

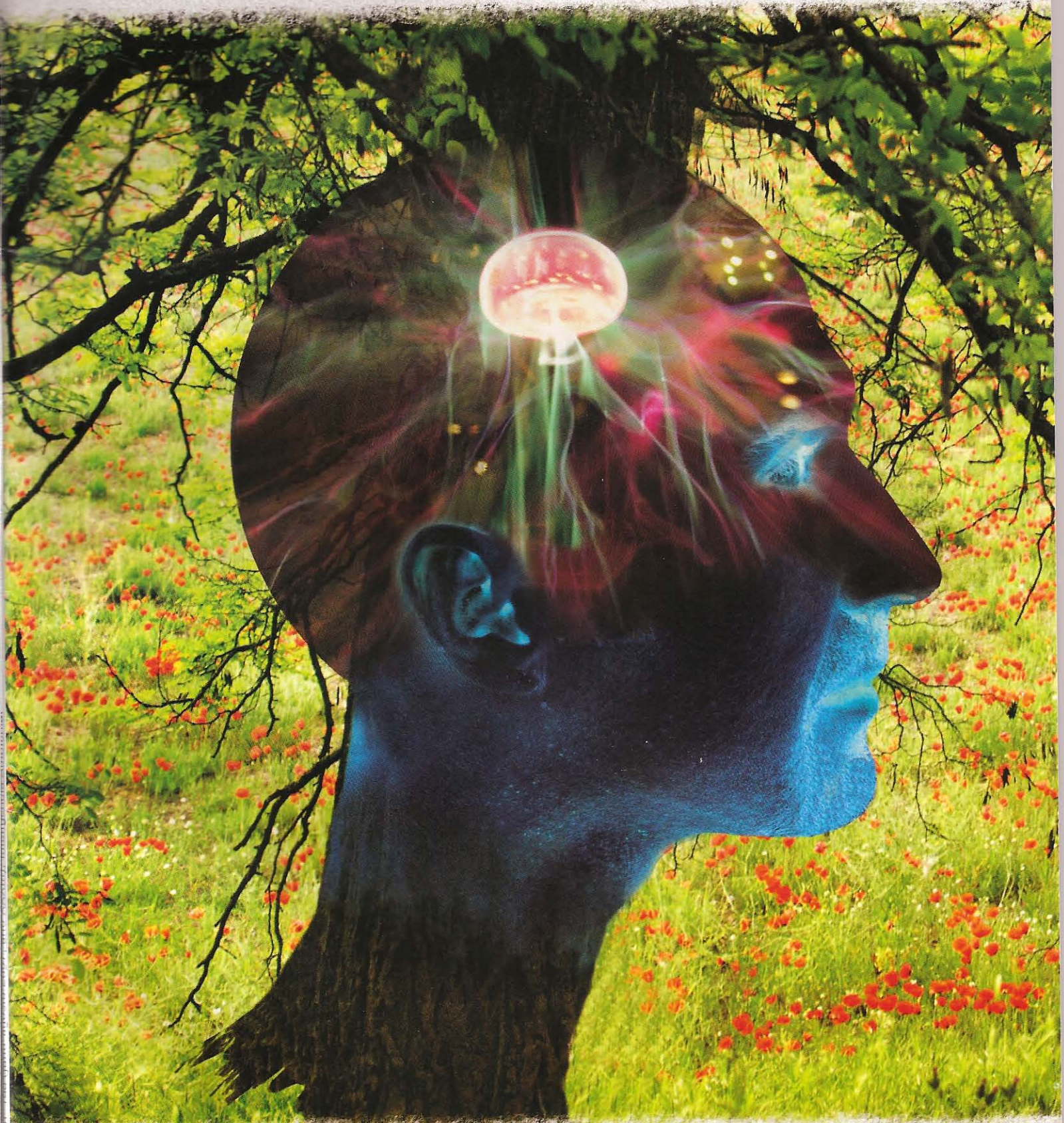
# novática



CEPIS **UPGRADE**

Revista de la Asociación  
de Técnicos de Informática

Nº 188, julio-agosto 2007, año XXXIII



## Inteligencia Ambiental

**editorial**

**Novática en la Intranet de ATI: la historia de las TIC a un clic de distancia** > 02

**en resumen**

**De la ciencia ficción a la realidad** > 02

*Llorenç Pagés Casas*

**noticias IFIP**

**WITFOR 2007 y Asamblea General de IFIP 2007** > 03

*Ramón Puigjaner Trepat*

**monografía**

**Inteligencia ambiental**

*(En colaboración con UPGRADE)*

Editores invitados: *Julio Abascal, Alberto Lafuente*

**Presentación. La Inteligencia Ambiental hoy** > 04

*Julio Abascal González, Alberto Lafuente Rojo, Yang Cai, Tom Gross*

**Inteligencia Ambiental: crónica de una revolución tecnológica anunciada** > 09

*Alberto Lafuente Rojo, Julio Abascal González, Yan Cai*

**La Inteligencia Ambiental en el hogar: realidad y futuro** > 14

*Xavier Alamán Roldán, Francisco Ballesteros Cámara, José Bravo Rodríguez,*

*Diego Fernández Aparicio*

**Inteligencia Ambiental, de la visión a la realidad. Perspectiva de un operador de telecomunicaciones** > 19

*Rodrigo González Martínez*

**Un enfoque *middleware* para la computación basada en contexto** > 24

*Zigor Salvador Artola, Mikel Larrea Álava, Daniel Cascado Caballero,*

*José Luis Sevillano Ramos, Roberto Casas Nebra, Álvaro Marco Marco*

**Diseño e implementación de espacios inteligentes** > 29

*Erwin Aitenbichler, Fernando Lyardet, Max Mühlhäuser*

**Ambient Media** > 35

*Artur Lugmayr*

**Tiempo, espacio, conexión: escalado de la Inteligencia Ambiental** > 40

*Mirko Fetter, Tom Gross*

**secciones técnicas**

**Acceso y recuperación de la información**

**Bibliotecas y objetos digitales: Retos desde el punto de vista de las TIC** > 45

*Rafael Fernández Ruiz*

**Estándares Web**

**Sistema de invocación de Servicios Web mediante señalización SIP en entornos móviles** > 48

*Ángel Machín García, Héctor Berná Forniés, Luis Javier Sanclemente Abos*

**Inteligencia Artificial**

**Previsión de densidad del tráfico mediante redes neuronales** > 54

*Mauricio Asuar García, Miguel Ángel Sanz Bobi*

**Profesión Informática**

**Ingeniería Informática: ¿más que sólo un título, menos que una profesión?** > 59

*Gregorio Martín Quetglas, Esther Ruiz Ben*

**Referencias autorizadas** > 64

**sociedad de la información**

**Informática e integración social**

**Informática y Accesibilidad** > 70

*Daniel Guasch Murillo, Xavier Miguelez Ortiz, María Hortensia Álvarez Suau*

**Novática interactiva**

**Lo más básico de la Accesibilidad Web** > 73

**Programar es crear**

**Papiroflexia (CUPCAM 2006, problema E, enunciado)** > 74

*Cristóbal Pareja Flores*

**¿Importe exacto? (CUPCAM 2006, problema D, solución)** > 75

*Antonio Fernández Anta*

