roberto Igarza, quien dice que esta función “permite profundizar y ampliar los contenidos (...) Los usuarios pueden descubrir capas de nueva información en todo momento y fluctuar entre capas de generalidades y capas de detalles” (2008: 158). En el fondo es una forma de hipertextualidad en la cual hay información nueva asociada a la que se presenta (a la que presenta *Dédalo*), a la cual se accede mediante un enlace que se activa por una interacción.

*Acción de interactividad: escogencia de respuesta a una pregunta formulada*

Descripción: durante la segunda escena se formulará una pregunta al teleusuario, quien tendrá la opción de elegir la respuesta que considere. Enseguida, el propio sistema le indicará si acertó o si se equivocó. En caso de que no haga uso de la acción de interactividad, pasados unos segundos el sistema informará cuál era la respuesta correcta.

Características: la aplicación es sólo visual, no comporta ningún sonido para no interrumpir el flujo normal del programa. La pregunta que se formula tiene relación directa con un concepto que acaba de ser explicado: en este caso se interroga por la forma en que se produce el sonido, asunto del que poco antes había hablado el experto.



*Ilustración 2. Escogencia de respuesta a una pregunta formulada (simulación que corresponde en forma parcial con el diseño definitivo del programa y el momento. La escena sí es la real).*

Categoría que representa: propicia un sentido de “participación” del teleusuario, pues lo hace agente activo dentro del programa al tratar de romper la distancia natural que existe entre el mensaje televisivo y el público que lo aprecia. “La capacidad de mediación se expresa a través de las facilidades y canales de participación que ofrece [el sistema tecnológico] y la forma que adopta para guiar al usuario dentro y fuera del medio”, explica Roberto Igarza (2008: 159) sobre la función de “mediación” que posibilitan los dispositivos digitales mediante la interactividad.

En un programa de televisión de carácter educativo como *Dédalo* esta función cumple además con dos premisas fundamentales: reforzar la atención del niño ante el contenido del programa (motivarlo a que permanezca atento) y retarlo a que él mismo pruebe si ha

comprendido el mensaje porque la pregunta que le formulan está directamente relacionada con un concepto que acaba de ser explicado. Esto último tiene relación con un proceso de autoevaluación ante el conocimiento, si se puede llamar así, que hace el propio niño teleusuario independiente de la mediación de otra persona (un adulto, un maestro, otro niño) y de que el sistema almacene o no su respuesta (cosa que incluso podría hacer).

De todas formas, el sentido que debe tener tanto la aplicación como la acción de interactividad consideramos que debe apuntar a lo lúdico y a motivar más que a censurar en caso de error, para no romper la actitud que se quiere transmitir de sentir que acceder al conocimiento y a la ciencia es algo definitivamente divertido.

#### *Acción de interactividad: videojuegos*

Descripción: *Dédalo* tiene dos videojuegos que aparecen al final de cada una de las escenas principales en las cuales se desarrolla el tema central del programa que, como se recordará, es la naturaleza del sonido. Segundos antes de que terminen esas escenas, una caricatura de Tito y Lala les informará a los teleusuarios si desean jugar. En caso de que acepten, apenas termine la secuencia comenzará el videojuego.

El primero representa a un director de orquesta y a un músico, ambos con forma de dragón. El juego le hace una pregunta al teleusuario referida a un concepto que fue explicado a Tito y a Lala en la escena anterior. Esa pregunta tiene que ver con la identificación del tono de un instrumento musical. Quien ve el programa tiene que identificar el instrumento y contestar apretando el botón de su control remoto del color que corresponda. Si acierta será felicitado y si falla se le indicará cuál era el instrumento correcto.



**Ilustración 3.** Videojuego definitivo del director de orquesta.

El segundo es un Simón, un juguete tradicional que tiene como objetivo desarrollar la capacidad de memorizar una secuencia de colores y sonidos. Se juega de la siguiente manera: el sistema comienza activando un botón de un determinado color que hace sonar en forma simultánea una nota musical. El teleusuario debe apretar la tecla de su control remoto que tiene el mismo color. Si lo hace correcto, el Simón continúa iluminando ya dos teclas (primero una y luego la otra) y produciendo al mismo tiempo las notas musicales que tienen asociadas esos botones. Esa secuencia debe empezar a ser imitada por el teleusuario con su control remoto, tal y como se acaba de indicar. A medida que lo logre, el Simón va aumentando la secuencia a tres, cuatro, cinco o más botones hasta que se acabe el tiempo de juego que es de casi un minuto.

Quien juega debe entonces memorizar la secuencia y repetirla en el mismo orden interactuando con el sistema mediante los botones del respectivo color que tiene su control remoto, los cuales son los mismos del juego: rojo, verde, amarillo y azul.



*Ilustración 4. Videojuego definitivo del Simón en el estudio de grabación.*

Ambos videojuegos representa una continuidad con la escena que los precede, en dos sentidos:

- En lo temático y expresivo: el juego del director de orquesta está después de que los dos niños protagonistas han estado en la sede de la Red de Escuelas de Música de Medellín y han visto una obra musical interpretada por una orquesta de 180 niños músicos bajo la batuta de su director. Y el del Simón, que aparece luego de la segunda escena, la del estudio de grabación, va asociado con ella a través de los baffles o parlantes por los que sale el sonido de las notas musicales, idéntico a como se explicó en la escena.
- En lo cognitivo: el primer videojuego permite evaluar un concepto explicado antes, en tanto que el segundo representa una forma de secuenciación musical que construye una melodía sencilla, asunto que parcialmente se tocó en la segunda escena.

Ahora bien, si un teleusuario no acepta ejecutar esta acción de interactividad cuando se le pregunta si desea hacerlo, el programa de televisión continúa en forma normal y podrá seguir siendo visto de manera lineal, idéntico a la actual televisión análoga.

Características: el videojuego del director de la orquesta dura 35 segundos, mientras que el Simón 50 segundos. Cuando cada uno se abre, la imagen principal del programa se reduce y queda en un costado de la pantalla, dando paso a que el juego ocupe el lugar principal dentro de ella. Se producirán dos imágenes simultáneas, tal y como se muestra:



**Ilustración 5.** Estructuración de las imágenes en pantalla cuando se activan los videojuegos. El programa seguirá su curso normal en una imagen pequeña, mientras que el videojuego alcanzará el protagonismo principal (simulación que corresponde en forma parcial con el diseño definitivo que tendrá el programa. La escena y el videojuego sí son los reales).

El programa continúa en forma normal en la imagen reducida mientras el teleusuario juega. Apenas la persona abandona el videojuego bien porque lo ha terminado o porque decide interrumpirlo, la imagen principal del programa retoma todo su espacio dentro de la pantalla.

Como marco contextual respecto de las características que tienen los juegos de video dentro de este programa de iTV vale manifestar que Danny Edward Barón y César Mejía explican en el capítulo *Videojuegos y evaluación cognitiva*, que hace parte del libro *I/O Videojuegos, computadoras y seres humanos* que “son situaciones de resolución de problemas contextualizadas en una historia, a lo largo de la cual el jugador debe resolver tareas para avanzar de un nivel a otro” (2009: 43).

Los juegos digitales que se despliegan en consolas, en Internet o en sistemas de iTV, como los que se describen, tienen las mismas características de todos los juegos en general, como lo explican César Mejía, Manuela Rodríguez y Beatriz Castellanos (2009: 12). Ellos citan a Roger Caillois quien en 1997, en su libro *Los juegos y los hombres*, manifestó que todos los juegos tienen estas características:

- Tiempo libre: se refiere a que quien juega lo hace por voluntad propia porque si no el juego perdería sentido.
- Separados: afirma que todos los juegos son independientes, no están unidos a otras actividades y tienen su propio “espacio-tiempo”.
- Inciertos: porque las personas son libres de jugar como deseen y eso hace que los resultados no se puedan predecir de antemano.
- Improductivos: en tanto no producen bienes. Por hacer parte precisamente de un “tiempo libre”, no están vinculados a actividades laborales.
- Reglamentados: tienen unas normas propias válidas para el espacio-tiempo del juego.
- Ficticios: tienen una realidad distinta a la ordinaria.

El psicólogo Lev Vygotsky (1976) menciona la que podría ser otra característica de los juegos cuando afirma que ellos permiten a los niños tener un alto nivel de autocontrol pues al asumir el papel de jugadores establecen lo que es aceptable y lo que no lo es, de acuerdo con las reglas que tiene el juego.

Los que presenta *Dédalo* cumplen con las características que teóricos como Rosas y Nussbaum establecen para los videojuegos que tiene aceptación entre el público: (en *Beyond Nintendo: design and assessment of educational videogames for first and second grade students*, 2003)<sup>39</sup>

- Tienen una meta clara.
- Un adecuado nivel de complejidad que genera un desafío para el jugador.
- Alta velocidad.
- Las instrucciones aparecen a lo largo del juego, a medida que son necesarias.
- Son independientes de las leyes físicas.
- Los jugadores pueden sentir que participan en la construcción de “micromundos” con reglas propias.

Estas características son compartidas igualmente por otro tipo de juegos: lo particular de los que tiene *Dédalo* es su soporte tecnológico y que aparecen en el marco peculiar de un programa de televisión, pero la lógica, objetivos, modo de desarrollo de la acción y papel de los jugadores es idéntico a cualquier otro.

Las tipologías más comunes clasifican a los videojuegos como de *arcade* (los que tienen las viejas “maquinitas” que había en bares, billares, sitios de juego infantil en espacios cerrados, centros comerciales o lugares especializados, y que se constituyeron en las primeras formas que tuvieron los videojuegos: unos verdaderos muebles accionados con palancas y botones, y que producían un sonido metálico), de plataforma (aquellos en los que el jugador debe saltar entre plataformas fijas o que se mueven salvando incluso obstáculos para tomar objetos o llegar a una meta, como el clásico Súper Mario Bros), juegos de estrategia, rol, simulación, deportes y de mesa.

---

<sup>39</sup> Es citado por César Mejía, Manuela Rodríguez y Beatriz Castellanos en el capítulo *Mentes, videojuegos y sociedad. Algunos puntos cruciales para el debate*, en *I/O Videojuegos, computadoras y seres humanos* (2009: 14).

Los que presenta *Dédalo* son de simulación y tienen una interfaz gráfica en dos dimensiones (2D) y un personaje principal que debe realizar unas tareas, asunto este último que le da una identidad al juego y facilita su identificación.

Los dos que presenta este programa piloto son sencillos, simples, de poca complejidad tanto gráfica como de diseño estructural, muy similares a los de aquella primera etapa de los videojuegos en la década de 1980. Por ello, para algunos podrían parecer demasiado elementales. Aunque pueden considerarse muy sencillos en comparación con los recursos gráficos, opciones de movimiento y tipo de aventura que proponen los de creación actual, se diseñaron así de simples por motivos de costos y por lo que podríamos llamar de “narración televisiva”.

Inicialmente, los juegos son cortos (35 segundos el primero y 50 segundos el segundo cuando se ve el programa de manera sincrónica con la emisión) y ello determina que no puedan ser complejos, que presenten simplicidad en su presentación, instrucciones, estructura y meta a alcanzar. Cuando se les juega en forma sincrónica con la emisión, los videojuegos sólo presentan un nivel. Todo lo anterior determina que la producción, por ende, no pueda ser demasiado complicada ni costosa para que sea rentable desde el punto de vista comercial, en una eventual aceptación de este modelo por parte de la industria de la televisión.

Cada videojuego cuenta una microhistoria, ambientada en un escenario y con presencia de uno o dos personajes. Como todo videojuego, el jugador tiene una misión y por cumplirla obtiene la satisfacción de haber triunfado y una felicitación, en tanto que no alcanzarla representa una descalificación y la consecuente frustración.

Desde el punto de vista de la usabilidad, la sencillez también es una característica fundamental en los que tiene *Dédalo*. Eso es porque el manejo del personaje y de la acción se hace solo utilizando el mando o control remoto del televisor, único dispositivo con que cuenta la persona para interactuar con el sistema. Esta limitante de dispositivo y de botones, apenas los cuatro de colores, determina incluso la simpleza del videojuego.

Como se insinuó antes, el videojuego de la orquesta tiene varios fines:

- Evaluar la comprensión de conceptos por parte del niño teleusuario: es un tipo de evaluación lúdica, no convencional, posiblemente más motivadora para ser enfrentada porque no la verá como un examen de los que le hacen en el colegio.

Danny Edward Barón y César Mejía explican este tipo de procesos cognitivos a través del conocimiento en *Videojuegos y evaluación cognitiva*, uno de los capítulos del libro *I/O Videojuegos, computadoras y seres humanos* (2009: 31-44):

“Si bien es cierto que un niño puede responder ante las preguntas y problemas que le plantea una prueba tradicional, es claro también que una motivación alta [en la experiencia de ‘jugar’] puede movilizar aspectos que de otra manera permanecerían ocultos ante los ojos del evaluador. Cuando le pedimos a un niño que resuelva cualquiera de las tareas que piden las pruebas, estas se asemejan a una situación de evaluación, a la manera de un examen, y es claro que pocos niños se sentirían motivados por sí mismos ante este tipo de procedimientos. Si resuelven el ‘examen’ es porque un adulto investido de autoridad lo ordena. Allí la motivación (o el *deseo*, como dirían los psicoanalistas) es del evaluador, no del niño. En un videojuego la cuestión cambia radicalmente, dado que ese deseo, esa motivación del niño se moviliza de otra forma más productiva” (2009: 38).

Igualmente pueden motivar el autoaprendizaje, en tanto que la capacidad de raciocinio del pequeño lo lleva a alcanzar un nivel de satisfacción si acertó en la misión que le pedía el juego o de tener que prestar más atención la próxima vez para no perderlo, para no sentirse derrotado. En ese sentido, el programa y el juego mismo trascienden una función educativa cuasi conductista de estímulo-respuesta, que subyace en lo que se llamó “televisión educativa” o en las formas de entretenimiento actuales: emitir un mensaje para esperar la aprehensión de un

concepto o un conocimiento. Aquí la motivación personal a través del videojuego motiva el autoaprendizaje.

- Pero también posibilitan una experiencia diferente respecto al mundo de la televisión: lo son en tanto que un teleusuario encuentra un programa de televisión atípico, en cierta medida “distinto a lo que se ve en televisión normalmente”. Ese otro tipo de motivación puede ayudar, así mismo, a despertar interés por el programa luego de visto la primera vez, de querer verlo de nuevo cuando queda almacenado en un sistema de video bajo demanda, o de esperar la próxima emisión para ver de qué forma lo sorprenderá.

Entre tanto, el videojuego del Simón en el estudio de grabación buscar crear una situación que el niño teleusuario del programa logre hacer una inmersión en un ambiente propio de la escena que acaba de ver y reproducir, a una escala inferior, la manipulación del sonido con aparatos, tal como fue descrita por uno de los personajes invitados. “Los videojuegos son simulaciones de la experiencia, enriquecidos desde el punto de vista perceptual y dotados de una posibilidad de control muy vivida”, explican Danny Edward Barón y César Mejía, respecto de este tipo de procesos cognitivos a través del conocimiento, en *Videojuegos y evaluación cognitiva*, uno de los capítulos del libro *I/O Videojuegos, computadoras y seres humanos* (2009: 31-44).

Los videojuegos de *Dédalo* tienen tres partes: instrucciones, acciones y retroalimentación, siendo la primera la sección introductoria donde se explica la meta que se debe alcanzar; la segunda la parte el juego propiamente dicho, donde se genera la interacción; y la tercera la etapa final donde se indica si las respuestas dadas y las acciones realizadas son acertadas. “Este sistema de indicaciones parece constante en todos los videojuegos, y por lo que sabemos resulta altamente eficiente. Parte del éxito de estos sistemas radica en que las indicaciones aparecen en el momento exacto en que el jugador las necesita. De no ser así, el juego tendría que concluir con una lista interminable de operaciones y comandos que ningún jugador podría recordar”, dicen Barón y Mejía (2009: 41).

Categorías que representan los videojuegos en *Dédalo*: ambos tienen que ver con la “mediación”, explicada antes, en tanto que llevan a proponer un sentido de participación en quien observa el programa de televisión. Pero, adicionalmente, potencian en el programa la idea de multimedialidad, una de las características centrales que define a los medios digitales.

Roberto Igarza explica que esa multimedialidad tiene como base la utilización de “combinaciones diferentes de contenidos de naturaleza diversa (textos, imágenes fijas o animadas, dibujos y gráficos, sonidos, video), en un formato digital común y de manera simultánea o concurrente” (2008: 159). Y eso es precisamente lo que ocurre con ambos videojuegos: permiten crear en *Dédalo* la simultaneidad de un espacio físico real, representado en el mundo tangible en el cual dos niños de carne y hueso van caminando por la ciudad (imagen de video), junto a un espacio virtual de un dibujo animado que muestra una sala de un teatro –enmarcada por cortinas rojas y muy bien dispuesta ella– o la representación de un estudio de grabación, escenarios estos en los cuales los protagonistas son un par de dragones y un pulpo que cobran vida gracias a una animación digital. Todo ello ambientado con sonidos propios de esos ambientes creados mediante dibujos.

Pero los videojuegos tocan más categorías. El de la orquesta se mete en terrenos de lo que Igarza denomina como la “multi-referencialidad”, asunto que hace alusión a que la construcción de los significados de un mensaje determinado “comprende conexiones múltiples entre los conocimientos nuevos provenientes de diversas fuentes y los conocimientos anteriores del usuario” (2008: 158).

Tales conexiones proceden, en nuestro caso, de la escena anterior y se dan por medio de una metáfora que es la sala de orquesta del videojuego, semejante a un teatro de música donde se presentan los grandes conjuntos musicales. Por eso hay también una forma de “metaforización” porque, siguiendo a Igarza, “todos los relatos activan, de manera consciente o inconsciente, la imaginación y la fantasía” (2008: 159).

*Acción de interactividad: karaoke*

Descripción: la acción de interactividad está dentro de una pequeña secuencia a manera de videoclip en la que la protagonista del programa canta una canción referida al mundo del sonido. Al teleusuario se le indicará que puede cantar con ella si activa la aplicación. Si lo hace, empezará a aparecer el texto de la canción, el cual se va coloreando tal como lo indica la ilustración, a medida que avanza la letra de la melodía.



**Ilustración 6.** Karaoke (simulación que corresponde en forma parcial con el diseño definitivo que tendrá el programa. El momento y la escena sí son los reales).

Características: la aplicación presenta la función de teletexto sincronizado con el sonido del video que es una canción.

Categorías que representa: la mediación y el sentido de participación, ambas ya explicadas.

*Acción de interactividad: muro de comentarios*

Descripción: a lo largo del programa los teleusuarios podrán acceder a un “muro” en el cual quienes lo deseen podrán escribir comentarios sobre el programa por medio de su control remoto, los cuales aparecerán junto a los que hagan otras personas que igualmente lo están viendo y participan por medio de esta aplicación.

Características: es una forma de microblogging que aparecerá en la parte inferior derecha de la pantalla, tal como lo indica la siguiente ilustración, luego de apretar el botón azul.



**Ilustración 7.** Muro de comentarios o chat (simulación).

Como el único dispositivo que se tiene es ese control remoto, la escritura se hace de manera similar a la que tiene un móvil tipo Blackberry de teclado tradicional de teléfono celular: no hay teclas para cada letra sino que hay varias letras asociadas a las teclas existentes; para activar cada letra se debe presionar el número de veces cuyo espacio ocupa la letra en el botón respectivo, como explica la siguiente imagen:



**Ilustración 8.** *Uso del control remoto del televisor para escritura.*

La inclusión de este muro no genera una conexión *peer to peer* entre usuarios sino que todos los usuarios convergen a un mismo lugar que les ofrece el programa para que puedan hacer comentarios. El “muro” que se crea es entonces “por el contenido” no entre usuarios específicos, como ocurre por ejemplo en redes sociales como Facebook o Twitter donde alguien puede escribir en el “muro” de otro siempre y cuando sean “amigos”, es decir, desde que hayan aceptado mutuamente poder compartir información.

El “muro” tampoco opera cuando el programa se esté viendo bajo demanda porque la experiencia de visualización es en ese caso individual y no tiene sentido comentar el programa para sí mismo: esta aplicación tiene como objetivo generar el diálogo dentro de una comunidad virtual.

Su implementación dentro de un programa de iTV como *Dédalo* tendría algunas ventajas como las siguientes:

- Crear una comunidad alrededor de un contenido o lo que algunos teóricos denominan *Social TV* (Montpetit & Mirlacher, 2011) para el caso de la iTV. Es una manera de establecer una relación con otros que están distantes, en lugares diferentes, pero que

aunque presencian de manera individual el mismo espectáculo de televisión, pueden estar unidos y converger sobre esa plataforma para compartir mensajes.

- Establecer una comunicación no con el programa sino entre personas teleusuarias del mismo, efectuada en tiempo real desde los espacios distintos en que cada uno se encuentre. Esto permite, por lo menos teóricamente, “juntar” alrededor de un mismo programa de televisión a personas que físicamente no se encuentren cerca entre sí: metafóricamente sería volver a la idea de la vieja sala de la casa o al ya extinto salón de televisión de los hogares de antes, donde la familia se reunía a ver televisión alrededor del único receptor que tenían y se generaba un diálogo familiar en torno al programa que todos estaban viendo. Un “salón de televisión” que ahora es virtual, muy frío obviamente, totalmente impersonal por supuesto, pero al menos un espacio en el que pueden converger las opiniones distintas de quienes están viendo un mismo contenido.
- La incorporación de una función nueva dentro de la televisión: sin duda una novedad dentro del sistema imperante hasta ahora, incluso en los incipientes servicios de televisión digital que se promocionan hoy.

