



Estudio de herramientas TIC aplicadas a la creatividad

Proyecto 'Creative Growth'

Centro Europeo de Empresas e Innovación (CEEI)
Principado de Asturias

20 de octubre de 2009

CEEI

Informe realizado por: Fundación CTIC



European Union

European Regional
Development Fund



INTERREG IVC

INNOVATION & ENVIRONMENT
REGIONS OF EUROPE SHARING SOLUTIONS

Índice

I. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO.	4
1. El proyecto Creative Growth	4
1.1. Objetivo	4
1.2. Líder y socios	4
1.3. Por qué el sector creativo, actuaciones principales y resultados esperados	5
1.4. Mapping regional sobre el sector creativo	6
1.5. Para más información	10
2. Presentación del estudio	10
3. Ámbito del estudio	11
3.1. El sector TIC	12
3.2. El sector de la Comunicación y la Publicidad	14
4. Metodología	17
4.1. Fase Documental	17
4.2. Fase de Diseño y Planificación de Técnicas de Investigación	18
4.3. Trabajo de Campo con una Muestra de Empresas	18
4.4. Análisis de Datos y Elaboración de Resultados	19
4.5. Presentación y Validación de Resultados	19
4.6. Revisión y Finalización del Estudio	19
II. ESTADO GENERAL DEL ARTE.	20
1. Tendencias tecnológicas	20
2. Tecnologías empleadas	22
2.1. Distribución Digital, Contenidos Compartibles	22
2.1.1. Redes P2P	22
2.1.2. Internet de Alta Capacidad	25
2.1.3. Conexión Móvil de Banda Ancha	27
2.1.4. Nuevos Soportes Físicos	32
2.1.5. TDT / IPTV / HDTV	37
2.2. Experiencias Visuales Mejoradas	40
2.2.1. Visualización 3D	40
2.2.2. Captura 3D	44
2.3. Interfaces de Usuario Continuos	46
2.3.1. Tecnología Háptica	46

2.3.2. Dispositivos Inalámbricos.....	48
2.3.3. Tecnología Multi-Touch.....	51
2.4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos.....	53
2.4.1. Plataformas Colaborativas.....	54
2.4.2. Software de Código Libre para Edición/Remezcla.....	58
2.4.3. Equipos foto/audio/vídeo, asequibles/ubicuos.....	60
2.4.4. Fabricación de productos físicos bajo demanda.....	64
III. LA INDUSTRIA CREATIVA EN ASTURIAS.....	67
1. Ámbito empresarial: necesidades declaradas.....	67
2. Herramientas TIC aplicadas.....	69
2.1. Uso de Tecnologías por tendencia.....	69
2.2. Aplicación práctica.....	69
2.2.1. Generación de ideas.....	70
2.2.2. Diseño y planificación.....	71
2.2.3. Desarrollo y ejecución.....	73
2.2.4. Comercialización y distribución.....	75
2.3. Valoración.....	77
2.3.1. Uso futuro.....	78
2.3.2. Nivel de complejidad.....	82
2.3.3. Viabilidad económica.....	90
3. Síntesis DAFO.....	94
4. Principales conclusiones.....	95
IV. ANEXOS Y BIBLIOGRAFÍA.....	98
1. Anexos.....	98
1.1. Uso de Tecnologías por tendencia.....	98
1.1.1. Distribución Digital, Contenidos Compartibles.....	98
1.1.2. Experiencias Visuales Mejoradas.....	101
1.1.3. Interfaces de Usuario Continuos.....	103
1.1.4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos.....	105
1.2. Modelo de cuestionario.....	107
1.3. Glosario tecnológico.....	113
1.4. Empresas participantes.....	115
1.5. Asistencia a jornadas.....	116
2. Bibliografía.....	117



2.1. Relacionada con tendencias y respectivas tecnologías..... 117

2.2. Otras fuentes, publicaciones y estudios. 118



I. Introducción y contexto

1. El proyecto Creative Growth

El proyecto **Creative Growth**, con una duración de 36 meses, comprendidos entre octubre de 2008 y septiembre de 2011, ha sido posible gracias al Programa Operativo Interreg IVC cofinanciado por el FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional).

El *Programa Operativo Interreg IVC* fue aprobado por la Comisión Europea para el periodo 2007 - 2013 para fomentar la cooperación territorial europea de la política regional y promover la cooperación en su dimensión interregional. El objetivo principal del programa es mejorar la efectividad de la política regional y contribuir a la modernización económica y al incremento de la competitividad en Europa mediante el intercambio de experiencias y conocimientos entre los actores locales y regionales y la transferencia de buenas prácticas.

El proyecto **Creative Growth** es uno de los primeros proyectos con enfoque interregional y dimensión europea, que pretende analizar si el sector creativo puede llegar a ser un sector relevante en el mundo empresarial, cuál sería la fórmula para ayudar a las empresas a competir a escala mundial o cómo este sector puede llegar a generar crecimiento en Europa.

Asturias participa en este proyecto a través de la entidad **Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias (CEEI Asturias)**.

1.1. Objetivo

El proyecto europeo *Creative Growth* tiene como objetivo desarrollar el sector creativo como un nuevo sector de negocio y como elemento clave en la emergente economía del conocimiento, contribuyendo de este modo al crecimiento económico y la competitividad regional. El fin último del proyecto radia en la creación de una Red Europea de Regiones creativas para la colaboración a largo plazo. Asimismo, persigue analizar los apoyos empresariales orientados a las Pymes del sector creativo, buscando encontrar soluciones a medida para este sector.

Podemos pues concluir que las regiones necesitan formentar la creatividad local/regional y a través del proyecto *Creative Growth* se aportarán conocimientos, intercambio de experiencias y las mejores prácticas para:

- Facilitar las decisiones de las autoridades políticas regionales en el estímulo hacia la creatividad
- Mejorar el apoyo a los emprendedores del sector creativo
- Catalizar la creatividad mediante la creación de una red de regiones creativas

1.2. Líder y socios

El líder del proyecto es el Consejo de Desarrollo Regional de Östsam, en Suecia, y cuenta en total con la participación de 11 entidades de 9 regiones europeas que deciden cooperar en el intercambio de experiencias sobre el potencial del sector creativo para acelerar el crecimiento económico regional.

Los socios de este Proyecto son los siguientes:

- Consejo Regional del Sur de Småland, Suecia
- Administrador del Gobernador del Condado de Kaunas, Lituania
- BIZ-ART, Dinamarca
- Oficina Europea del Sur de Dinamarca, Dinamarca
- Universidad de Napier, Escocia
- Agencia de Desarrollo Regional de Észak-Alföld, Hungría
- Consejo del Condado de Timis, Rumanía
- RAM Central Stara Planina, Bulgaria
- Aster, Italia
- Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias (CEEI Asturias), España



“El éxito de Europa radica en estimular la creatividad e innovación de sus ciudadanos, y en construir una economía del conocimiento a largo plazo, más que en soluciones a corto plazo”
Ján Figel, Comisario de Educación y Cultura

1.3. Por qué el sector creativo, actuaciones principales y resultados esperados

La respuesta a la cuestión *por qué el sector creativo*, se fundamenta en que este sector es considerado como una parte importante de la emergente economía del conocimiento, en la que el intercambio de servicios tiene cada vez mayor impacto, dado que incluye sectores tales como los medios de comunicación/digital, publicidad, sector TIC (dentro del cual tienen gran representación los videojuegos), artesanía, música o patrimonio cultural.

Los socios del proyecto desarrollarán un conjunto de actuaciones orientadas a la puesta en marcha y consolidación de pymes del sector creativo con el fin de encontrar soluciones a medida para un sector que juega un particular e importante papel en la innovación y la economía y que presenta datos muy positivos de facturación, contribución al crecimiento de la Unión Europea y empleo¹.

Entre las *actuaciones* que se desarrollan en el marco de este proyecto cabría destacar las siguientes:

- Mapping regional sobre el sector creativo basado en unos estándares comunes y un análisis interregional conjunto.

¹ 5,8 millones de personas trabajaban en el sector en 2004, equivalente al 3,1 por ciento del total de población empleada en la Unión Europea de los 25. En el período 2002-2004, el empleo en la Unión Europea disminuyó, mientras que en este sector se incrementó en un 1,85 por ciento.

- Benchmarking sobre los servicios de apoyo empresarial a través del intercambio de experiencias entre grupos de trabajo temáticos sobre temas como el acceso a la financiación, estructuras de apoyo y metworks, desarrollo de clústers o servicios de las incubadoras.
- Seminarios temáticos interregionales orientados hacia la creatividad como un catalizador para incrementar la competitividad regional.

A lo largo del desarrollo del proyecto se espera alcanzar los siguientes *resultados*:

- Mejora en los procesos de toma de decisión, tanto a nivel local como regional, mediante la adopción de políticas basadas en los resultados obtenidos.
- Incremento en los servicios de apoyo empresarial y soluciones a medida para las Pymes del sector creativo, así como mejora en la calidad de los servicios prestados.
- La creación de una Red Europea de Regiones Creativas par la colaboración a largo plazo.
- El intercambio de experiencias, el aprendizaje conjunto y la difusión de buenas prácticas, que contribuyen junto con los resultados del proyecto al incremento de la competitividad europea

1.4. Mapping regional sobre el sector creativo

Una de las actividades principales desarrolladas en el marco de este Proyecto ha sido el *Mapping*, esto es, la realización de un estudio regional sobre el sector creativo en Asturias, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, y que forma parte de un análisis interregional conjunto de todos los socios participantes.

Para el desarrollo del enfoque regional en Asturias, se ha contado con la colaboración del Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA) *estudio estadístico sectorial - mapping cuantitativo* - y con la Fundación CTIC en el desarrollo de un *Estudio de herramientas TIC aplicadas a la creatividad - mapping cualitativo* -.

- **Mapping a nivel cuantitativo**

Este trabajo se ha realizado siguiendo la metodología propia del proyecto, basada en la experiencia de la región sueca de Östsm en este campo y además ha sido necesario un complejo e importante ejercicio transnacional para el establecimiento de indicadores comparables entre las 8 regiones participantes. La gran divergencia en las fuentes de información empleadas entre las diferentes regiones, códigos NACE empleados, diferentes conceptos estadísticos y otras incidencias, generaron numerosas asimetrías en la fase inicial.

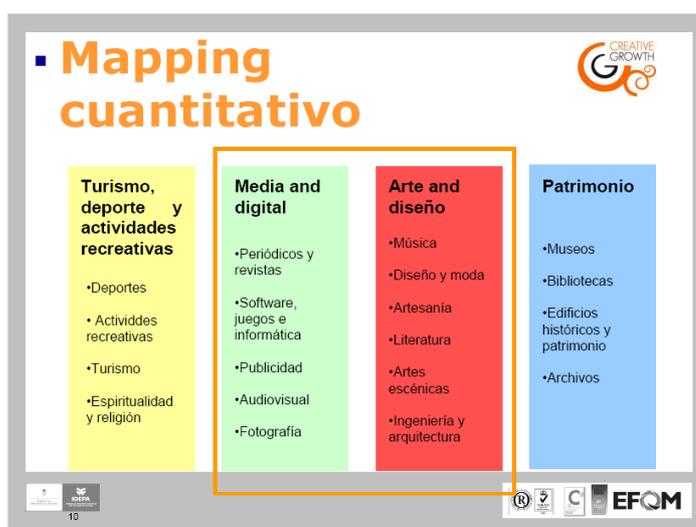
Otra cuestión relevante ha sido determinar qué se entiende por sector creativo...

Una primera aproximación sería desde el concepto de industrias culturales, que incluye los sectores que combinan creación, producción y comercialización de contenidos creativos de naturaleza cultural. Si bien, el concepto de industrias creativas amplía su significado para referirse a "aquellas actividades que tienen su origen en la creatividad individual, habilidad y talento, y que tienen el potencial de la riqueza y la creación de

empleo a través de la generación y explotación de la propiedad intelectual". Las industrias creativas añaden sectores como el diseño, la arquitectura o la publicidad.

Para resolver este paradigma, a efectos de realizar un análisis estadístico homogéneo se procedió en primer término a concretar una definición estadística del sector creativo.

Definición estadística del Sector Creativo En un principio se establecieron cuatro bloques principales, si bien finalmente se decidió trabajar en los 2 bloques centrales:



En base a lo anterior, se ha entendido el sector creativo como un conjunto de 14 subsectores, que se corresponden con los siguientes:

- Periódicos y revistas
- Software, TIC
- Telecomunicaciones, TV y radio
- Publicidad
- Cine y vídeo
- Fotografía
- Juguetes
- Música
- Diseño y moda
- Artesanía
- Espacios de entretenimiento y ocio
- Literatura
- Artistas, teatro y danza
- Ingeniería, arquitectura y servicios técnicos

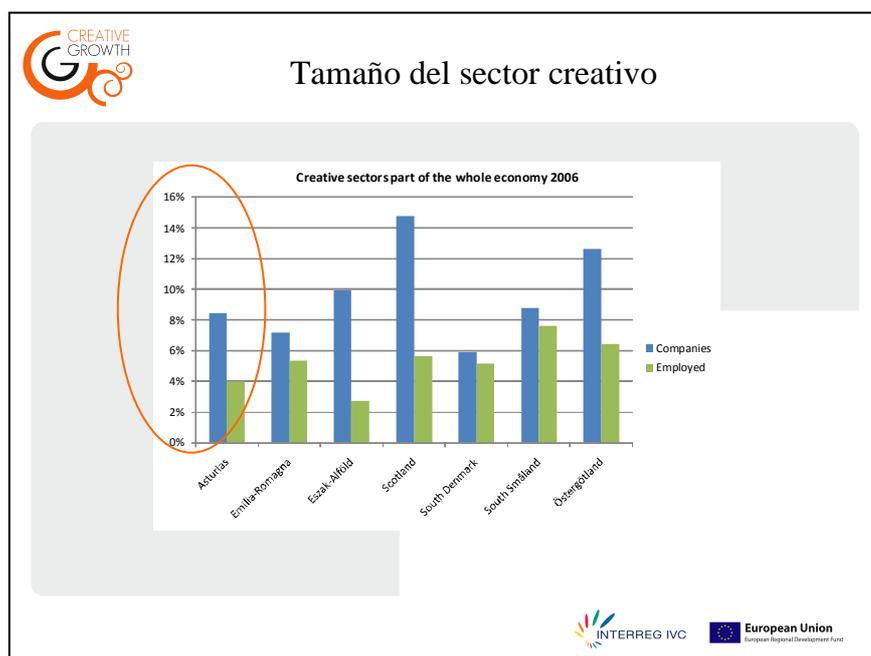
Comparativa entre los socios del Proyecto Europeo Creative Growth

Tras el estudio pormenorizado y análisis de cada una de las regiones, se ha procedido a realizar una comparativa interregional entre los socios participantes, tomando como referencia los datos obtenidos en los años 2002 y 2006. A continuación exponemos los

resultados obtenidos en tamaño y crecimiento del sector, por considerarlos el punto de partida y una referencia para la detección de oportunidades actuales/futuras.

1. Tamaño del sector creativo

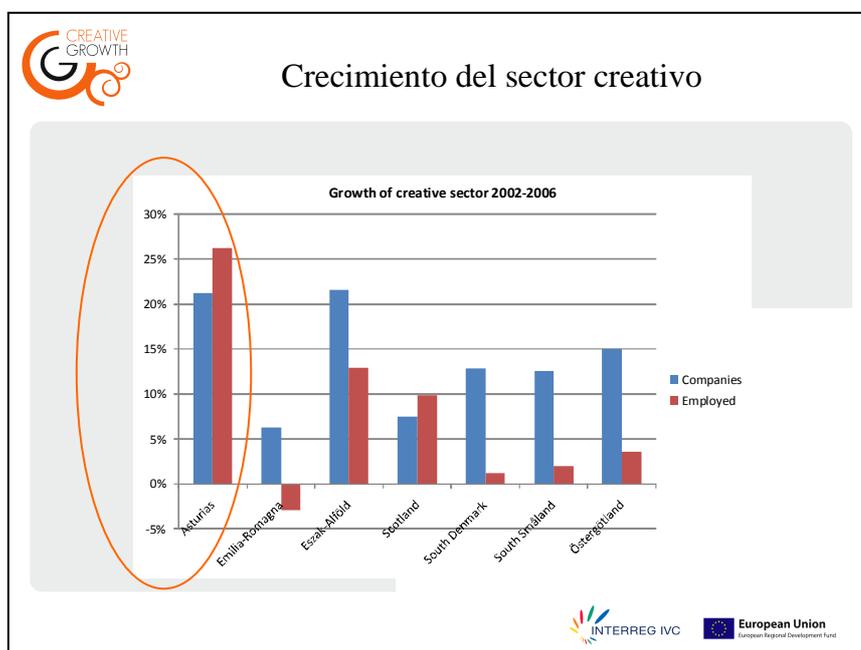
Si nos fijamos en el tamaño del sector creativo, encontramos que en lo que se refiere a la creación de empresas en el año 2006, Asturias se posiciona por encima del 8%. En la comparativa destacan Escocia (15%) y la región sueca de Östergötland (12,5%). En lo que a empleo se refiere, alcanza un 4%. Realizando un análisis más global encontramos en el caso de Asturias una relación directa entre la creación de empresas y empleo, aspecto éste no compartido en otras regiones europeas.



2. Crecimiento del sector creativo

En cuanto al crecimiento producido en el período 2002-2006, es de destacar la notable proyección de Asturias en lo que a creación de empleo en el sector creativo se refiere (26%), situándose a la cabeza de las regiones europeas objeto de estudio. De igual forma, se manifiesta un importante crecimiento en la creación de empresas asturianas dentro del sector, posicionándose en un 21%, muy por encima del resto de socios.

En consecuencia, podemos concluir que el sector creativo ha sido un sector en crecimiento en todas las economías europeas durante los últimos años y el despegue ha sido muy relevante en la región de Asturias.



3. Principales conclusiones derivadas de este estudio

1. El sector creativo representa una parte importante en la economía de todas las regiones
2. El sector creativo está en crecimiento
3. Las micropymes son importantes para este sector
4. Cada región encuentra unos nichos propios influenciados por la propia distribución de su economía y los agentes e influencias tractoras presentes

- **Mapping a nivel cualitativo**

Los socios del proyecto Creative Growth han determinado un conjunto de factores no cuantificables que permitiesen realizar una descripción cualitativa del sector creativo en su región, así como determinar la importancia del mismo en cada una de las regiones, para realizar una posterior comparativa entre ellas.

De este modo, los campos principales objeto de estudio han sido las tradiciones del sector creativo en cada región, oportunidades, redes y clusters, educación e investigación y sistemas de apoyo empresarial.

En el caso de Asturias cabría destacar infraestructuras singulares como Laboral Ciudad de la Cultura o el Centro Niemeyer, la existencia de Centros Tecnológicos regionales como Prodintec o la Fundación CTIC, el Cluster TIC y del conocimiento, la formación

impartida en la Universidad y otros centros relevantes para el sector como la Escuela de Arte. El desarrollo de iniciativas como Motiva -para formar y motivar el Diseño Gráfico en Asturias en todos sus aspectos: profesional, empresarial, educativo y social -, Gamelab o el Festival de Cine de Gijón, entre otros, y la existencia de sectores empresariales emergentes como las TIC o el sector audiovisual.²

Además, en nuestra región se ha trabajado en este **estudio sobre las herramientas TIC utilizadas en el sector creativo**. Para la elaboración de este documento, el CEEI Asturias ha contado con la colaboración de una treintena de empresas y ha organizado dos mesas de trabajo, una en Gijón en septiembre y otra en Llanera en octubre, en las que han participado firmas asturianas del sector. El objetivo de ambos encuentros ha sido recoger información sobre el uso de las TIC en el sector creativo a través de las aportaciones de las propias empresas del sector.

1.5. Para más información

Web: www.ceei.es / www.creative-growth.eu

Mail: creative@ceei.es

2. Presentación del estudio.

El presente estudio se desarrolla con la finalidad de convertirse en un documento de referencia a la hora de diseñar iniciativas dirigidas a potenciar la industria creativa del Principado de Asturias y particularmente aquellas vinculadas al uso e implementación de las TIC, como factor que acelera el crecimiento y la competitividad del mismo.

Delimitar qué se considera industria creativa ha sido el primer reto del mismo. Esto es debido a que la creatividad está íntimamente ligada con la cultura y, en ocasiones, es complejo discernir entre lo que es una iniciativa económica y una expresión cultural.

Sin duda, apoyar el crecimiento y desarrollo de un sector como la industria creativa exige una atenta observación y un exhaustivo análisis de la tecnología que, intrínsecamente, van asociados a la producción, distribución, consumo y, en ocasiones, retroalimentación por parte del consumidor final. Esto exige el desarrollo de una metodología basada en *reflexiones prácticas* con el objeto de explorar y aglutinar los procesos creativos, el uso de las herramientas tecnológicas, la existencia de redes socio-culturales que pudiesen existir y la forma de trabajo (individual o grupal) que conlleva la creación de *outputs* creativos con la característica común de su explotación comercial.

Estos *outputs* pueden manifestarse de múltiples y variadas formas, desde el desarrollo de software o prototipos hasta la creación de productos audiovisuales, o interfaces orientados a incrementar la eficiencia de una actividad laboral o la calidad de la vida personal.

² Más información en el Libro Blanco sobre las Industrias Culturales en el Principado de Asturias www.asturias.es

En múltiples ocasiones se relaciona la creatividad con la cultura. Lejos de ser errónea, dicha afirmación está avalada por múltiples estudios, pero es necesario preguntarse el por qué se desarrolla con más intensidad en unos determinados territorios o por qué existen regiones con una amplia riqueza cultural y que apenas poseen industria creativa. La respuesta, además del obvio entorno económico, está en el talento y la utilización que se realice de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la región.

Y es que dentro de un mundo globalizado y digital, el desarrollo creativo está cada vez más ligado a las TIC. Así, hoy en día las producciones audiovisuales no se entienden sin la tecnología digital, el diseño se basa en el uso del software, y en cualquier tipo de comunicación, Internet, con sus herramientas y servicios, siempre está presente.

La importancia de la industria creativa.

La industria creativa se manifiesta como una actividad emergente en el que el talento y el conocimiento tienen su máxima expresión. Es por ello, que con la irrupción de la tecnología durante la última década, esta industria se ha convertido en un motor de crecimiento económico y creación de puestos de trabajo.

Si bien cada vez se reconoce a nivel internacional la importancia de esta industria, todavía no se dispone de una metodología estandarizada que permita obtener indicadores de distintos territorios y realizar comparaciones. Por eso, para la realización del presente estudio, se ha diseñado una metodología ad-hoc para el contexto del Principado de Asturias.

No obstante, existen experiencias internacionales que delatan la importancia de este tipo de Industria y su impacto en el desarrollo económico. Quizás el mejor ejemplo de ello lo proporciona el Reino Unido, que cuenta con el denominado Ministerio de Industrias Creativas y Turismo (Minister for Creative Industries and Tourism) y que las define: “[...] como aquellas actividades que tienen su origen en la creatividad individual, la habilidad y el talento y que tienen una creación potencia de riqueza y empleo a través de la generación y explotación de la propiedad intelectual.”

Otro ejemplo a seguir es el de países asiáticos como, por ejemplo, Indonesia que cuenta con 4,5 millones de trabajadores en esta actividad empresarial; o la del país líder en esta materia, Estados Unidos, en donde la industria creativa supera en términos económicos a sectores tan tradicionales como el automóvil o la industria química.

Es por ello que expertos como Richard Florida³ vaticinan que en futuro la base de la economía de algunos territorios e, incluso países, estará basada en las 3T: Tecnología, Talento y Tolerancia.

3. Ámbito del estudio.

El sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha experimentado un fuerte crecimiento en la región en los últimos años; según Eurostat, en el periodo 1999-2004

³ *Richard Florida* es profesor y director del Martin Prosperity Institute en la Rotman School of Management (Universidad de Toronto). Es principalmente conocido por su trabajo en el desarrollo del concepto de clase creativa y sus ramificaciones en regeneración urbana.

el Principado de Asturias fue la cuarta región de la Unión Europea en la que más creció el empleo en el sector de las TIC, con un 16,1%.