**asuntos interiores**

**Coordinación editorial / Programación de Novática / Call for Papers** > 76

**Normas para autores / Socios Institucionales** > 77

**Monografía del próximo número: "Dirección avanzada de proyectos informáticos"**

Novática revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de ATI (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista REICIS (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software). Novática edita asimismo UPGRADE, revista digital de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies), en lengua inglesa, y es miembro fundador de UPENET (UPGRADE European Network).

<<http://www.ati.es/novatica/>>  
<<http://www.ati.es/reicis/>>  
<<http://www.upgrade-cepis.org/>>

ATI es miembro fundador de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies) y es representante de España en IFIP (International Federation for Information Processing); tiene un acuerdo de colaboración con ACM (Association for Computing Machinery), así como acuerdos de colaboración con AdaSpain, AI2, ASTIC, RITSI e Hispalinux, entre otros que participa en ProInnova.

**Consejo Editorial**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle, Juan Antonio Esteban  
Vicepresidentes: José Chacón, Julián Marcelo Cocho, Celestino Martín Alonso, Josep Maria Ferrer, Olga Pallas Coolina, Fernando Píera Gómez (Presidente del Consejo),  
Miguel Ángel Páez, Miguel Sarrías Grifó, Asunción Yturbe Herranz

**Administración Editorial**  
Directora: M.ª Dolores López - <adolores@ati.es>  
Comunicación y publicidad  
Comunicación: M.ª Dolores López - <adolores@ati.es>

**Colaboradores**  
Asociación de Técnicos de Informática de ATI - <<http://www.ati.es/gu/lengua-informatica/>>, Dpto. Informática - Escuela Superior Politécnica - Universidad Europea de Madrid  
Asociación de Técnicos de Informática de España - <<http://www.ati.es/>>

**Coordinadores**  
Coordinador General: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Coordinador de la Información: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

**Comité de Redacción**  
Presidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>  
Vicepresidente: Juan Manuel Cuerva Lovelle - <jmculovelle@ati.es>

Artur Lugmayr

NAMU Lab., Tampere University of  
Technology, Finlandia

&lt;lartur@acm.org&gt;

Traducción: Jose Javier Prados Román (socio de ATI).

## 1. Introducción

Para introducir el nuevo campo de *Ambient Media* o medios ubicuos, investiguemos en primer lugar qué son realmente los medios de comunicación. Pensando en qué son realmente los medios, podemos definir los medios de comunicación como la tecnología, la forma y el contenido para comunicarse e interactuar con la información, el conocimiento o la sabiduría. Este espectro de comprensión nos ayuda a entender cómo los seres humanos procesamos y comprendemos el mundo exterior [1]. Viendo esta definición desde este punto de vista, los distintos medios actúan como mecanismos que facilitan el entendimiento del mundo exterior apoyándose en la tecnología creada artificialmente. Los medios son la interfaz con el espectro de la comprensión humana, y sus tecnologías subyacentes han experimentado un cambio enorme a lo largo de la historia: de las pinturas rupestres a los libros impresos, a la Web y en la actualidad, a la computación ubicua. Los medios están siempre presentes y sus principios de base siguen siendo los mismos: comunicación e interacción.