Y una desventaja hasta ahora identificada por esta investigación:

- La principal y más importante, la dificultad enorme que representa escribir por medio de un control remoto.

La pertinencia de esta aplicación y de la acción de interactividad que conlleva dentro de un programa de televisión infantil como *Dédalo* es relativa y depende desde la perspectiva que se le mire. Puede considerarse muy positiva si se le usa dentro de un marco regulado por un profesor, por ejemplo, que pide a todos sus alumnos presenciar el mismo programa desde sus casas y hacer comentarios sobre él para establecer un diálogo simultáneo sin la presencia física de todos en el mismo lugar. O muy negativa si se tiene en cuenta que la dificultad para escribir con el control remoto puede llevar a una degradación de la escritura (no se podrían utilizar mayúsculas ni acentuar las palabras, por

ejemplo) y podría propiciar la creación de mensajes entrecortados o sin sentido, como tanto se ha criticado respecto de los chats.

Pero si se piensa como posibilidad, este recurso y esta limitación pueden derivar en nuevas posibilidades expresivas propiciadas desde el programa mismo: podría llevar a la creación de un nuevo código de comunicación como el que ya existe utilizando emoticones tipográficos por medio de signos de puntuación o emoticones gráficos con pequeños íconos muy expresivos. En ambos casos su uso podría servir para simplificar la comunicación utilizando el mismo control remoto y, por supuesto facilitarla, debido al mencionado problema de la dificultad para escribir con ese dispositivo. Se trataría entonces de crear un código con emoticones que permita al teleusuario expresarse en ese muro de comentarios utilizando unos cuantos clics.

:-) = 😊 (Sonrisa)	:~D = 😄 (Risa)
:~)) = 😂 (Carcajada)	>-  = 😡 (Rabia)
:~) = 😏 (Guiño)	*0j0* = 😳 (Sonrojarse)
:~o = 😬 (Sorpesa)	:~O = 😱 (Susto)
:~( = 😞 (Tristeza)	:~{ = 😭 (Llanto)
:~\ = 😟 (Preocupación)	:~\ = 😏 (Escepticismo)
:~  = 😐 (Sin expresión)	:~P = 😛 (Sacando la lengua)
>~) = 😈 (Malicia)	:~[] = 🤢 (Hambre)
:~S = 😷 (Enfermo)	X~P = 🤠 (Guyabo, resaca)
0:~) = 🙌 (Angelical)	]~>) = 😈 (Diabólico)
:~Q = 🚬 (Fumador)	8~) = 😱 (Ojos muy abiertos)
[~) = 🎧 (Con audifonos)	:~{ = 😏 (Con Bigote)
B~) = 🧐 (Con gafas)	]~) = 🎓 (Graduado)
@~) = 🐙 (Cidope)	b~( = 🏴‍☠️ (Pirata)
:~[ = 🧛‍♂️ (Dracula)	:~* = 🤡 (Payaso)
=) = 😊 (Smile)	

**Ilustración 9.** Algunos emoticones tipográficos y gráficos usados en la comunicación por Internet.

¿Descabellado? Desde hace ya varios años este fenómeno de mutación se presenta en forma extendida y ha sido objeto de múltiples debates y estudios en particular por su presencia en chats y en mensajería de texto en formato corto (SMS, *Short Message Service*, por sus siglas en inglés) por medio de celulares. Desde el punto de vista de su uso,

Roberto Igarza explica que “los usuarios suelen utilizar un código adaptado al dispositivo” (2008: 91) donde el “que” se convierte en “q” y el “por” en “x” o incluso hay reducción de palabras completas como “bss” para “besos” o “mñn” para “mañana”, por mencionar solamente algunos de los ejemplos más conocidos. Esto opera igual para la comunicación por medio de emoticones donde hay un reemplazo de los signos gráficos del sistema de escritura, es decir de las letras, por imágenes, por íconos.

Y ocurre porque el lenguaje “es una herramienta de comunicación capaz de adaptarse a medios diferentes: la representación escrita de la lengua se modifica para adaptarse a un requisito, el de la longitud”, explica Igarza respecto del SMS (2008: 91), cuestión que posiblemente también podría entrar en juego si se empieza a utilizar la acción de interactividad propuesta aquí para *Dédalo*.

En este caso no me atrevería a afirmar de manera categórica su pertinencia o no, ya que eso depende del lugar desde donde se le mire y de los usos que se le den a ese nuevo código, asunto que habría que estudiar en profundidad y que no cabe en el marco de esta investigación por cuanto no es su objetivo. En todo caso, crear ese nuevo sistema expresivo o retomar el ya existente de los emoticones requeriría diseñar la aplicación respectiva bajo parámetros eficientes de usabilidad.

Lo único cierto es que su eventual utilización crearía un nuevo tipo de relación por medio de la televisión y una experiencia totalmente nueva frente a este servicio audiovisual de dimensiones hasta ahora desconocidas. La aplicación se incluye dentro de *Dédalo* en esta investigación por la posibilidad que ofrece de exploración y experimentación tanto desde la creación tecnológica requerida como de sus alcances comunicativos aunque su dimensión no se estudia en el marco de este proyecto y sería, por el contrario, motivo de un trabajo posterior.

Categorías que representa: se da un fuerte sentido de “participación”, por lo que la acción de interactividad y la aplicación que la posibilita tienen un carácter de “mediación” al propiciar un intercambio de opiniones que, en el mejor de los sentidos, puede dar pie al diálogo y a la conversación, mientras que en el peor será apenas una algarabía, una falsa

ilusión de todo lo que se dijo: participación, diálogo y conversación. Pero esto último es un riesgo que se corre, idéntico al que se tiene con todos los servicios y plataformas que propician el encuentro social en la red donde el uso individual y colectivo es el que lleva a que se valore positiva o negativamente.

### **Sentido, intencionalidad y características de las acciones de interactividad en visualización asincrónica (como video bajo demanda, VoD)**

*Acción de interactividad: apreciación de la escena desde dos cámaras simultáneas*

Descripción: cuando Tito se encuentra con la orquesta infantil tocando en pleno la melodía *Danza negra*, el sistema le ofrecerá al teleusuario la opción de ver un fragmento de esa escena desde dos ángulos diferentes, gracias a dos cámaras que están enfocando aspectos distintos. Cada cámara tiene sus propios movimientos, planos y encuadres. Esta opción se denomina también como de *multi-cámara*.



**Ilustración 10.** *Apreciación de la escena desde dos cámaras simultáneas (simulación que corresponde en forma parcial con el diseño definitivo que tendrá en el programa. La escena y las cámaras sí son las reales).*

Características: es una acción compleja desde el punto de vista técnico porque implica una sincronización exacta de los dos videos y una difícil edición de interactividad porque obliga a realizar marcas dentro del flujo de ambos videos que permitan que entren en forma simultánea las dos imágenes cuando el teleusuario así lo ordene.

En el caso de *Dédalo* es más complejo aún por tratarse de una acción que aparece dentro de una pieza musical en la cual las imágenes en la pantalla del televisor tienen que mostrar a unos instrumentos que están perfectamente sincronizados, produciendo unos sonidos de manera exacta para que la melodía no se rompa, tal y como ocurre en la realidad. Para obviar el problema de la sincronización exacta de los dos audios, al abrir la aplicación, en forma automática se apagará el audio de una de las dos cámaras.

En vista de la dificultad que entraña para la edición hacer que aparezcan en forma exacta imagen y sonido, en futuros proyectos que empleen la multicámara deberá pensarse, en el momento de la preproducción y en la elaboración del guión técnico, dónde se justifica el uso de dos o tres cámaras en la emisión del programa. Esa valoración tendrá que hacerse desde dos puntos de vista:

- Narrativo: para que las distintas cámaras que se utilicen respondan a un sentido informativo y aporten al desarrollo mismo del relato. Se debe pensar muy bien su uso narrativo para que ese efecto de multicámara no se convierta, por el contrario, en un factor de confusión para el espectador.

La recomendación que hacemos a partir de la experiencia de *Dédalo* es el uso de máximo cuatro cámaras, en momentos muy concretos y durante un período corto de duración para no generar distracción o confusión. Más de cuatro cámaras rompería de manera poco armónica la pantalla, generaría un efecto de mosaico que puede ser perjudicial al mensaje y podría romper la atención de la persona. En este proyecto optamos por dos como el ideal dentro de la escena específica en la cual interviene la orquesta infantil.

- Técnico: que la escena que se haga bajo este esquema de multicámara no ofrezca dificultades excesivas para su edición desde el punto de vista del sonido y de los planos y movimientos de cámara. El efecto de continuidad sonora y visual tiene entonces que tenerse presente para que no haya ruptura narrativa y no dificulte o haga imposible la edición utilizando este recurso.

Como esa sincronización que se mencionaba antes es un trabajo delicado que requiere alta precisión, podría pensarse hipotéticamente si es pertinente su uso por parte de la industria de la televisión, en particular para producciones que, como una telenovela, por ejemplo, tienen múltiples capítulos y un ritmo de emisión alto. ¿Es rentable desde el punto de vista económico y de uso del tiempo durante la posproducción de interactividad de un programa destinar recursos humanos y un tiempo mayor al normal de edición solo a esta sincronización? ¿Resultaría más económico y práctico en términos de optimización del personal y del tiempo de trabajo no usar este recurso? o ¿se trata, por el contrario, de un recurso importante pero para otro tipo de producciones audiovisuales más elaboradas estéticamente y técnicamente, destinadas no a su consumo y desecho inmediato por parte del teleusuario, sino que buscan perdurar en el tiempo? Aventurar una respuesta única es imposible. Su uso dependerá entonces de la mezcla de diferentes variables propias de cada programa y que tienen que ver con lo presupuestal, con los recursos humanos y técnicos de que se disponga, con los tiempos para la preproducción, producción y posproducción, y del sentido narrativo que tengan tanto el creador como el productor.

Categoría que representa: permitir que un programa de iTV tenga esta acción de interactividad posibilita crear lo que Roberto Igarza llama “contenidos ensamblados por el usuario a partir de diferentes señales provenientes de una o varias fuentes”. Así la explica:

“La idea consiste en proveer al usuario las facilidades para decidir cómo componer en pantalla un ensamblado de diferentes secuencias provistas por diferentes fuentes (por ejemplo, *n* cámaras) que transmiten información sobre diferentes aspectos del mismo objeto o incluso objetos diferentes con alguna vinculación significativa para el usuario. Él decide sobre la simultaneidad y la secuenciación de las imágenes. Fundada en requerimientos tecnológicos avanzados, se trata de un

campo en exploración para aplicaciones diversas, tanto para el gran público (por ejemplo las transmisiones de deportes) como para colectivos pequeños (las operaciones quirúrgicas para la formación a distancia)” (2008: 134).

Aquí el paradigma narrativo imperante es el de la “simultaneidad”, la posibilidad de ver en un mismo momento y lugar dos situaciones o personas diferentes, incluso con diversidad de planos fotográficos, movimientos de cámara y tiempos de ocurrencia de la acción.

#### *Acción de interactividad: cambio de escena*

Descripción: muy al comienzo, cuando los dos niños protagonistas van caminando por la ciudad y se dirigen al primer lugar donde recibirán las explicaciones sobre el sonido, se le ofrecerá al teleusuario la opción de ir a la segunda parte del programa para verla primero. Minutos más tarde, poco antes de terminar la segunda secuencia en exteriores, se le volverá a ofrecer otra opción similar, sólo que para ver la primera parte del programa, tal y como lo explica el siguiente gráfico.



**Gráfico 18.** Cambio de escena.

Características: esta acción le permite al teleusuario moverse dentro del programa entre unas escenas previamente definidas por quien lo diseñó. En *Dédalo*, muy cerca del comienzo del programa para ir a la segunda parte; y cuando se está en la segunda parte para volver a la escena inicial. Todo esto dentro del mismo flujo del programa, sin interrumpirlo ni salir de él.

Su implementación obliga a pensar que aunque hacen parte del marco general de un mismo programa de televisión, cada una de las escenas se debe construir de manera independiente de las otras y tener una lógica interna que las convierta en una unidad autónoma. Eso implica, además, que no pueden depender de un patrón muy detallado de continuidad previa o posterior, sino de uno general de todo el programa.

Deben estar creadas entonces como unidades independientes que permitan ser intercambiables y por ende fácilmente ensamblables en otro orden diferente a la linealidad que de todas formas mantiene el programa para cuando se vea de manera sincrónica o asincrónica con la emisión sin hacer uso de la interactividad. En palabras más simples: que tenga una lógica narrativa tal que permita al teleusuario verlo idéntico a como se ve hoy la televisión análoga, es decir, de manera lineal, pero también que pueda cambiar el orden de las escenas y que ahí también funcione el mensaje.

Categorías que representa: esta es otra forma de “alteración de la secuencialidad” y, por ende, otro modelo de “contenido ensamblado por el usuario”, en este caso a partir de una fuente única de emisión que es la que le ofrece *Dédalo*.

Gracias a esta acción de interactividad el usuario puede personalizar su forma de ver el programa, no está limitado en forma exclusiva a lo que se le ofrece. Obviamente es una opción limitada de personalización porque solo puede mover de lugar dos secuencias, pero sin duda representa una ruptura frente a la forma tradicional de producir televisión y de verla, pues ambas están basadas, en la televisión análoga de hoy, en un relato

audiovisual construido de forma estrictamente lineal y sin posibilidad de intervención sobre él por parte de quien lo observa.

*Acción de interactividad: conexión a un sitio web*

Descripción: en un momento de la emisión del programa se le ofrecerá al teleusuario la opción de obtener más información sobre el mensaje que está viendo conectándose a un sitio web. Cuando se conecte a la red, el programa automáticamente se detiene con el fin de que la persona pueda observar el nuevo contenido que se ha desplegado en la pantalla. Una vez interrumpa la acción de interactividad o se salga del sitio web, el programa continúa su flujo normal en el punto donde se detuvo.



**Ilustración 11.** Conexión a un sitio web (simulación que corresponde en forma parcial con el diseño definitivo que tendrá en el programa y el momento en el que aparecerá. La escena sí es la real).

Características: esta acción de interactividad tiene las siguientes particularidades:

- La conexión se hace solo con un sitio web: la persona que ve el programa y que activa esta acción no puede escoger a qué página web ir, sino que ella fue determinada por quien diseñó y realizó el programa.
- Todos los teleusuarios que hagan uso de la misma acción de interactividad visualizarán entonces el mismo sitio web.
- No existe la posibilidad de navegación dentro de ese sitio web.

Esta acción de interactividad es pertinente para el trabajo académico que realizamos porque permite probar la capacidad técnica que tiene el grupo de investigación para desarrollar esta aplicación y para ofrecer contenidos que estén en Internet dentro de un programa de iTV. Sin embargo, desde el punto de vista comunicativo su pertinencia es muy relativa y podría oscilar desde su alta importancia por aquello de ofrecer contenido adicional que está en otra plataforma, por hacer realidad la convergencia de medios y sistemas –y lograr de paso una complementariedad de la información– pero igualmente se podría calificar de nula importancia por las limitaciones tan grandes que tiene para una persona como experiencia interactiva y como posibilidad de acceder a contenido abundante.

Parecería entonces que, en vista de esas limitaciones, no es una aplicación muy pertinente, por lo menos en el momento actual de desarrollo de la tecnología de la TDT, aunque como acción de interactividad sí es interesante: ¿para qué conectarme a un sitio web si no puedo navegar por él? ¿Para qué conectarme a un sitio web por un aparato de televisión si es mejor y más eficiente hacerlo por un computador? Pese a esas dudas, de las cuales somos plenamente conscientes, se optó por incluir esta acción de interactividad y crear la respectiva aplicación tecnológica más por los motivos de exploración investigativa que por su pertinencia comunicativa y posibilidad interactiva, las cuales evaluamos, como se advierte, como muy limitadas.

Esta acción y su respectiva aplicación incluidas dentro del estándar de IPTV eventualmente podría hacer posible la navegación por el sitio web al que se conecte y enlazarse

hipertextualmente a otras páginas de la red por medio de los hipervínculos que posea, pero en el marco de la tecnología existente hoy para TDT es imposible lograr una experiencia interactiva gratificante porque las posibilidades de inmersión en la red son muy reducidas.

Categorías que representa: desde el punto de vista técnico, esto es una “inserción de objetos incrustados”. Da cuenta de un objeto digital que es incorporado dentro de otro igualmente digital, pero que está elaborado en una plataforma o con una tecnología distinta. En este caso se trata de un sitio web pegado dentro de un sistema de televisión digital.

Esta categoría permite mostrar cómo se da la integración de elementos y de plataformas tecnológicas diferentes. Asimismo, como hay una “transmedialidad” en tanto que en su experiencia interactiva el usuario puede cruzar de un medio a otro, ya que televisión e Internet están aquí fusionados, en un ejercicio que es netamente hipertextual.

#### *Acción de interactividad: ampliación de una imagen en movimiento*

Descripción: cuando Tito y Lala están en el estudio de grabación de audio, la persona con quien se encuentran les explica cómo la voz humana es captada allí por un micrófono que convierte las vibraciones del aire en señales eléctricas y luego un parlante las vuelve a convertir primero en energía mecánica y enseguida en señales acústicas que se captan a través de sus oídos. Aunque esa explicación se da en la forma más simple posible para que el niño la entienda, reviste un nivel de complejidad que es conveniente reforzar de una forma más didáctica.

Por eso se escogió explicar el concepto mediante una imagen en movimiento que puede abrir el teleusuario cuando se le indique. Esa imagen gráfica en 8 segundos el proceso que cumple el sonido desde la voz humana, su paso por el micrófono y la salida por el altavoz para ser captada por el oído.

Características: como la plataforma tecnológica que soporta el estándar europeo de TDT no permite la inclusión de animaciones en Flash ni imágenes en formato Gif, esta acción de interactividad estará compuesta por el video de una animación. De esa forma podrá incorporarse en forma armónica sin generar ningún problema técnico. Requerirá entonces hacer primero la animación, grabarla en video e incorporarla al sistema como un clip de video.

Como el sistema no permite tampoco reproducir un video cuando el flujo del programa está en movimiento, esta acción de interactividad requerirá, primero, que se detenga el programa y que luego se active el clip de video. Y que una vez termine ese clip, el programa continúe en el mismo punto en que paró. Debido a que está bajo el sistema de visualización asincrónica o de video bajo demanda, el teleusuario podrá repetir el clip de video las veces que quiera.



*Ilustración 12. Ampliación de una imagen en movimiento (simulación que corresponde en forma parcial con el diseño definitivo en el programa y el momento. La escena sí es la real).*

Categorías que representa: son la mediación, entendida como posibilidad de ofrecer una experiencia de participación, y una forma de hipernavegación para ampliar información y

profundizarla. Todos estos conceptos fueron explicados antes y por eso no volveré sobre ellos.

*Acción de interactividad: videojuegos con opción de repetir las veces que se quiera*

Descripción: en el modo asincrónico de visualización, los dos videojuegos ofrecerán la posibilidad de poder ser jugados en más ocasiones y por más del tiempo establecido para la visualización sincrónica, que es de 35 segundos para el primero, el del director de orquesta, y de 50 segundos para el segundo, el Simón.

Características: esta opción le permitirá al teleusuario seguir jugando porque, en caso de haber fallado, desea superar su fracaso o porque quiere avanzar de nivel y tener el reto de enfrentar una mayor dificultad.

En el videojuego del director de orquesta, después de la primera pregunta y la respectiva respuesta del teleusuario, el sistema interrogará a la persona si desea seguir jugando. En caso afirmativo, el programa detendrá su flujo normal y el juego quedará activado permitiendo al jugador llegar hasta cinco niveles. Apenas llegue allí o cuando el jugador salga de la aplicación, el programa continuará su flujo regular en el mismo sitio donde se detuvo.

En el juego del Simón el mecanismo es el mismo, sólo que allí la pregunta sobre si desea seguir jugando se hará antes de concluir los 50 segundos de juego. En caso afirmativo, el programa detendrá también su flujo y el juego queda activado permitiendo al jugador llegar hasta la secuencia 25 de repetición de sonidos y colores. Una vez llegue allí o cuando el jugador decida salir de la aplicación, el programa continuará en el lugar donde había quedado.

Categorías que representa: son las ya explicadas de metaforización, simulación, multi-referencialidad, iteración (entendida como la repetición de una acción ya programada),

mediación (como participación y personalización) e hipernavegación (profundización en conceptos).

*Acción de interactividad: adelantar, atrasar, detener de manera temporal (pausa) y suspender en forma definitiva*

Descripción: en realidad se trata de cuatro acciones diferentes de interactividad, solo que aparecen agrupadas aquí por representar una misma categoría e idéntico sentido: una “alteración de la linealidad” la cual se logra mediante el sistema tradicional que ofrece la tecnología y que el común de las personas conocen desde hace tres décadas cuando surgieron en forma masiva las videograbadoras.

No se profundiza en sus características ni en sus alcances por ser suficientemente conocidas.