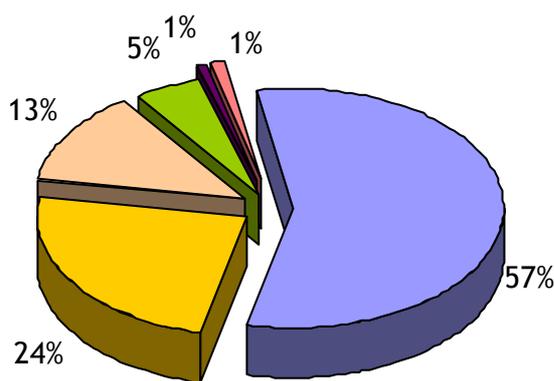
Según se recoge en el Informe anual 2008 de la Fundación Orange, si analizamos el índice de convergencia de Sociedad de la Información (ICSI) que se calcula para cada región y que mide la distancia existente entre una región y las regiones más avanzadas en un conjunto de variables TIC, podemos señalar que el proceso de convergencia en España ha sido muy desigual durante 2007. Si se toma como referencia el año 2004, la región que más destaca por su crecimiento es Asturias.

3.1. El sector TIC

El sector TIC en Asturias ha pasado⁴ de 251 empresas en 1998 a 575 en 2007. El crecimiento porcentual acumulado para durante el período es de un 129,08%. El mayor crecimiento interanual se da entre 1998-1999, y es de un 30,3%; en años sucesivos el crecimiento en el número de empresas es lento pero sostenido.

No obstante, las empresas TIC de la región se caracterizan por su pequeño tamaño ya más del 90% se corresponde con pymes de menos de 10 trabajadores.

Así, la **dimensión** de las empresas asturianas del sector TIC es la siguiente:

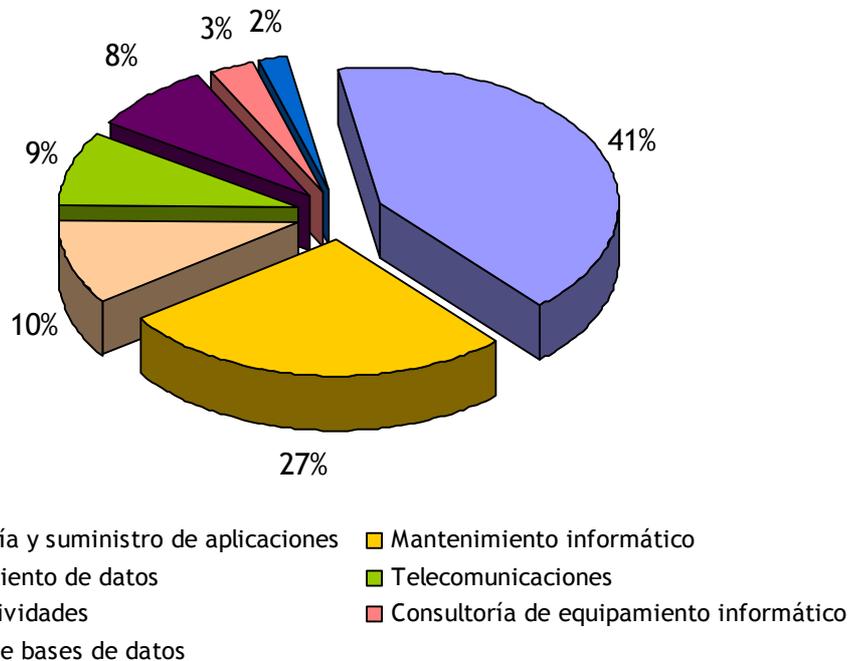


- Sin asalariados
- De 1 a 2 asalariados
- De 3 a 9 asalariados
- De 10 a 49 asalariados
- De 50 a 199 asalariados
- 200 ó más asalariados

Este carácter microempresarial no es exclusivo de nuestra comunidad autónoma sino que también se observa en el resto del país.

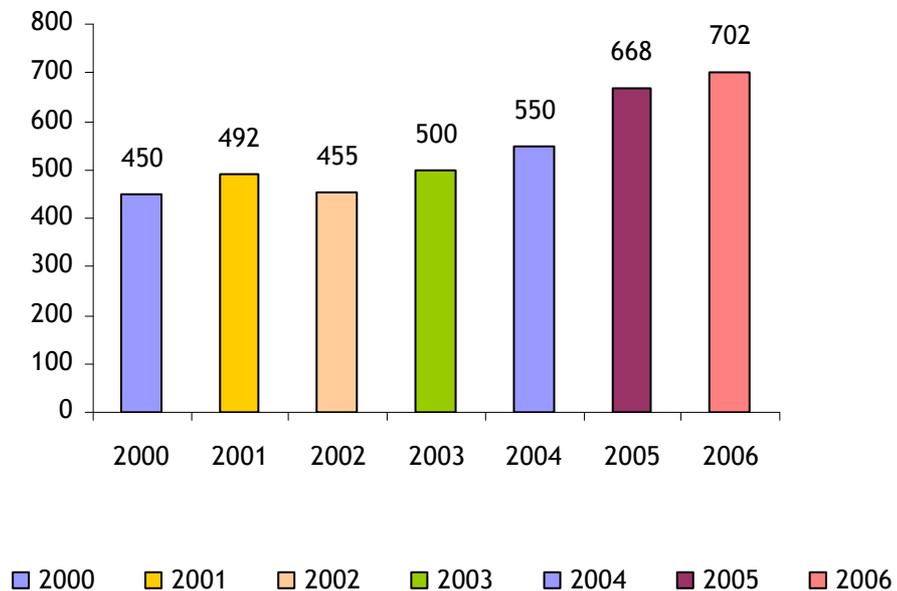
⁴ Todos los datos que aparecen en el siguiente apartado están extraídos del Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA) y del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Los **servicios prestados** por el sector TIC asturiano se centran sobre todo en la consulta y suministro de programas informáticos y el mantenimiento de hardware. Esto supone aproximadamente el 70% del total del negocio, estando el resto de actividades centradas en el procesamiento de datos y las telecomunicaciones.



El volumen de negocio del sector asturiano se ha venido incrementando desde el año 2000. Estos porcentajes de crecimiento anual se han mantenido muy similares con ligeros ascensos y descensos en torno al 6-7 % hasta que en el año 2004 se produce un ascenso del 12,6% y del 21,4% en 2005 con respecto al año anterior. El último dato disponible del año 2006 muestra también un crecimiento respecto al año anterior que alcanza el 5%.

En el siguiente, gráfico se muestra la **cifra de negocio** (en millones de euros) del sector de las TIC en Asturias.



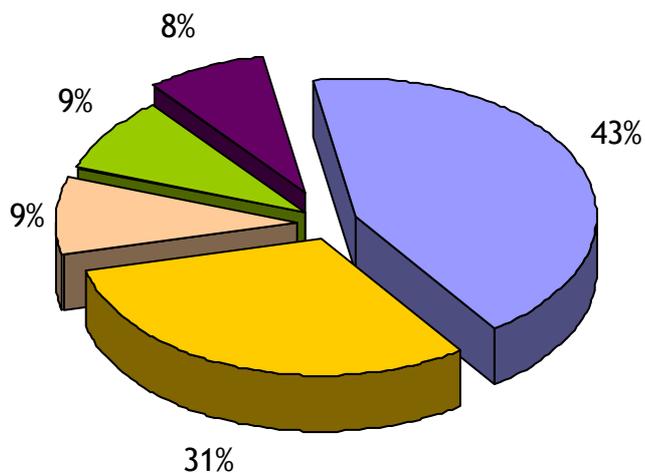
Estos datos reflejan la creciente importancia que está cobrando el sector TIC en el desarrollo regional, ya no sólo a nivel económico sino también como creador de puestos e trabajo ya que se han pasado de los 803 empleados en 2004 a los más de 1.200 que existen en la actualidad.

3.2. El sector de la Comunicación y la Publicidad

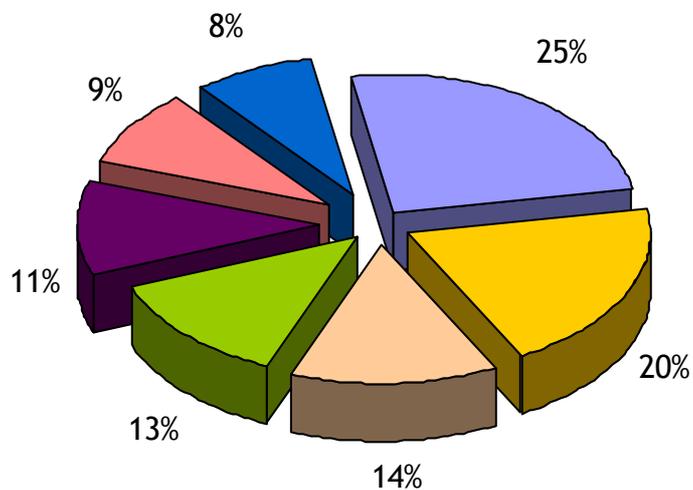
Según el Estudio Infoadex de la Inversión Publicitaria, ésta alcanzó durante 2008 la cifra de 14.915 millones de euros en España, lo que representa una caída del 11% con respecto al año anterior.

En el **reparto por medios**, los Medios de comunicación tradicionales (incluyendo Internet) obtuvieron un 47,6%, disminuyendo un 11,1% su participación respecto al año pasado, lo que supone una inversión de 7.102,5 millones de euros. Los Medios No Convencionales acaparan un 52,4% de la inversión con 7.812,9 millones de euros invertidos en 2008, cifra que es un 4% inferior a los 8.136,1 millones del año anterior

Gráfica y proporcionalmente estos datos se desglosan de la siguiente manera:



- Televisión
- Prensa escrita
- Radio
- Internet
- Otros (cine, canales temáticos,...)



- Marketing personalizado
- Merchandising y rotulación
- Marketing electrónico
- Patrocinio (incluye RSC)
- Buzoneo y folletos
- Otros (ferias, regalos, etc.)
- Anuarios, guías

Pero además de la publicidad, las empresas invierten en comunicación. En muchas ocasiones, sobre todo en el caso de las pymes, estas dos actividades se fusionan en una sola.

El promedio nacional de lo que se gastan las empresas en actividades de marketing que requieren de los servicios de empresas de comunicación y publicidad es de un 12,2% y un 15,4% respectivamente⁵.

Según el propio sector las perspectivas futuras son las siguientes: un 80% considera que el mercado se mantendrá estable e incluso aumentará, mientras que un 20 % opina que disminuirá.

En este sector de actividad la creatividad es esencial. Por eso un 60,8% de las empresas lo tiene en cuenta a la hora de contratar los servicios de una empresa de comunicación y publicidad, justo por debajo del precio (61,8%).

Estos datos reflejan que las empresas al contratar dan *por supuesto* que se les ofrecerá un servicio *creativo*. Una afirmación que se ve corroborada con otros datos como, por ejemplo, que el motivo para cambiar de agencia por falta de creatividad (47,2 %) tenga más peso que el precio (34,8%).

Asimismo, se aprecia una **creciente valoración de la creatividad**, así al comparar datos con respecto al año 2004, el criterio de creatividad a la hora de contratar a una determinada agencia ha pasado del 51,7% al 60,8%. Y lo que es más llamativo, en 2004 la falta de creatividad como motivo para cambiar de agencia era de un 37,1% frente al 47,2 % actual.

Otro rasgo característico del sector es la convivencia de grandes agencias con otras de tamaño muy pequeño (en su mayoría micropymes). Así, el 90% de las inversiones en materia de comunicación se concentra en una veintena de empresas, mientras que el 10% restante se lo tienen que repartir más de 8.000 empresas.

⁵ Los datos del presente apartado están extraídos del estudio “Las Empresas con Función de Comunicación”, realizado por Sigmados a ADECEC (Asociación española de empresas consultoras en comunicación y relaciones públicas).

4. Metodología.

Para la realización de este estudio se ha empleado una metodología específica, basada en la utilización de técnicas cualitativas y cuantitativas, y que se representa a continuación de forma esquemática como guía para la descripción del proceso metodológico seguido.



4.1. Fase Documental

La primera fase del estudio ha sido el análisis de tendencias tecnológicas actuales y futuras, y tecnologías existentes aplicadas (herramientas TIC), lo que denominamos estado general del arte.

También se ha realizado el análisis de los procesos de negocio habituales en las empresas, especialmente desde el punto de vista de la importancia de la creatividad en los mismos.

Con este análisis documental ha sido posible delimitar los principales procesos creativos en las empresas, las principales herramientas TIC empleadas en los mismos, así como diseñar los instrumentos de recogida de datos que permitan ver su aplicación a una región como la asturiana.

4.2. Fase de Diseño y Planificación de Técnicas de Investigación

La segunda fase aborda el diseño de un cuestionario fiable para recoger los datos de las empresas asturianas, cuestionario reproducido en el apartado 'Modelo de cuestionario' del Anexo incluido al final del presente documento.

Este cuestionario consta de los siguientes apartados o bloques:

- Datos de la empresa: incluyendo nombre, número de empleados, persona / formas de contacto, CNAE, subsector de actividad y descripción de productos / servicios.
- Instrucciones de cumplimentación: incluyendo explicación de la forma de rellenar cada apartado del cuestionario.
- Uso de tecnologías y valoración de tendencias: incluyendo Tecnología Empleada, Aplicación Práctica y Valoración.
- Necesidades actuales de la empresa: incluyendo necesidades de Financiación, RRHH, Gestión y dirección, Marketing, I+D+i.
- Selección de tecnologías relevantes: incluyendo tecnologías disponibles en la empresa con más valor creativo y tecnologías no disponibles que mejorarían la creatividad.

El cuestionario se acompaña de un 'Glosario tecnológico', reproducido también en el Anexo incluido al final del presente documento, como suplemento a las instrucciones de cumplimentación y para una mejor comprensión de la diversidad de opciones de respuesta presentadas.

4.3. Trabajo de Campo con una Muestra de Empresas

El trabajo de campo para la recogida de datos se realizó utilizando medios electrónicos, telefónicos y presenciales, buscando rapidez de respuesta sin descuidar el apoyo a las empresas participantes.

El medio empleado para el envío y recepción de los cuestionarios fue el correo electrónico, y las empresas tuvieron a su disposición un contacto telefónico para la resolución de cualquier duda acerca de la forma de cubrir el cuestionario, o para pedir aclaración sobre cualquiera de las tendencias y tecnologías reflejadas. En este sentido se contó con la colaboración del Centro SAT Llanera, ubicado en el mismo edificio del CEEI.

Se contó con la participación de un total de 30 empresas, y de los cuestionarios remitidos por éstas, la muestra finalmente considerada fue de 27 empresas a efectos del presente estudio.

Los criterios seguidos para la selección de la muestra de empresas analizadas fueron la pertenencia a los sectores de actividad objeto del estudio, así como la representatividad de diferentes expresiones de la creatividad en una organización.

La relación de todas estas empresas se encuentra en el apartado 'Empresas participantes' del Anexo incluido al final del presente documento.

4.4. Análisis de Datos y Elaboración de Resultados

Toda la información recogida a través de los cuestionarios se traslada a una herramienta informática (software) para su explotación estadística, y que permita obtener datos agregados y agrupados, así como una variada representación gráfica de éstos.

El análisis de los resultados obtenidos se refleja en el apartado de este estudio "Herramientas TIC aplicadas".

Entre Mayo y Junio de 2009 se elabora y valida internamente una primera versión del documento, o informe preeliminar, que servirá de referente para la posterior fase de contraste con empresas asturianas y entidades de la región.

4.5. Presentación y Validación de Resultados

Entre Setiembre y Octubre de 2009 tienen lugar dos jornadas, similares pero asistencia de distintas empresas y entidades, a las cuales se remitió previamente un resumen ejecutivo del estudio junto con la invitación y programa de la jornada.

La relación de las empresas y entidades asistentes a las jornadas se encuentra en el apartado 'Asistencia a jornadas' del Anexo incluido al final del presente documento.

En dichas jornadas se expuso el proyecto Creative Growth como marco del estudio, el ámbito y metodología utilizada, y los resultados y conclusiones obtenidas de dicho estudio. Para ello se puso a disposición de las personas asistentes copias en papel del informe preeliminar, del cuestionario empleado en el trabajo de campo, así como de la presentación proyectada durante la jornada.

Se fomentó el debate y participación de las empresas y entidades asistentes, que realizaron numerosos comentarios y aportaciones a numerosas cuestiones planteadas relativas a la metodología seguida para la realización del estudio, el grado de ajuste del estudio al contexto regional actual, la identificación de otras herramientas TIC y casos de buenas rácticas, o las necesidades actuales y futuras de los distintos sectores representados así como posibles soluciones a las mismas.

Las jornadas fueron grabadas en audio en su totalidad, para permitir su posterior revisión y selección y transcripción de comentarios e ideas.

4.6. Revisión y Finalización del Estudio

Revisadas las grabaciones de las jornadas se extractan y analizan las aportaciones realizadas por las empresas y entidades participantes, obteniendo una valiosa información que permite matizar, confirmar y complementar los resultados y conclusiones del informe preeliminar elaborado.

Se realiza una revisión del informe existente, realizando nuevos cambios y ampliando información en diversos apartados, dando lugar al presente informe final resultado del estudio realizado. Este informe puede obtenerse en formato electrónico a través de la web del CEEI: <http://www.ceei.es/>

II. Estado general del arte.

1. Tendencias tecnológicas.

A priori, se identifican⁶ cuatro tendencias tecnológicas fundamentales, que engloban herramientas TIC con implicación directa, en mayor o menor medida, en los procesos creativos de empresas pertenecientes a los sectores objeto de estudio:

- **Distribución Digital, Contenidos Compartibles** (*Digital distribution, shareable content*):

Si bien el paradigma de la época anterior a la banda ancha se centraba en la acumulación de datos, el factor competitivo actualmente es la cantidad de datos y prestación compartibles en un plazo determinado.

El nuevo paradigma se llama 'Cloud Computing'.

No importa dónde se almacena la información (en servidores de Internet, en caché temporal en los clientes que incluyen ordenadores de sobremesa, portátiles...), el factor crucial es cómo acceder a la misma y cómo (desde punto de vista técnico, organizativo, jurídico y económico) se puede utilizar para generar nuevo contenido compartible.

- **Experiencias Visuales Mejoradas** (*Enhanced visual experiences*):

La tendencia del mercado, en un futuro cada vez más próximo, es dotar de mayor valor a la capacidad de visualizar, experimentar y navegar en contenidos (video, audio y datos), convirtiéndola en un valor clave de diferenciación competitiva.

En este marco destacan tres tecnologías:

- Visualizaciones 3D envolventes:

Son sistemas de presentación visual que permiten mantener o recrear imágenes con movimiento en 3D, mediante representaciones tridimensionales de objetos naturales o animados en un espacio de visualización envolvente, permitiendo a los espectadores interactuar con el escenario y los objetos.

- Visualización digital de punto de vista libre y captura con cámara 3D:

Esta tecnología de captación y tratamiento de imágenes permite crear escenas que pueden ser visualizadas desde cualquier perspectiva que elija la persona usuaria.

- Meta visualización web - Suma de contenidos web semánticos:

Consiste en la agregación de datos semánticos a la web mediante etiquetas hechas por y para los usuarios. El principio de la web semántica es que el contenido posee información intrínseca que puede ser mapeada y relacionada automáticamente por las máquinas.

⁶ Basadas en el estudio "Background paper on ICT and Creative Industries - Irene Cassarino, Aldo Geuna - 2008 CReATE"

- **Interfaces de Usuario Continuos (*Continuos User Interfaces*):**

Los interfaces de usuario son la barrera de entrada entre el usuario y el servicio/contenido. Cuanto menor es la barrera, más fácil es para los usuarios beneficiarse el servicio y usar los contenidos.

La alternativa al modelo tradicional (uso de aplicaciones de escritorio) se llama modelo de computación ubicua, y tiene por objeto lograr una interfaz perfecta entre el usuario, el dispositivo y lo que se entrega a través de él.

La Tecnología háptica y los neuro-controladores apoyan la continuidad entre el cuerpo del usuario y el dispositivo, mientras que los dispositivos inalámbricos aseguran la continuidad espacial.

Veamos con más detalle algunos de los conceptos más importantes de esta tendencia:

- La tecnología Háptica es la ciencia que estudia todo lo relativo al tacto y sus sensaciones (fuerzas, vibraciones...) como medio de control e interacción con máquinas y ordenadores.
- Los controladores neuronales reducen la discontinuidad entre la mente y sus 'extensiones electrónicas', mediante la interpretación de las señales eléctricas emitidas por los cerebros de los usuarios, lo que permite captar órdenes, convertirlas a señales digitales y trasladarlas a acciones concretas.

- **Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos (*Distributed, open production facilities*):**

Las infraestructuras de las empresas productivas están atadas al lugar en el que se encuentran los recursos (económicos, culturales y recursos humanos), por lo que, si estos los recursos productivos pudieran ser compartidos/distribuidos de manera sencilla, las empresas productivas podrían llegar a ser ubicuas.

Actualmente existen herramientas para disponer de servicios de producción abiertos y distribuidos, pero las capacidades organizativas de las empresas deben adaptarse a ellas.

Como ejemplos podemos mencionar los siguientes:

- Equipos de grabación y fotografía asequibles/ubicuos. Son dispositivos económicos y portables, que permiten recoger sonidos e imágenes de una manera sencilla.
- Aplicaciones de código libre para la edición / producción / remezcla / compartición de contenidos.
- Plataformas colaborativas y distribuidas, que permiten la participación de múltiples usuarios en un mismo proceso creativo, o de producción.
- Esquemas de producción bajo demanda, que posibilitan que el consumidor cree su propio producto "fabricándolo" por sí mismo, o que se pueda recibir una obra "única".

2. Tecnologías empleadas.

Para cada tendencia se detalla a continuación las principales tecnologías empleadas en cada una de ellas.

2.1. Distribución Digital, Contenidos Compartibles.

Se identifican cinco grupos tecnológicos principales en esta tendencia:

- Redes P2P
- Internet de Alta Capacidad
- Conexión Móvil de Banda Ancha
- Nuevos Soportes Físicos
- TDT / IPTV /HDTV

2.1.1. Redes P2P.

Presentación

Las Redes P2P (Peer-to-Peer, Entre Pares) son redes informáticas entre pares o «iguales», normalmente sin servidores centralizados, donde se puede compartir información de cualquier tipo y todos los elementos hacen las funciones de servidor y de cliente.

Las redes peer-to-peer aprovechan, administran y optimizan el uso del ancho de banda de todos los nodos de la red, obteniendo más rendimiento en las conexiones y transferencias que con los métodos centralizados tradicionales.

Aunque suele atribuirse la invención del P2P a Napster en 1999, la primera aplicación P2P fue Hotline Connect, desarrollada en 1996 por Adam Hinkley.

Hotline Connect era una plataforma de distribución de archivos destinada a empresas y universidades con funcionamiento descentralizado, ya que los archivos se almacenaban en los ordenadores de los usuarios que deseaban funcionar como servidores, y permitían, restringían o condicionaban la entrada al resto de clientes.

Sin embargo, si uno de los servidores se quedaba sin conexión, era necesario comenzar desde cero la descarga en un servidor distinto, por lo que el sistema pronto quedó obsoleto.

En 1999 apareció Napster, que, aunque utilizaba servidores centrales para almacenar la lista de equipos y los archivos que proporcionaba cada uno, realizaba las descargas directamente entre usuarios, con lo que no era una aplicación estrictamente P2P pero se aproximaba mucho al concepto.

A raíz del cierre de Napster en 2001, ocasionado por problemas legales con la autoría de los contenidos que se distribuían, empezaron a surgir multitud de redes alternativas, como Gnutella, Kazaa, eDonkey o BitTorrent, que siguen contando con millones de usuarios a nivel mundial.