Los datos son la materia prima para la información, en términos computacionales son simplemente bits y bytes, en definitiva información codificada. Los datos son ilegibles para el hombre y son usados habitualmente a nivel de producción o de sistema. La información, en sí misma, es el medio de comunicación, y la portadora del mensaje codificado dentro de los "datos" de una forma estructurada y organizada. Todos los esquemas abstractos de intercambio de mensajes, basados en el lenguaje, en la escritura o en el trabajo gráfico se basan en la información. La información, por lo tanto, es el medio abstracto de comunicarse entre pares de una manera más estructurada y organizada. Cada ser humano interpreta la información y convierte la información en conocimiento. El conocimiento es la información integrada en otro conocimiento o en porciones de información. El conocimiento y la experiencia se pueden poner al mismo nivel y dan el significado a la información. Un concepto más filosófico es la sabiduría, que se puede considerar como una cierta clase de metacognoscimiento.

### 1.1 Ambient Media o Ubimedia

La idea de *Ambient Media* o *Ubimedia*

**Resumen:** los medios de comunicación estimulan los sentidos de las personas de distintas formas utilizando para ello distintas tecnologías. Algunos ejemplos son la televisión, los medios escritos, la Web y las revistas. Cada uno de estos medios tiene diversos principios, tecnologías y lenguajes subyacentes para la transmisión de la información y la interacción con el medio o con otras personas. Hoy en día, la tecnología, cada vez más ubicua y omnipresente, está disponible y actúa como vehículo para la interacción y la transmisión de la información. Este artículo analiza una nueva forma llamada *Ambient Media*, donde los medios de comunicación están embebidos en el entorno natural del hombre. Trataremos simplemente de dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué sucede si la interfaz entre el medio y los componentes del entorno natural se diluye cada vez más?, ¿Qué tecnologías se utilizan para cómo responde el ser humano a estas tendencias? Se trata de *Ubimedia* o *Ambient Media*.

**Palabras clave:** *Ambient Media*, *biomedios*, *computación ubicua*, *entornos mediáticos*, *Inteligencia Ambiental*, *medios inteligentes*.

#### Autor

**Artur Lugmayr** se describe a sí mismo como un "pensador creativo" y su trabajo científico se sitúa entre el arte y la ciencia. Su visión se puede expresar como la creación de experiencias en los medios aplicando tecnologías emergentes. Es el director y fundador de la nueva corriente de investigación NAMU (*New Ambient Multimedia*) de la Universidad de Tecnología de Tampere (Finlandia) que formara parte del Centro Académico de Excelencia de Procesamiento de Señales finlandes desde el año 2006 hasta el 2011, <[www.cs.tut.fi/sgn/namu](http://www.cs.tut.fi/sgn/namu)>. Es Doctor en Tecnología por la Universidad de Tampere (TUT, Finlandia) y en la actualidad, está dedicado a los estudios de doctorado en Arte en la *School of Motion Pictures, TV and Production Design (University of Art and Design, Helsinki)*. Su pasión personal consiste en ser un notorio productor de películas digitales.

rememora en este autor los momentos en los que pensaba en cómo los medios de comunicación del futuro podían verse afectados por las nuevas tecnologías, ambientales, ubicuas y biotecnologías [2][3][4][5]. Los pensamientos subyacentes son bastante simples: En la era de la tecnología de la información, aprendimos a trabajar con datos y cómo estructurar esos datos para obtener información. Todavía no podemos procesar conocimiento o experiencia y estamos muy lejos de poder procesar y entender la sabiduría. Desde el punto de vista de McLuhan "el medio es el mensaje", y "los medios son una extensión humana" [6], más que su contenido o su forma. Así, la tecnología usada para la comunicación y la interacción con la información es la preocupación principal. En tiempos de la computación ubicua, la tecnología es cada vez más transparente a su uso. La tecnología ubicua se basa en la idea de Mark Weiser de computación ubicua o calmada (*calm technology*) [7][8], donde la tecnología se agrega a través del ambiente natural de los seres humanos. Los recursos de cómputo están disponibles en todas partes, de todos modos, y en cualquier momento para el consumidor. Sin embargo, son transparentes e invisibles a los seres huma-

nos. Esto deriva en la cuestión de cómo la tecnología ubicua afecta al entorno de los medios de comunicación en evolución.

### 1.2. Inteligencia Ambiental

Otro seudónimo para la computación ubicua es *Inteligencia Ambiental*. La Inteligencia Ambiental es una visión más comprensiva y más estructurada. Engloba el espectro completo de tecnologías de componentes tanto hardware como software para construir entornos inteligentes para seres humanos. Según lo definido por el ISTAG (*Information Society Technologies Advisory Group*) de la Comisión Europea [9][10], el componente *ambiental* se refiere al hardware, al hardware embebido en el ambiente natural del ser humano. En este caso, *ambiental* define la frontera difusa entre los objetos en el medio natural del ser humano aderezados con las últimas tecnologías: papeles murales que cambian de color, el hogar interconectado e inteligente, juguetes inteligentes para niños, y tecnologías para ayudar la vida de las personas mayores. Todas estas tecnologías se embeben de una forma natural en el ambiente del consumidor. Es obvio que han de considerarse muchos más aspectos que provienen de la estética, del diseño y

de la arquitectura a la hora de crear un ambiente que aporte valor al ser humano. En el caso de *Ambient Media*, las tecnologías de medios usadas se basan en la visión del ISTAG sobre la Inteligencia Ambiental.