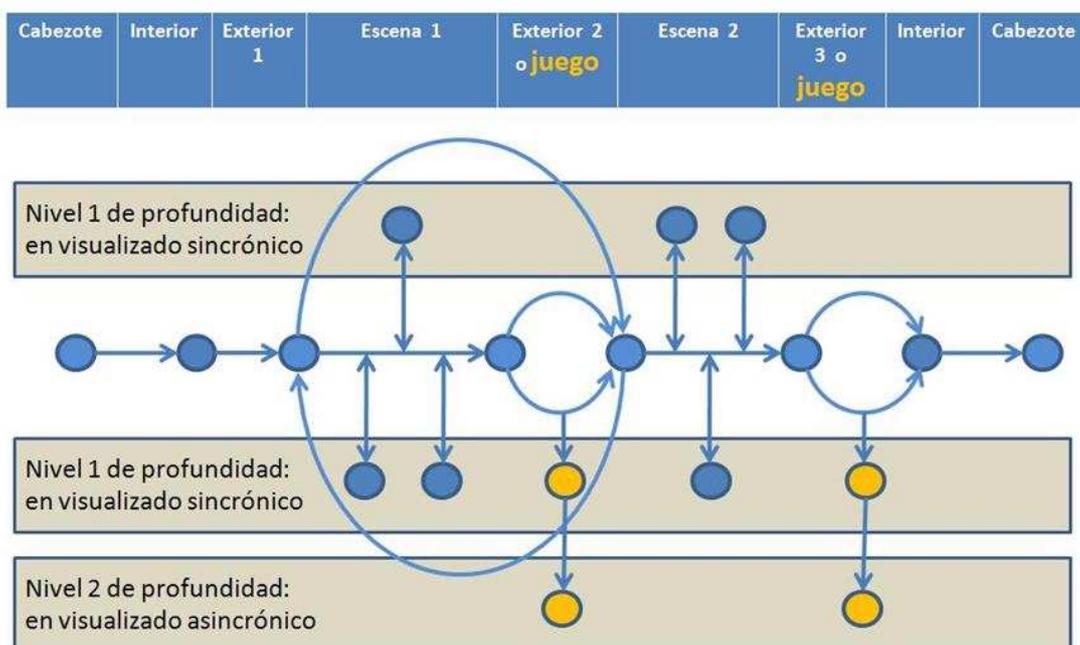


**Ilustración 13.** *Adelantar, atrasar, detener de manera temporal y suspender en forma definitiva (simulación parcial del diseño de los botones que tendrá el programa).*

## Niveles de profundidad de la interactividad

Cuando *Dédalo* es visto de manera sincrónica con la emisión, las acciones de interactividad solo tienen un nivel pues no se navega ni se avanza sobre las aplicaciones: cada una de ellas simplemente se abre y se cierra para volver a la capa inicial del programa que está en su flujo tradicional como programa de televisión. Esa manera en que va a ser visualizado, de manera simultánea con su emisión por parte del operador de televisión digital, obliga a que la interactividad esté construida y diseñada con un nivel elemental de profundidad (nivel 1), para que cada aplicación se abra y se cierre pronto.

Las únicas aplicaciones que permiten que haya una profundización en las acciones de interactividad son las que activan los dos videojuegos pero únicamente cuando el programa es visto de manera asincrónica, cuando está bajo demanda. En el instante en que el sistema le pregunta al teleusuario si desea seguir jugando y él responde que sí, ahí se entra a ese segundo nivel de la interactividad (nivel 2) que es una forma de profundización en la aplicación y en lo que ella permite, tal y como lo muestra el siguiente gráfico.



**Gráfico 19.** Niveles de profundidad de la interactividad.

Que la interactividad tenga un nivel 1 de profundización no significa que sea un problema, ni evidencia un empobrecimiento de las posibilidades que ella ofrece. Aquí, por tratarse de un programa que crea una experiencia interactiva nueva y que apenas se va a probar, es mejor ser prudentes y no crear un sistema complejo de interacciones que pueda confundir al teleusuario.

George Landow llama “dispersión” a esa forma de confusión que se crea dentro de un sistema hipertextual en la narrativa digital de ficción. Dice que los múltiples trayectos que adquiere el relato digital pueden hacerle perder su “unidad textual”. Este teórico explica así el fenómeno dentro de la narrativa digital de ficción, no para la iTV: “Las necesarias contextualidad e intertextualidad que surgen al situar unidades de lectura en una red de trayectos fácilmente navegables, entretejen los textos, incluidos los de otros autores y los de medios no verbales. Un efecto de este proceso es que debilita, y a la vez destruye, cualquier sentido de unicidad textual” (2009: 136).

Extrapolado ese concepto de “dispersión” a la interactividad en televisión digital –con la debida distancia que se requiere– es posible advertir entonces que un sistema interactivo complejo o con muchos niveles de profundidad para sus acciones puede derivar incluso en debilitar a la propia interactividad porque posiblemente se vuelve un elemento que desanima al teleusuario a seguir usándola, ya que en el mejor de los casos puede temer “perderse en ella” y en el peor, efectivamente perderse.

### **Tipos de servicios interactivos de las aplicaciones creadas**

Todas las acciones de interactividad diseñadas para *Dédalo* se ejecutan a través de “aplicaciones con servicios interactivos” que son aquellas que requieren un canal de retorno mediante el cual el teleusuario envía algún tipo de solicitud o dato a la empresa operadora del sistema de iTV y recibe una respuesta.

Esa respuesta puede ser dirigida exclusivamente a él o estar abierta a todos aquellos que hicieron uso de la acción de interactividad; es el caso de operadores de televisión digital que ofrecen contenidos con el servicio de multi-cámara para ver un programa mediante una oferta de cámaras ubicadas en diferentes ángulos de la escena: una aplicación interactiva permite a la persona que ve el contenido escoger el ángulo de visión que desee. Ese servicio está abierto a todos los teleusuarios, pero la solicitud y la respuesta son individuales.

*Dédalo* no ofrece “servicios interactivos transaccionales”, es decir, aquellos que utilizan aplicaciones que tienen que ver con servicios que requieren una identificación de la persona.

En el marco de un programa como el propuesto por este proyecto, donde las aplicaciones hacen parte de la narrativa propia de la iTV, se debe tener en cuenta tanto desde la fase de diseño como en la implementación misma de los servicios interactivos que todas estas aplicaciones creadas solo adquieren su pleno sentido cuando están articuladas de manera coherente, lógica, y cuando entran y salen del sistema digital en forma exacta, de tal manera que permitan transmitir el mensaje con la intencionalidad que se quiere, contar la historia capturando la atención del teleusuario y lograr desarrollar en su mayor capacidad la interactividad diseñada.

Porque, como lo explica Marie-Laure Ryan “la aplicación de un esquema narrativo dramático en un entorno interactivo requiere una coordinación delicada de las acciones del usuario y los objetivos del sistema” (2004: 295). Para lograr este objetivo se necesita un buen diseño conceptual de lo que se quiere transmitir (en *Dédalo*, que es una mezcla de educación y de entretenimiento), de la usabilidad de las aplicaciones tecnológicas mismas (simples, sencillas, intuitivas, con unas interfaces estéticamente agradables...) y que el sistema “corra” de manera adecuada y ágil, es decir, que funcione a la perfección desde el punto de vista técnico.

### ***Dédalo* como modelo más avanzado de interactividad: otras acciones posibles**

Todas las anteriores acciones de interactividad tanto para las opciones de visualizado sincrónico como asincrónico son posibles de realizar hoy con la tecnología de punta disponible y en su elaboración trabaja el componente de Servicios y Aplicaciones del macroproyecto Televisión Digital, en el laboratorio de Ártica. Sin embargo, no son las únicas interacciones que teóricamente se podrían aplicar sin romper la narratividad del programa.

El diseño de *Dédalo* comprendió otras cuatro acciones de interactividad que, aunque imposibles de materializar en el corto plazo, podrían eventualmente hacerse realidad dentro de algunos años cuando la tecnología esté más avanzada y los servicios de emisión y recepción de las señales digitales sean más eficientes. De manera adicional, se buscó con ellas proponer modos de llegar a los niveles más avanzados de interactividad propuestos por Pierre Lévy, tales como la implicación del participante en el mensaje y la generación de diálogos y multidiálogos, momentos aún no alcanzados por los modelos actuales de iTV, precisamente por esa limitante tecnológica. Si bien este proyecto tampoco logrará hacerlos realidad, quedan al menos diseñados para cuando sea posible ejecutarlos.

Las acciones de interactividad que se explicaran a continuación requieren de unos canales y unas redes de transmisión y retorno que permitan una inmensa capacidad de flujo de información en doble vía: entre cada uno de los teleusuarios y las empresas operadoras de iTV. Solo una potente capacidad técnica permitirá que en forma simultánea miles de personas envíen las órdenes que hagan posible la interactividad y que reciban de forma inmediata y eficaz el uso que desean.

Las siguientes son esas cuatro acciones de interactividad diferentes a las explicadas antes y que cabrían dentro del modelo actual de *Dédalo*. Se advierte que no son las únicas posibles, ni las más factibles y ni siquiera las más deseables: son simplemente las que se diseñaron en el marco de este proyecto, después de varias semanas de estudio y discusión sobre su pertinencia. El campo de creación y de experimentación actual y futuro en esta área está abierto para la creatividad y la innovación de los productores y realizadores

audiovisuales en general, por lo que queda abierta la puerta para quienes deseen plantear otras acciones de interactividad para *Dédalo* en el presente y en el futuro.

*Acción de interactividad: escogencia de la cámara principal*

Modo de visualización: sincrónico y asincrónico

Descripción: en el futuro se debería ofrecer al teleusuario la opción de escoger la cámara principal desde la cual se verá una determinada escena. En *Dédalo* esa posibilidad podría darse en el momento en el que la orquesta infantil está tocando en pleno: la idea es que se pueda apreciar la interpretación musical, por ejemplo, desde los instrumentos de viento o desde los bronces o desde la percusión (ver ilustración); en fin, desde varias opciones posibles si se quiere enriquecer la experiencia interactiva. En caso de que no se desee utilizar esta acción de interactividad, el teleusuario podría seguir viendo el programa desde las imágenes que se le ofrecen. Esta opción sería complementaria a la que ya tiene *Dédalo* de ver la misma escena en forma simultánea desde dos cámaras.

Categoría: “contenido ensamblado por el usuario” a partir de “opciones de selección”.



**Gráfico 20.** Escogencia de la cámara principal, en este ejemplo entre tres opciones.

*Acción de interactividad: muro de comentarios o chat solo con otra persona o con más que elija el teleusuario*

Modo de visualización: sincrónico o asincrónico

Descripción: a lo largo del programa un teleusuario podrá conversar mediante este sistema de microblogging con una o dos personas más que igualmente estén viéndolo, por medio de una sesión de chat o dentro de un muro de comentarios que no estará abierto a todos (como en el modelo descrito más arriba), sino a quienes él busque o de quienes acepte el diálogo.

Se trata de una conversación entre pares (*peer-to-peer*) o entre nodos específicos, para utilizar el lenguaje de las redes, similar a la que utilizan redes sociales como Facebook o Twitter, en la cual únicamente los “amigos” o “seguidores” tienen acceso a la información que alguien publica. Por tratarse de una acción de interactividad que no es factible en el corto plazo, no se avanzó en el análisis sobre cómo sería el mecanismo para invitar a otras personas al diálogo, ni cómo aceptarlo. Respecto de la limitante para escribir por medio del control remoto, en esta investigación se consideró que se requiere crear un código de emoticones para facilitar el intercambio de información.

Esta aplicación eventualmente sería más factible dentro de un sistema de IPTV, pero el proyecto de Ártica no había avanzado lo suficiente en ese campo hasta el instante de redacción de este informe como para insinuar una respuesta medianamente certera en algún sentido.

Categoría que representa: “mediación” entendida como una participación paralela al mensaje central (a *Dédalo*) y personalización del mismo.



**Ilustración 14.** Muro de comentarios o chat dentro del programa solo con otra persona o más que elija el teleusuario (simulación).

*Acción de interactividad: grabación de la música creada por el videojuego y envío por correo electrónico*

Modo de visualización: asincrónico

Descripción: como se explicó antes, el videojuego del Simón plantea seguir una secuencia visual y sonora. Lo que se busca con esta acción de interactividad es que el jugador, en cualquier momento del juego, pueda darle la orden al sistema de grabar la melodía que él está produciendo y que al terminar pueda enviarla por correo electrónico a quien desee, así esa persona no esté viendo el programa (ver siguiente ilustración). Implicará detener el flujo normal del programa mientras se ejecuta y luego, una vez terminado el juego o cuando el teleusuario lo interrumpa, *Dédalo* continúe en el punto donde se detuvo.

Categoría que representa: el videojuego como tal desarrolla una “iteración”, es decir, la repetición de una secuencia programada, en este caso visual y sonora. Pero la grabación de ese sonido para el posterior envío por e-mail configura una forma de “mediación”,

entendida tanto como sentido de participación en el programa (materializada en la acción de jugar), así como de personalización ya que posibilita crear una melodía y sentir que es propia, así sea muy sencilla y sea la misma para todos los demás jugadores.

*Acción de interactividad: captura de la música creada por el videojuego e incorporación de ella al cabezote final*

Modo de visualización: asincrónico

Descripción: el objetivo de esta acción y de la aplicación que la hará posible es ordenar al sistema que grabe la secuencia sonora que sigue el teleusuario en el Simón y que, aparte de poder enviarla por correo electrónico –como se acaba de explicar–, luego la incorpore como música de fondo dentro del cabezote final del programa. Como la secuencia es realizada de forma individual por cada jugador, al ser incorporada al cabezote de cierre éste se vuelve igualmente una pieza personal del teleusuario. Este procedimiento implicaría detener el flujo normal del programa mientras se ejecuta y luego, una vez terminado el juego o cuando el teleusuario decida interrumpirlo, *Dédalo* siga su desarrollo normal en el punto donde se detuvo.

Categorías que representa: “iteración” y “mediación”, esta última igualmente como participación y personalización del mensaje. La posibilidad de personalización es hasta ahora una de las formas de interactividad y de apropiación del mensaje más complejas de realizar para la iTV debido a la gran robustez y capacidad de respuesta que debe tener el sistema tecnológico que lo soporta. Pero es muy posible que a futuro se pueda ejecutar sin mayor problema, tal como ocurre hoy con la flexibilidad de muchos sitios web para que el usuario los adapte a su gusto.



**Gráfico 21.** Otras acciones de interactividad deseables en el futuro asociadas al videojuego 2.

### Convergencia con otros estándares de televisión digital

*Dédalo* está siendo diseñado para su emisión y visualización en el estándar de TDT europeo, que fue el que escogió el Estado colombiano para masificar la televisión digital en el país. Sin embargo, los ingenieros del macroproyecto Televisión Digital de Ártica están trabajando para que se pueda ver también en una plataforma de IPTV. Por ese motivo se están diseñando las aplicaciones para ambos sistemas.

La presencia en los dos estándares de televisión digital es una forma de convergencia de plataformas que ampliaría la posibilidad de difusión del programa y ayudaría mucho a realizar las pruebas piloto con operadores nacionales que hoy ofrecen a los ciudadanos iTV con tecnología IPTV, entre ellos la empresa UNE Telecomunicaciones, que además es socia de Ártica.

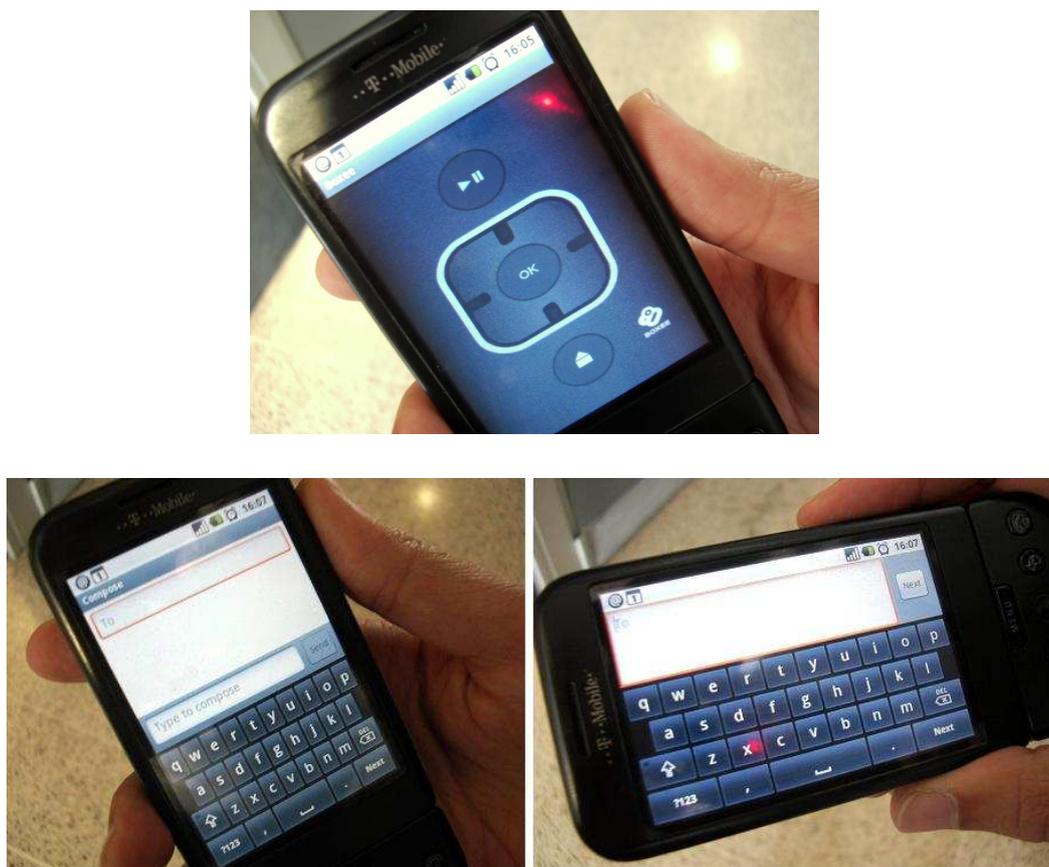
Las pruebas iniciales realizadas por los ingenieros de nuestro proyecto en Ártica con la tecnología de IPTV han encontrado que la visualización de *Dédalo* en esa plataforma

permite que las acciones de interactividad corran de manera positiva según el diseño aquí planteado. Incluso facilita una alta experiencia de interactividad con una aplicación que en el modelo de TDT resulta hoy imposible: la conexión a un sitio web. Aunque las pruebas eran aún incipientes al momento de terminar este informe, eran buenas las perspectivas no solo de conexión a un sitio web desde un televisor, sino de su navegación dentro de él, de navegar por sus enlaces e incluso escribir en la pantalla. De ser eso posible, facilitaría enormemente la ejecución de acciones de interactividad que están apenas en el papel, dentro del modelo de un programa de televisión como *Dédalo*.

La escritura, sin embargo, se facilitaría pero utilizando dos tipos de control remoto diferentes al tradicional, como los que se muestran a continuación. El que ellos no estén todavía al alcance de todas las personas impediría pensar aún en la pronta masificación de esta opción, pero por lo menos desde el punto de vista real ya es una posibilidad concreta que ofrece la tecnología. Ahora la palabra la tendrían las grandes empresas que puedan producir y comercializar estos dispositivos de mando a distancia; pero ese ya es un problema de mercado.



**Foto 2.** Propuesta de modelo de control remoto para iTV de la empresa Sony.



**Foto 3.** Propuesta de control remoto multitáctil (basado en tacto) desde un teléfono celular. Incluye teclado virtual con rotación de pantalla. Prototipo en desarrollo por el proyecto Ártica.

### El atributo de la elasticidad

En su libro *Nuevos medios: estrategias de convergencia*, Roberto Igarza plantea que “todo nuevo medio puede ser definido a través de sus capacidades para mediatizar los contenidos y para la mediación en las interacciones. Estas competencias determinan las funciones y alcances de su modelo de comunicación y de la adaptabilidad de éste” (2008: 155). Entre tanto, explica que se caracterizan por combinar siete atributos: elasticidad, permeabilidad, predictibilidad, multimodalidad, interactividad, automaticidad y accesibilidad. *Dédalo* reúne seis de ellas; la única que no trabaja es la última, la de accesibilidad, que tiene que ver con la “capacidad de hacer que el contenido y los servicios

sean accesibles (legibles y navegables) para la amplia mayoría de los usuarios independientemente de las discapacidades que pueden tener” (2008: 158).

En virtud de la accesibilidad, es posible que los medios digitales –en el que más se ha trabajado esto es Internet– tengan dispositivos y aplicaciones que permitan a personas con limitaciones visuales, por ejemplo, ampliar el tipo de letra en una pantalla de computador o contar con opciones de audio que conviertan en voz un mensaje escrito; así mismo, traducciones en texto de canales de video para quienes tienen limitaciones auditivas o aplicaciones informáticas para que desarrolladores o diseñadores puedan revisar la accesibilidad o usabilidad de sus productos<sup>40</sup>. El que no se haya contemplado no implica que el modelo propuesto por no la pueda contener a futuro: en virtud de la adaptabilidad del programa, en una segunda fase de la investigación se podría trabajar en su inclusión.

En los medios digitales, la elasticidad “es la capacidad de expandirse en contenidos y servicios sin que esto afecte el diseño inicial en lo estético ni que la arborización inicial se vea desconfigurada al incorporar nuevos contenidos” (Igarza, 2008: 155). *Dédalo* fue creado bajo esta premisa y por eso presenta estructuras diferentes que permiten, cada una, una forma distinta de visualización del programa sin que se afecte para nada la narración ni la estética de la producción.