Situación actual

Según el estudio sobre el uso de Internet realizado por **ipoque**, aproximadamente el 60 % del tráfico actual de Internet en Europa es tráfico P2P, aunque se refleja una clara tendencia a la baja respecto a 2007, fundamentalmente basado en el aumento de usuarios de redes sociales (basadas en protocolos web), del uso de servidores de descarga directa de contenidos y del auge de portales como Youtube o Jooce.

Actualmente existen multitud de redes P2P, cada una de ellas orientada a un contenido específico: intercambio de archivos, almacenamiento distribuido, software colaborativo distribuido, streaming descentralizado de audio y vídeo...

El uso más difundido en la actualidad es el intercambio de archivos entre usuarios, fundamentalmente en el ámbito doméstico, aunque destacan dos tendencias en auge con importante aplicación en el mundo empresarial:

- Streaming centralizado de audio y vídeo:

También denominado Peercasting, es el método de transmisión de video y/o audio a múltiples destinos a través de internet empleando la tecnología P2P, en contraposición a la retransmisión cliente-servidor tradicional (broadcasting).

Comunidades como **FreeCast**, **PeerCast**, o **Distribustream** permiten a cualquier empresa/persona emitir en vivo contenidos de audio y vídeo sin necesidad de contratar anchos de banda extra o servidores dedicados.

Todas ellas están basadas en redes P2P y soluciones opensource.

- Aplicaciones distribuidas multinivel:

Son aplicaciones con distintas funcionalidades que trabajan en redes P2P en lugar de en entornos monopuesto o cliente-servidor. La gran mayoría están diseñadas con fines colaborativos, y puede destacarse como ejemplo Collanos.

La evolución de las redes P2P es el llamado **P4P**. P4P es el acrónimo para *Proactive network Provider Participation for P2P* (Participación activa del proveedor de red en P2P), y es un movimiento iniciado por un grupo de trabajo (Verizon, Telefónica y la Universidad de Yale entre otras 36 instituciones) con el objeto de investigar y desarrollar una tecnología que mejore la gestión y los costes de la tecnología P2P.

Las acciones de investigación se centran sobre los procedimientos necesarios para minimizar el número de saltos requeridos para las transferencias de archivos, eligiendo los pares más cercanos al usuario (pertenecientes al mismo proveedor) en primer lugar.

P4P no selecciona usuarios al azar (como ocurre en los P2P) sino que va seleccionando dentro de la red del proveedor a aquellos más cercanos al cliente, evitando de esta manera el uso de ancho de banda de otros proveedores, y los costes derivados de ello.

Mercado

El uso de las tecnologías P2P está mundialmente extendido, tanto a nivel doméstico como profesional, y, aunque mayoritariamente se asocia su uso al intercambio de archivos, existen otras aplicaciones basadas en este tipo de redes, como plataformas de comunicaciones (Skype.com), o televisiones independientes que emiten vía web.

En el ámbito empresarial, puede afirmarse que la aplicación principal de esta tecnología es la distribución de contenidos, especialmente en aquellos sectores cuyo producto tiene formato digital (audiovisual, videojuegos, desarrollo de software,...)

Cuando una pyme decide distribuir los contenidos que genera a través de la web, las redes P2P son la clave para hacerlo, puesto que, al no ser necesario invertir en infraestructuras de almacenamiento o conexiones de gran capacidad, promueven la diversificación y la competitividad frente a los monopolios.

Como ejemplo representativo de la aplicación de la distribución por Internet puede tomarse la industria cinematográfica, cuya transformación está cambiando los modelos creativos y empresariales. El mercado parece abocado hacia la desaparición de los intermediarios y a una mayor libertad para creadores, lo que implica más y mejor creatividad. Muchos productores independientes utilizan las redes P2P como nuevos canales para hacer llegar al público sus creaciones (Eric D. Wilkinson, autor de 'The Man from earth', agradeció mediante una carta escrita al editor de Releaselog la promoción que le hicieron al publicar un enlace para descargar la película)

En el sector de los videojuegos y el software, empresas como Feral Interactive distribuyen contenidos que por determinadas razones no se acomodan a los programas de lanzamiento de distribuidoras más importantes. Mediante la descarga de demos o de versiones completas de algunos contenidos, se contribuye a popularizar marcas y a mejorar su reputación entre los usuarios, que luego compran otros productos de esas compañías.

Realizar la distribución de contenidos mediante redes P2P favorece modelos de negocio de *subsidio cruzado* (se ofrecen servicios/productos asumiendo pérdidas para ofrecer otros con beneficios), de *coste marginal cero* (se asume que el coste de distribuir contenidos es cero, y se usa como herramienta de promoción para atraer a los usuarios hacia servicios de pago), o *basados en la publicidad*, de modo que son los patrocinadores los que financian el producto mediante la inserción de anuncios en los contenidos.

Fuera del marco de la distribución, la aplicación de los protocolos P2P se extiende al trabajo en entornos colaborativos, así como a la comunicación o al almacenamiento.

Herramientas de comunicación sobre protocolos P2P, como Skype o Messenger, favorecen el diálogo fluido entre los miembros de un equipo, además de suponer un importante abaratamiento de los costes.

En cualquiera de las fases de un proceso creativo (generación de ideas, diseño, desarrollo...) es vital que las comunicaciones entre las partes sean ágiles y constantes, por lo que optimizarlas y minimizar los costes generados es una clara estrategia a seguir.

Por otro lado, las aplicaciones colaborativas (como Collanos) que usan como base protocolos P2P proporcionan una ayuda en forma de software que permite la actualización y compartición de todo el conocimiento y la información que maneje el equipo mediante sincronización P2P, tanto de manera online como offline.

Desde simples documentos a imágenes, música o vídeo, cualquier puede ser compartido a través de estas plataformas. Para facilitar la colaboración entre los miembros del equipo, incorporan mensajería instantánea y alertas para controlar el progreso de las diferentes fases de un proyecto.

En el campo de las empresas creativas, compartir el conocimiento de una manera ágil y eficaz entre los miembros de un equipo es vital para enriquecer y mejorar los procesos de creación.

Por este motivo, trabajar con aplicaciones multinivel en las que todos los elementos de la red son tratados de la misma manera y cualquier persona accede a los contenidos de otra es un uso empresarial muy recomendable de la filosofía P2P.

Bibliografía

Mapa Web 2.0 en <http://internality.com/web20/>

Wikipedia

Grupo de trabajo P4P: <http://www.cs.yale.edu/homes/yong/p4p/p4pwg.html>

Ipoque: Estudio sobre el uso de internet en 2008-2009,
http://www.ipoque.com/resources/internet-studies/internet-study-2008_2009

<http://www.masternewmedia.org/>

<http://www.collanos.com>

2.1.2. Internet de Alta Capacidad.

Presentación

El desarrollo de los sistemas de comunicación de banda ancha trae grandes posibilidades a la industria multimedia. Con el aumento progresivo del ancho de banda de las líneas de datos, se abren nuevas posibilidades para la industria del cine, la música, los videojuegos, del software y de los contenidos multimedia en general.

Situación actual

La tecnología que más se ha desarrollado con el aumento de la capacidad de las líneas de datos es el streaming.

La tecnología de streaming se utiliza para aligerar la descarga y ejecución de audio y vídeo en la web, ya que permite escuchar y visualizar los archivos mientras se están descargando. Si no se utiliza streaming, para mostrar un contenido multimedia en la Red, se debe descargar todo el contenido al equipo y posteriormente ejecutarlo, para finalmente ver y oír lo que el archivo contiene. Sin embargo, el streaming permite que esta tarea se realice de una manera más rápida y que podamos ver y escuchar su contenido durante la descarga.

Con esta tecnología, las empresas dedicadas a generar contenido multimedia (video y sonido) disponen de capacidad para distribuir sus contenidos a través de Internet a bajo coste y con buena calidad. A medida que siga aumentando el ancho de banda, más calidad de imagen y sonido podrán ofrecer. Podemos ver como algunos sitios web que difunden video online como Youtube tiene un aumento de usuarios espectacular y como cada vez son más las personas que suben sus videos para compartirlos entre la comunidad de internautas. En la actualidad Youtube cuenta con más de 100 millones de usuarios.

Respecto al mundo de los videojuegos, el aumento de la capacidad de transmisión de las comunicaciones está provocando la posibilidad de desarrollo de nuevas tecnologías

como el Game Streaming. Con esta tecnología, los usuarios pueden jugar a sus juegos, grabarlos, compartirllos, etc. sin necesidad de tenerlos instalados en sus equipos.

Algunas empresas, como Streammygame, incorporan esta nueva tecnología online, que va a revolucionar la base de la industria de los juegos por que los jugadores pueden grabar, mirar y compartir juegos sin la necesidad de instalarlos. El resultado es que no es necesario un potente equipo para poder disfrutar de los últimos juegos que salen al mercado, sino que estos pueden ser jugados en terminales con menos recursos. En un futuro, se espera que incluso en dispositivos móviles, como teléfonos o PDA's que hoy en día no disponen de suficientes prestaciones para ejecutar juegos con alta demanda de recursos, puedan utilizarse en un futuro para ello. Esta evolución, también hace que aumente el número de clientes potenciales para la industria del videojuego.

El funcionamiento es muy sencillo, por un lado tenemos una aplicación que convierte el equipo en un servidor de juegos y otra aplicación que se instala en el ordenador en el que queremos jugar (cliente). La aplicación servidor es la encargada de convertir y enviar la imagen y sonido al cliente en el formato correcto y recibir de este las respuestas del jugador. En este tipo de aplicaciones es muy importante el ancho de banda de la red en la que están conectados los equipos.

Las aplicaciones informáticas y la industria del software también se benefician del aumento progresivo de las líneas de datos, ofreciendo software como servicio (Software as Service, SAS). Es software donde el acceso es vía Internet. No necesariamente se accede a las aplicaciones por medio de navegadores Web. La lógica de negocio reside en la localidad central del proveedor. Las actividades son administradas en lugares centrales y no en la oficina del cliente. La distribución de la aplicación tiene el modelo de uno a muchos es decir, se realiza un producto y el mismo lo usan varios clientes.

También está aumentando el número de aplicaciones basados en computación en nube (Cloud Computing) gracias en gran parte al aumento de ancho de banda de las conexiones y al aumento de empresas con conexión. La computación en nube, es una tecnología que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet, es decir, sistemas informáticos centralizados donde los usuarios pueden disponer de un espacio, ancho de banda y tiempo de computación con un ahorro importante de costes al no tener la necesidad de disponer de una gran infraestructura para escalar la plataforma. Nuestros datos y las aplicaciones que los gestionan están alojados en servidores externos y accedemos a ellos a través de la red. Con estos programas se puede realizar cualquier tarea, desde trabajar con documentos de texto hasta incluso editar vídeo. Es por esta razón por la que adquiere importancia el ancho de banda de las conexiones, con el incremento experimentado recientemente, podemos gestionar nuestros datos de forma ágil y sin largas esperas.

Existen multitud de aplicaciones basadas en esta tecnología, que van desde aplicaciones comerciales orientadas a empresa, hasta aplicaciones ofimáticas como google docs, o complementos para aplicaciones tradicionales como Office Live, para la suite de Microsoft, y la herramienta Ulteo para Open Office.

La tendencia hacia este tipo de soluciones es clara, vemos como dos de las más importantes empresas como son Google y Microsoft trabajan en la misma línea desde caminos opuestos. Microsoft trabaja para ir desde el escritorio de los usuarios a la red, mientras que Google va desde Internet al escritorio. El navegador de Google Chrome, es la futura puerta de entrada de los usuarios a los servicios creados "en la nube" por

Google. De esta manera, el sistema operativo pasa a un segundo plano, siendo lo realmente importante los servicios ofrecidos “en la nube”.

Mercado

Actualmente cualquier empresa puede contratar una conexión de banda ancha a un precio asequible y con un rendimiento aceptable para su uso estándar. En el caso de de empresas que deseen ofrecer servicios a través de la red, como puede ser el caso de servidores con servicio de streaming o software SaS, es necesaria la contratación de servidores que ofrezcan a los usuarios los servicios que las empresas ofertan, con calidad, con seguridad y con un ancho de banda adecuado (ya sea en las instalaciones de la empresa o contratados externamente).

Entre las ventajas con las que contamos con este tipo de servidores es más seguridad (tanto integridad como disponibilidad de la información), garantizar que el servidor ofrece los recursos que necesitamos y el poder configurarlo a nuestra medida, ofreciendo en el las aplicaciones que deseemos.

Para los desarrolladores de juegos, aporta además nuevas funcionalidades. Permiten jugar en modo online. Varios jugadores pueden competir entre ellos conectados a través un servidor. Las consolas de videojuegos actuales permiten esta modalidad que también está disponible si se juega desde PC.

Otro campo nuevo a desarrollar son los juegos online, donde el usuario debe conectarse a un servidor para jugar. Este tipo de juegos, puede llegar a un número mayor de usuarios, ya que cualquier persona con conexión a Internet es un usuario potencial y los ingresos pueden venir tanto por ingresos del usuario como por publicidad.

Respecto a la industria audiovisual, con este tipo de tecnología, disponen de un nuevo canal de distribución. Es posible transmitir audio y video de alta calidad que llega a un gran número de internautas.

En este sentido existen multitud de proveedores, que nos pueden proporcionar un servidor dedicado a medida de nuestras necesidades.

Bibliografía

Streammygame (<http://streammygame.com>)

Wikipedia (<http://es.wikipedia.org>)

El País (<http://www.elpais.com/>)

Soitu.es (<http://www.soitu.es/>)

2.1.3. Conexión Móvil de Banda Ancha.

Presentación

La conexión de banda ancha móvil es una tecnología, así como las infraestructuras necesarias, que permiten acceder a Internet y todas sus funcionalidades (correo electrónico, visitar webs, realizar descargas, etc.) ofreciendo una modalidad de conexión de alta velocidad y sin necesidad de cables.

Los inicios vienen marcados por la adaptación del sistema AMPS a los requisitos europeos, aparece el limitado 1G que permite el envío de voz pero no de datos. El

envío de datos, a una velocidad de 9,6 kbit/s será posible con la siguiente generación y la aparición del 2G.

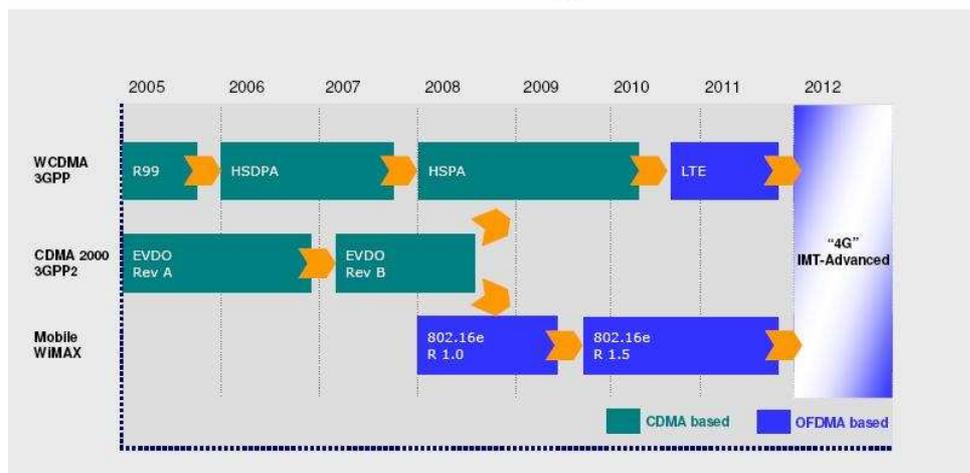
En 2001, en EEUU y Europa, aparece la generación 2.5G que marca el paso previo a la tecnología UMTS, conocida como 3G. Durante este periodo conviven el GPRS y GSM siendo la primera más eficiente debido a las posibilidades de acceso a redes como internet. GPRS cuenta con una velocidad de bajada de 40 kbit/s y de 9,6 kbit/s de subida.

HSDPA es la tecnología UMTS/WCDMA optimizada que alcanza tasas de transferencia de hasta 14 Mbps. Es la evolución de la tecnología conocida como 3G y paso previo a la tecnología 4G. La mayoría de proveedores UMTS dan soporte HSDPA.

Analizando el siguiente diagrama, que muestra la evolución en los últimos años de las tecnologías móviles, apreciamos que la tecnología móvil continua evolucionando con el claro objetivo de llegar a las conexiones basadas en OFDMA, que cuadriplica la eficiencia en la transmisión de datos, y la 4G.

Las conexiones LTE, dentro de la categoría denominada 4G, están consideradas como la clave para el despegue definitivo de las conexiones móviles de banda ancha. Alcanzan capacidades de transmisión de datos a 300 Mb/s y de videos de alta definición.

Mobile Broadband Technology Evolution



Otra tecnología que avanza paralelamente a las basadas en OFDMA es la tecnología WIMAX o de interoperabilidad para el acceso a través de microondas. Es una tecnología de conexión a internet de banda ancha que alcanza velocidades de hasta 70 Mbps dentro de un área geográfica determinada.

Se diferencia de las conexiones Wi-Fi en que esta sólo sirve para redes inalámbricas locales que obtienen servicio a través de un cable mediante modem mientras que WIMAX obtiene el servicio de manera inalámbrica y ofrece mayores coberturas (50 kilómetros).

Las compañías Intel y Nokia son las que han dedicado un mayor esfuerzo a desarrollar e impulsar esta tecnología con el objetivo de democratizar el acceso a la banda ancha a un precio asequible.

Las conexiones a través de tecnologías móviles actualmente se establecen básicamente a través de dos mecanismos: terminal móvil que permita la conexión a internet o un ordenador con tarjeta de acceso o datacard.

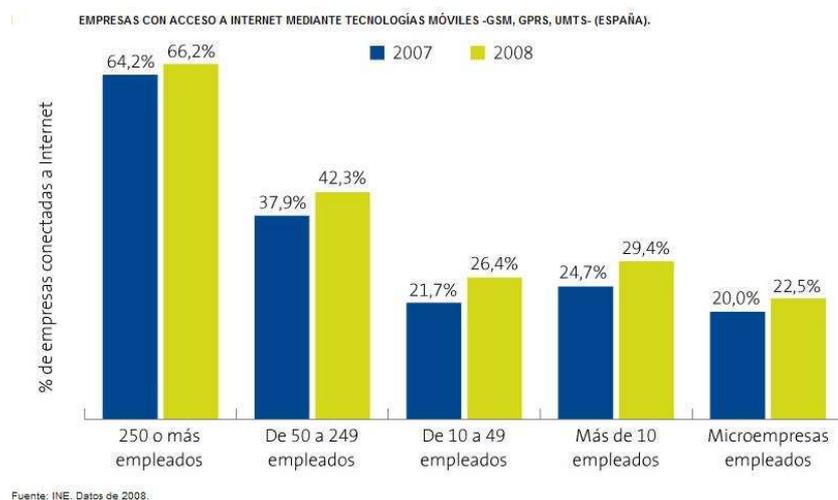
Situación actual

Según el estudio realizado por la consultora sueca Berg Insight las conexiones móviles basadas en la tecnología HSPA/LTE y su evolución están siendo lideradas por Europa ya que es aquí donde se localizan el 12% frente al 5% de Norte América.

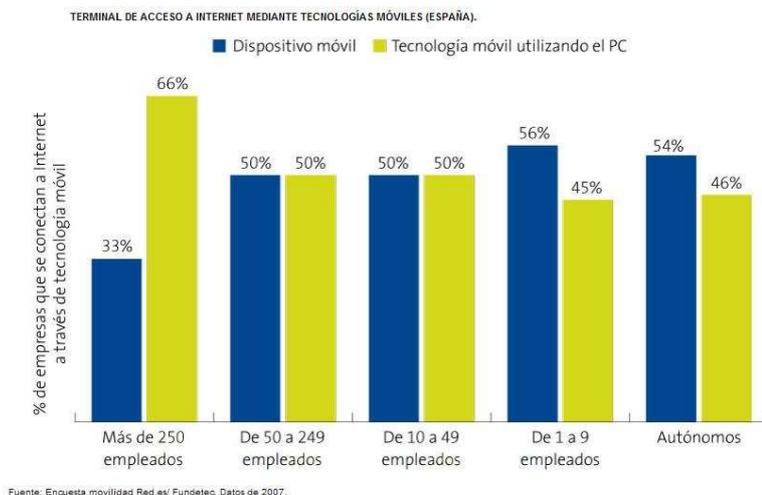
Bergh Insight, asegura que en Europa el 11,6% de las conexiones de banda ancha son móviles, incluyendo las conexiones móviles usb y las integradas en pc, sin tener en cuenta el consumo de banda ancha desde la telefonía.

Actualmente, si se analiza el grado de uso de las conexiones a internet móviles en el ámbito de empresarial español, se aprecia que estas continúan creciendo y su demanda sigue en aumento. Dos de cada tres empresas españolas disponen de este tipo de acceso, ratio que disminuye paralelamente al número de trabajadores/as que integran las organizaciones. Tal y como muestra el gráfico, se aprecia un aumento significativo en el grado de uso de las conexiones móviles, independientemente del tamaño, entre los años 2007 y 2008.

Estos datos indican que la conexión en movilidad se considera cada vez más útil dentro de las empresas.



En el siguiente gráfico se puede apreciar que las micropymes prefieren acceder a través de dispositivos móviles (teléfono, pda, etc..) mientras las de mayor número de trabajadores/as se decantan por las conexiones desde PC.



Actualmente se camina hacia la integración de la funcionalidad móvil en los propios dispositivos sin necesidad de contar con un dispositivo usb, la propia tecnología se está volviendo cada vez más móvil (smartphones, portátiles con capacidad para conexión 3G integrada, etc..) y los proveedores ofrecen tarifas cada vez más rentables. La vida de esta tipología de dispositivos usb está limitada a la expansión de este nuevo sistema integrado.

Las tendencias indican que los usuarios/as están acogiendo las conexiones de banda ancha móviles para una amplia gama de usos que van desde el correo electrónico, los juegos, mensajería instantánea, etc.

En el entorno empresarial, la posibilidad de acceder a los sistemas de gestión y seguimiento de clientela (ERP - CRM), a bases de datos y la posibilidad de trabajo colaborativo, hacen que las conexiones móviles se conviertan en una herramienta imprescindible y cada vez mejor valorada.

Un importante número de factores influyen en el crecimiento de este tipo de conexiones (mejores dispositivos, visión clara de los beneficios por parte de los usuarios/as, cobertura global, etc...) pero hay dos que deben ser destacados por encima del resto: La capacidad de red y sus aplicaciones.

Estas ventajas que presentan las conexiones móviles, facilitan que empresas como Adidas fomenten la movilidad de sus trabajadores/as integrando sus dispositivos Blackberry con las aplicaciones SAP de la compañía. Esta conexión permite a los/as vendedores/as comprobar niveles de stock de forma instantánea, verificar pedidos, consultar los perfiles de la clientela y elaborar catálogos personalizados.

Mercado

El mercado europeo de conexiones de banda ancha continua creciendo rápidamente según el estudio realizado por la consultora sueca independiente Bergh Insigth. La demanda se está viendo acelerada por factores como los precios a la baja, la experiencia de mejorada de los usuarios/as y las campañas publicitarias masivas.

Se estima que el total de personas conectadas en la UE-25 creció un 74% en 2008 alcanzando los 14,5 millones y generando unos beneficios de 3.4 billones de euros a los

proveedores. El mercado de las conexiones móviles de banda ancha continua creciendo en Europa y se espera una tasa de crecimiento anual que se situará en el 14.3% para alcanzar unos beneficios de 7.6 billones de euros en 2014.

En EEUU el número de subscriptores al servicio para el mismo periodo se sitúa en 4 millones y los beneficios generaron alrededor de 2.9 billones de dólares y se espera un crecimiento anual del 13.9% para alcanzar en 2014 los 6.3 billones de dólares de beneficios.