### 1.3. ¿Qué cambiará *Ambient Media*?

*Ambient Media* está cambiando la forma de pensar sobre los medios sobre los que interactuamos, comunicamos y convertimos la información en conocimiento. Los entornos de medios de comunicación existentes necesitan ser repensados y hemos de definir todavía la forma de este nuevo medio. A excepción de algunas pocas expresiones artísticas, los entornos mediáticos han sido hasta ahora distinguibles del mundo real. Sin embargo, los *Ambient Media* marcan la frontera entre el mundo real y el universo sintético donde el entorno "mediático" se diluye cada vez más. ¿En qué consiste el entorno mediático de un frigorífico inteligente, una tostadora inteligente, o un decodificador de señales programable? Un ejemplo son los medios de comunicación de masas, en forma de periódicos o noticiarios de TV que comunican la información en forma de noticias. ¿Cómo les afectará el concepto de *Ambient Media*? ¿Qué sucederá si los entornos mediáticos inteligentes están continuamente personalizando, agregando y contextualizando el contenido de los medios según las necesidades específicas del consumidor?

Consideremos algunos principios que más tarde analizaremos en el ámbito de este trabajo:

- La agregación de medios en lugar de los modelos pasivos o de interacción débil.
- Entornos mediáticos que son capaces de contextualizar.
- Medios inteligentes y atractivos.
- Los activos (*assets*) serían el concepto central en lugar de los productos, los servicios o la comunicación.

## 2. Principios básicos de *Ambient Media*

Esta sección profundiza en los fundamentos de *Ambient Media* e intenta definir su terminología subyacente. El medio como tal, es el entorno natural real del ser humano. Puede ser un frigorífico inteligente, la radio del coche inteligente, o el teléfono inteligente que colabora con el consumidor en realizar las tareas de compra, en personalizar y contextualizar la música del coche, o en ejecutar servicios basados en la localización.

### 2.1. Activos *Ambient Media*

La entidad, objeto básico o unidad atómica de la que nos ocupamos en *Ambient Media* es el activo *Ambient Media*. El activo *Ambient Media* es el objeto de los medios. Sin embargo, los activos ambientales enriquecen la idea de productos, de servicios o de nuevos

objetos mediáticos pensando en la consumición y la colaboración con los medios. Como ya hemos mencionado, la experiencia se puede equiparar al conocimiento y los activos opacarán los límites entre la tecnología y los medios que están transmitiendo el conocimiento. Un activo por lo tanto, se puede considerar como "una propiedad útil valorada perteneciente a una persona [...] considerada como poseedora de valor" [11]. El futuro de la industria de los medios implica más que la simple creación y transmisión de contenido. El objeto que se entrega al consumidor es un 'todo' consistente en comunicación, contenidos, servicios y dispositivos. En la edad de *Ambient Media*, hay que hablar por lo tanto de activos ambientales, en lugar de dispositivos conectados o no conectados y de unidades de contenido. Cada activo *Ambient Media* se aplica en producto, recurso, colaboración y nivel de experiencia en un contexto específico de uso.

### 2.2. Definición de *Ambient Media*

En un primer enfoque, la definición de *Ambient Media* difiere tremendamente de las definiciones generales de medios de comunicación, que están más relacionados con la comunicación y la información. Los *Ambient Media* comunican conocimiento y experiencia al consumidor, puesto que son inteligentes para entender el contexto y son capaces de adaptarse a las necesidades específicas del consumidor. El medio como tal es el entorno natural del consumidor actuando como sustancia envolvente para el conocimiento y la experiencia que han de ser comunicados. Otra característica de los *Ambient Media* que los diferencia de las definiciones más generales de medios de comunicación es que los *Ambient Media* son colaborativos más que interactivos. Lo interactivo trata con situaciones de "respuesta controlada", pero los activos *Ambient Media* deben aparecer como *partners* o asistentes del ser humano. Un buen ejemplo de esto son los juguetes electrónicos o los asistentes para personas de la tercera edad. Los *Ambient Media* no se están centrando puramente en tecnologías del entretenimiento, sino que también son capaces de ocuparse de otras situaciones en el mundo real. Como ejemplo tenemos los coches inteligentes que, reconociendo la distancia entre dos coches, convierten esta información en conocimiento para anticiparse a los peligros en la conducción de un modo contextualizado.