### **La retórica de orientación en las interfaces gráficas**

*Dédalo*, como todos los sistemas operativos o los mensajes multimedia o hipermedia que rondan los ecosistemas digitales, usa metáforas y analogías para facilitar a las personas la comprensión de los mensajes y manipular los dispositivos tecnológicos que utilizan. En el mundo digital esas figuras retóricas adquieren unas características particulares y son

---

<sup>40</sup> La Fundación Sidar, de España, es pionera en Hispanoamérica en esta materia. Realiza cada año el Seminario Iberoamericano sobre Discapacidad y Accesibilidad en la Red (Sid@r) que tiene como metas estimular diseños accesibles en la web, es decir, que sean de fácil ingreso y uso para todos; considerar la discapacidad en el mundo de Internet; estimular la investigación y el intercambio de información en cuanto a políticas, herramientas y normas de accesibilidad en Internet; contribuir a la calidad de los contenidos en la red, tanto en lo técnico como en lo ético, y promover el acceso a la web a personas con diferente discapacidad. Se puede visitar en [www.sidar.org](http://www.sidar.org)

abundantes: por ejemplo, dentro del computador tenemos el “escritorio”, accedemos a documentos por medio de un “menú”, cuando queremos eliminar un texto lo enviamos a la “papelera de reciclaje” y de manera incansable utilizamos el “ratón” para desplazarnos por la pantalla... A propósito, ¿desplazarnos? Si nos ponemos a hacer la lista encontraremos que es bastante extensa. En *Dédalo*, las metáforas y las analogías aparecen dentro de las interfaces. La interfaz, como explica Carlos Scolari, es el “entorno de interacción hombre-computadora” o lo que Asceschi, citado por el propio Scolari (2004: 70), define como “el lugar de la interacción”, es decir, donde ella se realiza. En el programa propuesto por este proyecto, la presencia de acciones de interactividad se indicará al teleusuario por medio de un par de íconos que representan a Lala y a Tito:



*Ilustración 15. Íconos animados de Tito y Lala. Cuando aparezcan significa que hay una acción de interactividad para ejecutar.*

Ambas imágenes son los elementos que le permitirán al teleusuario identificar durante el desarrollo del programa que es el momento en que el puede interactuar: le harán caer en cuenta que no solo pueden estar viendo el programa, sino que hay “algo más para hacer” dentro de él.

Estas dos figuras, aparte de ser elementos visuales llamativos y ser de colores vivos, se moverán y tendrán un sonido corto que no interferirá con el mensaje que en ese momento esté presentando el programa. Un globo similar al que tienen las caricaturas tradicionales impresas indicará de manera textual o gráfica qué es lo que se puede hacer

(jugar, apretar un botón del control remoto, etc.), pero en todo caso no se utilizarán más de cuatro palabras para lograr una fácil lectura. Aparecerán en la esquina superior izquierda de la pantalla durante unos segundos para permitir al teleusuario tomar la decisión de si interactúa o no.



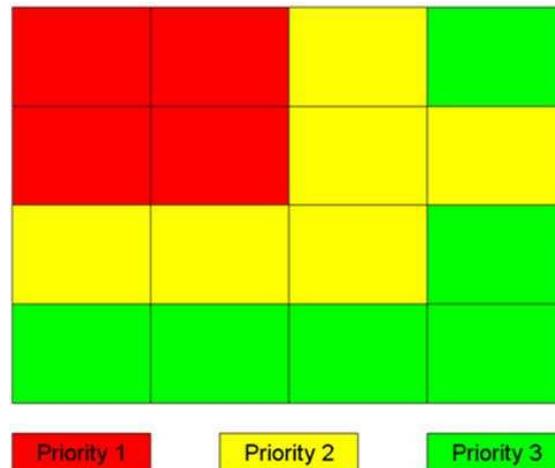
**Ilustración 16.** Ubicación en los íconos que indican la presencia de una acción de interactividad (simulación parcial con el diseño definitivo en el programa. La escena sí es la real).

Ese es el sitio de la pantalla más importante, en el cual se concentra la mayor atención visual (Franco, 2008: 23-44)<sup>41</sup> (García, X., Perrinet, J., Cabrero, S., García, R., Melendi, D., García, V., Acevedo, C., Arciniegas, J.: 2009) asunto que no es exclusivo del mundo digital sino que viene de la tradición de lectura heredada de los medios impresos: en un periódico en papel, en el aviso de una revista, esa ha sido siempre la región del mensaje donde se concentra la mayor fuerza visual, y por ende donde se deben ubicar los

---

<sup>41</sup> Los mayores estudios sobre comportamiento del ojo ante pantallas son los que realiza anualmente, desde el año 2000, el Poynter Institute, de Estados Unidos, junto a otras entidades como el Estlow Center for Journalism & New Media, Eyetools y la Universidad de Stanford. Aunque enfocados a sitios web y muy hacia los que tienen que ver con periodismo, las conclusiones hablan de patrones de lectura que son comunes en otro tipo de pantallas, a pesar de que el computador y el televisor son dispositivos diferentes, con usos diferentes.

elementos informativos más importantes, porque es la zona que primero se ve y se lee, por lo menos en la tradición occidental que es en la cual nos movemos:



*Ilustración 17. Mapa de calor que muestra las zonas de una pantalla donde el ojo humano concentra más su atención.*

Una vez la persona le responda al sistema que sí por medio de su control remoto, el ambiente de la pantalla se modificará: las representaciones de Tito y Lala desaparecerán y entrará la interacción como tal según se explicó antes para cada caso.

Siguiendo con parámetros que se están usando a nivel internacional para acceder a la interactividad en iTV, en este proyecto se determinó que los dos botones principales del control remoto que se van a utilizar son:

- El verde: para aceptar la invitación a interactuar y dar la respectiva orden al sistema. “Pensado para proporcionar personalización por parte del usuario o acceso a herramientas de comunicación”, explican varias investigaciones (citadas por García, X., Perrinet, J., Cabrero, S., García, R., Melendi, D., García, V., Acevedo, C., Arciniegas, J.: 2009).
- El rojo: para salir de la aplicación, es decir, tiene la función de “volver”, de acuerdo con el modelo de televisión interactiva propuesto por BBC de Londres, uno de los más

consolidados en el mundo en cuanto a iTV. Al apretar este botón se interrumpe la acción de interactividad. Si el programa está detenido, porque así se requiere en el modo de visualización asincrónica (video bajo demanda), volverá al punto exacto donde paró.

Además de estar en consonancia con el código internacional de “siga” y “pare”, ambos botones se hallan uno al lado del otro dentro del control remoto, en la zona de botones para activar el control del video y para acceder a la programación bajo demanda.

Los otros dos colores de la misma línea de uso en el control remoto están pensados con otros fines: el amarillo tiene un uso flexible y sirve “para sustituir controles que resultan de difícil acceso para el usuario” y el azul “para proveer acceso a información de texto fija o a secciones de servicio”.



**Ilustración 18.** Modelos de control remoto. Desde los modelos más viejos de aparatos de control remoto universal para iTV hasta los más recientes tienen incorporados en los teclados los botones rojo y verde uno junto al otro.

Esa identificación de los colores para entrar y salir de la acción de interactividad es un requisito mínimo de usabilidad. El planteamiento general que rige a las interfaces en *Dédalo* cumple con las características que diversos investigadores han planteado que se deben tener en cuenta a la hora de diseñarlas, en especial en proyectos que tengan algún componente educativo, como en este caso (todos los puntos de la siguiente enumeración están en forma textual de acuerdo como los presentan García, X., Perrinet, J., Cabrero, S., García, R., Melendi, D., García, V., Acevedo, C., Arciniegas, J.: 2009):

- Las interfaces deben ser divertidas, respetuosas y proporcionar relajación.
- Se debe evitar interfaces cargadas de mucho texto, múltiples columnas, líneas muy finas y no utilizar sólo los colores blanco, negro y rojo.
- Se debe evitar estructuras complejas de menús para acceder a los perfiles y opciones de configuración (proporcionar atajos).
- Se deben definir las funcionalidades o acciones que el usuario tendrá disponible en las interfaces y hacer que éstas sean asequibles de una forma rápida y fácil.
- Las aplicaciones deben reaccionar coherentemente con las acciones realizadas por el usuario en las interfaces y prever todo tipo de interacción.
- Las aplicaciones interactivas deben disponer de opciones para ir al paso anterior.
- Ninguna aplicación interactiva debe bloquear la visualización de un programa de televisión (en caso de tener que coexistir).
- La existencia de personajes que guían en el funcionamiento e interacción de las aplicaciones puede resultar satisfactorio para algunos usuarios.

El complemento para que todo funcione bien ya es de orden técnico: que el tiempo de respuesta del sistema ante la acción de interactividad que ordena el teleusuario a través del control remoto sea rápida; en realidad, muy rápida: una décima de segundo (0,1) es el límite para que la persona tenga una sensación de respuesta instantánea por parte del

sistema; un segundo (1) es límite “para una sensación de flujo de información e interacción ininterrumpido”; y diez segundos (10) el “límite para mantener la atención del usuario enfocada en el diálogo”, es decir, el tiempo máximo de espera para que deseche en forma definitiva la idea de respuesta a su acción de interactividad<sup>42</sup> (García, X., Perrinet, J., Cabrero, S., García, R., Melendi, D., García, V., Acevedo, C., Arciniegas, J.: 2009).

En la actualidad, los canales de retorno siguen presentando dificultades para una interactividad eficiente. Francisco Fernández y Sergio Goldenberg explican que para solucionar este problema se está utilizando la descarga de los contenidos interactivos en el *set top box* para luego poder interactuar con ellos. Aún así, la velocidad de respuesta frente a la acción de interactividad depende de la capacidad que tenga el *set top box*. “Este tipo de servicio, conocido como *walled garden* o ‘jardín cerrado’ es una salida a la falta de infraestructura de redes o a las barreras de acceso por costo a las tecnologías de canal de retorno, aunque sus posibilidades son mucho más restringidas si se las compara con las posibilidades de interactividad que ofrece Internet” (Fernández y Goldenberg, 2008: 11). Para lo diseñado en la presente investigación, velar por tener la solución más eficiente es tarea del componente de Plataforma Tecnológica del macroproyecto en Ártica. Y ahí el desarrollo que debe realizar es grande porque hoy esa respuesta no es instantánea, es de mínimo dos segundos.

Ahora bien, los íconos que representan a los dos niños protagonistas estarán a lo largo de todo el programa indicando que hay una acción de interactividad y que deben apretar un botón para acceder a ella. Estas caricaturas configuran lo que George Landow llama las “retóricas de orientación”, que no son otra cosa que las guías que se utilizan para ayudar a no perderse, a no “desorientarse”, a los lectores de sitios web, a los usuarios de pantallas en teléfonos celulares, a los teleusuarios de iTV... Se trata de “indicaciones visuales de la

---

<sup>42</sup> Ingenieros de la empresa UNE Telecomunicaciones con los que ha dialogado el macroproyecto de Televisión Interactiva de Ártica afirman que cinco segundos de retraso en la respuesta del sistema a una acción de interactividad (que en muchos casos es simplemente el cambio de canal) es considerado por sus usuarios como un tiempo de espera muy largo, algo así como “una eternidad”, y el plazo más o menos que dejan para desechar su uso y quejarse de la lentitud y el mal servicio.

identidad, localización y relaciones de una lexía”, explica Landow (2009: 220) y que en *Dédalo* son los nodos que contienen una acción de interactividad. Para este teórico estadounidense pueden tener la forma de “íconos de encabezamiento, esquemas de color, texturas del fondo, íconos enlazados que aparecen al pie de las lexías, o todo ello combinado” (2009: 220).

Estos recursos de orientación son especialmente útiles en proyectos grandes constituidos por muchos nodos en su estructura de narratividad, como serían los portales web (Landow siempre se refiere a estos nodos como “lexias”, utilizando la misma denominación que les da Roland Barthes). En proyectos con una estructura más modesta, como *Dédalo*, siguen teniendo la misma importancia como factor de ubicación y de comprensión sobre lo que hay que hacer, cuándo hay que interactuar. Vale recordar aquí que Landow considera que estas “retóricas de orientación” indican también cómo se relacionan todos los componentes de un mensaje digital y a qué grupo o categoría pertenecen o se asocian. No se entienden como elementos que fijan límites, afirma este teórico, sino más bien que establecen “relaciones”. Esto afirma: “Su función más importante no estriba tanto en delimitar un borde o margen de un documento como en indicar sus relaciones de pertenencia” (Landow, 2009: 221). En *Dédalo*, esa categoría de pertenencia es una sola y es la central de este proyecto: la interactividad.

## Interactividad y narración

### Las continuidades, rupturas, mutaciones e hibridaciones del relato

Salvo los iniciados o los duchos concedores de las artes audiovisuales, el resto de mortales casi siempre se sientan frente a una pantalla de cine o televisión apenas a divertirse, entretenerse, pasar el rato o, en el mejor de los casos, buscar algo de información útil. Por eso rara vez hay reflexiones y discusiones sobre los modos de narrar, las formas en que se estructuró lo presentado, los códigos que subyacen a las imágenes vistas y en general a toda la serie de elementos que hacen que la información se organice de una determinada manera para que pueda ser decodificada no solo como el emisor desea, sino de acuerdo con los códigos de recepción del perceptor y del contexto en el cual se mueve ese mensaje. Cuando más, lo que hay son comentarios sueltos y leves propios de una conversación de cafetería. Bueno, ¡tampoco es tan malo que no los haya! porque, ¿acaso no perdería buena parte de su magia y de su encanto analizar con tanto detalle una película que nos despierta una profunda emoción?

A veces los mensajes muestran de manera evidente su propuesta de comunicación, pero muchas veces ella aparece en forma opaca, camuflando determinantes aún más complejos y que tienen que ver incluso con dimensiones políticas, económicas, comerciales o culturales. El estudio de todos esos condicionantes siempre ha sido uno de los asuntos centrales en las teorías clásicas y recientes de la comunicación de masas.

Los estudios sobre las tecnologías de la información y la comunicación abren el campo de análisis a otras áreas, pues a su paso por ellas los mensajes están cruzados por nuevas variables: la tan referida interactividad, la hipertextualidad, la transmedialidad, la desmasificación producto de la comunicación *peer to peer* (de uno a uno, antípoda de la comunicación masiva), los nanomedios (antítesis de los otrora indestronables *mass media*), la construcción colaborativa de mensajes y su correlato en las múltiples formas de co-creación (que han abierto camino a una concepción diferente de los derechos de

autor), la hibridación de “medios tradicionales” con “nuevos medios”, la difusión no por un soporte único sino por multiplataformas... Todo esto deriva en un largo etcétera propio de estos tiempos tecnológicos y de las conversaciones ciberculturales que producen, como de las que se habló dos capítulos atrás.

En *Dédalo*, como en todo producto cultural, hay una propuesta de comunicación que se fundamenta, en este caso, en los atributos que tienen los modelos generales de la comunicación audiovisual y digital, y en los específicos de la televisión digital interactiva. Este capítulo analiza el sentido de la interactividad, eje de esa propuesta para iTV, y su impacto en la manera de construir la narración, a la luz de varios referentes teóricos y de los hallazgos logrados durante el desarrollo de esta investigación.

### **Interactividad y movilidad en el universo digital: el tiempo como hipervelocidad**

Vivimos tiempos extraños en materia de movilidad. Nos debatimos entre movernos a unas velocidades que son fantásticas, aunque se nos volvieron lo más común del mundo y por eso ni caemos en cuenta de ellas, y otras absolutamente desesperantes que nos devuelven siglos atrás en la historia.

Entre las primeras, esas velocidades de fantasía, está por ejemplo la búsqueda de un dato en Internet. Si digitamos la palabra “velocidad” en el metabuscador Google, el motor de búsqueda más poderoso y utilizado en el mundo, entre el momento en que apretamos la tecla *enter* y en el que aparecen en la pantalla los primeros resultados transcurren solo 0.04 segundos. Y nos entrega la nada despreciable cantidad de 76 millones 700.000 archivos que contienen esa palabra. Solamente abrir ese número de documentos, sin siquiera leerlos, sería tarea de unos cuantos meses o quizá años. Lo paradójico es que cuando el buscador de demora tres o cuatro segundos en hacer su rastreo decimos con algo de disgusto que la red está “muy lenta”.



**Ilustración 19.** Velocidad de búsqueda del concepto “velocidad” en Google el domingo 27 de marzo de 2011, a las 12:13.47 del día, con banda ancha de 2 megabytes.

Y entre esas velocidades desesperantes está la que se siente en cualquier ciudad grande del mundo, metido dentro de un vehículo, sin importar que sea un auto deportivo de aquellos que pueden pasar de 0 a 100 kilómetros por hora en 8 segundos, cuando se transita en una “hora pico” y se está en medio de un trancón, un taco, un atasco vehicular de aquellos insoportables que son cada vez más frecuentes. Dicen los ingenieros de tránsito que en tales casos se alcanzan velocidades promedio que llegan a veces a cinco kilómetros por hora (5 km/h), es decir, las mismas que conseguían los carros romanos que transitaban por las calles de la Ciudad Eterna durante los tiempos de esplendor del emperador Julio César, ¡la misma velocidad que se lograba 20 siglos atrás! Sin duda, tiempos extraños en materia de movilidad y de velocidad, tanto física como electrónica.

Uno de los recientes libros-manuales que circulan por Internet y que recomiendan como prácticos de utilizar cuando se trata de crear contenidos, diseñar sitios para la web o desarrollar estrategias digitales se titula *Tienes cinco segundos* y según su autor, el chileno Juan Carlos Camus, escogió ese nombre para “reflejar de manera práctica el tiempo que muchos usuarios le otorgan a lo nuevo que conocen a través de Internet”<sup>43</sup> (Camus, 2009: 8). Explica que las evidencias empíricas, en concordancia con investigaciones realizadas sobre el tema, llevan a concluir que “si después de cinco segundos no aparece algo en la pantalla que represente una respuesta o, al menos, la promesa de que algo interesante va a ocurrir, el usuario se va” (Camus, 2009: 8).

<sup>43</sup> El libro *Tienes cinco segundos: gestión de contenidos digitales* se puede descargar en forma gratuita del sitio web [www.tienes5segundos.cl](http://www.tienes5segundos.cl)

Camus parece bastante optimista si se compara con el tiempo que otras investigaciones han hallado sobre la permanencia de las personas en sitios web. El estudio Eyetrack III, realizado en el año 2004 por el Poynter Institute, un centro de investigación y educación en periodismo con sede en Florida (Estados Unidos), encontró que en sitios de noticias en Internet, la velocidad de decisión frente a los contenidos era mucho más corta.

“En promedio, un titular tiene menos de un segundo de la atención de los visitantes. Para los titulares –especialmente los más largos– parecía que las dos primeras palabras necesitaban ser especialmente cautivadoras de la atención si usted desea captar los ojos”, dijeron los investigadores Steve Outing y Laura Ruel, según los cita el libro *Cómo escribir para la web* (Franco, 2008: 42). Y anotaron: “Encontramos que cuando la gente mira los párrafos que siguen a los titulares en las páginas de inicio noticiosas, con frecuencia solo mira un tercio izquierdo de ellas. En otras palabras, la mayoría de la gente solo mira el primer par de palabras –y solo sigue leyendo si es animada por ellas–” (Franco, 2008: 42). La situación, aunque diagnosticada en 2004, es muy posible que no haya cambiado por las evidencias empíricas que se tienen al reflexionar sobre cómo las personas navegan por Internet o incluso el comportamiento de uno mismo en la red.

En iTV el asunto es del mismo calibre. Como se referenció en el capítulo anterior, para que el usuario sienta una verdadera experiencia interactiva, la capacidad de respuesta del sistema debe ser muy veloz. Recordemos: una décima de segundo (0,1) es el límite para que la persona tenga una sensación de respuesta instantánea por parte del sistema; un segundo (1) es límite “para una sensación de flujo de información e interacción ininterrumpido”; y diez segundos (10) el “límite para mantener la atención del usuario enfocada en el diálogo” (García, X., Perrinet, J., Cabrero, S., García, R., Melendi, D., García, V., Acevedo, C., Arciniegas, J.: 2009), es decir, entre la petición de interactividad y la respuesta que da el sistema; aunque en muchos casos el plazo que dan a esa respuesta es menor, apenas de cuatro o cinco segundos.

Ciertamente, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han revolucionado muchas de las formas en que el ser humano se comporta. Desde el aspecto

específico de lo que ha representado el concepto de movilidad-velocidad en los sistemas digitales, pero principalmente en Internet, las reflexiones más abundantes giran en torno a asuntos instrumentales como aquellos que ofrecen soluciones para captar a esos usuarios que en pocos segundos toman decisiones de consumo de contenido y otras estrictamente técnicas que ofrecen soluciones para aumentar las velocidades para la navegación virtual y hacer más eficientes las conexiones entre las máquinas.

Un primer elemento para la reflexión está entonces en si cabría hablar en este caso de “hipermovilidad virtual”, por ejemplo, teniendo en cuenta que las velocidades de circulación por la web son sorprendentes en cuanto a posibilidades de acceso a información y en la velocidad de consumo de dicha información, como advierten los ejemplos anteriores.

Esa hipermovilidad virtual posiblemente está determinada por el hecho de que los mensajes digitales no tienen una existencia física, no son palpables físicamente, aunque sí existen de manera audiovisual. Internet misma no existe como tal, es decir, lo que hay es una red impresionante de computadores conectados por cables o por sistemas inalámbricos por los que circula un universo de hipertextos que tienen el rostro de textos escritos, fotos, videos, blogs, videojuegos, podcast, infografías, correos electrónicos, mensajes de SMS, emoticones, en fin, todo aquel universo que aunque existe, pues tampoco existe: es virtual en tanto es construido por una sucesión de algoritmos matemáticos que combinan en forma casi infinita tan sólo dos posibilidades numéricas, los unos y los ceros (1 y 0). Sin embargo, esos algoritmos se traducen en posibilidades maravillosas de diseño que se ven en las pantallas; son, si se permite la metáfora, como fantasmas de aquellos que pueden imaginar los niños: no tienen cuerpo material, pero tienen la forma identificable de una sábana blanca que se mueve vagando de un lado a otro.