El sector que engloba la Industria TIC (desarrollo de software, videojuegos, etc...) se ve claramente favorecida por este nuevo modelo de conectividad que genera nuevas oportunidades de negocio. Los/as usuarios/as de conexiones de banda ancha móvil cada vez demandan y consumen más servicios y soluciones móviles. Aquellas empresas que logren diseñar servicios y soluciones innovadoras, que consigan atraer y satisfacer las necesidades de los/as usuarios/as, podrán establecerse en un mercado solvente y en crecimiento continuo. Hay que destacar el éxito del m-commerce especialmente de productos diseñados exclusivamente para los dispositivos móviles.

Dentro del sector de la publicidad y la comunicación se abren nuevas oportunidades vinculadas a la generación de un nuevo canal de comunicación, directo e interactivo de acercamiento al consumidor (m-marketing). Según un estudio de la Online Publishing Association un 40% de las marcas utiliza el marketing móvil y se espera que en los próximos años esa cifra alcance el 89%.

El freno más reseñable en este caso es la preocupación por parte de los/as usuarios/as por proteger sus datos suponiendo este aspecto una barrera importante a la hora de explotar el potencial del m-marketing.

La empresa catalana Daem interactive, ha desarrollado y comercializa varias aplicaciones de reconocimiento de imágenes, conocido como MIRA (Mobile Image Recognition Application) con la finalidad de usarlas en el marketing móvil promocional. A través de este mecanismo, el usuario/a hace una fotografía de un anuncio en una valla publicitaria, prensa, revista y/o catálogo y la empresa le envía información detallada del mismo.

Bibliografía

Edge, HSPA and LTE, The mobile broadband Advantage, Pisavy research, Septiembre 2007

La sociedad de la información en España, Telefónica, 2008

LTE & WiMAX Evolution to 4G, Comsys Communication & Signal Processing Ltd. , Octubre 2008

Tecnologías móviles. Apertura a nuevos modelos de negocio, Fundación de la Innovación Bankinter y Fundación Accenture, 2008

Mobile Broadband in Europe and North America, Berg Insight (NGT Research Series), Mayo 2009

Instituto Nacional de Estadística - INE www.ine.es

Wikipedia www.wikipedia.com

El país, www.elpais.com

2.1.4. Nuevos Soportes Físicos.

Presentación

Entre los diferentes soportes para el almacenamiento de datos que han ido surgiendo recientemente, los más extendidos y aquellos que presentan un mayor potencial son:

- Discos Blu-ray
- Memorias Flash
- Códigos QR
- Etiquetas RFID

1- Discos Blu-ray.

El disco Blu-ray (BD) es un formato de disco óptico que permite almacenar hasta 50 GB de información en su versión actual (próximamente se esperan liberar versiones de mayor capacidad). El nombre blu-ray (rayo azul) deriva del láser azul que se emplea para leer o grabar la información en estos discos (a diferencia del láser rojo usado en otros discos ópticos, como el CD y e DVD). Al igual que con CD y DVD, existen también discos grabables y regrabables (BD-R y BD-RE)

Es una evolución del disco DVD, que soluciona algunos de los problemas que este presentaba, y se destina fundamentalmente al video digital de alta definición y también al almacenamiento masivo de datos. Se presentó oficialmente como tal en 2002, y se impuso en febrero de 2008 a otro formato que diversos fabricantes desarrollaron en paralelo (el HD-DVD) cuando recibió el apoyo mayoritario de la industria informática y de los fabricantes de componentes electrónicos.

2- Memorias Flash

Son un tipo de memorias basadas en las memorias ROM (memorias de solo lectura) que pueden ser reprogramadas, es decir, permiten su borrado y escritura (EEPROM) entre 10.000 y un millón de veces. También tienen la facultad de conservar la información almacenada cuando no reciben energía eléctrica, lo que ha hecho que su uso se haya expandido enormemente al posibilitar el almacenamiento y transporte de información de una manera extremadamente simple.

El origen de las memorias flash se remonta a 1984, si bien hasta mediados de los años noventa no surgen formatos que comienzan a comercializarse de una manera generalizada.

3- Etiquetas de códigos QR

Los códigos QR almacenan una pequeña cantidad información (entre 1.700 y 8.000 caracteres en función del tipo de código) usando una matriz de puntos. Fueron creados en 1994 por la compañía japonesa Denso-Wave y estandarizados internacionalmente en el año 2000, con el propósito de incluir más información en ellos que en el tradicional código de barras, y permitir la lectura de los mismos de una forma más rápida y simple.

4- Etiquetas RFID

La identificación por radiofrecuencia, o RFID (por sus siglas en inglés) emplea unos dispositivos denominados Tags RFID (etiquetas RFID), compuestas por un circuito y una antena de comunicaciones, que almacenan información (relativa a un producto, un material, un animal, una persona, etc.) y la envían mediante ondas de radio a un

receptor/emisor de RFID cuando es necesario. Si bien el origen de esta tecnología se remonta según algunas fuentes hasta los años 60 (incluso a finales de la Segunda Guerra Mundial), el primer dispositivo que puede considerarse como RFID no surge hasta 1973, y la primera patente con la denominación RFID se registró en 1983. No obstante, su uso no se extiende de forma amplia hasta hace unos pocos años.

Situación actual

Cada uno de los soportes descritos anteriormente tiene un uso diferenciado, y orientado a múltiples sectores de actividad.

Blu-ray es empleado para distribuir video de alta definición (dado el volumen de información digital que implica), y también para la comercialización de videojuegos (la plataforma PlayStation 3 de Sony lo adoptó como su dispositivo nativo para la lectura de sus juegos). Asimismo, su capacidad permite ser empleado para el almacenamiento de datos, como un dispositivo de backup.

Las nuevas especificaciones que se planean para el Blu-ray están orientadas fundamentalmente a incrementar su capacidad mediante la adición de capas para el grabado de los datos (en 2007 Hitachi presentó un disco BD de 100GB; en 2008, Pioneer lanzó una variedad de 400GB y se planea disponer de un disco de 1 terabyte para 2013) Esto hace factible que el Blu-ray sea un soporte usado para el desarrollo y almacenamiento de contenidos de video 3D en un futuro cercano.

La gran mayoría de fabricantes de componentes electrónicos y/o informáticos producen también discos y reproductores blu-ray: Pioneer, TDK, Benq, LG, Sony...

Las **memorias flash**, en sus diferentes especificaciones, son usadas mayoritariamente para poder transportar ágilmente información de una manera sencilla entre diferentes dispositivos, incluso para almacenarla a modo de copia de seguridad (son las memorias denominadas NAND). Otro tipo de memorias Flash (NOR) se utilizan para contener pequeñas cantidades de información que puede ser modificada puntualmente a conveniencia en otros **componentes** electrónicos (BIOS para ordenadores, firmware de componentes informáticos...).

La capacidad de estos dispositivos es cada vez mayor gracias a las mejoras tecnológicas en los procesos de fabricación (en la actualidad existen memorias de hasta 32 GB). Las mejoras que se persiguen son aumentar la velocidad de transferencia de la información (si bien este punto en algunos dispositivos, como los lápices USB, está restringido a la velocidad máxima que soporta la interfaz) y lograr una mayor durabilidad, es decir, incrementar el número de procesos de reprogramación (escritura).

Están presentes en multitud de dispositivos: unidades flash USB (conocidos como lápices, o pen-drives), tarjetas de memoria (para teléfonos móviles, cámaras fotográficas digitales, etc.), integradas en PDA's, reproductores multimedia portátiles... Cada vez se avanza más hacia la sustitución de los discos duros tradicionales por discos denominados SSD, constituidos en realidad por una memoria Flash. De todos modos, este campo aún requiere una importante evolución, dado que los costes de fabricación son considerablemente mayores en relación a las unidades mecánicas, y las capacidades aún no son equiparables.

Multitud de de empresas fabrican este tipo de componentes, si bien hay que distinguir entre la propia memoria (el chip esencial), y el dispositivo final en el que va integrada. Así pues, Intel, Samsung, Spansion, Hunyx... son algunos de los fabricantes de chips de

memoria flash con más peso; el número de compañías que las integran en sus productos es enorme.

En el caso de los **códigos QR**, se usaron inicialmente en actividades industriales (identificar mercancías en un almacén, componentes en procesos de fabricación, etc.), pero cada vez son más empleados a nivel doméstico (sobre todo en países como Japón). Entre otras posibilidades permiten, por ejemplo, usar un teléfono móvil para añadir los datos de un contacto sin necesidad de teclearlos, simplemente escaneando un código QR que puede estar, por ejemplo, en una tarjeta de visita. Ya están también presentes en producciones artísticas (videoclips, poesía...), bien incluyendo parte del contenido de una determinada obra, bien añadiendo información complementaria...

Aparte del uso industrial, mediante escáneres de lectura que transmiten la información recogida al sistema informático, la vertiente más “mundana” de la utilización de este sistema solamente requiere de un dispositivo capaz de leer y reconocer estos códigos (como por ejemplo, la cámara fotográfica de un móvil o PDA, con un software que decodifica el contenido). Existe también software que permite la codificación de la información deseada en un código QR. Denso-Wave, creadora de los códigos, es un referente en estos aspectos: <http://www.denso-wave.com/en/adcd/product/index.html>.

La versatilidad del **RFID** es tal que en la actualidad puede usarse de innumerables formas: para la gestión de stocks y almacenes, seguimiento de la producción, logística, control de accesos, telepeajes, identificación personal y/o animal, control de tiempos en eventos deportivos, gestión de preferencias personales en multitud de actividades... la lista es casi interminable, puesto que las opciones que permite son muy numerosas.

Las posibilidades van desde la distribución entre la clientela de un establecimiento para facilitar y personalizar el acceso a ciertos servicios de manera automática, hasta su inclusión en dispositivos (libros electrónicos, p. ej.) que modifican su funcionamiento en función de las señales que reciban (siempre a demanda de las personas usuarias).

A nivel nacional, <http://directoriorfid.com/> incluye una relación de empresas españolas proveedoras de distintos elementos RFID. A nivel internacional, los grandes fabricantes de circuitos electrónicos, como Texas Instruments, producen los distintos elementos físicos que conforman un Tag RFID y sus emisores/receptores. El software necesario para la interpretación de los datos contenidos/enviados por RFID y su integración en el sistema de gestión (denominado *middleware*) es algo que cada vez está más presente en los productos desarrollados por compañías de gran peso en el sector del software (IBM, SAP, Accenture...).

Mercado

Las tecnologías englobadas en este apartado tienen una amplia implantación en los países occidentales y asiáticos más desarrollados, y salvo el caso de RFID (que tiene un escaso uso “doméstico” -por el momento- y se comenta aparte), el resto son empleados a nivel de empresa y por parte de los consumidores particulares indistintamente.

El bajo coste de las soluciones indicadas, unidas a su simplicidad de uso, hacen posible que sean asequibles para un gran número de personas, con diversos fines: compartir datos, almacenar información, transportarla...

RFID es menos accesible aún para el gran público, dado que el equipamiento necesario para disponer de todos los elementos tiene un coste elevado para un particular, y no

hay usos “personales” que resulten atractivos. Ahora bien, el potencial que tiene esta tecnología permite que las empresas que decidan investigar este campo puedan desarrollar innumerables aplicaciones de interés para sus clientes. Aunque de manera general solo determinadas empresas (generalmente, aquellas con procesos productivos complejos, o alto volumen de producción) u organismos (bibliotecas, museos, administraciones publicas) lo usen de forma habitual, las posibilidades de personalización ya mencionadas en el anterior punto pueden ser una vía para desarrollar nuevos servicios y productos.

Los soportes físicos aquí descritos adquieren cada vez más peso en la industria creativa. Así, sitios como <http://entertainmentstorage.org/> se hacen eco de los avances que se realizan en almacenamiento y su aplicación en las industrias del entretenimiento. Medios como las memorias flash y los discos Blu-ray se utilizan para proteger y almacenar los proyectos en proceso, guardar contenidos que pueden ser reutilizables en distintos trabajos, facilitar la distribución interna y comercial de los productos... Su potencial aumenta en relación directa con el incremento de las capacidades que las sucesivas evoluciones van proporcionando.

De manera indirecta, la integración de estos soportes (flash y Blu-ray) en diversos dispositivos, como cámaras fotográficas y de video digitales, ofrece nuevas formas de trabajar:

- Permiten generar un gran volumen de contenidos (por una parte, hay gran capacidad de almacenamiento, y por otra, son fácilmente reemplazables cuando agotan su espacio disponible).
- Dicho contenido se puede traspasar fácilmente a los equipos de edición, o a otras partes involucradas en el proyecto.
- Los resultados “provisionales” pueden enviarse para supervisión o aprobación a los clientes usando estos soportes.

Así pues, hay una clara ventaja en el empleo de estos elementos en los procesos creativos; igualmente, pueden constituir por sí una nueva innovación:

- Usar estos soportes para entregar versiones “preliminares” de los proyectos a otros colaboradores (en disco Blu-Ray, en una memoria Flash, mediante información codificada en un código QR...)
- Trabajo sobre el mismo soporte, sin necesidad de duplicados, ni de emplear medios adicionales.
- Posibilidades nuevas de presentar a la clientela los resultados de sus encargos (personalizaciones con QR, registro de preferencias personales con RFID...).

La Industria TIC emplea estos medios de una forma cada vez más habitual:

- Constituyen un soporte para la entrega de sus productos finales (discos Blu-ray para juegos para consola, juegos para PC, distribuciones de software, etc.) en el que es posible añadir numerosas características adicionales dado su abundante capacidad. La presencia cada vez mayor de dispositivos para juegos (consolas) que integran lectores Blu-ray convierten a este soporte en una opción en auge.
- El almacenamiento temporal de los proyectos (finalizados o en proceso) se puede valer de elementos como las memorias flash para una mayor agilidad en el acceso a la información de todas las partes implicadas.

- Empleo de RFID en dispositivos que permitan la identificación de participantes en juegos virtuales, y registren su actividad, puntuación, ubicación, etc.

Las empresas de comunicación y publicidad hacen un uso diferente:

- En producciones audiovisuales aún es escaso el empleo de discos Blu-ray para el producto final, en términos generales. Existe aún un predominio del formato DVD, puesto que la presencia de lectores Blu-ray (aparte de los presentes en las mencionadas consolas para juegos) no es muy elevada todavía, y las demandas de trabajos en alta definición (que podrían requerir este tipo de soporte) aún no suponen un número significativo. Es previsible su incremento en los próximos años, por lo que cada vez se convertirá en un soporte con más peso.
- El proceso de generación de materiales para los proyectos (gráficos, audiovisuales, promocionales...) emplea cada vez más dispositivos digitales que en lugar de los formatos analógicos tradicionales utilizan memorias flash, o incluso Blu-ray, para registrarlos: grabadoras digitales, cámaras digitales (tanto fotográficas como de video) con memoria flash, o con regrabadora de Blu-ray incorporada... Además de sus elevadas capacidades, los procesos de transferencia y edición de los materiales capturados se simplifica enormemente.
- Si bien en España (o Europa) no se ha convertido en algo tan frecuente como Japón, cada vez más trabajos gráficos incorporan códigos QR donde alojar información adicional: tarjetas de presentación, imagen corporativa, campañas publicitarias, artwork en obras gráficas, discos, libros, videos, películas... El cliente final sólo necesita un móvil con software de lectura de códigos QR (fácilmente obtenible para numerosos modelos de terminal) para obtener toda la información necesaria en su teléfono.
- Uso de tags RFID como producto final en sí, añadido a otros elementos que participan en la creación y dan lugar a un elemento que puede tener múltiples aplicaciones y/o funcionalidades (en una campaña publicitaria, en una presentación...).

Bibliografía

<http://www.blu-ray.com/>

<http://www.blu-raydisc.info/>

<http://www.blu-raydisc.com/en/nlmp/Blu-rayGlobal.html>

http://www2.electronicproducts.com/NAND_vs_NOR_flash_technology-article-FEBMSY1-FEB2002.aspx

<http://www.storagesearch.com/semico-art1.html>

<http://onfi.org/>

<http://www.wikipedia.org/>

<http://www.denso-wave.com/en/index.html>

<http://www.qrcode.es/?language=es>

<http://www.codigos-qr.com/>

<http://www.rfid-magazine.com/>

<http://www.we-make-money-not-art.com/archives/rfid/>

<http://www.rfidjournal.com/>

http://www.transcore.com/pdf/AIM%20shrouds_of_time.pdf

<http://www.rfidradio.com/>

2.1.5. TDT / IPTV / HDTV.

Presentación

Desde su nacimiento a principios del pasado siglo, en blanco y negro y con señal analógica, la televisión se ha convertido en un medio masivo de difusión de contenidos.

La evolución tecnológica ha facilitado el desarrollo de nuevos mecanismos de retransmisión, basados en señales digitales de mayor calidad que ofrecen además la posibilidad de incorporar nuevas funcionalidades.

A finales de los años 80 del siglo XX empezaron a desarrollarse sistemas de digitalización para la transmisión de señales de televisión. Las transmisiones de TV en formato digital se dividen en tres grandes grupos, dependiendo de la forma en la que la señal se difunde: satélite, cable y vía radiofrecuencia terrestre.

1.- TDT

Televisión Digital Terrestre o TDT es la aplicación de las nuevas tecnologías del medio digital a la transmisión de contenidos vía radiofrecuencia terrestre a través de una antena aérea convencional.

Aplicando la tecnología digital a la señal se consigue un mejor uso del espectro disponible, lo que puede utilizarse para proveer un mayor número de canales, mejor calidad de imagen y mejor calidad de sonido.

En el año 2000 entró en funcionamiento la primera plataforma comercial de Televisión Digital Terrestre (TDT) en España, Quiero TV. Era una plataforma de pago que no alcanzó la rentabilidad esperada y sus emisiones cesaron en 2002.

En 2005 se produjo el relanzamiento del sistema al comenzar sus emisiones digitales en abierto las cadenas que hasta en ese momento emitían en analógico, así como nuevas cadenas otorgadas exclusivamente para TDT.

A medio plazo el sistema de televisión analógico desaparecerá completamente, liberando frecuencias que permitirán aumentar la oferta de canales, su calidad y otros servicios en TDT.

En España está prevista la desaparición del sistema de televisión analógico para el 3 abril del 2010, aunque habrá dos fases anteriores en las que se harán apagados progresivos: Junio de 2009 y Diciembre de 2009.

2.- IPTV

Internet Protocol Television (IPTV) se ha convertido en la denominación más común para los sistemas de distribución de señales de televisión y/o vídeo usando conexiones de banda ancha sobre el protocolo IP.

A menudo se suministra junto con el servicio de conexión a Internet, proporcionado por un operador de banda ancha sobre la misma infraestructura pero con un ancho de banda reservado.

El IPTV ha sido desarrollado basándose en el video-streaming. Esta tecnología transformará en un futuro próximo la televisión actual, aunque para ello son necesarias unas redes mucho más rápidas que las actuales, que garanticen la calidad en el servicio.

En España, Telefónica ofrece desde el año 2000 un servicio de televisión IP bajo el nombre de Imagenio, y poco a poco se han sumado otras empresas como Jazztel, Orange o Ya.com.

3.- HDTV

La televisión de alta definición, conocida como HDTV, del inglés High Definition Television, es uno de los formatos que se caracteriza por emitir las señales televisivas en una calidad digital superior, ya que utiliza una resolución de imagen muy superior a la convencional (hasta 1.080 líneas frente a las 625 del formato PAL tradicional)

Uno de los primeros sistemas que llegó a funcionar en el mundo fue el japonés MUSE, desarrollado por los laboratorios NHK en 1979.

El principal problema de este sistema fue el excesivo uso de las bandas de transmisión, pues requería hasta 5 veces más espacio que un canal estándar, por lo que pasados pocos años el sistema quedó en desuso.

El siguiente estándar establecido fue el llamado MAC, que funcionaba sin compresión, lo que obligaba a todas las estaciones a estar preparadas para emitir a más potencia. En aquella época - mediados de la década de los 80 - resultaba mucho más rentable realizar transmisiones sin contar con dicho estándar, por lo que se quedó también por el camino, siendo utilizado tan sólo en enlaces intercontinentales vía satélite.

Otro problema de los estándares HD-MAC (versión de alta definición de MAC) es que requerían un ancho de banda exagerado, lo que ocasionó que sólo trabajaran con ellos las plataformas de televisión digital de mayor ancho de banda (satélite o cable).

Además, al tratarse de un sistema sin compresión y que trabajaba con una señal hasta 5 veces más pesada que otros estándares, requería que las grabaciones se realizasen en unos soportes magnéticos muy pesados y del tamaño de una maleta. Algo que no resultaba muy práctico a la hora de plantear estandarizar el formato para su uso doméstico.

El sistema MAC fue abandonado a principios de los noventa, sustituyéndolo por otros sistemas que utilizasen como base la televisión terrestre en alta definición, en lugar de exclusivamente los estándares digitales por satélite o cable.

Actualmente existen tres normas técnicas definidas: la estadounidense (ATSC), la europea (DVB-T) y la japonesa (ISDB-T).

Situación actual

El estándar utilizado en España para la transmisión de TDT es el DVB-T (Digital Video Broadcasting - Terrestrial).

DVB-T utiliza la modulación COFDM, que ofrece una señal robusta y proporciona protección contra los ecos producidos por los múltiples caminos que toma la señal en su propagación, permitiendo reutilizar las mismas frecuencias en antenas vecinas.

La digitalización permite usar de forma más eficiente el espectro radioeléctrico, incrementando el número de canales disponibles. Además, la calidad de imagen y

sonido mejora, eliminando el efecto niebla o doble imagen de los televisores y ofreciendo con efectos surround multicanal y multilingüe.

La ventaja más destacable de la TDT es la posibilidad de ofrecer funcionalidades que van más allá de los simples contenidos audiovisuales y que refuerzan la experiencia del telespectador, que pasa de ser un elemento pasivo a interactuar con los contenidos y usar su televisor para acceder a servicios como la realización de trámites administrativos, participación en concursos, encuestas...

En cuanto a la IPTV, la funcionalidad más destacable es que el proveedor no emitirá sus contenidos esperando que el espectador se conecte, sino que los contenidos llegarán sólo cuando el cliente los solicite. Por tanto, los usuarios no estarán sometidos a los horarios del proveedor, sino que disfrutarán del vídeo bajo demanda.

Al ser una emisión de contenidos "a medida", representa una gran oportunidad para el sector publicitario, ya que pueden personalizar los anuncios para los diferentes nichos de mercado, y permitir al usuario acceder a la compra con un simple clic.

Mediante la incorporación de métodos de búsqueda y restricciones, es posible personalizar los contenidos a los que se permite el acceso (para control parental), o seleccionarlos en función de los criterios más adecuados a cada caso.

Para que la IPTV pueda desarrollarse de una manera completa es necesario disponer de conexiones de banda ancha de velocidad superior a 1.5 Mbps, lo que dificulta su acceso en algunas zonas.

En lo que se refiere a la HDTV, promete una mayor calidad de imagen, pero faltan televisores preparados en los hogares y que las cadenas se adapten para emitir en este formato. Algunos operadores, como Digital+, ya ofrecen a sus abonados este servicio en algunos canales, siempre que tengan sus televisores preparados para procesar esta señal.

Ciertas tecnologías, como el Blu-Ray⁷, que aspira a convertirse en un estándar de vídeo en alta definición, así como la bajada de los precios de los televisores de plasma, facilitan el avance hacia la implantación definitiva de la televisión de alta definición.

Mercado

Actualmente, la tecnología más extendida es la TDT. En muchos lugares del mundo está casi totalmente implantada y está en camino la TDT de alta definición (Norteamérica o Japón), mientras que en otros (como Europa) se están sustituyendo paulatinamente las emisiones analógicas por la TDT.

La IPTV se ha convertido en el nuevo fenómeno mediático del siglo XXI, ya que sigue las pautas de la Web 2.0, por lo que cualquiera puede ser proveedor de contenidos, ya que los costes de emisión son muy reducidos y sus características técnicas nos permiten adaptarnos a nuestro público objetivo (de empresas a clientes, de asociaciones a socios...).