### 2.3. Definición de forma de los *Ambient Media*

La forma de los *Ambient Media* tiene que ver con el modo como los activos *Ambient Media* están físicamente embebidos en el entorno natural del ser humano. Es obvio que los factores que vienen del diseño y de la estética son aplicables. Centrándonos en los hogares inteligentes que son los entornos donde vi-

ven los seres humanos, la iluminación ambiental y el diseño de productos están en primer plano. En sistemas de ambientes inteligentes, la idea dominante es que las tecnologías complejas como los controles remotos, cables y monitores desaparecen y en su lugar se usan interfaces gestuales o de voz para colaborar con la tecnología. Lo que se pone en cuestión no es el objeto mediático único, como podría ser un equipamiento único de video, sino el contexto global de la experiencia del consumidor. *Ambient Media* se adapta a las condiciones de uso de objetos particulares y colabora con el conjunto total de objetos, productos, y activos disponibles para proporcionar esta experiencia. Hablando del hogar inteligente, los juegos de ordenador serían un buen ejemplo. El sistema de iluminación total de la casa destellando al ritmo de las acciones que tienen lugar en el juego de ordenador se convierte en el escenario de los acontecimientos (por ejemplo, el sistema *ambX* de Philips [12]). Para los diseñadores de los medios, es obvio, que las reglas y pautas existentes para la composición de experiencias sufren un cambio.

### 2.4. Modelos y conceptos básicos subyacentes

Después de esbozar las definiciones básicas y el ámbito de los *Ambient Media*, es importante entender los modelos clave y los conceptos subyacentes básicos. Especialmente para los diseñadores de *Ambient Media*, es importante proporcionarles las pautas a aplicar para estructurar y diseñar los *Ambient Media* como una forma novedosa de medio de comunicación. A continuación se detallan algunos modelos y conceptos importantes:

- Los activos *Ambient Media* son el conjunto de dispositivos inteligentes, servicios y contenidos que proporcionan experiencia al consumidor.
- La conjunción de items inteligentes es lo más importante, no el contenido, la comunicación ni el producto considerados individualmente.
- El "cubo narrativo" (*narrative cube*) interrelacionando interacción, narración y contenido (este concepto se define en [13] y es discutido en [14]).
- El modelo *World sphere* describiendo la relación entre aspectos centrados en las personas y la inmersión de las personas en los medios (para una introducción, ver [2]).
- El espacio ambiental como un lugar o escenario donde personas, dispositivos, contenido y el entorno natural coexisten.
- La forma de los *Ambient Media* como una forma nueva de los medios basada en tecnología ubicua con nuevos principios y características subyacentes.

## 3. La forma de los *Ambient Media*

La forma de los medios, de modo similar al arte de filmar [15] o al lenguaje de los nuevos

medios [16] se ocupa de la estética de encajar el universo sintético creado artificialmente en el ambiente natural de los seres humanos en tiempo y en espacio. El desafío es basar las formas *Ambient Media* en otras formas de los medios, como por ejemplo, medios visuales o medios impresos para tener una opinión coherente sobre el estilo, la estética y los principios de esta nueva forma de los medios.

De acuerdo con la definición de forma de los *Ambient Media*, esta trata con los aspectos de diseño, estética, colaboración, en cómo los activos mediáticos se están manifestando, la adaptación universo sintético/entorno natural, etc. Los principios de la forma de los *Ambient Media* son:

- Adaptación.
- Manifestación.
- Inteligencia.
- Experiencia.

Este último principio lo explicaremos en la sección donde tratamos los aspectos de los *Ambient Media* que se centran en las personas.

### 3.1. Adaptación

La adaptación (*morphing*) trata en principio con la conectividad a distintos niveles, simplemente en la conexión de mundos. Se ocupa en un principio de la relación de los artefactos del mundo real y del mundo sintético. Muchos investigadores utilizan una metáfora para explicar tecnología compleja en términos simples. Este es un ejemplo de adaptación. Sin embargo, la adaptación también se ocupa de la colaboración entre personas, persona/dispositivo, o dispositivo/dispositivo. El principio de la adaptación es como el mensaje real del medio, se codifica y se transmite entre entidades y activos *Ambient Media*. Otro ejemplo del principio de adaptación es la mediación. La mediación se ocupa del "diálogo" entre un ser humano y una computadora que resuelva ambigüedades [... donde...] los mediadores [resuelven] ambigüedades causadas por imperfecciones" [17]. Actúa como principio para entregar los verdaderos mensajes de una manera correcta entre las diversas entidades implicadas en procesos de comunicación.

### 3.2. Manifestación

La manifestación se ocupa del estímulo de los sentidos humanos por parte de los activos mediáticos individuales o por parte de los espacios ambientales como tales. Trata sobre como el contenido en los *Ambient Media* es presentado en una forma perceptiva al ser humano, y por lo tanto sobre la estimulación de los sentidos humanos por los medios. El principio de la manifestación distribuye el universo artificial, tiempo, espacio (o ambos), en el mundo real. Un buen

ejemplo para la manifestación son las *interfaces de usuario tangibles* (TUIs) [18][19]. Las TUIs ocultan el modelo computacional al consumidor y este interactúa con representaciones del mundo real del modelo en su entorno natural. El componente de conectividad de cómo ambos mundos están conectados es parte del principio de adaptación (ver sección 3.1). Pero la representación física de los objetos y cómo se realiza la estimulación de los sentidos humanos es parte del principio de manifestación. Asimismo, aspectos tales como el diseño, la creación de contenidos y la creación física de tecnología ambiental forman parte de este principio.