La iTV, como medio digital que es, no está al margen de este problema de la hipermovilidad. En *Dédalo*, por supuesto, este asunto es inherente por su condición de producto digital. La velocidad es un factor tan determinante aquí que la categoría

“tiempo” se vuelve, sencillamente, “hipervelocidad”: por eso es uno de sus problemas centrales.

El punto más crítico se halla en la capacidad de respuesta de los sistemas de transmisión de televisión digital a los requerimientos de los teleusuarios cuando hacen uso de las acciones de interactividad. El gran cuello de botella que tiene hoy la puesta en marcha plena de un proyecto como *Dédalo* es si las redes de transmisión tienen un canal de retorno tan rápido que permita que 20 mil o 30 mil usuarios aprieten botones en forma casi simultánea para activar una determinada aplicación y que esa aplicación les funcione de manera ágil y eficaz de acuerdo con lo que esas personas esperan. Podría ser que la promesa de interactividad se cumpla totalmente, en forma parcial o que sencillamente no se dé, no por el diseño de la interactividad que tenga el contenido, sino por los problemas de velocidad que posibilite la plataforma por donde él se transporta. Sin embargo, también es cosa de tiempo –¡otro condicionante temporal!– para que las redes y los canales de transmisión y retorno evolucionen al punto tal que hagan posible que todas esas conexiones masivas y esas órdenes intensivas circulen de un lado para otro sin presentar problemas en ningún punto de la red, sin que haya queja alguna por la demora.

Aquí vale recordar cómo era de lenta la conexión a Internet cuando los computadores tenían un *módem* conectado a una red telefónica conmutada: entre el momento en que se le daba la orden de unión a la red y ella se efectuaba, la persona podía levantarse de su escritorio, ir a la cocina, prepararse un café y volverse a sentar a trabajar. Hoy eso se percibe como un pasado lejano, como si fuera la prehistoria informática, cuando apenas han pasado algo más de diez o doce años... Es posible entonces que igual ocurra con la televisión digital en un futuro quien sabe si cercano o lejano, cuando el simple cambio de canal sea instantáneo, de apenas ese 0.1 segundo, y no los dos o tres que dura hoy en día: entonces se hablará de que los cambios de canal demoraban una eternidad en la época de los abuelos...

Dênis de Moraes define esta relación como “la tiranía de lo fugaz”. Así lo explica:

“Navegamos insaciablemente por circuitos infoelectrónicos y ambientes virtuales que se renuevan sin parar. En Internet el tráfico se duplica cada cien días. Tenemos el privilegio de disfrutar de transmisiones convulsivas, pero no podemos retener tantos estímulos y ofertas. Comprobamos esencialmente la amalgama del vértigo de lo tecnológico con la mercantilización, en una simbiosis de preferencias fluidas y apelaciones al consumo.

Se acentúan los contornos de una nueva tiranía: la velocidad fortuita” (2007: 22).

### **Interactividad y tiempo: las múltiples dimensiones de la temporalidad**

Así como en todo universo digital el tiempo se vuelve hipervelocidad, específicamente en la iTV también adquiere un carácter multidimensional. El tiempo se vuelve maleable, casi manipulable.

Lo primero es que se desdobra debido a que no hay un momento único de emisión y de recepción, diferente a como ocurre con los llamados “medios tradicionales”, incluyendo ahí a la televisión. Por eso hay una doble temporalidad que se presenta tanto en la fase de emisión como en la de recepción. Implica que hay dos instantes diferentes que son tanto para quien emite un contenido (el operador del servicio de iTV) como para quien lo recibe (el teleusuario). “Con la iTV se produce una ruptura con la antigua necesidad de unidad de emisión, la puntualidad y la continuidad”, afirman Luigi Ceccaroni y Xavier Verdaguer (2003: 2).

Eso permite que un programa pueda ser visto por la persona interesada mediante lo que Roberto Igarza denomina “acceso inmediato” y “acceso diferido”. Ambos conceptos tienen que ver, según explica este autor, con “la disponibilidad de los contenidos y servicios, es decir, si estos están disponibles inmediatamente o de manera diferida” (2008: 132). Este es un asunto transversal a toda la televisión digital y una de sus promesas a los consumidores de este servicio.

	Acceso inmediato	Acceso diferido
Tiempo de emisión	Preestablecido: horario fijo	Permanente: video bajo demanda (VoD)
Tiempo de recepción	Condicionado: único e instantáneo	Aleatorio: a petición del perceptor

**Tabla 3.** Doble temporalidad en la emisión y en la recepción. Elaboración propia.

*Tiempo real de emisión-recepción:* La primera dimensión que adquiere se ubica dentro de la forma de “acceso inmediato” en la cual presenta la característica de “tiempo real” tanto en la emisión como en la recepción. La noción de tiempo real, como indica Diego Levis, “es hija del discurso de la técnica” (2009: 193).

El tiempo está condicionado por la ubicación del contenido audiovisual dentro de una “parrilla de programación” del canal que lo transmite. Esa parrilla se conoce comúnmente como “la programación” y es la que da el orden de emisión a los productos audiovisuales (series, dramatizados, películas, noticieros, etc.). Allí están pactadas las horas de emisión y unos tiempos fijos de duración que por lo general no se modifican: hay programas de media hora (que en realidad son de unos 24 minutos para dejar lo que resta a los comerciales, a la publicidad; o de una hora o de hora y media, etc.). Ese tiempo de duración del programa no se puede alterar ni por quien lo produce y lo emite, ni por quien lo ve; por eso se habla entonces de un “tiempo real”. Vale aclarar que la parrilla se estructura por franjas, de acuerdo con los públicos a los que va dirigido el contenido: infantil, familiar, adultos y horario tiple A o *prime time* (horario prioritario) que es como se catalogan las horas de emisión que tienen mayor audiencia.

*Tiempo atemporal de emisión-recepción:* la segunda dimensión del tiempo es, aunque suene paradójico, “atemporal” y tiene que ver con la ubicación del contenido en un sistema de video bajo demanda: “Se caracteriza por el ofrecimiento por parte del operador al cliente de la posibilidad de acceder a un contenido o servicio específico por un tiempo determinado, usualmente de 24 horas, en un canal previamente encriptado para

el consumo exclusivo de un determinado usuario, previo pago”, explica Elías Said Hung (2009: 150).

Este procedimiento se hace accediendo a una videotienda que ofrece el operador, a la cual se puede entrar a cualquier hora de cualquier día de la semana. Y casi siempre el contenido está disponible para la persona que lo compra por 24 horas: en ese período puede entrar a verlo las veces que quiera. Por eso el tiempo de recepción, aunque suene contradictorio, se vuelve “atemporal”: “Este servicio cuenta con la facilidad de visionado o consumo de la programación contratada en un momento puntual o en el transcurso del día, es decir, sin la presión del tiempo impuesto por el operador, además de ofrecerse con él todas las funcionalidades de un reproductor de video”, complementa Said (2009: 150).

Este tiempo atemporal se vuelve indeterminado, no se puede predecir ni delimitar dentro de un marco ya que se puede extender todo lo que la persona desee en virtud de las acciones de interactividad. Por eso deja de estar ligado a la instantaneidad en que se emite y se recibe el mensaje.

Manuel Castells también habla de “tiempo atemporal” pero en otro sentido. Lo hace para referirse a una de las consecuencias que trae la construcción social que es producto de la “sociedad red”. Según él, vivimos en la “era de la información”<sup>44</sup>, un período histórico que se caracteriza por una revolución tecnológica en la que tienen enorme protagonismo las denominadas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que son de manera fundamental digitales. Afín a todo ello, explica, ha surgido una estructura social que es en red y que cubre todos los ámbitos de la actividad humana a escala global. Ese proceso, de acuerdo con su teoría, tiene dimensiones incluyentes y excluyentes, dependiendo de los intereses dominantes en los diferentes niveles en que se manifiesta o en que se le observe.

---

<sup>44</sup> *La era de la información* se denomina precisamente la trilogía de libros publicados por Castells entre 1996 y 1998 en los cuales analiza algunas de las principales transformaciones en el mundo durante finales del siglo XX y comienzos del XXI. El origen de este término se le ha acuñado a él, quien es el académico perteneciente al ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación más citado en el mundo.

En su propuesta, la sociedad se configura a partir de tres tipos de relaciones: de producción, de existencia (que para él son las relaciones humanas) y de poder. Según afirma, uno de los resultados es una concepción distinta del tiempo y del espacio:

“Como ocurre con todas las transformaciones históricas, la aparición de una nueva estructura social está relacionada con la redefinición de los cimientos materiales de nuestra existencia, el espacio y el tiempo (...)

Dos formas sociales emergentes de tiempo y espacio caracterizan la sociedad red y coexisten en formas anteriores. Son el espacio de flujos y el tiempo atemporal (Castells, 2009: 62).

Explica su idea de “tiempo atemporal” diciendo que en la era de la información y de la sociedad red se rompe el concepto que creó su antecesora, la era industrial, de que el tiempo social es regulado y secuencial. Eso resultó funcional al sistema pues empezó a organizar las tareas asignadas y a dar orden a cada momento de la vida y de las prácticas sociales. Así explica esa ruptura:

“En la sociedad red, el énfasis de la secuenciación se invierte. La relación con el tiempo viene definida por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en un incesante esfuerzo por aniquilar el tiempo negando la secuenciación. Esto se lleva a cabo, por un lado, comprimiendo el tiempo (como en las transacciones financieras globales instantáneas o en la práctica generalizada de la multitarea, acumulando más actividades en un tiempo dado) y, por otro, difuminando la secuencia de las prácticas sociales, incluyendo pasado, presente y futuro en un orden aleatorio, como sucede con el hipertexto electrónico en la Web 2.0” (2009: 64).

Como se advierte, su “tiempo atemporal” tiene su epicentro en consideraciones de orden histórico y social, y no en la forma en que se puede desarrollar una narración en un medio digital, como lo ubico yo. Sin embargo, ambas coinciden en la ruptura del paradigma “tiempo” como se le ha entendido por la era industrial y por unos de sus hijos más selectos: los medios masivos de información.

*Tiempo extendido*: cuando *Dédalo* sea visualizado de forma asincrónica con la emisión, la categoría tiempo adquiere, de manera adicional, una nueva característica: la posibilidad de ser alargado, prolongado, y por eso hablamos de “tiempo extendido”. Eso significa que el tiempo del programa se podrá estirar tanto como lo desee el teleusuario cuando utiliza aquellas acciones de interactividad que implican detener el flujo normal del programa y quedarse navegando por una de las aplicaciones. Ocurre principalmente en el caso de los dos videojuegos –en el modo asincrónico– porque cuando se ingresa a ellos se producen dos cosas:

1. La interrupción del flujo normal del programa.
2. El teleusuario se puede quedar jugando el tiempo que desee porque los videojuegos tienen la posibilidad de que se avance por niveles dentro de ellos o si la persona pierde puede pedir cuantas veces quiera que el juego se repita.

Detener el flujo del programa significará abrir un paréntesis temporal porque detiene el tiempo real del programa por los segundos o los minutos que se quiera en tanto la visualización por parte del teleusuario sigue. Como se dijo, será básicamente en el momento de activación de los dos videojuegos en el modo de visualización asincrónica cuando ese paréntesis puede ser más largo porque la acción de jugar puede continuar y continuar creando en el teleusuario una experiencia de juego cada vez nueva, y una forma de relación nueva con la narración original.

Llegar a ese punto, que implica entrar en el segundo nivel de la interactividad, significará, en el caso de *Dédalo*, prolongar el tiempo, alargarlo, estirarlo, sin que la persona perciba que está en un espacio muerto sino en uno dinámico: en el de un videojuego que cada vez que lo enfrenta se le presenta diferente, a pesar de ser el mismo. Todo esto se da en el lapso que el filósofo alemán Hans-Georg Gadamer definió como aquel en el que el juego logra atrapar a los jugadores y hacerlos suyos: “La atracción del juego, la fascinación que ejerce, consiste precisamente en que el juego se hace dueño de los jugadores” (1997:

149). El videojuego está ahí, es el mismo, pero el jugador avanza sobre los niveles que tiene o vuelve sobre él cada vez que pierde para intentar de nuevo continuarlo hasta el final. Así, esos 24 minutos que originalmente dura *Dédalo* pueden prolongarse gracias a esos paréntesis temporales.

Bajo este tiempo, teóricamente el programa podría no terminar nunca, podría ser observado de manera indefinida, dado que la alteración de la linealidad permite, teóricamente porque en realidad nunca ocurrirá, que el programa nunca acabe. Este tiempo extendido no es estático sino maleable, queda a merced del teleusuario porque él lo maneja como bien quiera, moldeándolo a su parecer cada que ve el programa de manera diferida (bajo demanda), como si se tratara de un artesano que juega con la arcilla a su antojo.

*Tiempo simplificado*: se presenta porque el tiempo también puede recortarse, puede escindirse simplemente haciendo uso de la acción de interactividad que permite saltar hasta la segunda escena sin ver la primera y seguir así hasta el final. Es el que llamo “tiempo simplificado”.

En la televisión análoga, de manera indefectible los 24 minutos son 24 minutos y punto; una hora es una hora, y punto; con un principio y un fin prefijados e inmodificables. En la iTV no es así, siempre y cuando ofrezca posibilidades de alteración de la secuencialidad como esta que incorpora *Dédalo*.

*Tiempo inmodificable*: en iTV, como se detalló en el capítulo anterior, las posibilidades de interactividad están condicionadas por las opciones de visualización que se tengan. Y cada una (recordemos que *Dédalo* tiene cuatro) implica unas relaciones temporales distintas y por ende impactan la estructura de la narratividad, es decir, la arquitectura de la información y la forma en que construye la narración, el relato.

Si bien el modo de visualización asincrónico es rico en posibilidades de manejo temporal en tanto que permite alargar o recortar el tiempo, dejarlo en su tamaño real o diferirlo, en la visualización sincrónica con la emisión el tiempo es completamente rígido y por ello las posibilidades de interactuar se reducen: de 18 en *Dédalo* en el modo asincrónico se rebajan a seis en el modo sincrónico. Parodiando a Dênis de Moraes se podría decir que allí aparece la tiranía del “tiempo inmodificable”.

Uno de los grandes desafíos que implicó el diseño de *Dédalo* y que lo está siendo aún hoy durante el proceso de la edición de interactividad, es decir, de la incorporación al video de las aplicaciones tecnológicas, es posibilitar la interacción durante el transcurso normal de emisión del programa dentro de la parrilla de programación o sea cuando su flujo normal de desarrollo no puede ser modificado. En palabras más simples, el reto mayor es cómo hacer que alguien pueda interactuar cuando el programa está siendo transmitido en directo.

El desafío es mayúsculo porque las aplicaciones obligatoriamente tienen que tener un tiempo prefijado que es inquebrantable: se tienen que abrir y cerrar en momentos precisos para que tengan un sentido temático, narrativo, pero también para que no rompan con la estética de la imagen. Por ello, al diseñar un proyecto de iTV hay que pensar que, aparte de que la historia esté bien contada, que las acciones de interactividad estén en función del mensaje y ayuden a fortalecerlo, ellas deben aparecer en momentos puntuales sin que interrumpen la narración ni “ensucien” la imagen.

*Tiempo para la acción:* la interactividad lleva a considerar otra dimensión temporal, la cual en esta investigación se denomina “tiempo para la acción”. Se trata del período en el cual se advierte al teleusuario que en pocos segundos llegará una acción de interactividad y que él podrá decidir si la toma o la deja, si interactúa o no.

Se trata de un instante corto que en el caso de la visualización sincrónica con la emisión es efímero, pasajero, pero que en el modo de visualizado asincrónico –como todo en esa

opción– puede ser recuperado con solo darle “atrás” al programa para que se devuelva y pueda ser visto otra vez.

El tiempo para la acción se puede establecer dependiendo del tipo de público al que vaya dirigido el contenido; por ejemplo, puede ser más corto mientras la capacidad de decisión y de reacción del teleusuario es mayor: los jóvenes, por ejemplo, es posible que reaccionen más rápido y por tanto requieran un menor tiempo para la acción que un adulto.

Uno de los peligros que podría tener el empleo inadecuado del tiempo para la acción es que pueda crear tensión en el teleusuario, si teme no ser tan ágil para presionar la tecla del control remoto que haga posible la interactividad. O que para otros parezca muy extenso ya que de antemano decidieron que no van a interactuar y por eso lo consideran un momento de “ruido” que lo único que hace es desconcentrarlo del mensaje. Pero todo esto son por ahora especulaciones, asuntos que habrá que estudiar luego, apenas *Dédalo* esté terminado y se pruebe en diferentes espacios, momentos y con diversos públicos.

Al seguir explorando la categoría tiempo se encuentra que es aún más profunda: incluso pasa a ser un factor determinante para el montaje de las imágenes de una secuencia. Expliquemos: cuando está próxima a aparecer una acción de interactividad, las caricaturas que representan a Tito y Lala aparecen en la parte superior izquierda de la pantalla. Son una “retórica de orientación” dentro de la interface gráfica, según la denominación que le da George Landow (2009: 220), que tienen el objetivo de llamar la atención. Y cuando se acepta interactuar, sobre esa misma pantalla se despliegan una serie de elementos como una imagen fija, una imagen en movimiento, un sitio web, los videojuegos... Todos ellos, caricaturas y elementos emergentes, modifican la imagen del programa, el sentido y la disposición de los componentes de la imagen dentro del cuadro. La pantalla sufre un cambio por la aparición de aquello que propuso la acción de interactividad. Ese proceso lo podemos ilustrar de la siguiente forma:

Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3

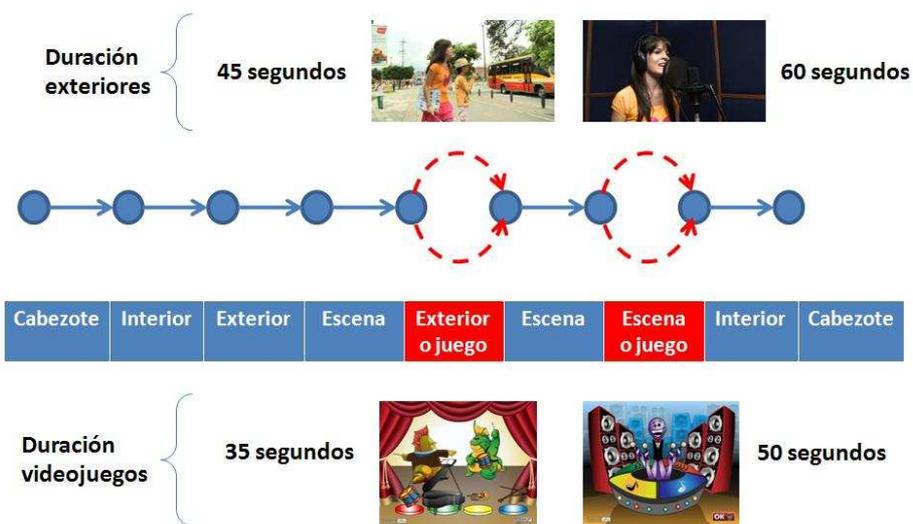


**Ilustración 20.** *Cambios en la estética de la imagen por efecto de la aplicación de la interactividad. La imagen 1 está sin intervenir. En la imagen 2 aparecen las caricaturas que indican que hay una acción de interactividad por realizar (son la “retórica de orientación”, según Landow). Y en la imagen 3 está desplegada la respuesta una vez se ejecuta la interacción.*

Por eso las imágenes y los planos deben pensarse de tal forma que tengan en cuenta los elementos que se va a desplegar sobre la pantalla producto de la retórica de orientación y de las respuestas a la interactividad. Porque esos elementos van a intervenir sobre las imágenes, de ahí que deba considerarse su presencia temporal como alteradora de la estética de la imagen (de ahí el peligro a que la “ensucie”). Eso, sin duda, es un cambio drástico en la concepción de la imagen en el marco de la narrativa audiovisual tradicional por efectos de la interactividad.

*Tiempo paralelo sincronizado*: es un efecto de temporalidad más crítico aún que los anteriores. En *Dédalo* se da en el instante de la escogencia o no de los videojuegos cuando se está en el modo de visualización sincrónico con la emisión. Allí el programa se bifurca porque ofrece dos opciones al teleusuario: seguir viéndolo en forma lineal o entrar a un videojuego. Cualquiera sea la ruta escogida, deben coincidir luego en el mismo punto, es decir, los tiempos de las acciones deben estar sincronizados:

**Visualización lineal o escogencia de un videojuego simple**



**Gráfico 22.** *Tiempo paralelo sincronizado. Se presenta en la secuencia que permite un relato paralelo: relato lineal y/o videojuegos.*

Si se escoge entrar al videojuego del director de orquesta, el teleusuario tiene apenas 35 segundos para jugar porque ese es el tiempo programado para que el juego esté al aire. Las imágenes del exterior, que van paralelas, duran en total 45 segundos: en la mitad se halla el juego. Los 10 segundos restantes son un margen que se deja para que aparezcan las caricaturas, pregunten al teleusuario si quiere jugar, él defina si lo hace o no (tiempo para la acción) y al final quede un pequeño margen para empatar con el punto en el cual sigue la historia lineal del programa. Igual ocurre con el Simon, solo que ahí la persona tiene 50 segundos de juego dentro de un período de 60 segundos.