La HDTV va cobrando fuerza gracias a la popularización de nuevos soportes de almacenamiento, y a la apuesta de los fabricantes de televisores por incorporar este formato, y ya empieza a ser ofrecida por grandes operadores.

⁷ Blue-Ray: véase el capítulo 2.1.4. para mayor detalle.

En el ámbito empresarial, estas tecnologías suponen una oportunidad de negocio para diferentes sectores. Claramente, las empresas dedicadas a la producción audiovisual ven aumentadas sus posibilidades creativas, al poder ofrecer una gama de productos más amplia y personalizada.

El desarrollo de contenidos audiovisuales para cualquiera de los tres formatos va a verse radicalmente transformado, ya que será necesario incorporar contenidos atractivos que atraigan el interés del espectador. La imaginación y la creatividad a la hora de generar contenido supondrán la diferenciación de un proveedor frente a su (abundante) competencia.

Otros sectores, como la fotografía y el desarrollo de videojuegos pueden utilizar pantallas que soportan formato HD para visualizar imágenes con una calidad excepcional. Un ejemplo es la clara apuesta del fabricante JVC en la estrategia promocional de sus monitores Xiview LT-42WX70.

Las empresas publicitarias también pueden obtener un importante beneficio de la aplicación de estas herramientas, ya que podrán llegar a mercados muy segmentados y acceder a un público más receptivo a sus mensajes.

Además, la posibilidad de incorporar funcionalidad interactiva a los mensajes publicitarios supone un reto para incentivar la creatividad en el uso de nuevos formatos y contenidos.

Las primeras pruebas en España de publicidad interactiva en TDT han sido realizadas por la televisión pública catalana (TV3) dentro del proyecto "Micromercados", dentro del cual se realizaron dos campañas de publicidad interactivas protagonizadas por las marcas Abanderado y Estrella Damm con la colaboración de la agencia de publicidad Rapp Collins.

Bibliografía

<http://www.wikipedia.org/>

<http://www.televisiondigital.es>

<http://www.imageniotv.com>

<http://www.consumer.es>

<http://www.coit.es>

2.2. Experiencias Visuales Mejoradas.

Se identifican dos grupos tecnológicos principales en esta tendencia:

- Visualización 3D
- Captura 3D

2.2.1. Visualización 3D.

Presentación

La estereoscopia, imagen estereográfica, o imagen 3D (tridimensional) es la técnica capaz de recoger información visual tridimensional o de crear la ilusión de profundidad en una imagen. La ilusión de la profundidad en una fotografía, película, u otra imagen bidimensional es creada presentando una imagen ligeramente diferente para cada ojo, como ocurre en nuestra forma habitual de recoger la realidad.

La percepción tridimensional es básicamente creada por el cerebro gracias a que cada ojo recoge una información diferente de una misma realidad.

Parece que Euclides y el genial Leonardo da Vinci ya observaron y estudiaron el fenómeno de la visión binocular, siendo considerados los pioneros en este tema. También el famoso astrónomo Kepler llevó a cabo estudios sobre la estereoscopia.

Curiosamente la estereoscopia precedió a la fotografía. Fue un físico escocés, Sir Charles Wheatstone, quién en Junio de 1838 describió primero con cierto rigor el fenómeno de la visión tridimensional y construyó luego un aparato con el que se podían apreciar en relieve dibujos geométricos: el Estereoscopio.

Hasta los años noventa los intentos de explotación de la estereoscopia no tiene mucho éxito, a partir de aquí los avances de la informática permiten presentar imágenes 3D en monitores de ordenador y utilizarlas para presentaciones en CAD, Medicina, cartografía y otras muchas aplicaciones. Los ordenadores permiten además generar espectaculares imágenes de síntesis en relieve, para aplicaciones científicas, industriales o de entretenimiento.

Situación actual

Aunque esta tecnología está en pleno desarrollo, actualmente son varias las opciones disponibles para visualizar imágenes en 3D, de entre estas destacan:

Gafas 3D:

Actualmente se sabe mucho mejor como trabaja la vista humana, y los ordenadores son más potentes que nunca lo que permite que se halla mejorado mucho este tipo de gafas, ya que los gráficos 3D son muy diferentes de lo que se conocía.

En las actuales gafas 3D, el principal elemento que hace el trabajo es el cristal líquido o LCD. De la misma manera que el cristal líquido de un reloj puede ser cambiado de transparente a negro, las lentes de unas gafas 3D para ordenador pueden ser opacas o transparentes. En otras palabras, las gafas pueden controlar cual de los ojos ven la imagen en la pantalla, y con una buena sincronización de tiempo obtenemos un perfecto 3D. Una rápida sucesión de colores y bloqueos alternativos, nos dan el efecto realista que se espera.

Todo ocurre tan rápidamente, que el cerebro no es consciente de las dos imágenes uniéndose en una sola. Es parecido al concepto de las viejas películas con fotogramas que en una sucesión rápida hacen el efecto de movimiento.

Las pantallas 3D:

Son pantallas LCD o plasma que permite al espectador percibir la sensación de profundidad sin la necesidad de utilizar gafas especiales. Este efecto se consigue gracias a unas microlentes o espejos colocados en cada píxel que permiten enviar una imagen ligeramente diferente a cada ojo (el mismo principio que la holografía), de esta manera nuestro cerebro utiliza la diferencia entre imágenes para componer el espacio, ya que es la información más relevante. Algunos aspectos de esta nueva

tendencia aún se encuentran en desarrollo. Dentro de este tipo de pantallas podemos encontrar:

- Pantalla estéreo: la necesidad de variar el ángulo del haz de luz de cada píxel hizo que se utilizasen en un principio espejos deformables. Cada uno de estos espejos consiste en una membrana fina y circular de nitruro de silicio recubiertos de aluminio y suspendidos sobre unos electrodos. Cuando se le aplica un voltaje al electrodo la membrana del espejo se deforma de manera parabólica. El frente de onda del haz de luz incidente en el espejo puede ser cambiado variando el voltaje aplicado sobre el electrodo. Si no se aplica ningún voltaje, la membrana de espejos se mantendrá plana. De esta manera se pueden realizar imágenes en tres dimensiones manteniendo también el modo de dos dimensiones habitual. Esta metodología es la que se denomina televisión stereo y sólo permite que haya un observador. También tiene la problemática de que el sistema necesita saber desde dónde mira el observador. Para tener esta información se requiere tener una cámara con un algoritmo que localice los ojos del espectador y sea capaz de enfocar los espejos en aquella dirección. La imagen captada por el observador será igual en cualquier punto del ángulo de visión, es decir, aunque nos movamos no percibiremos un cambio de posición relativa a la imagen. El vídeo reproducido en este sistema tiene que tener dos imágenes por cuadro (frame).
- Pantalla autoestereoscópica o automultiescópicas: la pantalla autostereoscópica se considera una mejora respecto al sistema anterior. Además de representar la información de profundidad permite la selección arbitraria del punto de vista y dirección dentro de la escena. De esta manera, un cambio de posición del espectador afecta a la imagen que éste observa. La sensación es que la escena gira con el movimiento del observador. Este fenómeno se conoce cómo Free viewpoint (punto de vista libre) y estos están limitados a 8 actualmente por cuestiones tecnológicas. Cada Free Viewpoint son dos imágenes (una por cada ojo) lo que hace que podamos mostrar en la actualidad 9 imágenes a la vez, diferentes en el plano horizontal, lo que quiere decir que la pantalla tendrá que tener una resolución mucho mayor que la HDTV. Se resuelve también el problema con la capacidad de espectadores, puede haber más de uno, ya que no es necesario localizarlos. El principal cambio es la utilización de microlentes que permiten controlar la difracción de los haces de luz. También permiten mantener el modo de dos dimensiones.

Tener diferentes puntos de vista significa incrementar el número de imágenes mostradas a la vez. Esto quiere decir que el monitor debe tener una resolución 4 veces mayor que la resolución estándar (SDTV) y soportar corrientes de vídeo de millones de bytes por segundo. Además, la utilización de lentes delante de la pantalla puede suponer una pérdida de brillo, contraste y color si no se aplica un sistema de control riguroso sobre las microlentes.

Mercado

Una de las aplicaciones de esta tecnología es el cine. Existen salas en las que se proyectan películas en 3D como son las salas IMAX. En ellas disponen de la tecnología Imax 3D, un sistema de proyección en 3 dimensiones en el que se proyectan simultáneamente 2 celuloideos, uno para el ojo izquierdo y otro para el ojo derecho, el efecto tres dimensiones se visualiza gracias a unas gafas polarizadas especiales.

Respecto al mercado doméstico, las pantallas 3D aún están lejos de llegar a sustituir a las pantallas que encontramos actualmente en el mercado. De hecho, en los últimos meses es cuando los fabricantes están empezando a conseguir los primeros logros, los cuales no son más que una muestra de que su popularización aún es demasiado remota.

Philips ha sido la primera empresa en sacar al mercado un televisor autoestereoscópico con resultados muy buenos. El televisor WOWvx de 42 pulgadas tiene un ángulo de visión de 160 grados y una resolución de 3840x2160 píxeles. Además es capaz de representar 9 imágenes a la vez. Aunque el sistema empleado por la marca parece tener un gran futuro, Philips cesa temporalmente la producción de dispositivos con tecnología WOWvx.

NEC también tiene un prototipo de pantalla 3D en funcionamiento. Su nombre es HDDP, Horizontal Double Density Pixels, y está teniendo una gran acogida en las ferias del sector en que se ha presentado.

En cualquier caso, la implantación de este tipo de pantallas puede suponer una mejora importante para la industria audiovisual, los medios de comunicación, agencias de comunicación, publicidad y diseño pueden potenciar la presentación de sus productos con estos nuevos dispositivos.

En relación a las gafas 3D, parece que tienen un gran futuro en la industria del videojuego. Actualmente compañías como NVidia, que desarrolla un gran número de subproductos pensando en esta industria, está desarrollando este tipo de productos, que se pueden ver en su Web (3D Vision). Las nuevas consolas de videojuegos, tendrán la capacidad de reproducir juegos estereocópicos, como ya han anunciado sus fabricantes, por lo que las compañías dedicadas al mundo del videojuego, deberán tenerlo en cuenta para desarrollar sus productos.

Este tipo de tecnología, aún sin estar ampliamente extendida, tiene un gran futuro, y son muchas las empresas que están apostando por ella.

Un ejemplo de esto se encuentra en un sector como el artesano⁸, que en principio pudiera parecer más alejado del empleo de las TIC. Si bien ha tenido cierto retraso en su incorporación, hoy en día cada vez son más los profesionales de la artesanía que utilizan la tecnología 3D para previsualizar su obra. Esto se debe principalmente al ahorro en coste y tiempo que supone y la imagen de profesionalidad que ofrecen a su clientela.

Programas informáticos como *Rhinoceros* son cada vez más empleados en el mundo de la joyería, y otros como *Master Carpenter* se utiliza en el diseño de esculturas y simulaciones virtuales del trabajo en madera.

Estos son ejemplos de cómo las herramientas tecnológicas pueden ser aplicadas con éxito en sectores en los que la creatividad es la base de su actividad.

Bibliografía

<http://www.red3i.es/stereoweb/display.htm>

<http://www.red3i.es/stereoweb/historia.htm>

<http://www.canalphotoshop.com/?id=articulos&art=975>

⁸ Información extraída de Informe de conclusiones del *I Taller Nacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al sector Artesanía*, celebrado en Llanes en 2008.

<http://www.xataka.com>

<http://www.nvidia.com>

<http://www.philips.com>

<http://es.wikipedia.org/>

2.2.2. Captura 3D.

Presentación

Inmediatamente después del nacimiento del cine en 1895 se plantea la posibilidad de llevar esta forma de espectáculo más allá y darle una tercera dimensión que le diera mayor realidad.

Era conocido que el cerebro humano creaba la sensación 3D sumando dos imágenes, una recibida en el ojo izquierdo y otra en el derecho. Tan sólo era necesario crear una solución tecnológica capaz de captar y proyectar esas dos imágenes de manera separada para que el cerebro las uniera.

A finales de la década de los 1890 Willian Freese-Greene patenta el primer sistema cinematográfico en 3D sin éxito debido a su complejidad. En 1910 Frederik Eugene Ives patentó una cámara con dos lentes sin ninguna repercusión. Lo mismo sucedió con Edwin S. Porte y William E. Waden que no pasarían ni de la fase de prueba.

Hasta septiembre de 1922 no llegaría la primera película en 3D en las salas comerciales de Los Ángeles que no gozó de éxito. Para conseguir el efecto tridimensional se proyecta a partir de 2 tiras de película y separando mediante colores rojo y verde.

En 1934 Louis Lumière presenta "Llegada del tren" rodada con cámara estereoscópica y en 1937, gracias a los filtros polarizados de Polaroid, se proyecta la primera película 3D en color.

En los años '80 el formato IMAX supone un despegue en el cine en 3D y ya en los '90 se refinan y reajustan las técnicas IMAX pasando un filtro de color de espectro total montando sobre el proyector que permite la proyección sobre pantallas blancas clásicas y utilizando gafas pasivas.

Respecto al mundo de los videojuegos, el origen del 3D aplicado a esta industria se remonta a la década de los '90, gracias a la aparición de la llamada 'generación de 32 bits' con la Sony Play Station y Sega Saturn y la posterior 'generación de 64 bits'.

La principal diferencia entre los gráficos de producción 2D y 3D viene marcada por la forma en la que se genera. Los gráficos 3D se generan en base a un complejo proceso de cálculos matemáticos sobre entidades geométricas tridimensionales y cuya finalidad es conseguir una proyección visual en dos dimensiones para mostrar en pantalla o papel. 3D se asemeja a la escultura o fotografía, mientras que el 2D sería análogo de la pintura.

Situación actual

Actualmente el software de edición 3D es utilizado en una amplia variedad de industrias. La industria médica lo utiliza para la creación de modelos de órganos detallados, la cinematográfica para crear y manipular personajes y objetos, tanto en películas animadas como reales, la industria de los videojuegos utiliza este tipo de

software en numerosos procesos del desarrollo, es también utilizado en el sector arquitectónico para diseño de edificios y paisajes, entre otros.

Analizando el software de edición 3d existente en el mercado se debe hacer mención a Studio MAX. Este es el paquete 3D más vendido en España, y uno de los primeros a nivel internacional.

Todos los sectores que utilizan este tipo de software son cada vez más exigentes con las prestaciones de los programas 3D. Para atender estas necesidades, Autodesk lanzó recientemente 3D Studio MAX 2009, una suite de producción 3D completamente actualizada, con las últimas herramientas para hacer más rápida y efectiva la creación de escenarios y animaciones. Además, V-Ray es un software de render que en pocos años ha pasado a ser un estándar en la producción 3D para 3D Studio MAX.

A pesar de este dominio del mercado por parte de la solución de pago de Autodesk son cada vez más las empresas que se decantan por la utilización de software de edición 3D libre, como por ejemplo Blender, una solución de código abierto para animación, modelado, renderizado y texturizado que ofrece características similares a las suites de pago como Maya, 3D MAX o Cinema 4D. Además Blender incluye un motor de juegos integrado que lo hace muy atractivo para la industria de los video juegos.

Las cámaras para captura en 3D han permanecido prácticamente inaccesibles, excepto para grandes empresas, hasta hace pocos años. Actualmente existen soluciones más asequibles en el mercado que permiten obtener fotografía en 3D utilizando dos cámaras digitales con sincronización ultrarrápida. Esto permite capturar acciones y movimientos en 3D para su posterior uso. También se pueden encontrar en el mercado lentes 3D para convertir una cámara convencional en una cámara 3D.

Los principales productores de este tipo de dispositivos disponen actualmente de programas de investigación para mejorar y conseguir la captura de imágenes tal y como el ojo humano las percibe.

Mercado

Actualmente el software de edición 3D, y en menor medida las cámaras 3D, están presentes en un amplio abanico empresarial y vinculadas también al mundo de la investigación. Son numerosas las soluciones de software 3D que podemos encontrar actualmente en el mercado

La industria TIC y especialmente la vinculada al desarrollo de videojuegos está ampliamente vinculada a este tipo de tecnologías y su utilización por parte de empresas del sector está totalmente afianzado.

Asimismo en la industria publicitaria encontramos estudios actuales de investigación que hablan sobre la eficacia publicitaria en ambientes virtuales inmersivos y contextos de e-commerce experimentales, y sugieren que debido a la capacidad para proporcionar experiencias multisensoriales a los usuarios/as, las visualizaciones 3D de productos tienen un impacto significativo sobre las actitudes de los consumidores y la intención de compra para los productos presentado.

Bibliografía

3D imaging Camera for Gaming Application, G. Yahav, G.J. Iddan & D. Mandelbaum

Effects of online 3D experimental advertising on consumer attitudes and purchase intentions. International Communication Association, New Orleans , Mayo 2004

www.wikipedia.org

2.3. Interfaces de Usuario Continuos.

Se identifican tres grupos tecnológicos principales en esta tendencia:

- Tecnología Háptica
- Dispositivos Inalámbricos
- Tecnología Multi-Touch

2.3.1. Tecnología Háptica.

Presentación

Es un conjunto de desarrollos tecnológicos que permiten la interacción con los seres humanos mediante el sentido del tacto, empleando diversas interfaces. Aparece en los años noventa, y busca proporcionar a la persona que emplea las interfaces realizando una simulación virtual unas sensaciones similares a las que recibiría si dicha acción fuese real.

Los primeros desarrollos que pueden considerarse como esbozos de interfaces hápticas surgieron en los años cincuenta para poder operar remotamente elementos radiactivos en circunstancias similares a una operación in situ. Posteriormente, se implementaron elementos hápticos para la exploración submarina a grandes profundidades y también para el control remoto de aviones, suministrando así a los operadores unas sensaciones "reales" para un adecuado manejo de las aeronaves.

Actualmente, además de ser usados en simuladores de vuelo y como sistemas de entrenamiento para cirujanos, se recurre a ellos en diversos dispositivos para juegos, que transmiten al jugador sensaciones sobre su situación (mediante joysticks, tabletas vibratoras...). Existen también elementos que proporcionan un completo abanico de estímulos táctiles que acompañan a los entornos visuales (realidad virtual).

Situación actual

Aparte de los elementos mencionados que son utilizados para el entrenamiento de pilotos y médicos, y otros que se desarrollan con diferentes fines, existen diversos elementos empleados por las industrias creativas. Así, por ejemplo:

- Pantallas táctiles con tecnología háptica. Son pantallas que además de permitir la interacción directa con el usuario (pulsando sobre ellas) proporcionan una sensación táctil adicional, de manera que notifican al usuario la realización o no de su acción (por ejemplo, una sensación de retorno para confirmar la pulsación). Existen dispositivos móviles (como la Blackberry Storm) que las incluyen, para mejorar la experiencia de las personas que los utilizan. Se avanza en la línea de intentar que estas acciones sean cada vez más y más variadas, y respondan a distintos gestos y/o acciones realizados con los dedos.

Existen prototipos (como el desarrollado por Mitsubishi - <http://www.electronista.com/articles/09/03/11/mitsubishi.3d.touch.panel/>) que busca una interacción 3D, es decir, en función de la proximidad del usuario,

reacciona modificando la presentación de la pantalla. Las posibilidades son múltiples.

- Guantes de datos. Dispositivos como el Control Glove (<http://www.fibrestructures.com/innovations.html>) permiten su uso en múltiples campos. Se comunica mediante un ordenador a través de un enlace Bluetooth, y permite utilizarse como un controlador en juegos, en rehabilitación de pacientes, y para múltiples operaciones manuales complejas que deban realizarse en diferentes actividades (captura de datos y movimientos, etc.). Es una evolución muy avanzada respecto al P5 (<http://www.vrealities.com/P5.html>), un dispositivo que surgió en 2002 con el objetivo de ser empleado en juegos y que ante una falta de desarrollos compatibles y una serie de limitaciones fue abandonado y es empleado únicamente por adeptos que desarrollan nuevas aplicaciones para él. Otro tipo de guantes, como el 5DT (<http://www.5dt.com/products/pdataglove5u.html>), se emplea para la captura de movimientos en la realización de animaciones 3D o virtuales.
- Mandos de detección espacial del movimiento. Son diversos dispositivos cuya finalidad es captar la posición y los movimientos de las personas que interactúan con él. La aplicación que actualmente se está dando a este tipo de dispositivos es su uso en juegos para consolas. Nintendo, con su consola Wii, (http://www.nintendo.es/NOE/es_ES/systems/acerca_de_wii_1069.html) introdujo un elemento altamente innovador: su mando con capacidad para detectar los movimientos tridimensionales de los jugadores y reflejarlos en el juego. Así pues, todos los grandes fabricantes de consolas (Sony, Nintendo, Microsoft) presentan sus novedades en este terreno para integrarlas en sus nuevas creaciones, buscando avances. Uno de los más espectaculares es el caso de Microsoft, que con su Project Natal (<http://www.xbox.com/en-US/live/projectnatal/>) logra que los jugadores no requieran ningún tipo de mando (joystick, gamepad o similar) para integrarse en el juego: los dispositivos de detección los reconocen automáticamente e integran sus movimientos y acciones dentro del mismo.
- Tabletas vibradoras. Son dispositivos para juegos que transmiten al jugador vibraciones en función de la situación en la que se encuentre. Fueron desarrollados por Nintendo inicialmente (el llamado Rumble Pak), y adoptados posteriormente por más fabricantes, que crearon sus propios mandos con capacidad para transmitir sensaciones. Para los PCs, una de las mayores innovaciones en esta línea es el mando Falcon de la empresa Novint (http://home.novint.com/products/novint_falcon.php), un controlador para juegos que sustituye al tradicional Joystick y que proporciona sensaciones 3D a la vez que posibilita la interacción con el juego.

Mercado

La aplicación de la tecnología háptica se da esencialmente en la industria del desarrollo de juegos, tanto para consolas como para ordenadores, puesto que generalmente los logros desarrollados se dirigen al consumidor final. Son por tanto herramientas que permiten comprobar cuál es la experiencia del usuario, para hacerla más fácil, más realista... Todos los elementos vistos anteriormente, en especial los mandos de detección espacial y las tabletas vibradoras, se emplean en el sector del desarrollo de juegos.

Las pantallas táctiles hápticas se ven más limitada por el momento a dispositivos portátiles (teléfonos móviles, y posiblemente en corto plazo, a algunos de los modelos de consolas portátiles).

No obstante, a pesar de su prevalencia, las empresas creadoras de juegos no son las únicas que pueden beneficiarse de la aplicación de estas tecnologías. Los guantes de datos son una pieza muy útil para la generación de animaciones, lo que es de gran ayuda en producciones multimedia, incluso en producciones audiovisuales en 3D. Algunas tendencias apuntan al empleo de mecanismos similares para lograr ambientes de “inmersión” en la creación de contenidos multimedia.

Igualmente, si bien aún no existen dispositivos específicos para ello (o son meramente experimentales), las producciones de audio y la creación gráfica pueden ser objeto de avances notables mediante el apoyo en elementos hápticos que mejorarían el acceso, la mezcla y la edición de los proyectos, y superarían algunas barreras restrictivas actuales (como la que imponen los controladores MIDI en las composiciones musicales). Existe incluso la posibilidad de generar contenidos gráficos hápticos, que ofrecen sensaciones a las personas que interactúen con ellos.

En la misma línea, el diseño industrial asistido por ordenador (CAD) podría experimentar un avance dramático recurriendo a elementos hápticos. El diseñador podría “integrarse” virtualmente en el diseño, “tocar” las piezas para sentir su textura, comprobar “in situ” sus dimensiones y perspectiva...