### 3.3. Inteligencia

El principio de la inteligencia se ocupa del modelo computacional subyacente de una experiencia *Ambient Media*. Esto es por ejemplo, del modelo computacional subyacente TUI, algoritmos de personalización, agregación inteligente de activos mediáticos, etc. Este principio implica muchos aspectos tales como modelos emocionales, modelos de la experiencia, modelos situacionales, modelos de agregación y el modelo narrativo subyacente de cómo diversos arreglos de los objetos mediáticos son realizados. Según lo mencionado previamente, en *Ambient Media* nos estamos ocupando de conocimiento o de experiencias. Así el foco principal está en el proceso de conocimiento, antes que en el tratamiento de los datos o de la información. Un buen ejemplo del principio de la inteligencia es la contextualización de los medios.

### 4. Aspectos centrados en la persona en el diseño de Ambient Media

A la hora de diseñar *Ambient Media*, tenemos que considerar la frontera cambiante entre el universo, el mundo sintético y el "mundo esférico" humano (*human world-sphere*). El modelo del mundo esférico, según lo presentado en [2], considera el mundo real como el mundo fáctico. Es el mundo "objetivo" donde estamos viviendo con unas restricciones de espacio y tiempo. Dentro de este mundo podemos crear mundos nuevos, universos sintéticos con sus propias dimensiones de tiempo y de espacio. Un ejemplo son los gráficos generados con un ordenador, un mundo creado artificialmente en forma de realidades virtuales se convierte temporalmente en "el" universo sintético, en tiempo y en espacio, para el ser humano. Cada persona interpreta la conjunción de mundo real y universo sintético en formas diversas. Lo cual genera el mundo esférico humano, consistente en la percepción e interpretación de los estímulos sensoriales de la persona.

Con estos argumentos, nos estamos acercando cada vez más al campo de los aspectos

centrados en la persona en el diseño de *Ambient Media*. Dado que los *Ambient Media* son entornos de medios inteligentes capaces de contextualizar su forma según la situación, hemos de revisar y relacionar la investigación existente hasta ahora en estos campos.

Con sistemas interconectados cada vez más inteligentes, los aspectos centrados en las personas se hacen más complejos. El conocimiento existente, por ejemplo los componentes del lenguaje visual en la producción cinematográfica, puede ser adaptado, pero se requiere una completa revisión.

Los aspectos clave para el diseño de *Ambient Media* centrados en la persona son:

- Interactividad.
- Sistemas orientados a sensores.
- Sistemas orientados a la experiencia.
- Colaboración.
- Aspectos culturales.
- Aspectos humanos.
- Comprensión del comportamiento humano.
- Simulación del comportamiento humano.

### 4.1. Comprensión y simulación del comportamiento humano

Uno de los principios de *Ambient Media* es la comprensión y la simulación del comportamiento humano. Para que los medios actúen como colaboradores en lugar de como dispositivos de entrada pasivos con sistemas simples de muestra de información de retorno, es esencial disponer de un cierto grado de inteligencia. El objetivo es que por una parte los medios estimulen el comportamiento humano, y por otra contextualizar los medios según el comportamiento humano.

Eso incluye:

- La simulación del comportamiento humano por parte de los activos *Ambient Media* (por ejemplo, animales domésticos electrónicos).
- La comprensión del comportamiento humano (contextualizaciones de situaciones inherentes al ser humano).
- Modelos sociológicos de comportamiento humano y social (por ejemplo, actuar como mediadores en el trabajo colaborativo). Reconocimiento de emociones humanas y modelado de emociones (por ejemplo, para ganar conocimiento de la mente humana y del nivel de experiencia del consumidor).

Los campos de investigación implicados son muy diversos: ciencias del conocimiento, teorías de la actividad, descripción de la personalidad, investigación emocional, etc. Un ejemplo para la simulación del comportamiento humano es el iCat de Philips, que es un juguete capaz de expresar las emociones humanas [20].

## 4.2. El compromiso como materia de colaboración

La colaboración se ocupa de las "acciones del trabajo con algo para producir algo" de una manera comunicativa. En los entornos de *Ambient Media*, la colaboración se extiende desde la pura colaboración personal persona a la colaboración intermediada por la tecnología entre personas y activos *Ambient Media*. Con el aumento de sistemas inteligentes, la colaboración redefine la relación entre el mundo de la tecnología y el mundo humano. Las tendencias hacia ambientes cada vez más automatizados requieren una adaptación substancial de modelos sociológicos, psicológicos y colaborativos para apoyar la colaboración más allá de la interacción simple con la tecnología. Cada uno de nosotros sabemos de lo fastidioso de los asistentes digitales actuales como por ejemplo en los *Call Centers*: "... si quiere hablar con el departamento X, marque por favor 2 en tu teléfono...". En un entorno *Ambient Media*, estas situaciones se transformarán en colaboración para conseguir un objetivo común, en lugar de limitarse a sistemas de respuesta simple a partir de las llamadas entrantes.

Esto cambiará la percepción de interactividad. La interactividad en sí misma es un concepto bastante complejo y abarca muchos campos, especialmente en el ámbito de los nuevos medios de comunicación. La interactividad se ha convertido en casi obligada y los sistemas no interactivos han sido marginados por estar pasados de moda y no adecuarse a los tiempos de la Web y los juegos por computador. Para *Ambient Media* la clave es el desarrollo de conceptos colaborativos más que las estrategias de interacción simple.