Los videojuegos están diseñados de tal forma que puedan ser jugados en ese lapso para no crear una sensación de frustración en la persona. Porque nada más negativo para la interactividad que la experiencia del usuario con ella sea negativa. Eso podría crear un rechazo hacia las acciones de interactividad venideras dentro del programa o incluso de otros programas.

Por eso los juegos tienen que entrar y salir en unos tiempos precisos ya que el programa “va rodando” y no se detiene. La sincronización de tiempo e imágenes que se requiere –la cual se hace en la fase de edición de la interactividad– tiene que ser entonces perfecta. Esa es otra muestra de la tiranía del tiempo inmodificable.

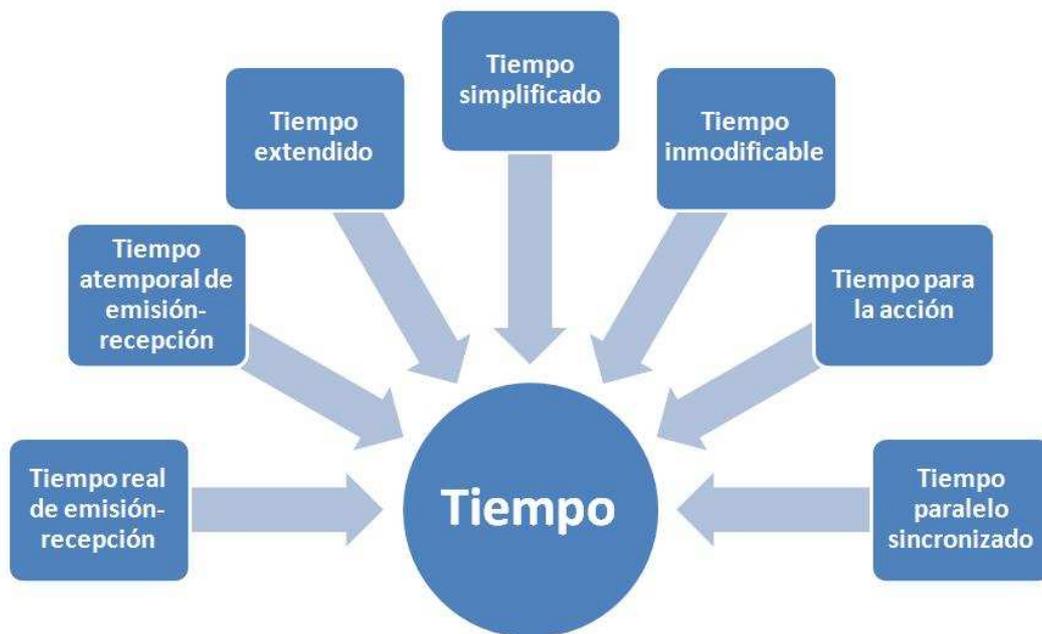
Ahora bien, ¿cuál es el tiempo adecuado de duración para cada una de las acciones de interactividad?, ¿cada cuánto deben proponerse al teleusuario dentro de un programa de iTV para no saturarlo o para motivarlo a querer una mayor experiencia interactiva?, ¿cuántas acciones son las adecuadas?, ¿qué tan variadas deben ser esas propuestas interactivas? Preguntas como esas han marcado siempre el proceso de diseño de *Dédalo*, máxime considerando que de las cuatro opciones de visualizado que se proponen hay dos en las cuales el tiempo es el tiempo real de emisión-recepción y hay por ende un tiempo inmodificable.

¿Cómo proponer al televidente una acción de interactividad cuando él no podrá jamás detener el programa? La interacción se facilita enormemente cuando el programa está almacenado en una video-tienda y la persona, si no alcanzó a apretar el botón para interactuar, pues detiene el problema y se devuelve: ahí el problema no es grave. Pero, ¿cómo mantener su tensión para que esté alerta y pueda activar su control remoto en el momento que es y no se le pase el tiempo para interactuar? Aún no lo sabemos con precisión, pero pensamos que la clave está en el interés que le represente la historia o el relato que se presenta, en el ritmo que tenga el programa y en que las experiencias de interactividad sean inicialmente fáciles y gratificantes.

Lo que sí es cierto es que en el proceso de construcción del lenguaje narrativo propio de la iTV, que hoy está en pañales, se van a cometer muchos aciertos y errores, como ha

pasado durante la etapa de descubrimiento, desarrollo y consolidación de los lenguajes específicos de los medios tradicionales, sean ellos prensa escrita y radio y televisión analógica. Ese, como tantos otros caminos que hemos ido encontrando durante el desarrollo de este proyecto, es una nueva veta para investigaciones posteriores.

El tiempo, en consecuencia, no es una categoría monolítica en la iTV; por el contrario, es dinámica y adquiere un carácter multidimensional, como lo resume esta gráfica:



**Gráfico 23.** Dimensiones de la categoría “tiempo” en iTV. Elaboración propia.

¿Manipulación del tiempo o simple percepción de que así es? ¿Algo real o acaso una simple ilusión, un truco sofisticado de mago informático? Diego Levis considera que los sistemas tecnológicos más avanzados permiten romper los límites sensoriales y dar una nueva dimensión a la relación espacio-tiempo (2009: 196). No se refiere en concreto a la iTV, pero su planteamiento también la cubre a ella:

“En las simulaciones informáticas avanzadas cualquier manipulación temporal y espacial no representan mayor dificultad que la de construir el modelo informático

adecuado. Es posible cambiar las dimensiones, modificar las formas, distorsionar las proporciones físicas naturales, sin otro límite que las posibilidades técnicas del sistema utilizado. La percepción del paso del tiempo es transformada por la ilusión narcotizante del tiempo real, en un lugar en ninguna parte que solo obedece a las leyes que establece la electrónica. Flujo de unidades sucesivas de órdenes binarias que modelan el flujo eléctrico en símbolos inteligibles de acuerdo con lo previsto por un programa creado al efecto por un ser humano, condición previa e indispensable de toda simulación informática”.

Sobre estas características del tiempo, el mismo Diego Levis dice: “La obra interactiva se revuelve en un tiempo sin temporalidad, que no es memoria de nada y que se confunde con el espacio sin territorio que (no) ocupa” (2009: 217). Pero no ha sido el único. Entre los más reconocidos teóricos del universo digital, Pierre Levy ya había advertido en 1993 que las tecnologías de la comunicación y en general la cultura informática estaban creando un nuevo tipo de temporalidad social.

### **Interactividad y relato: la doble trama en la narratividad para iTV**

Si el tiempo es determinante en la construcción de un proyecto de iTV, por ende, como en todo relato –oral o escrito, gráfico o audiovisual, antiguo o contemporáneo, análogo o digital, – está correlacionado con la idea de narración, pues son conceptos siameses. “El sentido del tiempo depende de la *synthesis* narrativa que lo configura, de la transmutación semántica que provoca la nueva disposición de los incidentes”, explican Ángel Gabilondo y Gabriel Aranzueque en la introducción a *Historia y narratividad*, de Paul Ricoeur (1999: 15) al resumir una de las ideas centrales del propio Ricoeur, que las desarrolla en forma amplia en su libro *Tiempo y narración*, el cual es un vasto tratado sobre la mediación existente entre ambas nociones. En ese texto expone su teoría de la narración a partir de los conceptos “mímesis”, que define como el “proceso activo de imitar o representar” (2004: 83) y “*mythos*” o configuración de la trama.

La teoría de Ricoeur (nacido en 1913 en Valence, departamento de Charente, en Francia, y fallecido en 2005) aunque afincada en una hermenéutica del texto escrito, es completamente válida para comprender la narratividad en la iTV; es obvio que hay que guardar una distancia prudente por tratarse de medios que poseen cada uno lenguajes distintos, pero sus principales ejes conceptuales para entender el proceso de la narración, funcionan de manera idéntica, aunque con una salvedad que explicaré más adelante.

Para el filósofo francés, la construcción de la trama de un relato o historia es una síntesis de elementos heterogéneos:

- La mediación entre los sucesos múltiples que ocurren y la historia que se va configurando con ellos por medio de la trama.
- La primacía de la concordancia sobre la discordancia: la construcción responde a un proceso lógico de organización o desarrollo de los hechos.
- La lucha entre sucesión (hechos que van ocurriendo, sucediendo) y configuración (la obra como totalidad).

La construcción de la trama es para Ricoeur una idea que responde al producto de una síntesis de elementos diversos: los acontecimientos y sucesos, por una parte, y la historia completa, por otra. En su propuesta, el “acontecimiento” es el eje que articula el relato, pues la sucesión de ellos es lo que permite construir una historia. La trama es en sí misma una síntesis por cuanto une y organiza elementos heterogéneos tales como las circunstancias que determinan acciones (queridas y no queridas); los agentes que participan en las acciones (activos y pasivos); los encuentros (casuales y deseados); las interacciones de agentes (llevan al conflicto o a la cooperación); los medios empleados; y los resultados no queridos.

Desde su punto de vista, en toda historia hay dos clases de tiempo:

- El que implica una sucesión de hechos que van ocurriendo: lleva a pensar en lo que vendrá dentro del relato. Es el tiempo entendido como “flujo”, el que va hacia delante.

- El que implica el cierre de la obra cuando se termina: conduce a pensar en lo que ocurrió, lo que pasó. Es el tiempo entendido como “duración”, que va hacia atrás.

La salvedad que encuentro al intentar unir su teoría hermenéutica con el universo de la narración digital es que en la particularidad de la iTV, a los incidentes, acontecimientos y sucesos propios de la trama del relato hay que agregar las acciones de interactividad, que se convierten a su vez en nuevos incidentes, acontecimientos y sucesos, pero que se mueven en el campo específico del lenguaje narrativo de ese medio digital.

Por ello habría que hablar de que la trama en un relato de iTV es doble: está compuesta por la “trama narrativa” de la historia que cuenta, integrada por los episodios en los que se mueven los personajes que intervienen y todos esos elementos que bien describe Ricoeur, y por la “trama interactiva”, conformada por los “sucesos interactivos”, es decir, por las interacciones por las que se puede mover el teleusuario y que se vuelven parte fundamental de la historia contada. Estos sucesos interactivos serían, retomando al autor francés, nuevos elementos heterogéneos que intervienen en la narración.

	Trama narrativa	Trama interactiva
Narratividad en iTV	Sucesos narrativos: acontecimientos del relato, de la historia que se cuenta	Sucesos interactivos: acontecimientos de la interactividad, las interacciones previstas

**Tabla 4.** Las tramas de la narratividad en la iTV.

Así, la narratividad en medios digitales no está compuesta únicamente por la trama tradicional del relato contado, la cual se configura por los antecedentes de la historia, los sucesos o incidentes que ocurren, el desarrollo que va teniendo, el clímax y el desenlace. Esa narratividad está constituida, además, por los elementos que intervienen en el relato bajo las características propias de estos medios, es decir, los que aparecen por efecto de la mediación de la multimedialidad, la hipertextualidad y la interactividad, que son variadísimos.

A ese conjunto de elementos que estructuran la narración digital George Landow (2009) los denomina “narrativas hipermediales”. Las define como las formas de narración desarrolladas en medios digitales que se caracterizan por la hipertextualidad, la multimedialidad y la interactividad, las cuales producen unos relatos no lineales, ramificados, interconectados con otras formas narrativas y con estructura de red. Por su parte, Eric Zimmerman, diseñador de videojuegos y profesor de varias universidades de Estados Unidos, entre ellas las de Nueva York, Texas y el prestigioso MIT (Massachusetts Institute of Technology), dice que la conjunción de esos elementos produce un “sistema narrativo” (citado por Landow: 313).

Vista de esa manera, la idea de trama se extiende y se complejiza pues comporta nuevos elementos, nuevas estéticas y nuevas formas de relación entre el relato y quien lo lee, en nuestro caso quien lo ve: el teleusuario. Por supuesto, implica nuevos mecanismos de funcionamiento y unidades de sentido que se plantean desde el momento mismo del diseño del contenido, que es el “antes” que precede a la construcción de la trama del relato, según Ricoeur, y que de acuerdo con este autor es el primer momento de la triple mimesis (*mimesis I* en esa teoría). Luego todo eso se vuelven realidad en el texto escrito o en el programa de televisión, en el proceso de creación y configuración propiamente dicho de la trama (*mimesis II*) y en instante de recepción (*mimesis III*). “La construcción de la trama es una síntesis de lo heterogéneo en un sentido todavía más profundo”, dice Ricoeur (2006: 11).

De ese modo, el conjunto de lo que en esta investigación se denomina “acciones de interactividad” también son elementos que configuran el relato y que crean su particular estructura de narratividad. En ningún momento pueden ser vistas como arandelas adicionales que se le ponen por el simple prurito de aprovechar el recurso tecnológico y explotarlo a como dé lugar. Por el contrario, ellas complementan la trama narrativa llamémosla normal de la historia. “No es la alucinación tecnológica y esteticista de la *cultura mediática* el factor que promueve la comunicación, es su forma de narrar y su cuento contado; los *media* tienen que encontrar modos de narrar porque se ha probado

que la tecnología encandila, pero no cuenta sola”, comenta sobre este fenómeno Ómar Rincón (2006: 94, los resaltados son del original).

Aunque la trama narrativa no puede ser modificada por el teleusuario, si es posible que participe de forma directa por medio de la trama interactiva pues puede jugar, ampliar imágenes fijas, ver imágenes en movimiento, ver la misma escena desde dos cámaras, etc.

El único momento en *Dédalo* donde es factible alterar la trama narrativa es cuando opta por ver la segunda escena del programa en el momento en que va la primera. Por eso si el diseño implica la opción de alterar la secuencialidad, la trama narrativa no se puede construir linealmente sino que cada secuencia tiene que ser armada de tal forma que funcione de manera autónoma frente a las demás, pero al mismo tiempo debe permitir que junta con otras constituyan un todo.

Pero esto no es tampoco ninguna novedad dentro del mundo de la narración. Con mucha pompa algunos evangelistas de los medios digitales pregonan que gracias a las TIC –que, como he insistido varias veces, no son tecnologías tan nuevas– hacen posible lo que antes ningún otro medio había logrado: romper la linealidad del relato, hacer trizas la secuencialidad de sus capítulos o escenas, alterar el orden natural de la historia para dar una sensación de lectura completamente nueva... Todo ello para crear una experiencia narrativa novedosa. Pues mala suerte para ellos: en 1963, Julio Cortázar publicó *Rayuela*, un referente central en la literatura en cuanto a alteración de la secuencialidad (y para algunos aficionados a los medios digitales interesados también en la literatura, un referente en materia de hipertextualidad).

Lo especial de esa novela de 155 capítulos es que plantea dos formas de lectura: una tradicional como se hace en todos los libros, empezando en la primera página y siguiendo en forma lineal hasta la última; y otra por medio de saltos entre capítulos. Al comienzo, el libro propone al lector que, si lo desea, puede ensayar un orden de lectura completamente diferente y da los detalles sobre cómo hacerlo. Y hay otra posibilidad más y es que se lea sencillamente en el orden que quiera. La sugerencia de los saltos entre

capítulos la hace el autor en el “tablero de dirección”<sup>45</sup>. Este recurso narrativo lo exploró Cortázar igualmente en su novela *62/Modelo para armar*, publicada en 1968.

Esa alteración de la secuencialidad es distinta a la que se produce cuando se ve, por ejemplo, una película en un sistema de DVD y se adelanta o retrasa. También lo es cuando en ese mismo sistema se escogen las escenas de la película y se les ve en el orden que se quiere: ahí no hay alteración de la secuencialidad porque no hay una secuencia lógica, apenas se toman partes o pedazos en forma aleatoria, sin conexión del relato entre sí, como sí ocurre en *Rayuela*.

Para la construcción de las escenas intercambiables se debe considerar la teoría general del hipertexto que implica que cada una de las lexias sea autónoma entre sí, que se pueda leer en forma independiente, pero que vistas en conjunto constituyen una unidad. En la teoría del hipertexto, esa unidad está dada por una estructura de red. En *Dédalo* esa estructura es de “vector con ramas laterales” con tramos de “red dirigida” porque comporta, como se explicó en el capítulo anterior (apartado *La estructura de la narratividad en Dédalo*) una forma de linealidad determinada por una trama central que tiene un principio y un fin, unas opciones laterales que permiten conocer elementos adicionales de esa trama, vuelta al tronco narrativo central y varios momentos en los que se pueden escoger rutas alternas para seguir el relato.

---

<sup>45</sup> El “tablero de dirección” que trae el libro explica: “A su manera este libro es muchos libros, pero sobre todo es dos libros. El primero se deja leer en la forma corriente, y termina en el capítulo 56, al pie del cual hay tres vistosas estrellitas que equivalen a la palabra Fin. Por consiguiente, el lector prescindirá sin remordimientos de lo que sigue. El segundo se deja leer empezando por el capítulo 73 y siguiendo luego en el orden que se indica al pie de cada capítulo. En caso de confusión u olvido, bastará consultar la lista siguiente:

73 - 1 - 2 - 116 - 3 - 84 - 4 - 71 - 5 - 81 - 74 - 6 - 7 - 8 - 93 - 68 - 9 - 104 - 10 - 65 - 11 - 136 - 12 - 106 - 13 - 115 - 14 - 114 - 117 - 15 - 120 - 16 - 137 - 17 - 97 - 18 - 153 - 19 - 90 - 20 - 126 - 21 - 79 - 22 - 62 - 23 - 124 - 128 - 24 - 134 - 25 - 141 - 60 - 26 - 109 - 27 - 28 - 130 - 151 - 152 - 143 - 100 - 76 - 101 - 144 - 92 - 103 - 108 - 64 - 155 - 123 - 145 - 122 - 112 - 154 - 85 - 150 - 95 - 146 - 29 - 107 - 113 - 30 - 57 - 70 - 147 - 31 - 32 - 132 - 61 - 33 - 67 - 83 - 142 - 34 - 87 - 105 - 96 - 94 - 91 - 82 - 99 - 35 - 121 - 36 - 37 - 98 - 38 - 39 - 86 - 78 - 40 - 59 - 41 - 148 - 42 - 75 - 43 - 125 - 44 - 102 - 45 - 80 - 46 - 47 - 110 - 48 - 111 - 49 - 118 - 50 - 119 - 51 - 69 - 52 - 89 - 53 - 66 - 149 - 54 - 129 - 139 - 133 - 40 - 138 - 127 - 56 - 135 - 63 - 88 - 72 - 77 - 131 - 58 - 131

Con el objeto de facilitar la rápida ubicación de los capítulos, la numeración se va repitiendo en lo alto de las páginas correspondientes a cada uno de ellos”.

Pero también está la simultaneidad o paralelismo que permite la visualización en una pantalla de una escena desde dos cámaras (o más), la cual comporta unas posibilidades narrativas interesantes. Hacer realidad esta categoría en un programa de iTV implica que converjan elementos tecnológicos y narrativos potentes toda vez que necesita, por una parte, los “requerimientos técnicos avanzados” que señala Roberto Igarza (2008: 134), y por otra, la construcción de un relato determinado por una particular forma de espacialidad y/o temporalidad. Fragmentar una escena así ofrece la apreciación al tiempo desde distintos ángulos, es decir desde lugares físicos diferentes, lo que implica una visión desde varios puntos de vista, por ejemplo, a partir de cómo la ven varios personajes. Y representa, además, una simultaneidad temporal.

Todas estas rupturas del tipo de narración cronológica o lineal, incluso de concepción de la trama y del relato mismo, se aproximan más a la tendencia de la teoría moderna de la narrativa que “lucha contra la representación lineal del tiempo” (Ricoeur, citado por Landow, 2009, 283).

### **Interactividad y diseño: metáforas y analogías visuales**

Las metáforas y las analogías permiten al ser humano describir el mundo, pero también aprehenderlo a partir de otros referentes que no están en la descripción evidente que se muestra ante los ojos, ni en la imagen simple que todos ven. Son mecanismos de comprensión a través de significantes y significados que comparten tanto quien crea esas figuras como quien es su destinatario.

La interface o interfaz, entendida como el “entorno de interacción hombre-computadora” o lo que Asceschi, citado por Scolari (2004: 70), define como “el lugar de la interacción”, no es solamente el sitio donde se hace realidad la interacción, sino también el soporte en el cual tiene lugar la narración. Y la interface está llena de metáforas y analogías audiovisuales.

Las concepciones de ambos académicos entienden la interface como un “espacio” y por eso Scolari habla concretamente de una “metáfora espacial” para definir y asumir las interfaces. Con ella quiere ir más allá de aquellos que las conciben como meros instrumentos o como sitios de “diálogo” entre el ser humano y la máquina, lo cual se expresa a través de las que él denomina metáforas “instrumentales” y “conversacionales”, respectivamente.

Desde su perspectiva, una consideración instrumental de la interfaz gráfica limita a un simple acto de manipulación la relación que se establece entre la persona y la máquina, cuando evidentemente al asunto va más allá: está determinado por procesos de cognición, de significación, de interés frente a la tarea que se desarrolla. Igualmente, limita el papel de la interface a un elemento que permite la acción mecánica de objetos virtuales a través de extensiones del cuerpo, las cuales Scolari asimila a prótesis, como por ejemplo el *mouse* del computador, que es una simple extensión de la mano de una persona.

Entre tanto, la metáfora conversacional, pese a ser una de las más difundidas como discurso y como acción entre investigadores y diseñadores de interfaces, esconde la aspiración de que el aparato sea una máquina inteligente con la cual verdaderamente se puede dialogar. Según esa metáfora, “los seres humanos y las computadoras son considerados como socios de un diálogo. El proceso de interacción es visto como un proceso de comunicación donde el usuario y el aplicativo de la computadora actúan ambos como emisores y receptores, y el aplicativo es visto como capaz de demostrar conductas comunicativas similares a las del *partner* humano”, dice John Kammersgaard, citado por Carlos Scolari (2008: 48).