Bibliografía

<http://hapticshistory.chc61.uci.cu/>

<http://www.haptics-e.org/>

<http://www.isfh.org/>

<http://www.electronista.com>

<http://www.neoteo.com/haptics-tocando-lo-virtual.neo>

<http://www.wikipedia.org>

Tutorial: Haptic interfaces and devices, de Gabriel Robles de la Torre y otros, publicado por Emerald (<http://www.emeraldinsight.com>), y disponible en <http://www.roblesdelatorre.com/gabriel/VH-OA-MC-DG-GR-04.pdf>

<http://www-ccrma.stanford.edu/~lonny/papers/icmc1996.pdf>

<http://www.eurohaptics.vision.ee.ethz.ch/2001/cheshire.pdf>

<http://hapticarts.blogspot.com/>

2.3.2. Dispositivos Inalámbricos.

Presentación

Cuando hablamos de tecnología inalámbrica hacemos referencia a la comunicación que no utiliza un medio de propagación físico sino la modulación de ondas electromagnéticas, que se propagan por el espacio conectando cada uno de los extremos de la transmisión.

En la industria de las telecomunicaciones el concepto se usa para referirse a una clase de comunicación (controles remotos, redes de ordenadores...) que usa diferentes tipos de energía (radiofrecuencia, infrarrojos,...) para transmitir información entre distintos sistemas. En función de la energía utilizada, el alcance de la comunicación será mayor o menor.

Esta tecnología nació con la concesión en 1896 de la primera patente de comunicaciones inalámbricas a Guillermo Marconi, lo que le ha acreditado habitualmente como el padre de las telecomunicaciones inalámbricas.

A partir de 1921 comienza lo que se conoce como la "Era precelular", que dura hasta 1980 y en la que se establecen las bases para las diferentes aplicaciones de las transmisiones por radiofrecuencia (radios, teléfonos móviles, microondas,...)

Desde 1980 hasta la actualidad nos encontramos en la "Era celular", en la que estos sistemas han experimentado un crecimiento espectacular.

El término "Wireless" se ha popularizado para designar todas las comunicaciones realizadas por radiofrecuencia, y algunos ejemplos de su uso son:

- Teléfonos móviles
- Sistemas de geoposicionamiento (GPS)
- Periféricos inalámbricos para ordenadores, como teclados, ratones, impresoras,...
- Controladores de juego, que se comunican sin cables con la consola.

En este apartado del estudio nos centraremos en los periféricos, que actúan como interface entre un ordenador/videoconsola y el usuario, y en los sistemas GPS.

Situación actual

La mayor parte de los **Periféricos inalámbricos** utiliza ondas de radio con una frecuencia de 2,4 GHz, que permiten alcances de hasta 10 metros y transmiten las instrucciones en milisegundos.

Con el nacimiento de las videoconsolas de séptima generación en 2006 se produjo una auténtica revolución, ya que combinan tecnologías inalámbricas con elementos como los acelerómetros, que funcionan midiendo las aceleraciones inerciales producidas por las fuerzas y movimientos a los que se encuentra sometido el dispositivo, y a partir de ellas obtienen la velocidad y la posición en el espacio.

Los acelerómetros permiten al periférico transmitir los movimientos de los jugadores, que participan de ese modo de una experiencia de juego más inmersiva y emocionante.

Estos elementos son propios de la aeronáutica, y se conocen como MEMS (sistema micro electro-mecánico).

La videoconsola Wii de Nintendo es un claro ejemplo del cambio de orientación del mercado, ampliando el público objetivo y abriendo las puertas a un nuevo concepto de juego.

El **GPS** o Sistema de Posicionamiento Global permite determinar la posición de un objeto con una precisión de centímetros. Su invención se atribuye a los gobiernos

francés y belga, aunque el sistema fue investigado y explotado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

Funciona mediante una red de 27 satélites (24 operativos y 3 de respaldo) en órbita geoestacionaria (a 20.200 km de altitud), con trayectorias sincronizadas para cubrir toda la superficie de la Tierra.

Cuando se desea determinar la posición, el receptor localiza automáticamente un mínimo de tres satélites de la red, de los que recibe señales indicando la posición y el reloj de cada uno de ellos.

En base a las respuestas, el aparato sincroniza el reloj del GPS y calcula el retraso de las señales; es decir, la distancia al satélite y calcula por triangulación la posición en que se encuentra.

Actualmente la Unión Europea está desarrollando su propio sistema de posicionamiento por satélite, denominado Galileo. Este sistema estará en condiciones de comercializar sus servicios entre 2011 y 2014.

El GPS ha sido uno de los sistemas que más crecimiento ha presentado durante los últimos años. Aunque inicialmente su mayor aplicación fue como sistemas de asistencia en viaje, actualmente se sigue extendiendo a otros soportes y dispositivos como teléfonos móviles o PDAs.

La tendencia actual es combinar ambos sistemas (periféricos inalámbricos y geoposicionamiento), y algunas empresas, como iOpener Media se proponen utilizar esta tecnología para hacer disfrutar a sus usuarios de una combinación de videojuegos y realidad, permitiendo a los jugadores participar, mediante sus consolas, de carreras de coches de F1 reales.

Para ello ha encontrado la forma de convertir las señales provenientes de rastreadores GPS incorporados en los coches en órdenes que, una vez recibidas por la consola de juegos, determinen la posición de los coches simulados sobre la pista. De este modo, los jugadores correrían desde su salón contra los pilotos reales, en lugar de contra posiciones simuladas por la videoconsola.

En esta línea también se basa un proyecto de I+D desarrollado conjuntamente por Hewlett Packard y un grupo de investigadores del Reino Unido, que, bajo el nombre de "Mediascape" han desarrollado una plataforma de desarrollo de software interactivo basado en geoposicionamiento.

El objetivo es proveer una serie de contenidos multimedia ligados a localizaciones físicas, de modo que a medida que un usuario con un móvil o una PDA equipados con GPS camina, el sistema detecta su posición y le ofrece el archivo que corresponda.

Mercado

El sector de los videojuegos es claramente uno de los mercados en los que más aplicación tiene el uso de periféricos inalámbricos, y queda patente en la apuesta que hacen por su uso los fabricantes de hardware más importantes del sector (Nintendo, Microsoft y Sony).

Las empresas desarrolladoras de videojuegos deben hacer uso de todo su potencial creativo para aprovechar al máximo las prestaciones de estos dispositivos, haciendo que los usuarios disfruten utilizando sus productos.

La clara tendencia hacia el uso de tecnología GPS en el mercado de los juegos marca el camino a seguir, y podemos encontrar ejemplos como el Geocaching, en el que los jugadores reciben en sus dispositivos móviles un campo de juego que cubre todo el planeta y en el que tienen que encontrar “tesoros” escondidos, o el Shatterspock, que consiste en localizar la ubicación exacta donde otros jugadores tomaron fotografías.

Todos estos juegos están desarrollados para plataformas móviles (teléfonos o PDA) con receptores GPS incorporados, y, aunque en España no están muy difundidos, en otros lugares de Europa y en Estados Unidos gozan de gran popularidad

También la industria de la producción audiovisual puede utilizar estas herramientas para ofrecer contenidos interactivos, y un ejemplo de ello es la película “Nine lives”, creada por Scott Hessels en colaboración con distintas universidades de Singapur, que permite a los espectadores ver, de manera no lineal y utilizando un dispositivos con GPS, una película geolocalizada.

El sector de la publicidad puede aprovechar la tecnología GPS para ofrecer a los anunciantes mensajes geolocalizados, que se mostrarán a los usuarios cuando se aproximen a una ubicación determinada. Algunas empresas, como la granadina De La Mano, ya han visto una clara oportunidad de negocio en este campo, y se dedican a la inserción de publicidad en sistemas de geoposicionamiento.

Bibliografía

Wikipedia

<http://www.neoteo.com>

<http://www.hpl.hp.com/mediascapes/>

<http://www.gpsfilm.com>

<http://www.puromarketing.com>

<http://www.gpsgames.org>

<http://www.monografias.com>

<http://www.revogamers.net>

2.3.3. Tecnología Multi-Touch.

Presentación

Multitouch es el nombre con que se conoce a una tecnología de interacción hombre-máquina y al hardware que la implementa. El multi-touch (del inglés múltiple tacto) consiste en una pantalla táctil o touchpad que reconoce simultáneamente múltiples puntos de contacto, así como el software asociado a esta que permite interpretar dichas interacciones simultáneas.

Esto aporta una serie de ventajas importantes a la hora de interactuar con el dispositivo. Al detectar varios puntos de impacto nos permite realizar operaciones de una forma más rápida y sencilla, como puede ser girar fácilmente una imagen o incluso que varias personas puedan compartir una pantalla, interactuando a la vez sobre ella

El desarrollo de esta técnica comienza en el año 1982, con un trabajo realizado por la Universidad de Toronto (tabletas digitalizadoras multi-touch) y los laboratorios Bell (pantallas multi-touch). El primer dispositivo comercial que utilizaba esta tecnología

fue el Lemur Input Device, un controlador multimedia profesional de la compañía francesa JazzMutant que apareció en el mercado en 2005. En julio de 2007, Apple registró la palabra multi-touch junto con su iPhone. El nuevo iPod touch también incluye esta tecnología entre sus características.

Situación actual

La implantación de esta novedosa tecnología en el mercado es una realidad. Cada vez son más los dispositivos que la incluyen como método de comunicación entre el dispositivo y el usuario.

El hecho de que cada vez más dispositivos usen esta tecnología implica que también está aumentando el número de empresas que desarrollan productos basándose en ella. Nuevos juegos, nuevos programas, en general cualquier aplicación que requiera la interacción con el usuario es susceptible de emplearla, consiguiendo un interface muy sencillo e intuitivo.

La industria de los videojuegos y toda aquella industria que realiza programas en los que la interacción con el usuario es importante debe tener muy presente esta tecnología, cada vez más extendida.

Mercado

Una de las industrias que se ha sumado a esta tecnología rápidamente es la de los terminales de telefonía móvil. Están apareciendo en el mercado multitud de teléfonos con pantalla táctil, que hacen más fácil disponer de un interface de tamaño adecuado en un dispositivo de tamaño tan reducido. Tanto Apple con su iPhone como htc o Nokia, disponen de teléfonos móviles dirigidos al público general, con precios asequibles que incorporan ya esta tecnología.

Microsoft también dispone de un dispositivo novedoso y con muchas posibilidades de cara al futuro. Se trata de Microsoft Surface, un producto que permite al usuario manejar contenidos digitales con movimientos de las manos u objetos.

Surface posee una pantalla de 30 pulgadas (76 cm) empotrada en una mesa de dimensiones de 56 cm de alto, 53 cm de profundidad y 108 cm de ancho. La parte superior de Surface es de acrílico y su marco interior está revestido de polvo de acero. El software corre bajo Windows Vista y posee conexiones Ethernet 10/100, wireless 802.11 b/g y Bluetooth 2.0

Una de las cosas más interesantes de este dispositivo es que interacciona con otros dispositivos. Es capaz de capturar imágenes situandolas sobre su pantalla o incluso colocando una cámara sobre esta.

La apuesta de las grandes empresas por multitouch parece clara, y los nuevos productos que sacan al mercado la incluyen. El nuevo sistema operativo de Microsoft, Windows 7, incorporan drivers nativos para la utilización de hardware con esta tecnología.

Otra compañía que está desarrollando productos con esta tecnología (que ellos llaman Duosense), es N-Trig, que esta incorporandola en ordenadores portátiles con gran éxito y haciendo que se pueda utilizar nuestra mano como ratón.

Otro ejemplo del uso de tecnología multitouch es la ReacTable, un instrumento musical electrónico colaborativo dotado de una interfaz tangible basada en una mesa, e inspirado en los sintetizadores modulares de los años sesenta. Fue desarrollado por el

Grupo de Tecnología Musical de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, por un equipo de investigación integrado por Sergi Jordà, Marcos Alonso, Günter Geiger y Martin Kaltenbrunner. Múltiples usuarios simultáneos comparten el control total del instrumento moviendo y rotando objetos físicos sobre la superficie de una mesa circular luminosa. Manipulando dichos objetos, los cuales representan los componentes clásicos de un sintetizador modular, los usuarios pueden crear tipologías sonoras complejas y dinámicas, mediante generadores, filtros y moduladores, en una clase de sintetizador modular tangible. ReactIVision, el software en el que se basa Reactable, es un sistema de computer-vision open source (no la parte de audio, si la de video) y multiplataforma pensado para un rastreo rápido y estable tanto de marcas asignadas a objetos físicos como de acciones multi-tacto. Fue diseñado principalmente como un conjunto de herramientas para el rápido desarrollo de interfaces tangibles basadas en mesas y superficies interactivas multi-tacto.

En el campo de la educación se han desarrollado también herramientas similares, como es el caso de la Mesosfera, un proyecto artístico-tecnológico del Utani Social Lab (Barcelona), y que se define como una mesa (multitáctil) de aprendizaje lúdica interactiva pensada para que profesor y alumnos trabajen en grupo cualquier asignatura. Su objetivo es ofrecer fórmulas nuevas de aprendizaje, fuera de los libros y métodos convencionales, estimulando la creatividad y las inteligencias múltiples innatas en cada niño, además de contribuir en la familiarización de la población infantil con las nuevas tecnologías.

Entre los meses de mayo y junio de 2009, se desarrollaron en Gijón talleres Mesosfera con docentes de diferentes ciudades y rincones de Asturias, dentro del marco de actividades realizadas por LABoral, Centro de Arte y Creación Industrial.

Como podemos ver, existen ya utilidades de todo tipo para la tecnología multitouch, y en líneas generales se puede afirmar que esta tecnología esta teniendo una gran acogida en el mercado y su uso será masivo, imponiéndose como uno de los interfaces más utilizados en el futuro.

Bibliografía

Wikipedia	http://es.wikipedia.org
El País	http://www.elpais.com/
Techmez	http://www.techmez.com
Microsoft	http://www.microsoft.com/surface/
Reactable Systems	http://www.reactable.com/
UTANI Social Lab	http://www.utani.org
Bill Buxtom page	http://www.billbuxton.com/multitouchOverview.html

2.4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos.

Se identifican cuatro grupos tecnológicos principales en esta tendencia:

- Plataformas Colaborativas
- Software de Código Libre para Edición / Remezcla

- Equipos de foto / audio / video, asequibles / ubícuos
- Fabricación de productos físicos bajo demanda

2.4.1. Plataformas Colaborativas.

Presentación

Las herramientas que soportan el CSCW son conocidas como colaborativas. El termino CSCW (Computer Supported Cooperative Work) fue acuñado por Irene Greif y Paul M. Cashman en 1984.

Las plataformas colaborativas o groupware fueron nuevamente definidas en 1997 por Schrum y Lamb, vinculados al campo de la enseñanza, como 'una nueva categoría de software que ofrece posibilidades para aumentar el uso efectivo de las redes de ordenadores para la formación y la colaboración'.

El groupware integra a aquellos programas informáticos que nacen con el objetivo de facilitar y apoyar el trabajo que se realiza por equipos que integran un proyecto. Este software se orienta a la consecución de una mejora en la productividad de los grupos de trabajo o equipos colaborativos y es utilizado en muchas organizaciones para apoyar los procesos. También ayudan a obtener una mayor eficiencia con un menor número de recursos.

Estas herramientas se apoyan en las redes de comunicaciones existentes, tanto a nivel interno (intranet) como global (internet).

Se sustentan en torno a 3 pilares que son conocidos como las 3C's del groupware: comunicación, colaboración y coordinación. Estos tres pilares unidos facilitan en las organizaciones un flujo de información más rápido y preciso, la eliminación de barreras departamentales y permiten obtener mejoras en la toma de decisiones y en el servicio final a la clientela.

La comunicación es la esencia del groupware y viene marcado por la necesidad de comunicación e intercambio de información, a través de mecanismos rápidos y efectivos, entre los miembros de un grupo de trabajo.

Además, el groupware, no sólo fomenta la colaboración en los equipos sino que la impone. El trabajo colaborativo es un recurso metodológico orientado a facilitar el trabajo y la interacción, de forma ordenada, a un grupo de individuos, para construir un conocimiento y llegar a la consecución de un objetivo común.

La coordinación en el desarrollo de proyectos comunes es fundamental, el groupware facilita esta tarea a través de calendarios, agendas compartidas y diagramas de flujo que permiten establecer un control exhaustivo del trabajo en equipo e individual.

Asimismo, el groupware estimula la cooperación y es una herramienta de apoyo a la comunicación y colaboración.

Existen varias categorizaciones del software colaborativo. Una de ellas distingue tres tipos de categorías diferentes a la hora de enmarcar estas herramientas:

Herramientas de comunicación-colaboración que incluyen el correo electrónico, de voz o las publicaciones en web (Mail Lotus Development, MS Mail Exchange, Meeting Maker..)

Herramientas de conferencia para compartir información interactivamente (Meeting Room Eden, Lotus Notes, Videoconferencing-PictureTel...)

Herramientas de gestión como son los calendarios y agendas electrónicos, diagramas de procesos de Workflow, sistemas de gestión del conocimiento, sistemas de soporte a redes sociales (Workflow Analyst-ATI, Flowmark-IBM...).

Lotus Notes (1989) y Microsoft Exchange (1991) son de los primeros productos de groupware y mensajería, construidos para las operaciones cliente/servidor, utilizando el concepto de almacenamiento de objetos.

Situación actual

Actualmente podemos encontrar numerosas plataformas colaborativas, con fines diferenciados, que se sustentan sobre la tecnología de internet y se presentan en dos variantes fundamentales: de pago o de código libre. Estas plataformas evolucionan al igual que lo hace la tecnología en la que se apoyan siendo uno de los grandes retos del momento tanto para las empresas desarrolladoras como de telecomunicaciones.

Los juegos online multijugador, actividades sociales y de entretenimiento, con un componente colaborativo, aparecen en los años 80. En los años 90, con la explosión y popularización de internet, se consolidan totalmente en el mercado, permitiendo a los usuarios/as el acceso a versiones reducidas de los juegos gratuitamente. En 2001 aparecen los juegos móviles permitiendo a los desarrolladores de juegos producir juegos móviles, distribuidos desde distintos servidores y redes inalámbricas para ser ejecutados desde diferentes dispositivos móviles.

Actualmente los videojuegos online han alcanzado un status social relevante que los posiciona como un elemento clave de la cultura de masas. Un modo de entretenimiento capaz de competir con las industrias del cine y la televisión. La oferta de este tipo de servicios requiere un gran dinamismo y capacidad de respuesta al mercado, esto justifica la aparición de soluciones tecnológicas adaptadas.

Existe una enorme vinculación entre el mundo de los videojuegos online y el del software libre, aunque ocasionalmente surgen divergencias. Los videojuegos online multiplataforma son habitualmente desarrollados con motores gráficos y herramientas de código abierto, sin embargo, las distribuidoras se basan en un modelo de venta de software por licencias.

Actualmente, la industria de los videojuegos es un gigante en desarrollo, los avances tecnológicos obtenidos son usados por otros sectores de la industria.

Las redes sociales surgen en 1995 con el sitio web classmates.com cuyo objetivo es hacer que las personas puedan recuperar el contacto con compañeros del colegio, instituto, etc.. y se consolidan en 2003 con la llegada de sitios como MySpace o Xing. Actualmente hay más de 200 sitios de redes sociales, este lanzamiento se vio potenciado por la entrada de grandes compañías, como google y yahoo.

MySpace y Facebook dominan actualmente este mercado pero están encontrando empresas más pequeñas que quieren acaparar el público local como Tuenti en España o Mixi y DeNA en Japón.

Lo cierto es que cada día son más populares y encontramos más personas que comparten información, contenidos, noticias, etc... a través de estas redes. La

tendencia hoy en día camina hacia la movilidad, es decir, hacer uso de ellas desde dispositivos móviles como el iPhone y el iPod touch.

En marzo de 2009 más de 700 personas alrededor del planeta usaban redes sociales, según el estudio de comScore WorldMetrix lo que pone un 60% del total de los visitantes mensuales de internet.

Este tipo de plataformas colaborativas (blogs, wikis, chats, tagging, mashup, etc..) tienen como soporte varias tecnologías de soporte como Ajax, Flez, SOA, SOAP, P2P, XHTML/CSS, REST, OPML, ect... y por supuesto la banda ancha, tanto fija como móvil.

Actualmente, GRID, es una tecnología en auge y expansión que permite compartir recursos y actúa como soporte a proyectos de investigación colaborativos. Se sustenta en torno a cinco grandes áreas/ideas que son: compartir recursos de forma global, seguridad de acceso, uso eficiente de recursos, desaparición de distancias y estándares abiertos.

Existen cientos de grids de ordenadores alrededor del mundo. Muchos de ellos son utilizados para proyectos e-ciencia que serían imposibles de ejecutar sin el poder de muchos pc's. Estas redes, permiten, entre otro tipo de proyectos comunes que diseñadores gráficos las utilicen para desarrollar complejas animaciones.

Como ejemplo de grid a nivel regional encontramos GRIDIMadrid cuyo objetivo es fomentar la colaboración entre las instituciones, los proyectos de investigación y las redes temáticas relacionadas con la investigación en tecnología Grid y migración de aplicaciones.

También encontramos el proyecto WISDOM que usa tecnología grid para aumentar la velocidad de la búsqueda de una cura a la malaria.

Existen prototipos que permiten compartir e interactuar sobre objetos virtuales a través de teleconferencia e integrar facilidades de GridComputing para cálculos sobre grandes cantidades de datos que genera un alto valor para los grupos de investigación y el sector empresarial.

En definitiva, las soluciones colaborativas, de base web, permiten a la clientela, partners, empresas proveedoras y a los miembros de toda la organización colaborar en el ciclo de vida del producto/servicio. Estas soluciones ofrecen una completa red de herramientas y procesos que pueden ser utilizados no ya a un nivel de empresa, sino entre empresas como una nueva estrategia, permitiendo por su innovación una expansión en un nuevo mercado de oportunidades.

Mercado

Analizando el mercado, a pesar del crecimiento en el número de usuarios/as de este tipo de sistemas, como queda reflejado en un informe de IDC sobre este mercado, indicaba que durante el periodo 2002-2006, se observaba que el número de usuarios mundiales de este tipo de herramientas pasó de los 210 millones registrados en 2001 a los 240 millones en 2002, con ingresos de unos 1,57 billones de euros. Los datos de IDC para Europa indicaban el paso de 47,7 millones de usuarios/as en 2000 a 81 millones en el año 2005 .

Las plataformas colaborativas caminan hacia la madurez y continúan evolucionando. Los grandes productores de esta tipología de productos continúan mejorándolos, añadiéndoles nuevas características y funcionalidades. Mientras tanto, se aprecia una

tendencia a la contracción de los pequeños productores, que presentan una marcada tendencia a la especialización que habitualmente les conduce a ofrecer soluciones verticales dirigidas a un nicho de mercado concreto.

El objetivo final que se han marcado los grandes productores es poder ofrecer a su clientela un set de herramientas colaborativas flexibles, adaptables, de arquitectura escalable y que implementen altos niveles seguridad.

IDC apunta hacia IBM y Microsoft como las empresas que continuarán dominando este sector de la tecnología, dos empresas que, han anunciado nuevas estrategias de cara a este suculento pastel pronosticado que vaticina unos beneficios en torno a los 4,4 billones de dólares para el año 2010.

Tanto las industrias TIC como las de comunicación y publicidad se ven favorecidas por el uso de este tipo de plataformas que son espacios para la generación constante de ideas y la interacción entre los integrantes del grupo.

Los juegos online se sitúan en un mercado emergente que presenta muchas oportunidades y retos para los creadores/as de juegos. Paralelamente al crecimiento de la experiencia en diseño y desarrollo de juegos por parte de los desarrolladores/as aumenta también su necesidad de incrementar los conocimientos sobre el negocio y las implicaciones tecnológicas requeridas por los juegos online para maximizar sus oportunidades de éxito en un mercado en continuo crecimiento y desarrollo.

Las plataformas colaborativas se convierten en el marco de la industria TIC (desarrollo de videojuegos, software, etc..) en un elemento vital dentro de todos los procesos del negocio (desarrollo, publicidad y marketing, canales de distribución, etc..)