## 4.3. Las experiencias y emociones humanas como foco de atención

Dado que estamos tratando con activos mediáticos en el mundo de *Ambient Media*, es importante comprender que estamos viviendo en una "industria de la experiencia". Mas que centrarse en el producto físico, esta industria necesita desarrollar un conjunto de "algo" que sea memorable y personal, y construir una cierta "historia" alrededor o dentro del producto real [21][22]. Los entornos mediáticos guiados por la experiencia como son los *Ambient Media*, están también íntimamente ligados a las emociones humanas. Las emociones, sean positivas o negativas, transforman la conciencia de los acontecimientos que los seres humanos están experimentando en conocimiento.

El productor de cine crea una experiencia para su audiencia usando un lenguaje visual bien establecido. Selecciona actores, colores en el decorado, etc., para crear un mundo artificial para el espectador. La experiencia

para el espectador consiste en sumergirse en un nuevo universo completamente ficticio. Los aspectos del diseño centrado en las personas se relacionan mayormente con el conocimiento de cómo contar una historia excitante a partir de la tecnología cinematográfica existente.

En el caso de *Ambient Media*, nos enfrentamos a una tarea mucho más compleja que el simple diseño de un escenario para una película. Cuando el productor diseña el decorado para una película, conoce el impacto de los colores en las personas. Por ejemplo, el rojo tiene un significado más agresivo y genera tensión. Sin embargo, puede ser adecuado para un momento apasionado o amoroso del actor principal. Cuando nos fijamos en *Ambient Media*, los aspectos centrados en las personas son mucho más complejos y hoy en día no existe un "lenguaje *Ambient Media*" comparable con el lenguaje visual de las películas.

## 5. Conclusión

Los *Ambient Media* todavía están hoy en día en crecimiento. La mayor parte de sus principios y características subyacentes no se conocen. Uno de sus aspectos es la estimulación distribuida de los sentidos humanos y los efectos que este grado de distribución tendrá en el ser humano. Redes de sensores minúsculos serán capaces de estimular y de detectar las actividades de un ser humano y sus emociones, y actuar como dispositivo de entrada para los *Ambient Media* del futuro. La agregación de los medios como tal se convierte en una cuestión de sistema. La agregación de los medios (o la composición de los objetos mediáticos en un conjunto) estaba en manos de los emisores de los medios de comunicación de masas, de los editores de los periódicos, de los productores cinematográficos, etc. En los entornos ambientales, la agregación como tal se convierte en una tarea mecanizada. Los motores de búsqueda tales como Google son el primer paso de agregación avanzada. El paso siguiente serán productos personales distribuidos en teléfonos móviles que pueden comunicarse con el ambiente natural. Uno de los escenarios posibles contiene pantallas publicitarias en las tiendas que pueden leer el perfil personal contenido en un teléfono y personalizar los anuncios según los deseos de la persona que camina a través de la tienda [23].

Otros aspectos culturales o estéticos también están cambiando. Del contenido creado por el profesional todavía puede esperarse mayores ingresos, pero, en cambio, el contenido de baja calidad está emergiendo rápidamente en el entorno de los medios de comunicación. La CNN, al igual que muchos otros medios, acepta que personas particulares envíen videos de las noticias. Esto

demuestra la tendencia hacia agregados de conocimiento colaborativo. Las personas de perfil más técnico podrían hablar de redes de sensores inteligentes distribuidos contribuyendo a crear contenidos.

Otra cuestión se refiere a qué sucede si el ambiente natural se convierte en el lugar para las experiencias mediáticas. ¿Convierte esto el ambiente natural en un escenario teatral? ¿A donde nos conducirán los niveles futuros de "realismo"? Es un hecho que ciertas aplicaciones o servicios todavía requieren de mecanismos de control para lo conocido hasta ahora como interactividad simple. Sin embargo, la tendencia muestra un panorama de medios más interconectados, donde cada vez más productos de consumo son capaces de intercambiar información unos con otros via interfaces abiertos. Esto también implica la necesidad de modelos que ayuden a los creadores a implementar su meta-historia o meta-experiencia a través de todas las diversas plataformas.

¿Cómo puede ser el futuro de los *Ambient Media*? ¿Qué sucederá si la biotecnología y la tecnología médica existentes son utilizadas para crear un universo sintético nuevo? El futuro demostrará si las visiones de Hollywood se convierten en realidad algún día [2].