Pero esa propuesta ya ha sido superada precisamente por sus limitaciones: “Los usuarios no ‘dialogan’ con el ordenador ni con los objetos representados en la pantalla, sino que participan de una ‘conversación’ con el simulacro del diseñador a través de una prótesis también simbólica” (Scolari, 2008: 84).

Por ello, esa concepción de la interfaz como metáfora espacial me parece la más aproximada a las posibilidades de la interacción entre el ser humano y el computador, así en el fondo se trate de un no-lugar digital. Porque evidentemente la interfaz es un lugar que existe, que es habitado, vivido, que es altamente transitado, pero que no existe físicamente, puede ser visto pero no tocado, pues es compuesto por esa infinita posibilidad de combinaciones de unos y ceros que configuran el mundo digital. Esta postura de la interface como lugar donde se produce la interacción está en consonancia, incluso, con otra metáfora que igualmente entiende la información de los mundos digitales como una construcción, como un espacio planeado y edificado, y es la que habla de “arquitectura” de la información.

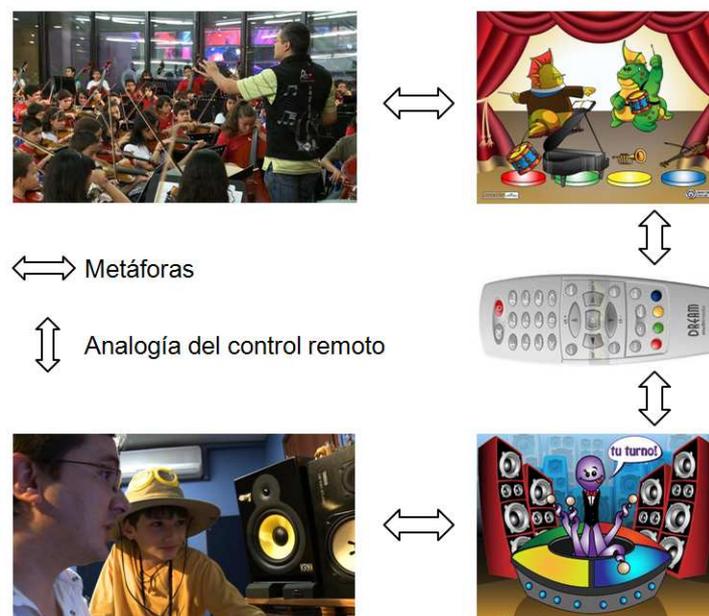
Entender la interface como espacio de la arquitectura de la información es, como se dijo antes, darle un lugar al sitio donde habita la narrativa, donde se desenvuelve el relato, donde se van desplegando sus incidentes, sucesos y personajes. Porque ¡claro que por ellas también pueden pasar personajes! Aunque las interfaces de iTV generalmente están construidas por elementos gráficos distintos a la figura humana, por íconos que en el mejor de los casos se parecen a los emoticones con “caritas” redondas de un chat, en *Dédalo*, por ejemplo, la interface gráfica es el espacio por el que se mueven imágenes que representan al ser humano: las caricaturas de Tito y Lala deambulan por allí advirtiendo que pronto vienen las acciones de interactividad y que el teleusuario debe estar alerta. Son también metáforas visuales de la figura humana transmutada en una tierna caricatura para niños.

Volviendo a Scolari –quien tiene un desarrollo conceptual interesante sobre este asunto– él plantea que teóricos y diseñadores inscritos en la corriente que concibe a la interface como lugar, como espacio, coinciden en afirmar que la mejor interfaz no es aquella que pretende representar a un objeto por medio de una imagen, sino la que es útil a lo que la persona necesita. La clave no está en que la interface sea muy bonita estéticamente ni que las imágenes que presente sean fiel copia de la realidad: la mejor interface, asegura, es aquella que es “un *espacio* donde el usuario puede realizar las actividades deseadas

como si estuviera en un entorno que le es familiar” (2004: 70). En resumidas cuentas, aquella que es funcional y sencilla.

En *Dédalo*, las metáforas y analogías utilizadas se definieron a partir de las percepciones de la industria de la iTV sobre la usabilidad de los dispositivos que permiten la interacción, así como de las normas básicas que tiene el diseño de las interfaces gráficas. La analogía del control remoto de un televisor es la más fuerte que las empleadas. Aparece en los botones y en los colores que tienen estos en las interfaces de los dos videojuegos. Esa analogía muestra una relación directa entre el control remoto y los botones de los juegos, en una operación que no se explica mucho dentro del programa, apenas al comienzo del mismo y por una vez, porque el sistema quiere ser también intuitivo pues parte de ese reconocimiento gráfico presupone que hay un saber aprendido con anterioridad en el uso de dispositivos digitales.

Y hay dos grandes metáforas en *Dédalo*, que son precisamente los mismos videojuegos, el de la sala de orquesta y el del estudio de grabación, que a su vez son continuidad de unos espacios físicos similares por donde acaba de transcurrir el programa y sus protagonistas.



**Ilustración 21.** Metáforas y analogías visuales en *Dédalo*.

## **¿Qué implicarán estos cambios en la manera de narrarnos, de asumirnos, de relacionarnos?**

Toda la serie de continuidades, rupturas, mutaciones e hibridaciones como las descritas hacen que Hayden White asegure que están llevando al ser humano a una manera distinta de contar historias y, por ende, a la condición en que se configura a sí mismo y al medio en el cual está inmerso:

“Cuestionar la naturaleza de la narración invita a reflexionar sobre la naturaleza misma de la cultura y, posiblemente, de la humanidad misma. Lejos de ser un código entre muchos otros que una cultura pueda utilizar para dar sentido a una experiencia, la narración es un metacódigo, una proposición universal de la humanidad gracias a la cual pueden transmitirse los mensajes transculturales acerca de la naturaleza de una realidad compartida” (citado por Landow, 2009: 277).

Como afirma Ómar Rincón (2006: 87), estamos inseparablemente unidos a la narración, la cual incluso nos determina: “Una de las afirmaciones más incontrovertibles es aquella que dice que *somos los relatos que producimos de nosotros mismos como sujetos y como culturas*. Habitamos la cultura de la narración como estrategia para sobrevivir, resistir e imaginar la vida. En el mundo de la vida, aunque no tengamos nada, tenemos relatos para explicarnos e imaginarnos”.

Sin duda, como se explora en esta investigación, habitamos en un tiempo de la historia en el que experimentamos a cada segundo formas distintas de narrar, de narrarnos, de contar lo que sucede, de decir lo que pensamos, de relatar en últimas nuestro efímero devenir por el mundo. ¿Llevarán todas estas nuevas narrativas a un cambio en la manera de relacionarnos, de entendernos como personas, de ser miembros de una sociedad, de compartir como viajeros un mismo proyecto cultural y humano?

Si son para ayudar a que todos podamos vivir con dignidad, bienvenidos sean.

## Conclusiones

### **La interactividad en televisión digital es un tema pendiente por desarrollar.**

Hace un par de años la prestigiosa revista *The Economist* presentó un artículo en el que un analista de medios digitales afirmaba, palabras más palabras menos, que el momento actual de desarrollo de Internet –la punta de lanza de las tecnologías de la información y la comunicación– estaba como en la época del cine mudo en cuanto a nivel de configuración de su lenguaje propio como medio. En otras palabras, estaba en pañales. ¡Y más atrás está la iTV!, por eso la conclusión que se enuncia, aunque perogrullada, es cierta.

Pese a que las costosas campañas publicitarias de los operadores de televisión digital pregonan a los cuatro vientos que la interactividad es una realidad, ellos en el fondo saben que no es del todo así y que hay muchísimos asuntos pendientes por resolver tanto en lo tecnológico como en lo narrativo, como se evidenció a lo largo de este proyecto.

En España, país que el 2 de abril de 2010 tuvo su apagón analógico y que ha constituido una dinámica industria de TDT, el panorama para la interactividad en televisión es sombrío: “La interactividad está muy retrasada, por no decir aparcada. Los radiodifusores calculan que la interactividad puede venir a partir de que los televisores tengan conexión a las redes de banda ancha que existirán en las viviendas” (no con la TDT), dijo Eladio Gutiérrez, presidente de Impulsa TDT, la Asociación para la Implantación y el Desarrollo de la Televisión Digital Terrestre en ese país<sup>46</sup>, creada en 2005 por los principales operadores de radiodifusión tanto nacionales como de las comunidades autónomas<sup>47</sup>.

---

<sup>46</sup> Fue constituida en el año 2005 con el objetivo de promover la TDT en ese país y la transición de la TV análoga a la digital. Sirve como puente entre los operadores y el Estado, en sus instituciones nacionales, autonómicas y locales.

<sup>47</sup> Lo dijo en entrevista publicada el 22 de septiembre de 2009 por la revista *TM-Broadcast* y que se encuentra en <http://www.tmbroadcast.es/index.php/la-vision-de-los-radiodifusores-entrevista-con-eladio-gutierrez-presidente-de-impulsa-tdt/> Consultada el 15 de enero de 2011.

En ese sentido, esta investigación es apenas una puerta más que se abre para la discusión y por ello no tiene la menor intención de arrojar verdades absolutas ni certezas irrefutables. Por navegar hacia el futuro, que siempre es incierto, algunos de los aspectos de la propuesta aquí planteada posiblemente sean inviables o que los rumbos que tome la tecnología y la discusión sobre ella los aplaquen o los potencien. Esa es una apuesta arriesgada que se toma cuando se plantean estos asuntos relacionados con la innovación.

En este instante no trabajamos sobre un piso sólido ni en lo tecnológico ni en lo conceptual porque, además de las limitantes técnicas y presupuestales, las promesas de cambio permanente y la acelerada transformación del entorno parecen estar orientadas aquí por la misma brújula que guía el rumbo de todo el universo digital.

**Hoy, el nivel de desarrollo tecnológico y narrativo que tiene la televisión digital lleva a preguntarse si en realidad lo que nos están vendiendo como televisión digital interactiva ofrece una verdadera experiencia de interactividad o si simplemente ella es apenas una interactividad limitada.**

Por ser la televisión digital interactiva un campo de estudio tan reciente y aún en construcción, aún es difuso, con muchas zonas grises, con más preguntas que certezas, con verdades que en muchas ocasiones se empiezan a erosionar pronto o que se van debilitando a una velocidad impresionante, impensables en aquellos momentos en que estuvieron en su mayor furor.

El mismo concepto de interactividad empieza a quedar en duda en la propia televisión digital “interactiva”, pese a que industrial y comercialmente se le plantea en forma reiterada a las personas que van a consumir esta tecnología: se vende como una promesa de futuro que tendrán a su mano en el presente, a un simple *clic* en su control remoto. Por momentos, a lo largo de este texto, la ilusión de interactividad se debatió entre esa pomposidad casi de utopía que se alcanza y la desazón de que ella, en la iTV de hoy, es de

una limitación tal que no está acorde frente a lo que la industria de este medio publicita y lo que el concepto mismo implica.

A la luz del modelo planteado por un referente teórico como Pierre Lévy, la interactividad que hoy se ofrece queda reducida a escalas inferiores. Si se analizan las nueve posibilidades que presenta su modelo, esa interactividad alcanza niveles medios porque brinda un grado de interacción cierto pero limitado: por momentos, la iTV llega escasamente a la categoría de un dispositivo que permite el diálogo y la reciprocidad, pero que no logra nunca el del multidialógico, tope máximo en la propuesta de Lévy. Y es pobrísima en cuanto a cumplir con las seis condiciones que él plantea para evaluar el grado de interactividad que ofrece un dispositivo.

**En el momento actual, la interactividad no materializa la idea de libertad que es inherente a ese concepto; por el contrario, lo que hay es una libertad restringida dentro de un contenido pues la posibilidad de movimiento dentro del mensaje es controlada por completo.**

La ilusión de libertad que aparece innata en la interactividad es, para el caso de la iTV de hoy, más una promesa comercial que una realidad tecnológica. El contenido al que se accede por las acciones de interactividad está completamente controlado por el diseñador del programa de televisión y lo que hay es una predictibilidad de sus movimientos por el mensaje, por el uso de las interacciones: todo está calculado para ser de una manera o de otra porque fue previsto así por el diseñador del mensaje. El concepto “predictibilidad” es de Roberto Igarza que lo sintetiza así: “Todas las rutas de navegación posibles han debido ser programadas” (2008: 156).

Por lo que se ha visto hasta ahora, los contenidos no son abiertos al punto de permitir al teleusuario que interactúa poder moverse por el mensaje o por una red de relaciones hipertextuales de la cual ese contenido haga parte.

No hay la posibilidad aún, y en este momento sería muy complejo desde el punto de vista narrativo y económico, que los programas de iTV se empiecen a cruzar entre sí, que se pueda saltar de uno a otro. La creación de una red de programas de ese tipo para televisión análoga o digital tendría un diseño tan completo como la trama de *Rayuela* y quién sabe, por los altos costos que tiene la industria de la televisión, si pudiera hacerse realidad. Desde el punto de vista teórico, obviamente es factible: crear un diseño de programas en red es posible, pero muy seguramente no sea viable en este momento por el factor dinero que se requiere.

Esa posibilidad podría darse, por ejemplo, en un dramatizado seriado donde se mezclen historias, se crucen personajes, donde se pueda navegar por una trama abierta y con sentido de red. Eso implicaría una estructura de producción que, para el caso de la costosa televisión, es muy difícil de hacer realidad.

Esta idea de la interactividad como libertad ha sido más desarrollada para medios como Internet donde ambas ideas si están íntimamente ligadas en tanto hay una red casi infinita de hipertextos que están entrelazados por medio de vínculos, enlaces o links. Hipotéticamente la Web es infinita, en tanto es imposible navegarla toda y porque a cada segundo se le van construyendo miles de nodos que la hacen imposible de abarcar, aunque obviamente siempre tiene un número fijo y determinado.

El más reciente dato sobre el tamaño de Internet, de finales de noviembre de 2010, calculó que tenía 5 millones de terabytes en datos, según [www.theroxor.com](http://www.theroxor.com) El terabyte es una unidad de almacenamiento de información que equivale a  $10^{12}$  bytes<sup>48</sup>. El propio sitio Theroxor dijo que el cerebro humano puede almacenar entre 1 y 10 terabytes. En semejante red, interconectada a más no poder como se nota incluso en el más modesto sitio web, la experiencia de interactividad sí es realmente una condición propia de la libertad, pero en la iTV actual, no.

---

<sup>48</sup> Como nota curiosa, el prefijo "tera" viene del griego τέρας, que significa "monstruo" o "bestia".

**¿Es la televisión digital interactiva el medio natural para la interactividad o, por el contrario, su ambiente natural es Internet?**

Más datos asombrosos sobre Internet<sup>49</sup>: cada día, los usuarios de YouTube visualizan 2 mil millones de videos; existen 234 millones de sitios web y 135 millones de blogs; cada día se envían 247 mil millones de correos electrónicos (el 81% son *spam* o basura, unos 200 mil millones); Facebook tiene más de 500 millones de usuarios registrados que viven interconectados en forma asombrosa gracias a la publicación de comentarios, fotos, videos y de compartir publicaciones de otros sitios de la red; con apenas cinco años de vida, Twitter tiene 150 millones de usuarios y YouTube atrae a 130 millones de personas todos los días... ¿Acaso el contexto natural para la interactividad no parece ser Internet?

El diseño de *Dédalo* avanzó por un doble camino y fue realizar un programa de televisión que tuviera interactividad pero que no dejara nunca de ser lo que es: televisión. Para su creación se tuvieron en cuenta las recomendaciones de diversos autores que plantean que uno de los posibles problemas que presentan las aplicaciones para iTV se debe a que olvidan la premisa más importante: la gente se sienta frente a un televisor a “ver televisión”.

Sin olvidar esa ley de Perogrullo (la segunda en estas conclusiones) y que por ser precisamente tan obvia se puede dejar de lado (como ha ocurrido en países que ya hacen contenidos para iTV), este proyecto buscó también experimentar en el diseño de aplicaciones para probar la capacidad de nuestros ingenieros para crear dispositivos tecnológicos con los recursos y conocimientos a su alcance. De esa forma pretendió “abrir las tecnologías, aprender a descifrarlas, traducirlas y aplicarlas a las necesidades locales”, como pretende Colciencias en su política de I+D+I.

---

<sup>49</sup> Publicados en <http://www.planetaurbe.tv/VerdadesInCreibles/blog/3192856/177686.html> Consultados el 20 de marzo de 2011

**En el marco de la industria de la televisión que produce contenidos, pero que también produce dinero gracias a esos contenidos, es prioritaria la evaluación de la relación costo-beneficio que trae el desarrollo de un proyecto mediado por la interactividad.**

La iTV tiene unas ventajas poderosas frente a la televisión análoga: permite una mayor interacción del teleusuario con el programa; potencia los recursos gráficos, audiovisuales y sonoros al estar dentro de un formato multimedia; genera una mayor inmersión del teleusuario con el mensaje por los distintos niveles de profundidad en la información que ofrece la hipertextualidad; crea una experiencia nueva de ver televisión...

Y unas desventajas considerables: hace más compleja la producción de televisión en todas sus fases y requiere personal capacitado para crear tramas narrativas e interactivas dinámicas, modernas y atractivas.

La tensión entre ambas posiblemente no cruce por las buenas intenciones de los creadores de contenido, sino por la chequera del productor o del dueño del canal de televisión.

**Nada más negativo para la interactividad que la experiencia del usuario con ella sea negativa. Eso podría crear un rechazo hacia las acciones de interactividad venideras dentro de un determinado contenido interactivo o incluso frente a otros similares.**

El contenido de iTV que no tenga sincronizada con exactitud todas sus acciones de interactividad, que posea interfaces poco amigables, que no haga intuitivo el proceso de la interacción o que simplemente se mueva por sistemas de transmisión y retorno muy lentos, puede generar una sensación de rabia y caos en el teleusuario que le haga desanimarse frente al uso de la interactividad en este medio.

**Los productos informativos actuales para iTV deben estar diseñados para transitar por la transmedialidad y por la convergencia**

Los programas de iTV deben considerar que, como parte de un ecosistema digital, tienen una característica inherente y es la “transmedialidad”, esa posibilidad de conectar dispositivos y lenguajes que pertenecen tanto a los “tradicionales” como a los “nuevos” medios de comunicación. Pero también la facultad de poder aparecer en plataformas diversas porque la televisión digital del futuro, como también se anuncia, será móvil.

Como explica Carlos Scolari (2008: 73), parafraseando a David Marshall, “una de las características primordiales de los nuevos dispositivos de comunicación es su capacidad para borrar las barreras entre los medios y contaminarlos entre sí. Los medios digitales también habrían disuelto los límites entre ‘las máquinas de reproducción y las de diseminación’.”

**Los alcances que posee el concepto interactividad deben llevar a trascender la visión instrumentalista de que la interactividad es un simple intercambio de información con una máquina o que ella permite un “diálogo” con la máquina.**

El trasegar por estos conceptos reiteró la certeza inicial de que ambos son muy amplios y que no se limitan a una simple acción y reacción, a un estímulo y a una respuesta entre un ser humano y una máquina. Así como el proceso de comunicación no se agota en un emisor y un receptor que intercambian información por un canal mientras utilizan un código común, así como las teorías de la comunicación superaron hace décadas estas concepciones instrumentales, el modelo de un proyecto de iTV debe plantearse la superación de esta concepción en los ámbitos de la interactividad y la interacción.

Los sentidos, las intenciones, los alcances comunicativos que comportan van mucho más allá, son profundos y están determinados por elementos diversos y circunstancias especiales. Este proyecto de *Dédalo*, sin embargo, no se fijó como propósito el estudio detallado de tales temas, pero abre la puerta a que en el futuro el desarrollo investigativo los abarque y defina metodologías para comprender dichos fenómenos y contribuir así a la creación de conocimiento.

## Coletillas como epílogo

A propósito del laberinto, imagen que está detrás de *Dédalo*:

“El laberinto es una de las imágenes del caos:  
tiene orden pero es oculto y complejo.

Está vinculado, del lado de la producción (diseño),  
a una complejidad inteligente, y, del lado del usuario,  
al placer del extravío y al gusto por salir”

Jaime Alejandro Rodríguez Ruiz

Profesor Universidad Javeriana (1999: 105)

Enrique Bustamante, catedrático de la Universidad Complutense de Madrid y prologuista del libro *Hacia un nuevo modelo televisivo: contenidos para la televisión digital* (2009), en la presentación de ese texto en la capital española fue muy cauteloso sobre el futuro de la televisión digital en el campo específico de los contenidos. Esto dijo: “La transición es de una enorme complejidad, aunque eso no garantiza los resultados”<sup>50</sup>.

---

<sup>50</sup> Citado por dentro de la noticia titulada *Presentación del libro “Hacia un nuevo modelo televisivo”* en <http://www.academiav.es/noticia.php?id=2499> Consultada el 4 de enero de 2011.

## Glosario<sup>51</sup>

**Acción de interactividad:** es entendida en dos sentidos, aunque el primero es el más utilizado durante este proyecto: desde el punto de vista instrumental, como una función que posibilita que una máquina reaccione de una manera determinada ante una orden dada por una persona, lo cual es posible gracias a una aplicación informática que tiene incorporada en su programación; y desde una concepción comunicativa, como una interacción que permite el intercambio de información.