Dentro de la industria de la comunicación y la publicidad, al igual que en la industria TIC, las plataformas colaborativas ofrecen un nuevo canal para la generación y ejecución de ideas en equipos deslocalizados reduciendo los costes de manera drástica e incrementando la eficiencia en la productividad y el control de los procesos.

Bibliografía

- Collaboration software market forecast, Christopher Harris-Jones, David Bradshaw, Octubre 2006
- The development of High Quality Telecollaboration Software, septiembre 2007
- The future of enterprise groupware applications - S. Terzis, P. Nixon, V. Wade, S. Dobson, and J. Fuller - Computer Science Department, University of Dublin, Trinity College, Dublin 2, Ireland.
- Web 2.0 La inteligencia colaborativa aplicada a la empresa - Tino Pérez - Congreso INEO, Noviembre 2008
- Digital Games Reseach Assotiation, www.digra.org
- International game developers association, www.idga.org
- GRIDIMadrid, www.gridimadrid.org
- Wikipedia, www.wikipedia.org

2.4.2. Software de Código Libre para Edición/Remezcla.

Presentación

Por software libre se entiende aquel que incluye 4 libertades esenciales:

- Usar el programa con cualquier propósito, incluso comercial
- Estudiar el programa y usar los conocimientos obtenidos
- Copiar, distribuir y difundir el programa
- Modificar el programa y publicar los cambios

Por tanto, una aplicación para la edición y remezcla de audio y vídeo que contenga estas características puede considerarse como software de código abierto, o software libre, y puede estar liberada bajo algunas de las licencias existentes. Aunque en la práctica no existen diferencias entre el software libre y el software de código abierto, si las hay a nivel ideológico, esto es, en las implicaciones y motivaciones de uno y otro.

Las primeras licencias como tales de software libre aparecieron a finales de los 80, reclamando la vuelta a los orígenes del software (inicialmente, en los años 70, todos los códigos eran liberados y compartidos; posteriormente, los fabricantes comenzaron a imponer restricciones desarrollando software propietario), con la intención de crear un sistema operativo de libre distribución. En esta línea aparecieron los primeros programas de código libre en torno a los primeros años noventa. Las aplicaciones orientadas al diseño, la edición, etc., siguen una cronografía similar. Se pueden encontrar programas libres orientados a su uso en procesos de creación en numerosas categorías:

- Edición de audio
- Gráficos
- Animación 2D/3D
- Animación Flash
- Edición de vídeo
- Etc.

Situación actual

Al igual que en otros sectores de actividad y otras áreas de producción, cada vez se extiende más el uso de software libre, dado que sus características (inherentes a las libertades que incluye) suponen un ahorro económico en lo que a costes de licencias se refiere: el programa en sí no tiene coste por licencia. Se estima que para el 2010, supondrá el 10% del total de actividad de la industria TIC (<http://www.qualipso.org/sites/default/files/WD2.1.1.pdf>).

Existen proyectos que han tenido un impacto considerable y que se han basado en el empleo de herramientas libres. Es el caso de la película "Elephants Dream" (<http://www.elephantsdream.org/>), realizada completamente con software libre (como por ejemplo Blender - <http://www.blender.org/>). Los archivos de producción de la película están disponibles para que aquellas personas que lo deseen puedan modificarlos según sus preferencias libremente, puesto que han sido liberados mediante

una licencia Creative Commons (<http://es.creativecommons.org/licencia/>). Aunque a priori pudiera parecer que esta forma de desarrollo no tendría viabilidad económica, el éxito del proyecto fue un éxito en venta de DVDs, y possibilitó la realización de nuevos proyectos que involucraron también a agentes de la industria de los juegos (<http://www.yofrankie.org/>).

Numerosos directorios recogen aplicaciones de software libre orientadas al diseño, la edición, la remezcla, etc.:

- <http://www.osalt.com/multimedia-and-audio>
- <http://www.myopensource.org/browse/multimedia,atoz>
- http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_open_source_software_packages#Media
- <http://www.cdlibre.org>
- http://sourceforge.net/softwaremap/trove_list.php?form_cat=99

La evolución y mejora de estos programas es por lo general constante, dado que gran número de personas suelen participar en diferentes procesos de desarrollo, análisis, soporte, etc. de manera desinteresada (lo que se denomina “comunidad”). Es por ello que si bien estas herramientas pueden presentar un nivel funcional ligeramente inferior al de las aplicaciones con una licencia no libre en algunos sectores muy punteros, son adecuadamente operativas para una gran variedad de actividades. Para fomentar una constante mejora de los productos existentes se realizan incluso eventos con un formato de concurso, como la ACM (Association for Computing Machinery) MultiMedia Open-Source Software Competition (<http://www.acmmm09.org/OSSC.aspx>).

Las empresas que basan su modelo de negocio desarrollando software libre apuestan por productos orientados a los profesionales del sector, basados íntegramente en una estructura de software libre. Es el caso de Ubuntu, una de las distribuciones del sistema operativo Linux más conocidas actualmente, que ha liberado su versión Ubuntu Studio (<http://ubuntustudio.org/>) específicamente diseñada para la producción multimedia.

Mercado

A nivel general, aún es escaso el porcentaje de software libre empleado en las empresas (en proporción a los programas propietarios empleados), si bien Europa es una de las zonas en las que más se hace uso de él (posiblemente solo superada por América Latina). La cuota de mercado del mismo aumenta constantemente (podría suponer el 4% del PIB europeo para 2010).

El bajo uso (aún) es también aplicable a los sectores de la industria TIC y de la comunicación y la publicidad. Aplicaciones libres para la captura y edición de audio, video e imágenes, para animación 2D y 3D, etc. adecuadas para los sectores mencionados, se encuentran por lo general al nivel técnico y funcional que tenían sus homólogas propietarias en versiones anteriores; de ahí que tengan escasa implantación, pues son sectores que demandan aplicaciones “punteras” para trabajos que exigen en ocasiones un nivel muy alto de perfección.

Igualmente, el desconocimiento juega un papel muy importante a la hora de que generalmente las empresas se decanten por el uso de sistemas propietarios.

La industria TIC es donde aun así hay más presencia de este tipo de herramientas, puesto que hay una mayor cercanía a ellas: existe un mayor conocimiento, y por consiguiente se aprovecha su potencial.

En empresas de comunicación y publicidad es habitual recurrir a software avanzado de tipo comercial (para diseño gráfico, maquetación, etc.), dado ese desconocimiento de las herramientas abiertas, con la creencia de que no serán adecuadas para las necesidades de la empresa. Sin embargo, en muchos de los casos, las necesidades estarían adecuadamente cubiertas.

El empleo de herramientas libres aportaría a las empresas una menor dependencia de los suministradores del software, una reducción de los costes, y la posibilidad de una adaptabilidad total a las necesidades particulares de cada empresa. Es cada vez mayor la cantidad de empresas que desarrollan nuevos elementos para el software libre, y que posibilitan la mejora constante de los productos existentes: se aumenta la comunidad de usuarios y por tanto, aumentan las revisiones que se hacen al código. Asimismo, la opción de obtener nuevas herramientas adaptadas a los requerimientos específicos de cada empresa es mayor, y también la de que ya existan desarrollos similares elaborados para una necesidad similar.

Todo ello, con un coste económico nulo, y con una herramienta que permite a su vez llevar la creatividad a donde la empresa desee. Es, a la vez, en ocasiones, un medio y un fin.

Bibliografía

- Estudio: Software libre, fuente de desarrollo para la SI, de la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla León (2007)
- Libro Blanco del Software Libre en España:
<http://www.libroblanco.com/document/1000-2003.pdf>
- Libro Blanco del Software Libre en España II:
http://www.libroblanco.com/document/II_libroblanco_del_software_libre.pdf
- <http://www.qualipso.org/>
- Estudio del Impacto económico del software libre en la innovación y competitividad del sector de la Informática y Telecomunicaciones (TIC) en la Unión Europea, por Rishab Aiyer Ghosh (Universidad MERIT - Maastricht Economic and social Research and training centre of Innovation and Technology) -
http://programarillure.files.wordpress.com/2007/11/resumen-informe-impacto_economico_de_floss_en_la_ue.pdf
- El software libre en España: <http://www.legalventure.com/blog/files/sl-en-espana.pdf>

2.4.3. Equipos foto/audio/vídeo, asequibles/ubicuos.

Presentación

El vocablo latino ubicuo significa "omnipresente, que está en todas partes al mismo tiempo". Aplicado al mundo de la informática y la comunicación se podría resumir el término de **computación ubicua** como la capacidad de acceder a dispositivos electrónicos en cualquier sitio y en cualquier momento.

La existencia de dispositivos ubicuos se debe fundamentalmente a una evolución tecnológica que tiende a la miniaturización de los microprocesadores y que ha abierto nuevas posibilidades de servicios al usuario a través de la manipulación de la información presente en su entorno. Algunos de estos servicios que sólo eran imaginados por los aficionados a la ciencia-ficción, hoy son posibles.

La creciente oferta de dispositivos portátiles que incorporan todo tipo de funcionalidades fundamentalmente multimedia y a costes cada vez más asequibles ha conseguido lograr el salto a la denominada tercera generación. Los grandes sistemas informáticos fueron la primera y se concebían para dar servicio a muchos usuarios, de una gran complejidad de uso y con un alto costo. La democratización de la computación, un hombre / una máquina, llegó en la década de los 90 a través de los ordenadores personales de bajo coste y cada vez más sencillo manejo. Ahora la relación original se invierte en la tercera era, la de la computación ubicua "Ubiquitous Computing", en la que cada individuo tendrá a su disposición multitud de dispositivos de computación que no debe manejar, estos trabajarán de manera autónoma, independientes del usuario.

El término **computación ubicua** fue acuñado desde el Centro de Investigación de Xerox en Palo Alto en 1991 por Mark Weiser. La propuesta de Weiser se fundamenta en que la interacción actual usuario-ordenador no es la adecuada. El ordenador personal es un dispositivo demasiado complejo, su manipulación requiere mucha dedicación exclusiva y se distrae la atención del usuario de la tarea que tiene que realizar.

La computación ubicua tiene su origen en dos campos muy relacionados y puede considerarse sucesora de ambos: los **sistemas distribuidos** que basan la computación en el uso de varias máquinas conectadas en red y la **computación móvil** que elimina la barrera física de disponer de cables para permanecer conectado a Internet de forma permanente y en una ubicación concreta.

Así pues aceptando de estos campos conceptos como la comunicación remota, la tolerancia a fallos, la alta accesibilidad, el acceso a información remota, la seguridad, los sistemas de redes móviles, el acceso de información móvil, el soporte para aplicaciones adaptativas, las técnicas de ahorro de energía y la sensibilidad respecto de la localización, incorpora cuatro nuevos conceptos que definen la computación ubicua:

- **Uso eficaz de espacios "perspicaces"**. Se basa, en la detección del estado de un individuo y de sus necesidades, deducidas de dicho estado, ya sea en la oficina, sala de reuniones, clase, domicilio, coche, etc. Un ejemplo de este concepto es la domótica en la computación ubicua en el domicilio.
- **Invisibilidad**. Es quizás el concepto menos desarrollado y se basa en el concepto de mínima distracción para el usuario en su relación con la máquina. Algunos ejemplos podrían ser: reconocimiento de voz y de gestos, comprensión del lenguaje natural y del texto manuscrito, en la dirección hombre-máquina y en el sentido contrario, síntesis de lenguaje hablado y escrito y de representaciones gráficas...
- **Escalabilidad local**. El concepto de localidad de servicios en computación ubicua es fundamental frente a la universalidad de servicios de Internet. Los usuarios disponen de capacidades asociadas al contexto en el que se encuentran. Por ejemplo, carece de sentido de que las aplicaciones domóticas situadas en el domicilio particular tengan que estar escrutando las necesidades del usuario que se encuentra trabajando en ese momento en la oficina.

- **Ocultación de los desniveles de acondicionamiento.** Dependiendo de la infraestructura y del desarrollo tecnológico disponible, la distribución de los servicios ofrecidos puede ser muy poco uniforme, en esta situación el principio de invisibilidad puede no cumplirse ya que el usuario detectaría desagradables transiciones. Este requisito es hoy día el más alejado respecto de la situación ideal, los sistemas que incorporan computación ubicua están aislados, sin continuidad entre unos y otros.

Situación actual

En la actualidad el uso de dispositivos ubicuos se encuentra cada vez más extendido no solo a nivel empresarial sino en cualquier ámbito de la vida cotidiana. Hasta la fecha, el desarrollo de la computación ubicua multimedia está aún en su infancia, aunque ya son varios servicios los que se han desarrollado y desplegado y están al alcance de todos a través de terminales como PDAs o toda la gama de teléfonos móviles de última generación.

Existen numerosas aplicaciones soportadas a través de Internet se enriquecen y amplían sus servicios; e-commerce, e-banking, e-education, e-government, e-business. El aumento de la potencia de las agendas digitales personales permite que se conviertan en asistentes personales, manejadas mediante la voz, no sólo gestionan nuestra agenda, sino que se convierten, gracias a numerosos sensores (biométricos, de localización, etc.), en vigilantes de nuestra salud, guías turísticos, consejeros financieros, localizadores.

Los espacios inteligentes son el otro gran campo de aplicación de la computación ubicua; viviendas, salas de reuniones, consultas médicas, centros de educación y entrenamiento, centros de mando militar, gabinetes de crisis, todo tipo de vehículos, etc. disponen de acceso a todo tipo de información, facilitan el trabajo distribuido y colaborativo con otros individuos en la misma sala o de forma remota, identifican a los usuarios y sus acciones, realizan sumarios de las actividades y deliberaciones llevadas a cabo, etc.

Han surgido también otras posibilidades como consecuencia de la interconexión de infinidad de dispositivos con capacidad de computación, como por ejemplo la computación en "grid" consistente en la utilización de recursos, durante los tiempos de inactividad de los ordenadores conectados en una red, para acometer tareas computacionalmente intensas.

El principal obstáculo al desarrollo de la computación ubicua sigue pasando por la falta de cobertura que en países como España se limita a áreas con una población importante y aún se adolece de ella en entornos rurales o de escasa densidad de población.

Se prevé que la computación ubicua multimedia va a cambiar nuestra forma de operar e interactuar con el mundo con el desarrollo de numerosas aplicaciones muy interesantes.

Mercado

En la actualidad los conceptos de computación ubicua se están aplicando a la **Industria TIC** en campos como:

- **La domótica.** Por su propia esencia, la domótica, es una de las ramas que más avanza en la Computación Ubicua, por ello nos ofrece los ejemplos más claros de los conceptos específicos de esta técnica. El Espacio Perspicaz será normalmente la

vivienda domótica y su entorno, más la extensión de los dispositivos de comunicación individual, se encuentren o no dentro de la vivienda. (Un dispositivo de comunicación individual, es básicamente un teléfono móvil capaz de conectarse automáticamente con la red domótica vía teléfono, Bluetooth, o WIFI desde donde se encuentre

- **Ayuda para los discapacitados.** Una rama de la domótica que más esperanzas produce es la telemedicina en el hogar, (Telehomecare), que utiliza al máximo las posibilidades de la telecomunicación y videoconferencia para conectar clínicas con pacientes en su hogar. Se trata del monitoreo continuo del paciente, con la puesta en marcha de un sistema de alarmas automático en caso de incidencia
- **El automóvil.** El automovilístico es otro espacio donde la Computación Ambiental está avanzando a pasos agigantados. En el futuro, la llave que hoy abre a distancia al coche, será diferente para cada conductor, de modo que según la llave que se encienda, el automóvil podrá regular automáticamente, asientos, retrovisores, altura del volante, temperatura interior, emisora y volumen de sonido, etc., de acuerdo con los gustos del conductor, mientras que el motor arrancará automáticamente cuando el conductor termina de ocupar su asiento
- En cuanto a la **comunicación y publicidad** la computación ubicua se utiliza en temas como:
- **Aplicaciones Web 2.0.** Siempre online. Carga de contenidos textuales y multimedia (fotos , audio y vídeos) obtenidos al instante incluso georeferenciados con aplicaciones de GPS incluidas en los propios terminales que se comparten en cualquier tipo de aplicación de Web 2.0: blogs, redes sociales, sistemas de mensajes instantáneos...
- **Diseño creativo** a través de terminales móviles. Los terminales táctiles de última generación tipo iPhone incorporan infinidad de aplicaciones que permiten al usuario creativo desarrollar sus habilidades con programas de diseño con funcionalidades similares a las disponibles en ordenadores personales. Ver ejemplo práctico de la portada de la prestigiosa revista New Yorker diseñada íntegramente con un iPhone. <http://gizmologia.com/2009/05/la-portada-del-new-yorker-dibujada-con-un-iphone>

Bibliografía

M. Weiser, "The Computer for the 21st Century", Sci. Amer., Sept. 1991

International Journal of Ad Hoc and Ubiquitous Computing (IJAHUC)
<http://www.inderscience.com/browse/callpaper.php?callID=1175>

Wikipedia <http://wikipedia.org>

Panorama de la computación ubicua. <http://www.ati.es/NOVATICA/2005/177/177-4.pdf>

Blog sobre computación ubicua. <http://computacionubicuayagentes.blogspot.com/>

EUITIO - UNIOVI Informática ubicua y de vestir
http://euitio178.ccu.uniovi.es/infoeuitio/article.php3?id_article=26

El futuro de la computación ubicua.
http://www.laflecha.net/articulos/ciencia/computacion_ubicua4/

Youtube. Vídeo de computación ubicua.

http://www.youtube.com/watch?v=G_FS2TiK3AI&eurl=http%3A%2F%2Fcomputacionubicuayagentes%2Eblogspot%2Ecom%2F2007%2F05%2Fel%2Dfuturo%2Dde%2Dlos%2Ddispositivo%2Dmviles%2Ehtml&feature=player_embedded

Un ejemplo creativo del uso de un terminal ubicuo para la creación de una portada de una revista <http://gizmologia.com/2009/05/la-portada-del-new-yorker-dibujada-con-un-iphone>

2.4.4. Fabricación de productos físicos bajo demanda.

Presentación

La fabricación bajo demanda engloba fundamentalmente tres novedosos procesos:

- Impresión bajo demanda
- Prototipado rápido
- Impresión 3D

Por fabricación bajo demanda se engloban una serie de actividades que permiten generar productos finales solo cuando son necesarios. Esto es aplicable tanto a nivel industrial (metalurgia, automóvil, electrónica, etc.), como para otros sectores: prensa, literatura, cinematografía, artes plásticas, desarrollo de software...

Gracias a la evolución técnica vivida desde los años noventa, tanto a nivel de software como de hardware, las técnicas se han perfeccionado de tal manera que los avances han sido considerables y múltiples modelos de negocio las emplean, bien como clientes finales, bien como proveedores del servicio. Y los productos que pueden ser creados y distribuidos con este sistema son casi ilimitados... (<http://www.ponoko.com/>).

Situación actual

La **impresión bajo demanda**, o publicación bajo demanda, consiste en la impresión de libros (u otros materiales gráficos) una vez que se recibe un pedido de dicho material. Es decir, no es necesario disponer de una tirada impresa de los materiales, puesto que se generan a medida que son demandados. Es una tecnología que ha evolucionado tras la aparición de la impresión digital, y que supone un gran ahorro de costes.

Existen plataformas transversales para la impresión bajo demanda (o POD, por sus siglas en inglés), como Lulu (<http://www.lulu.com/>) o Blurb (<http://www.blurb.com/>) que simplifican enormemente el acceso a esta tecnología. La persona que desee usar este sistema emplea un software cliente con el que crear y maquetar su obra, para, posteriormente, remitirla al portal web de la plataforma. Una vez allí, puede solicitar los ejemplares impresos a medida que sea necesario, en función de los pedidos recibidos. Numerosos autores recurren a estos sistemas para editar sus obras, sin necesidad de recurrir a una editorial.

Otras se centran exclusivamente en la edición de libros, como Xlibris (<http://www2.xlibris.com/>), o Bubok (<http://www.bubok.es>).

Cada vez es más habitual el empleo de estos sistemas ya no solo por parte de autores individuales, sino por agencias publicitarias, empresas de publicidad, etc., dado el abaratamiento de costes que ello implica, entre otras ventajas.

Por **prototipado rápido** se define la construcción automática de objetos físicos que han sido previamente diseñados mediante CAD o software 3D. Se emplea la fabricación de sólidos con forma libre (un conjunto de técnicas para la manipulación de materia y energía en determinados puntos en el espacio para crear esos sólidos con la forma deseada).

A finales de los 80 ya era posible crear partes de prototipos y modelos con estas técnicas; a día de hoy, incluso se emplean para la creación artística de, por ejemplo, esculturas.

Suelen usarse dos materiales distintos en la creación de una pieza mediante este sistema: el propio de la pieza, y otro que se emplea para la sustentación de la anterior durante el proceso de fabricación.

Las tecnologías empleadas para el prototipado rápido pueden ser varias:

- Estereolitografía (SLA) - <http://www.3dsystems.com/>
- Agrupación selectiva por láser (SLS) - <http://www.eos.info/en/home.html>
- Inyección de protopolímero (JP) - <http://www.3dsystems.com/>
- Inyección de chorro único de tinta (MM) - <http://www.solid-scape.com/>
- Fabricación por laminado de objetos (LOM) - <http://www.solidimension.com/Main.aspx>
- Modelado mediante fundido de sedimentos (FDM) - <http://www.stratasys.com/>
- Impresión 3D (3DP) - <http://www.zcorp.com/>

La **impresión 3D** es pues una de las formas de prototipado rápido existentes, que crea objetos tridimensionales mediante diversas capas y secciones de material que se entrecruzan sucesivamente. Es una tecnología que tiene una proyección considerable para consumidores finales.

Las impresoras 3D mejoraron sustancialmente sus prestaciones a raíz de los avances en prototipado rápido durante los años 90. Aparte de diversos fabricantes, existe un proyecto libre (liberado con licencia GNU General Public License), denominado RepRap (<http://reprap.org/pub/Main/WebHome/one-page.pdf>), un dispositivo para las impresiones en 3D.

Mercado

La impresión bajo demanda es un mercado en crecimiento debido a las ventajas que proporciona a los/as usuarios/as finales. La impresión bajo demanda es la parte que más rápido crece dentro de los mercados de impresión y publicidad alcanzando un grado uso más elevado en los países de Europa del Este.

Bibliografía

An incomplete Guide to Print on Demand Publishers:

<http://booksandtales.com/pod/catviewer.php>

Self Publishing, POD Technology an Author Mills: <http://www.jamiehall.org/self-publish.htm>

<http://www.wikipedia.org>



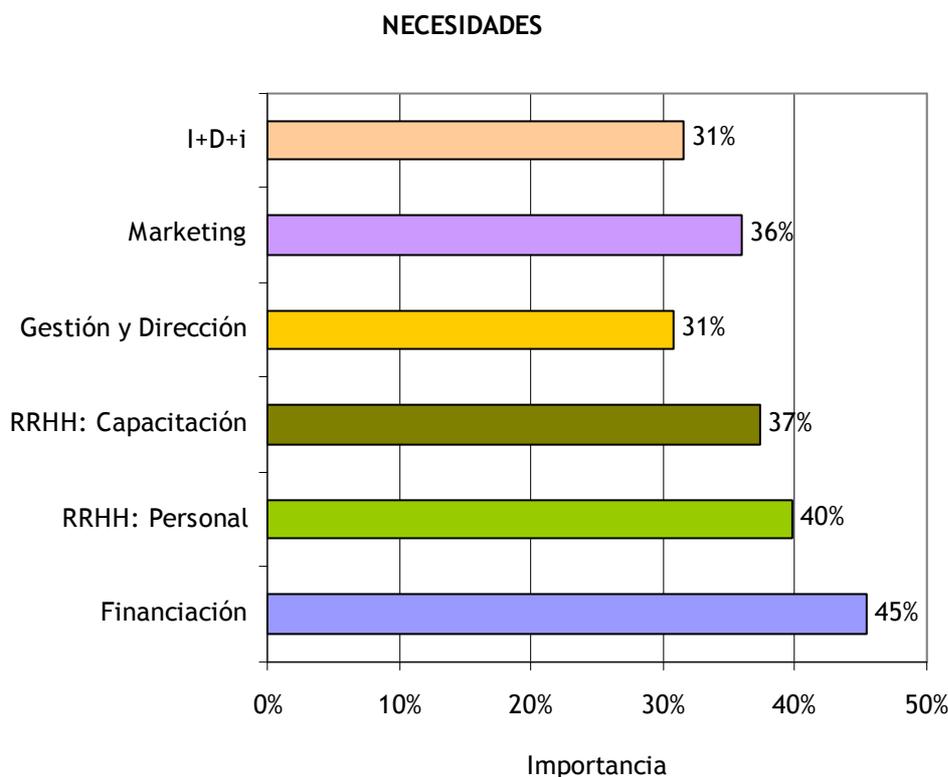
http://home.att.net/~castleisland/rp_int1.htm

<http://www.wohlersassociates.com/technical-articles.html>

III. La industria creativa en Asturias.

1. Ámbito empresarial: necesidades declaradas.