## Referencias

- [1] R. E. Jacobson. *Information Design*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999. ISBN: 026210069X.
- [2] A. Lugmayr. "From Ambient Multimedia to Bio-Multimedia (BiMu)", in *EUROPRIX Scholars Conference*, Tampere, Finland, 2003.
- [3] A. Lugmayr. "The future is 'ambient'", in *Proceedings of SPIE Vol. 6074, 607403 Multimedia on Mobile Devices II*. vol. 6074, R. Creutzburg, J. H. Takala, and C. W. Chen, Eds. San Jose: SPIE, 2006.
- [4] A. Lugmayr. "Ambience, arribience, ambience - What are Ambient Media?," in *Interactive TV: A Shared Experience, TISCP Adjunct Proceedings of EuroITV 2007*, Amsterdam, 2007.
- [5] A. Lugmayr. *Ambient Media and Beyond*. Springer, 2007. ISBN: 038768168X.
- [6] M. McLuhan, H. M. McLuhan, W. T. Scotdon. *Understanding Media - the Extension of Man*. Gingko Press, 2004.
- [7] M. Weiser. "the Computer for the 21st Century," *Scientific American*, 1991. <<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>>.
- [8] M. Weiser. "Hot topics-ubiquitous computing," *Computer*, vol. 26, pp. 71-72, 1993.
- [9] ISTAG. "Ambient Intelligence: From Vision to Reality", European Union: IST Advisory Group, draft report 2003. <<http://cordis.europa.eu/ist/istag-reports.htm>>.
- [10] ISTAG. "Scenarios for Ambient Intelligence in 2010" - Final Report (Feb. 2001), <<http://cordis.europa.eu/ististag-rep01s.htm>>.
- [11] Oxford Reference ONLINE. <<http://www.oxfordreference.com/>>.

[12] ambient experience (*amBX*). <<http://www.ambx.com/>>.

[13] A. Lugmayr, S. Niiranen, S. Kalli. *Digital Interactive TV and Metadata - Future Broadcast Multimedia*. Springer New York, 2004. <<http://www.springeronline.com/sgw/cda/frontpage/0,10735,5-175-72-26593988-0,00.html>>.

[14] M. Springer. *Digital Media Cube*. <<http://camorra.org/swann/2007/03/10/digital-media-cube/>>.

[15] D. Bordwell, K. Thompson. *Film Art: An Introduction*. New York: McGraw-Hill Companies, 1997. ISBN: 0070066345.

[16] L. Manovich. *The language of new media*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2001. ISBN: 0262632351.

[17] K. D. Anind, M. Jennifer. "Designing mediation for context-aware applications," *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, vol. 12, pp. 53-80, 2005.

[18] I. Hiroshi, U. Brygg. "Tangible bits: towards seamless interfaces between people, bits and atoms," in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* Atlanta, Georgia, United States: AGM Press, 1997.

[19] B. Ullmer, H. Ishii. "Emerging frameworks for tangible user interfaces," in *IBM Systems Journal*, vol. 39, 2000.

[20] Philips. "Intuitive*i*Cat concept for the Home" <<http://www.research.philips.com/newscenter/pictures/041209-icat.html>>, <[http://www.research.philips.com/technologieS/syst\\_softw/robotics/index.html](http://www.research.philips.com/technologieS/syst_softw/robotics/index.html)>.

[21] R. Jensen. *The Dream Society: How the Coming Shift from Information to Imagination Will Transform Your Business*. New York: McGraw-Hill, 1999. ISBN: 00713791681.

[22] B. J. Pine, J. H. Gilmore. *The Experience Economy: Work Is Theatre & Event Business a Stage*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1999. ISBN: 0875848192.

[23] S. Reymann, V. Bruns, A. Lugmayr. "P2 - Portable Personality a Middleware Solution for Smart User Profile Management and Distribution" en *Interactive TV: A Shared Experience, TISCP Adjunct Proceedings of EuroTV*, Amsterdam, 2007.

## ▶ Notas

<sup>1</sup> Según la Wikipedia en inglés, el término "Ambient Media" empezó a aparecer en los medios de comunicación británicos en 1999, pero ahora parece estar firmemente establecido como un término estándar de la industria publicitaria. Es el nombre dado a una nueva generación de productos y servicios de fuera del hogar descritos por algunos como "medios no tradicionales o alternativos" [...]. La clave para una campaña exitosa en Ambient Media es encontrar el mejor formato disponible combinado con un mensaje efectivo. [...]. Los anuncios "ambiente" son medios efectivos de presentar un mensaje de marca ante de los consumidores... <[http://en.wikipedia.org/wiki/Ambient\\_media](http://en.wikipedia.org/wiki/Ambient_media)>.

<sup>2</sup> Weiser usa el concepto de "calm technology" para designar a aquellas tecnologías que permiten interactuar con el medio sin esfuerzo (*effortlessly*), es decir, interactuar "calmadamente" <<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/calmtech/calmtech.htm>>.



## ACTUALIZACIÓN DEL CORREO ELECTRÓNICO DE LOS SOCIOS DE ATI

Para una mejor comunicación entre la asociación y sus miembros, os pedimos por favor que, quienes no lo hayais hecho todavía, nos faciliteis, para su actualización, una dirección de correo electrónico en donde queráis recibir las informaciones de ATI.

Lo podéis hacer de dos formas:

1.- Llamando al 934125235 (Enric Camarero Bru) o al 914029391 (M<sup>a</sup> Jose Fernández).

2.- Enviando un correo electrónico desde la cuenta deseada a [segregen@ati.es](mailto:segregen@ati.es) con el asunto "Actualización correo-e ATI" e indicando en el cuerpo del mensaje nombre y apellidos, número de socio, y cuenta de correo si se envía desde otra diferente a la que se quiere proporcionar.