**ADSL:** *asymmetric digital subscriber line* o línea de abonado digital asimétrica, un sistema que permite la transmisión analógica de datos digitales mediante un par simétrico de cobre que lleva una línea telefónica.

**Apagón analógico:** así se denomina a la terminación de las transmisiones analógicas de los operadores de televisión, para dar paso a emisiones digitales.

**Aplicación:** programa informático que permite a los usuarios de un dispositivo tecnológico realizar algún tipo de tarea dentro de un sistema computacional que tiene incorporado en su sistema operativo o como software agregado.

**Arquitectura de la información:** Según el Instituto para la Arquitectura de la Información (<http://iainstitute.org/es>) este concepto es amplio y da cuenta de:

- “1. Diseño estructural de entornos de información compartida.
2. Combinación de sistemas de organización, rotulado, búsqueda y navegación en sitios web e intranets.
3. Arte y ciencia de dar forma a productos y experiencias de información para apoyar la usabilidad y la buscabilidad.
4. Disciplina y comunidad de prácticas emergentes centradas en trasladar los principios del diseño y la arquitectura al territorio digital”.

---

<sup>51</sup> Principales términos empleados y sentido que tienen en el contexto de esta investigación.

**Comisión Nacional de Televisión (CNT):** entidad de derecho público del Estado colombiano que se encarga de dirigir la política estatal para el servicio de la televisión, y de diseñar y ejecutar planes y programas para su desarrollo.

**Convergencia:** “palabra que describe los cambios tecnológicos, industriales, culturales y sociales en la circulación de los medios en nuestra cultura. Entre las ideas comunes a las que se refiere el término figuran el flujo de contenidos a través de múltiples plataformas mediáticas, la cooperación entre múltiples plataformas mediáticas, la búsqueda de nuevas estructuras de financiación mediática que caen los intersticios entre los viejos y los nuevos medios, y el comportamiento migratorio de las audiencias mediáticas, que irían casi a cualquier parte en busca del tipo de experiencias de entretenimiento que desean. En términos tal vez más generales, la convergencia mediática designa una situación en la que coexisten múltiples sistemas mediáticos y en la que los contenidos mediáticos discurren con fluidez a través de ellos”. Definición de Henry Jenkins, en *Convergence culture: la cultura de la convergencia en los medios de comunicación* (2008: 276).

**Edición de la interactividad:** proceso de posproducción de un programa de iTV que consiste en incorporar de manera sincronizada dentro del video las aplicaciones tecnológicas que permitirán al teleusuario ejecutar las acciones de interactividad.

**Folksonomía:** sistema de indexado social que permite la clasificación y la recomendación de un contenido mediante un sistema colaborativo de marcación o etiquetado.

**Flujo del programa:** término empleado en esta investigación para expresar el desarrollo normal que tiene un programa de televisión mientras es transmitido o emitido.

**Gif:** formato gráfico utilizado para crear imágenes o animaciones.

**Hipermedia:** concepto que define al producto o contenido digital que integra soportes diferentes de información tales como texto escrito, imágenes fijas (fotografías) o en movimiento (video), sonidos (audio), infografías y otros.

**Hipertexto:** sistema de documentos digitales independientes que están relacionados y unidos mediante enlaces o links que, en su conjunto, configuran una red. Dichos documentos pueden ser textos escritos, imágenes fijas (fotografías) o en movimiento (video), sonidos (audio), infografías y otros.

**Hipertextualidad:** característica que denomina a la relación que se crea entre hipertextos o documentos digitales que se encuentran relacionados y unidos en un sistema igualmente digital mediante enlaces o links.

**Interactividad local:** la más simple es aquella que se realiza con el aparato de televisión cuando se cambian canales: ahí hay un intercambio de información, a través del control remoto, pero únicamente con el receptor de televisión.

**Interactividad remota:** va desde las tradicionales llamadas de voz utilizando el teléfono fijo, hasta el envío de mensajes cortos por telefonía celular (SMS) o el uso de canales de retorno por tecnología ADSL o los propios de la TDT o la televisión satelital. Pertenecen a ésta las formas de interactividad que se presentan cuando se participa en concursos, encuestas, chat y votaciones, entre otras, y los canales destinados para ello.

**Interface:** superficie de un objeto real o virtual que permite la transmisión de instrucciones a una máquina. Lugar en el cual se realiza la interacción entre el ser humano y una máquina. Espacio de mediación para la interactividad digital.

**Interrupción del flujo:** ruptura del desarrollo normal de un programa de televisión mientras es transmitido o emitido.

**IPTV:** *Internet Protocol Television*. Sistema de distribución de señales de video y televisión que utiliza conexiones de banda ancha sobre el protocolo IP.

**Lexia:** término acuñado por Roland Barthes y que hace alusión a una unidad mínima de lectura dentro de un texto. En la presente investigación aparece como sinónimo de “nodo”.

**Microblogging:** servicio que permite el envío de mensajes de alrededor de 140 caracteres, principalmente de texto. La plataforma de envío puede ser un sitio web y sistemas de SMS.

**Middleware:** tipo de software que permite diferentes servicios que posibilitan el funcionamiento de aplicaciones informáticas que están sobre plataformas diversas.

**Multimedialidad:** es una de las características principales de los medios digitales. Tiene que ver con la integración en un hipertexto de los diferentes soportes que transmiten la información: texto, audios, videos, fotos, etc.

**Multicasting:** concepto que alude a la entrega de múltiples programas de video en forma simultánea mediante un solo canal de transmisión de televisión digital.

**Multiplexación:** combinación de dos o más canales en un solo medio de transmisión. Para ello se usa un dispositivo llamado “multiplexor”.

**Nanomedios:** publicaciones en Internet, por lo general de tipo blog, que tienen una temática definida y circulación-visualización reducida. Pueden tener o no ánimo de lucro.

**Nodo:** en informática tiene que ver con el punto de una red que sirve de unión o intersección con otros elementos que igualmente son componentes de la misma.

**Objeto incrustado:** pieza digital que es incorporada o pegada dentro de otra igualmente digital pero de diferente plataforma. Un objeto se puede modificar dentro de otro en el cual fue incrustado utilizando las herramientas del programa en el cual fue realizado originalmente.

**Peer to peer:** comunicación “de igual a igual” en un sistema en red como puede ser Internet, sin que haya la intermediación de ningún otro agente. Presupone la igualdad entre los dos actores o dispositivos que permiten la comunicación.

**Servicios con interactividad local:** son aquellos que poseen aplicaciones que le permiten al teleusuario interactuar únicamente con la información que está almacenada en su

receptor, sin que pueda enviar datos de retorno. Hacen parte de ellos las guías de programación, algún tipo de juegos monousuario que permite el sistema, el teletexto y servicios de información (noticias, tráfico, estado del tiempo, etc.), entre otros.

**Servicios con interactividad remota:** son aquellos que poseen aplicaciones que le permite al teleusuario no sólo ver los contenidos que se presentan de manera adicional a un programa concreto de televisión o a la programación en general de un canal, sino que posibilitan enviar algún tipo de respuesta mediante un canal de retorno. La interactividad remota va desde las tradicionales llamadas de voz utilizando el teléfono fijo, hasta el envío de mensajes cortos por telefonía celular (SMS) o el uso de canales de retorno por tecnología ADSL o los propios de la TDT o la televisión satelital. Pertenece a ésta las formas de interactividad para participar en concursos, encuestas, chat y votaciones, entre otras, y los canales destinados para ello.

**Servicios interactivos permanentes:** son aquellos que están asociados a programas concretos y a sus contenidos, y sólo se puede acceder a ellos y usarlos cuando se visualiza ese programa específico; por ejemplo, un cuestionario, concurso, un mensaje publicitario interactivo, etc.

**Servicios interactivos sincronizados a programas:** son aquellos que están disponibles en forma continua para los teleusuarios en el sistema que les ofrece un operador de televisión digital al cual están suscritos. A ellos puede acceder en cualquier momento, independiente del tipo de programa o contenido por el que opte; ejemplo, guías de programación.

**Set top box (STB):** dispositivo, aparato o “caja que se pone encima del televisor” (por su traducción al español) que permite recibir la señal digital de televisión para decodificarla, volverla análoga, y poderla mostrar en la pantalla.

**SMS:** *Short Message Service* o servicio de mensajes cortos. Sistema que permite el envío de mensajes de texto entre teléfonos celulares o dispositivos móviles.

**Teletexto:** servicio que permite el envío y la recepción de textos junto con la señal de televisión.

**Televisión Digital Terrestre (TDT):** plataforma de televisión digital cuyo sistema de transmisión y distribución de la señal se realiza por medio de antenas ubicadas sobre la superficie de la tierra. También se le conoce como “televisión digital terrenal”.

**Telesuario:** categoría que designa en esta investigación a la persona que es al mismo tiempo televidente y usuario de un servicio de televisión digital interactiva. Esa categoría implica una doble connotación: la del televidente tradicional de televisión, pero también la de un usuario que puede interactuar con el sistema de televisión y obtener una respuesta del programa que ve produciendo así una experiencia ante la televisión que es más personalizada y menos masiva que la que tiene la televisión análoga. Teóricos como Carmen del Rocío Monedero Morales, de la Universidad de Málaga, en España, afirma que la interactividad que permiten los medios digitales llevará a un nuevo papel de las personas frente a la televisión y, por ende, a un nuevo concepto de televidentes: los telesuarios. Esto afirma: “Los ciudadanos hasta ahora han sido consumidores pasivos de la comunicación, la televisión local debe transformar esa tendencia promoviendo la participación crítica y activa de la población en todo el proceso comunicativo, convirtiéndoles en protagonistas de sus propios discursos. La interactividad que ofrece la transmisión digital completará esa transformación, en definitiva la figura clásica del telespectador dejará paso a la del telesuario” (Monedero, s.f: 1)

**Usabilidad:** característica que hace posible que las personas utilicen de manera fácil un objeto o herramienta. Cuando el concepto se usa para medios digitales tiene que ver con la forma clara, simple y sencilla con que se diseñan las diferentes interacciones e interfaces gráficas para facilitar su uso.

**Video bajo demanda (VoD, por su sigla en inglés):** contenido audiovisual que se encuentra almacenado y disponible para el telesuario en cualquier momento. Generalmente es un contenido por el que hay que pagar y por el cual se adquiere el derecho de observarlo por un período de 24 horas.

**Visualización asincrónica:** recepción de un programa de televisión digital por parte de una persona luego de que fue emitido y se encuentra guardado bajo el sistema de video bajo demanda en una video-tienda digital del canal de televisión o la empresa operadora del servicio. Visualización del contenido de manera posterior a su emisión en directo.

**Visualización sincrónica:** recepción de un programa de televisión digital por parte de una persona de manera simultánea con su emisión por parte de un canal de televisión o la empresa operadora del servicio. Visualización de un contenido “en directo” con su emisión.

## Referencias bibliográficas

### Libros

- Calleen, C. y Shuman, J. (2005). *Multimedia para la web*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia.
- Camus, J. (2009). *Tienes cinco segundos*. Santiago de Chile: Universidad Diego Portales.
- Carlón, M. (2006). *De lo cinematográfico a lo televisivo: metatelevisión, lenguaje y temporalidad*. Buenos Aires: La Crujía Ediciones.
- Carlón, M. (2004). *Sobre lo televisivo: dispositivos, discursos y sujetos*. Buenos Aires: La Crujía Ediciones.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castro, M., Colmenar, A., Losada de Dios, P. y Peire, J. (2003). *Diseño y desarrollo multimedia: sistemas, imagen, sonido y video*. México: Alfaomega Grupo Editor.
- De Moraes, D. (Coord.) (2007). *Sociedad mediatizada*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Franco, G. (2008). *Cómo escribir para la web: bases para la discusión y construcción de manuales de redacción 'on-line'*. Texas: Knight Foundation & Knight Center for Journalism in the Americas.
- Gadamer, H-G. (1997). *Verdad y método* (7ª. Edición). Salamanca: Ediciones Sígueme.
- Hartley, J. (2000). *Los usos de la televisión*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Igarza, R. (2008). *Nuevos medios: estrategias de convergencias*. Buenos Aires: La Crujía Ediciones.
- Jenkins, H. (2008). *Convergence culture: la cultura de la convergencia en los medios de comunicación*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Joseph, I. (1999). *Erving Goffman y la microsociología*. Barcelona. Gedisa.
- Jääskeläinen, K. (2001). *Strategic Questions in the Development of Interactive Television Programs*. Finlandia: University of Art and Design Helsinki UIAH A 31.
- Landow, G.P. (2009). *Hipertexto 3.0 Teoría crítica y nuevos medios en la era de la globalización* (1ª. Ed. en castellano. Original en inglés 2006) Barcelona: Paidós.

- Mejía Z., C. y Rodríguez M., M. (Comps.) (2009). *I/O Videojuegos, computadoras y seres humanos*. Cali, Colombia: Universidad de San Buenaventura.
- Noble, J. (2009). *Programming Interactivity: A Designer's Guide to Processing, Arduino, and open Frameworks*. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei & Tokyo: O'reilly.
- Lamarca, M. y Valenzuela, J.I. (2008). *Cómo crear una película: anatomía de una profesión*. Madrid: T&B Editores.
- Levis, D. (2009). *La pantalla ubicua: televisores, computadores y otras pantallas*. (2ª.edición ampliada). Buenos Aires: La Crujía Ediciones.
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura: La cultura de la sociedad digital*. Barcelona y México: Anthopos Editorial y Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.
- Organization for Economic Co-operation and Development, OECD. (2003). *Manual de Frascati: propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. (Edición española). Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
- Orozco G., G. (2001). *Televisión, audiencias y educación*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Piscitelli, A. (2002). *Ciberculturas 2.0: en la era de las máquinas inteligentes*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Piscitelli, A. (1998). *Post/televisión: ecología de los medios en la era de Internet*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Ricoeur, P. (1999). *Historia y narratividad* (1ª. Ed. en francés 1978). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Ricoeur, P. (2004). *Tiempo y narración I: Configuración del tiempo en el relato histórico*. México D.F. y Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Rincón, O. (Comp.) (2001). *Televisión pública: del consumidor al ciudadano*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Rincón, O. (2006). *Narrativas mediáticas: o cómo se cuenta la sociedad del entretenimiento*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Rodríguez R., J. A. (2000). *Hipertexto y literatura: una batalla por el signo en tiempos posmodernos*. Santa Fe de Bogotá: Ceja.

- Ryan, M-L. (2004). *La narración como realidad virtual: La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*. (Primera edición en inglés de 2001). Barcelona: Paidós Ibérica.
- Ryan, M-L. (2006). *Avatars of Story*. Electronic Mediations, Volume 17, University of Minnesota Press Minneapolis / London.
- Saíd H., E. (2009). *Transformaciones comunicativas en la era digital: hacia el apagón analógico de la televisión*. Barranquilla, Colombia: Ediciones Uninorte.
- San Martín, P. (2003). *Hipertexto: seis propuestas para este milenio*. Buenos Aires: La Crujía.
- Scolari, C. (2004). *Hacer clic: hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones: elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Trejo D., R. (2006). *Viviendo en el Aleph: la sociedad de la información y sus laberintos*. Barcelona: Ilse y Editorial Gedisa.
- Vilches, L. (1993). *La televisión: los efectos del bien y del mal*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Vouillamoz, N. (2000). *Literatura e hipermedia: la irrupción de la literatura interactiva: precedentes y crítica*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Vygotsky, L. (1976). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. España: Editorial Crítica.
- Wiedermann, J. (Ed.) (2008). *Web design: interactive & games*. Hong Kong, Köln, London, Los Ángeles, Madrid, Tokyo: Tachen.

### **Artículos de revistas**

- Fernández, D. (2008). Un estándar para múltiples modelos: la experiencia europea en la transición a la TDT. *Diálogos de la Comunicación*, 77,

<http://190.12.99.188/2009/11/3/20/37/1c712f47-e189-4e73-815d-886ee3a4a3be.pdf> Consultado el 21 de diciembre de 2010.

Fernández, F. y Goldenberg, S. (2008). Aplicaciones interactivas para la televisión digital en Chile. *Cuadernos de información*, 22, 2008-1, 6-17.

Franquet, R; Ribes, X. (2010). Los servicios interactivos, una asignatura pendiente de la migración digital. *Revista Telos: Cuadernos de Comunicación e Innovación*, julio-septiembre, 1-13.

Franquet, R; Ribes, X; Soto, M y Fernández, D (2008). La información en la TDT interactiva: una oferta incipiente para unas prácticas periodísticas en transformación. *Trípodos*, 23, 15-29.

Galo, I (2009). TDT Interactiva, más servicios en el mando a distancia. *On*, octubre 2009, 46-47.

García, X., Perrinet, J., Cabrero, S., García, R., Melendi, D., García, V., Acevedo, C., Arciniegas, J. (2009). Sistemas de tele-educación para televisión digital interactiva. *Cyted*, abril de 2009.

Ricoeur, P. (2006). La vida: un relato en busca de narrador. *Ágora – Papeles de filosofía*, 25/2, 9-22.

### **Documentos electrónicos**

Ceccaroni, L. y Xavier Verdaguer, X. (2003). *TV finder: una aproximación semántica a la televisión interactiva*. Recuperado de <http://www.xavierverdaguer.com/articuloTVFinder200310.pdf> Consultado el 27 de diciembre de 2010

Colombia. Departamento Nacional de Planeación (2007) *Dimensiones especiales del Desarrollo*. Recuperado de [http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/PND\\_2006\\_2010/Capi\\_7\\_FINAL.pdf](http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/PND_2006_2010/Capi_7_FINAL.pdf) Consultado el 17 de diciembre de 2010.

Colombia. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” (s.f) *Política I+D+I*. Recuperado de [http://www.madrimasd.org/lberoamerica/Documentacion/informes/doc/COLOMBIA/Politica\\_I+D+I\\_Colombia.pdf](http://www.madrimasd.org/lberoamerica/Documentacion/informes/doc/COLOMBIA/Politica_I+D+I_Colombia.pdf) Consultado el 17 de diciembre de 2010.

Loyola, E. (2008) *Interactividad en entornos multiplataforma*. Ponencia del III Congreso de Interactividad y Televisión Digital Terrestre. Recuperado de <http://www.alcazardigitaltdt.com/alcazardigital/eventos/ponencias.shtml> Consultado el 7 de septiembre de 2009.

Monedero, C. (s.f). *La nueva televisión local en Andalucía: Internet como ámbito de desarrollo para las emisoras de proximidad digitales*. Recuperado de <http://www.ae-ic.org/malaga2010/upload/ok/276.pdf> Consultado el 16 de enero de 2011

Montpetit, M-J. & Mirlacher, T. (2011). *Deploying Social TV: Content, Connectivity, and Communication*. Recuperado el 16 de marzo de 2001 de [http://www.euroitv2011.org/images/stories/EUROITV\\_Tutorial\\_v0.1.pdf](http://www.euroitv2011.org/images/stories/EUROITV_Tutorial_v0.1.pdf)

### **Tesis de grado**

Urquiza, R. (2009). *Televisión digital terrestre en Europa y Estados Unidos: una comparativa entre modelos de negocio* (Memoria para optar al grado de Doctor). Universidad Complutense de Madrid. España.

### **Documentos internos de trabajo del proyecto Ártica**

*Cadena de valor extendida de iTV – Estado del arte*. Documento de trabajo investigación “Cadena de valor extendida de iTV”, primer semestre de 2011. Centro de Excelencia Ártica, componente Organizacional.

*Interacción o interactividad*. Documento de trabajo investigación “Metodología para la generación y creación de contenido digital interactivo”, segundo semestre de 2009. Centro de Excelencia Ártica, componente Contenidos.

*Propuesta de modelo de diseño de contenidos de una serie para iTV sobre ciencia, tecnología y sociedad – Escaleta*. Documento de trabajo investigación “Metodología para la generación y creación de contenido digital interactivo”, segundo semestre de 2009. Centro de Excelencia Ártica, componente Contenidos.

### **Portales web**

Centro de Excelencia en Tecnologías de la Información, Ártica: [www.articacdt.com](http://www.articacdt.com)

Comisión Nacional de Televisión de Colombia: [www.cntv.org.co](http://www.cntv.org.co)

Instituto para la Arquitectura de la Información: <http://iainstitute.org/es>

New Media Cultures. Sitio de P. David Marshall: [www.newmediacultures.co.uk](http://www.newmediacultures.co.uk)

Universidad de los Niños, Universidad EAFIT:  
[www.eafit.edu.co/ninos2/Paginas/home.aspx](http://www.eafit.edu.co/ninos2/Paginas/home.aspx)

Portal tecnológico, de Gabriel Levy: [www.galevy.com](http://www.galevy.com)

Red de Escuelas de Música de Medellín:  
[www.medellincultura.gov.co/redescuelasmusica/Paginas/default.aspx](http://www.medellincultura.gov.co/redescuelasmusica/Paginas/default.aspx)

Seminario Iberoamericano sobre Discapacidad y Accesibilidad en la Red (Sid@r)  
[www.sidar.org](http://www.sidar.org)

Televisión Digital Terrestre – Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España:  
[www.televisiodigital.es](http://www.televisiodigital.es)

Televisión Digital Terrestre, TDT: <http://televisiodigitalterrestretdt.com>

Televisión Digital.TV: [www.televisiodigital.tv](http://www.televisiodigital.tv)

### **Páginas web**

Palazzesi, A. (2010). *Las tres leyes de Clarke*. Recuperado de <http://www.neoteo.com/las-tres-leyes-de-clarke.neo> Consultado el 17 de diciembre de 2010.