Las principales necesidades declaradas por las empresas participantes, a través de los cuestionarios, se recogen en el siguiente gráfico que muestra el grado medio de importancia dado (expresado en porcentaje) a cada necesidad:



A continuación se realiza un análisis más detallado de estos resultados y exposición de conclusiones al respecto:

Financiación, RRHH y Formación.

Como se aprecia las principales necesidades declaradas por las empresas son la obtención de financiación (45% de importancia), especialmente en el contexto de crisis actual, y el acceso a los recursos humanos requeridos (40%) y la formación necesaria (37%) para los mismos.

En este sentido, las empresas encuestadas demandan una formación en universidades y escuelas más acorde a la demanda real de las empresas, tanto en el contenido como en la duración de sus planes formativos.

Un ejemplo del tipo actuaciones, que pueden ayudar a mejorar la conexión entre el ámbito formativo universitario y la realidad profesional demandada por el mercado, lo tenemos en el programa promovido por Red.es “*Impulso de la Industria de Contenidos Digitales desde las Universidades*”, cuyo objeto es impulsar la industria nacional de contenidos digitales por medio de la creación de Centros de Producción y Experimentación que permitan la formación de estudiantes y profesionales en este sector desde las Universidades Públicas Españolas.

La Universidad de Oviedo participa en este programa con un proyecto de investigación que ha recibido una aportación económica de 300.000 euros por parte del Ministerio de Industria, cofinanciado al 30 por ciento por parte de la Universidad de Oviedo mediante una subvención de 90.000 euros que la Viceconsejería de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Principado de Asturias concederá a la institución académica.

Gestión y Dirección, Márketing, I+D+i.

Las empresas asturianas, pertenecientes a los sectores creativos analizados, son en su mayoría micropymes (como se detalla en el apartado “2. *Ámbito del estudio*” del presente documento). Esto supone que en muchos casos no tengan departamentos o personal dedicado expresamente a labores de marketing (análisis de mercados, promoción de productos y servicios, etc.) o de I+D+i (centrándonos especialmente en la innovación), y que este tipo de labores se repartan entre el personal técnico y directivo-administrativo, muchas veces sin una gestión adecuada o visión estratégica.

Un reflejo de esta situación se aprecia en las necesidades declaradas por las empresas respecto a gestión y dirección (31% de importancia), marketing (36%) e I+D+i (31%).

Las empresas asturianas muestran dificultades para recopilar, organizar y asimilar la información útil que le llega a la empresa por diversas fuentes, especialmente a través de los canales de Internet, a pesar de la existencia de herramientas TIC que pueden ayudarlas en la gestión de este conocimiento. Las necesidades en este sentido no parecen ir ligadas a la disponibilidad de herramientas TIC, sino más bien a adoptar con éxito las técnicas de gestión más adecuadas a cada organización y su respectiva estrategia (de innovación, de marketing, etc.).

Otra necesidad que se percibe entre las empresas de los sectores analizados es la de una mayor especialización (dejar de ‘hacer de todo’) y fomentar una estrategia competitiva por calidad más que por precio. Para lograr este objetivo se ve también la necesidad de mayor colaboración y asociación entre las empresas, que aunque de sectores creativos diversos ven factible y muy positiva dicha colaboración, como medio para cubrir carencias propias y lograr el acceso a proyectos importantes con mayores garantías de viabilidad y éxito.

Respecto a las necesidades en aspectos de marketing, las empresas asturianas consideran imprescindible la distribución de sus productos y servicios por Internet, con el consiguiente acceso a mercados globales.

Este hecho, que cambia las reglas del marketing y distribución tradicional, evidencia importantes carencias entre las empresas, como su escasa experiencia en el ámbito del marketing online y un escaso o limitado conocimiento de los canales de distribución (y modelos de negocio asociados) más adecuados para su estrategia empresarial.

Un ejemplo de esto lo encontramos en la venta y distribución de contenidos multimedia (música y/o vídeo) a través de Internet, usando modelos de negocio basados en portales de pago por descarga (iTunes) o pago por suscripción (Spotify), o en modelos de alquiler de aplicaciones web empresariales en pago por uso (ASP - SASS).

Estos modelos no son suficientemente aprovechados y explotados por las empresas asturianas, salvo en los casos del sector de los videojuegos o en empresas de desarrollo web, donde se identifica alguna experiencia (como juegos / utilidades para iPhone).

2. Herramientas TIC aplicadas.

2.1. Uso de Tecnologías por tendencia.

En el estudio se identifican cuatro tendencias tecnológicas fundamentales, que engloban herramientas TIC con implicación directa, en mayor o menor medida, en los procesos creativos de las empresas.

A su vez, en cada una de dichas tendencias se identifican las principales tecnologías (o tecnologías 'base') que engloban, y que se consideran aplicables a los sectores creativos de la región.

En el *Anexo 1.1 'Uso de Tecnologías por tendencia'* se exponen gráficamente los resultados, agrupados en cada una de las cuatro tendencias del estudio y con varios niveles de detalle, de los cuestionarios remitidos por las empresas.

A continuación se destaca alguna de las conclusiones obtenidas, que se encuentran en mayor número y detalle en dicho *Anexo 1.1*:

- En el empleo de nuevos soportes físicos, el uso de discos Blue-ray no despega entre las empresas.
- Aunque el empleo de pantallas / salas 3D es aún escaso, destaca la Realidad Aumentada como tecnología de Visualización 3D con mayor proyección.
- El empleo de herramientas colaborativas, como Wikis y/o Redes Sociales es mayoritario entre las empresas.
- Las cámaras de foto y vídeo asequibles, así como los teléfonos móviles tienen un uso masivo entre las empresas.

2.2. Aplicación práctica.

A través de los siguientes gráficos se puede ver la aplicación práctica que las diversas tendencias y respectivas tecnologías tienen en los procesos de las empresas participantes.

Se ha considerado el siguiente modelo de procesos generales y comunes en cualquier empresa, siendo cada uno de ellos más o menos relevante en función de las particularidades de cada empresa (sector, estructura, mercado, etc.):

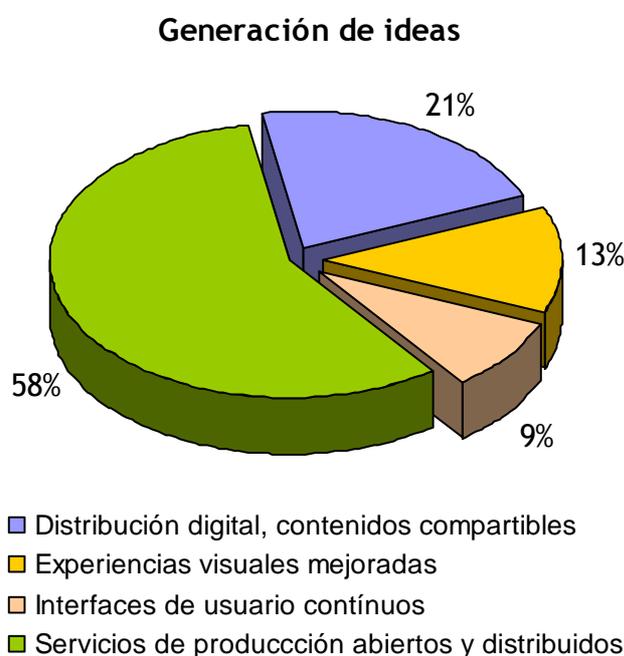
- Generación de ideas.
- Diseño y planificación.
- Desarrollo y ejecución.

- Comercialización y distribución.

2.2.1. Generación de ideas.

El proceso de generación de ideas comprende tanto ideas o propuestas de origen ajeno y externo a la empresa, fruto de la demanda o pedido de nuevos productos o servicios por la propia clientela, como ideas o propuestas de origen interno, realizadas por personas de la propia organización, bien fruto de análisis de mercados y tendencias o de demandas internas por procesos de revisión y mejora de productos existentes y/o proyectos de I+D+i.

Respecto al proceso de generación de ideas se ha analizado la proporción o peso medio (en porcentaje) que tiene cada una de las cuatro tendencias estudiadas en dicho proceso, quedando representado en el siguiente gráfico:

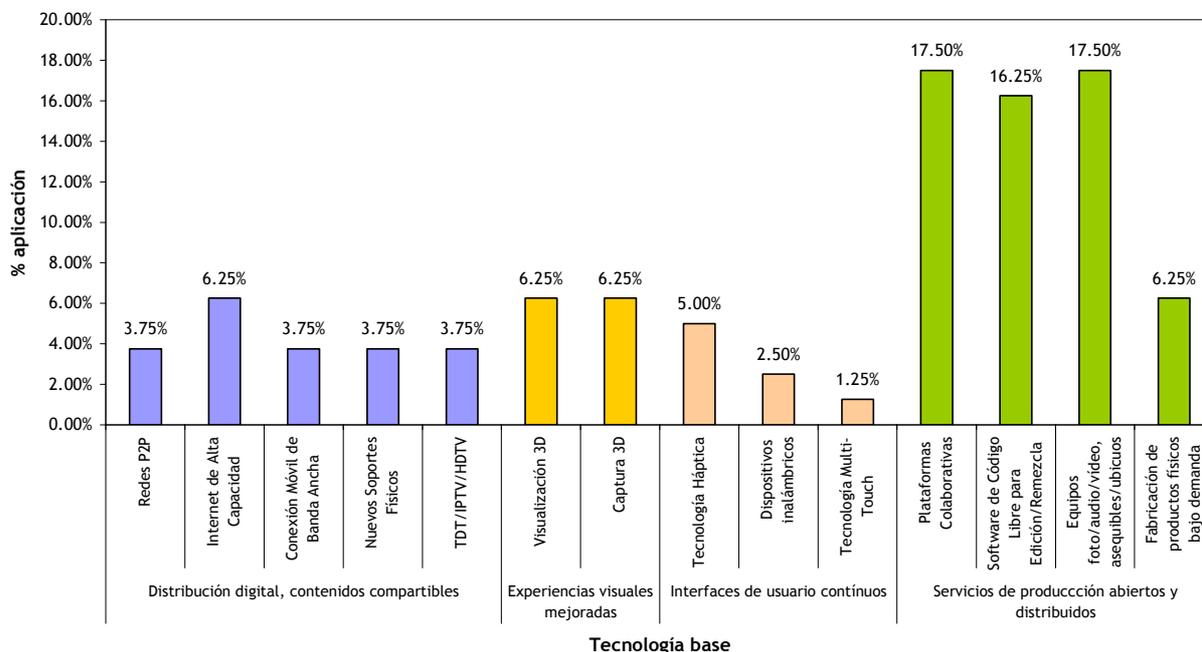


Destaca por encima del resto la tendencia hacia servicios de producción abiertos y distribuidos (58%), seguida de la distribución digital y contenidos compartibles (21%).

De ello se concluye que en el proceso de generación de ideas, las herramientas tecnológicas que fomentan una colaboración eficiente entre personas y equipos de trabajo, así como una distribución amplia y rápida de la información que se genera y comparte, son fundamentales para potenciar la creatividad en este ámbito.

Por otro lado, en el gráfico siguiente se refleja la aplicación media que tienen las tecnologías base dentro de las cuatro tendencias para las empresas en su proceso de generación de ideas:

Generación de ideas



Además de destacar, como era previsible, ciertas tecnologías base encuadradas en las dos tendencias predominantes en el gráfico anterior a éste, cabe resaltar el empleo de herramientas de Visualización y Captura 3D (principalmente software de edición y modelado 3D), dejando clara su importancia para algunas empresas dentro de su proceso de generación de ideas.

Respecto al resto de tecnologías, las empresas de la región no aprecian suficientes ventajas en el uso de dichas herramientas TIC en este proceso, al menos sobre métodos tradicionales como lápiz y papel, teléfono y reuniones presenciales.

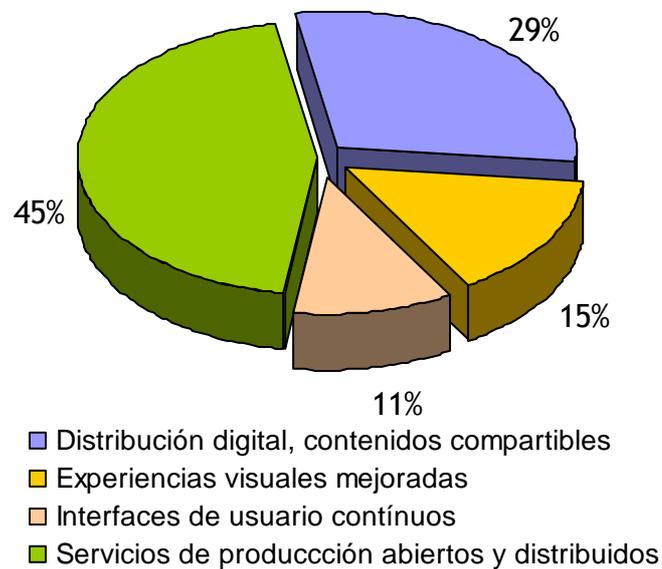
Lo que sí destacan es el empleo cotidiano de Internet como fuente de información para obtener y contrastar ideas, así como tendencias de mercado (ver 'qué se hace por ahí'), sobre todo para trabajos bajo demanda.

2.2.2. Diseño y planificación.

El proceso de diseño y planificación comprende la selección, replanteamiento y evolución de las ideas generadas en el proceso anterior, encaminado a probar la viabilidad técnica y económica de las mismas. Habitualmente este proceso implica la realización de algún tipo de diseño previo y/o prototipo, que permita validar la propuesta inicial y realizar una acertada planificación de tiempos, recursos y tareas necesarias.

Analizado la proporción o peso medio (en porcentaje) que tiene cada una de las cuatro tendencias estudiadas, en el proceso de diseño y planificación de las empresas asturianas encuestadas, se obtienen los siguientes datos:

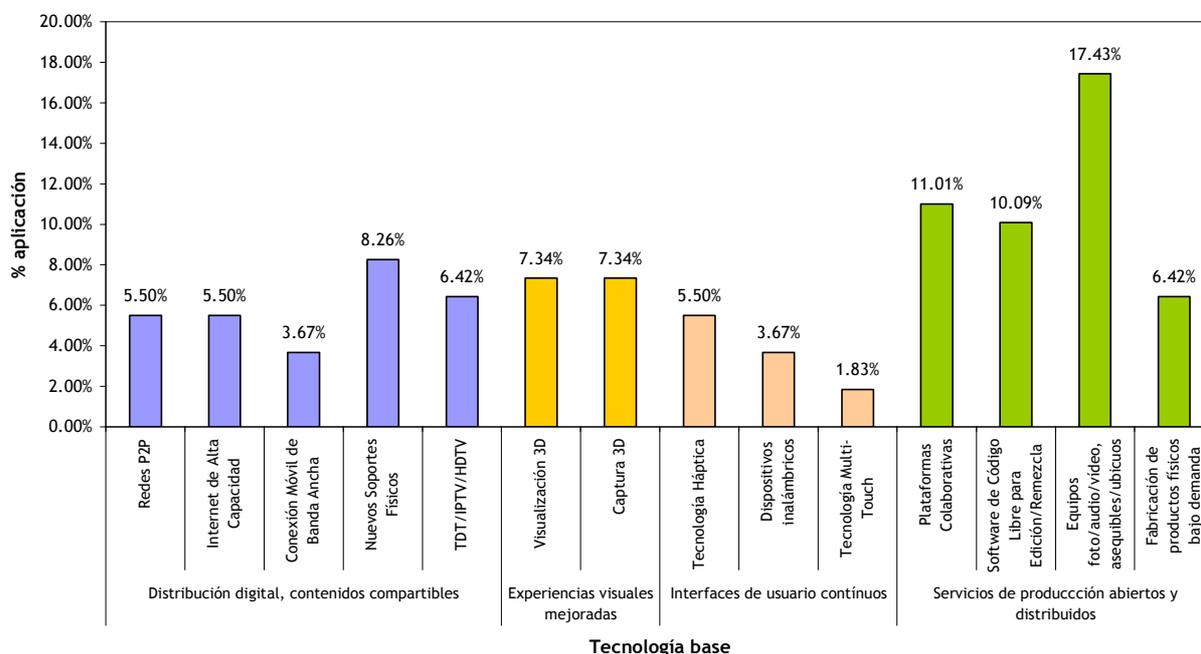
Diseño y planificación



De forma bastante similar a lo observado para el proceso de generación de ideas, en el diseño y planificación también destacan por encima del resto las tendencias hacia servicios de producción abiertos y distribuidos (45%) y la distribución digital y contenidos compartibles (29%).

Si desglosamos cada tendencia en sus respectivas tecnologías base, la aplicación media que éstas tienen para las empresas, en su proceso de diseño y planificación, puede compararse en el siguiente gráfico:

Diseño y planificación

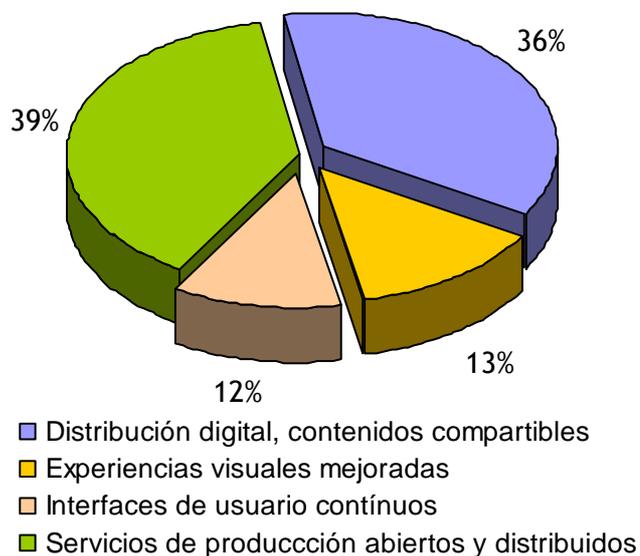


2.2.3. Desarrollo y ejecución.

El proceso de desarrollo y ejecución implica la puesta en práctica de los diseños o modelos creados en la fase anterior, en la forma, cantidad y tiempos ajustados a la producción demandada y prevista.

Analizado la proporción o peso medio (en porcentaje) de cada una de las cuatro tendencias, en el proceso de desarrollo y ejecución de las empresas asturianas encuestadas, se obtienen los siguientes datos:

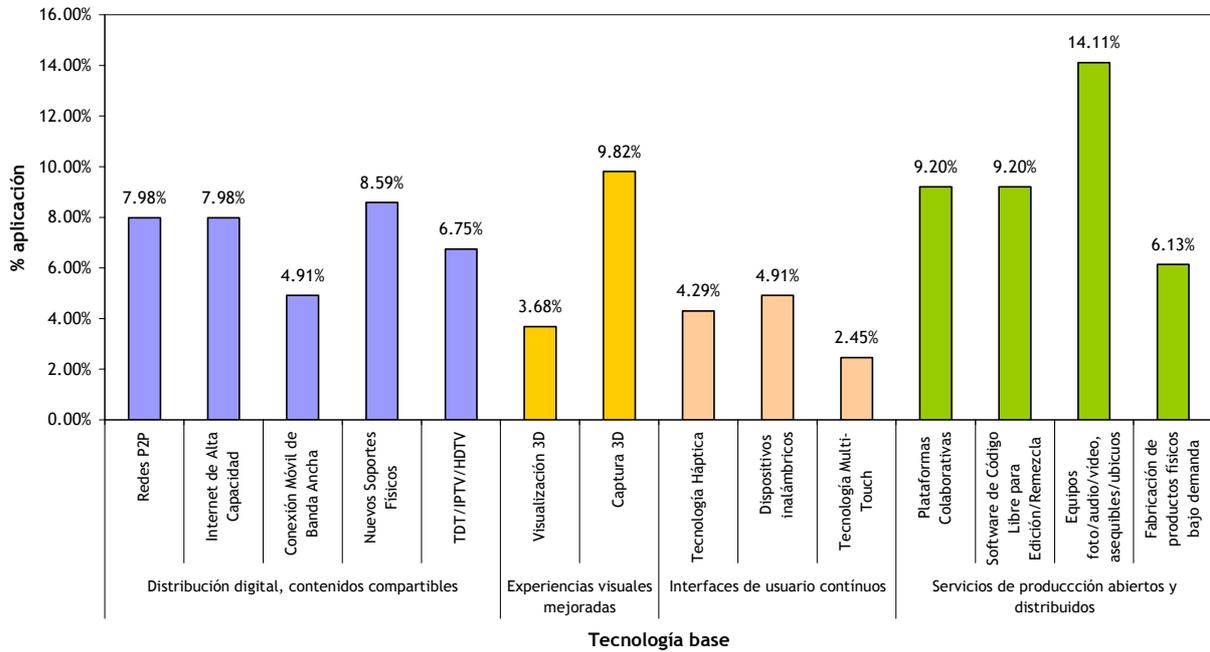
Desarrollo y ejecución



En este proceso destacan casi por igual las tendencias hacia servicios de producción abiertos y distribuidos y la distribución digital y contenidos compartibles (39% y 36% respectivamente).

Igualmente, si desglosamos cada tendencia en sus respectivas tecnologías base, la aplicación media que éstas tienen en las empresas, en su proceso de desarrollo y ejecución, arroja los datos representados en el siguiente gráfico:

Desarrollo y ejecución

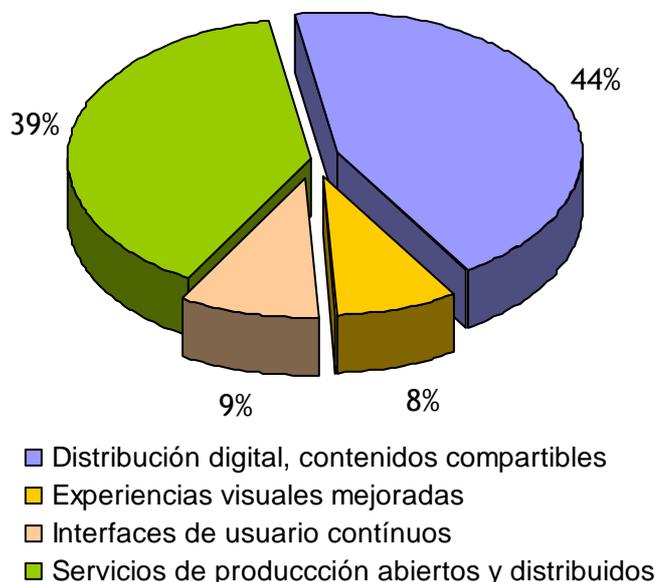


2.2.4. Comercialización y distribución.

Los productos obtenidos en la fase anterior tienen que ser adecuadamente distribuidos y/o comercializados para llegar a sus destinatarios finales, sean éstos personas usuarias u otros productos o servicios superiores. El proceso de comercialización y distribución comprende todas las fases y medios implicados en lograr este objetivo.

Respecto a dicho proceso se ha analizado la proporción o peso medio (en porcentaje) que tiene cada una de las cuatro tendencias estudiadas en el mismo, quedando representado en el siguiente gráfico:

Comercialización y distribución



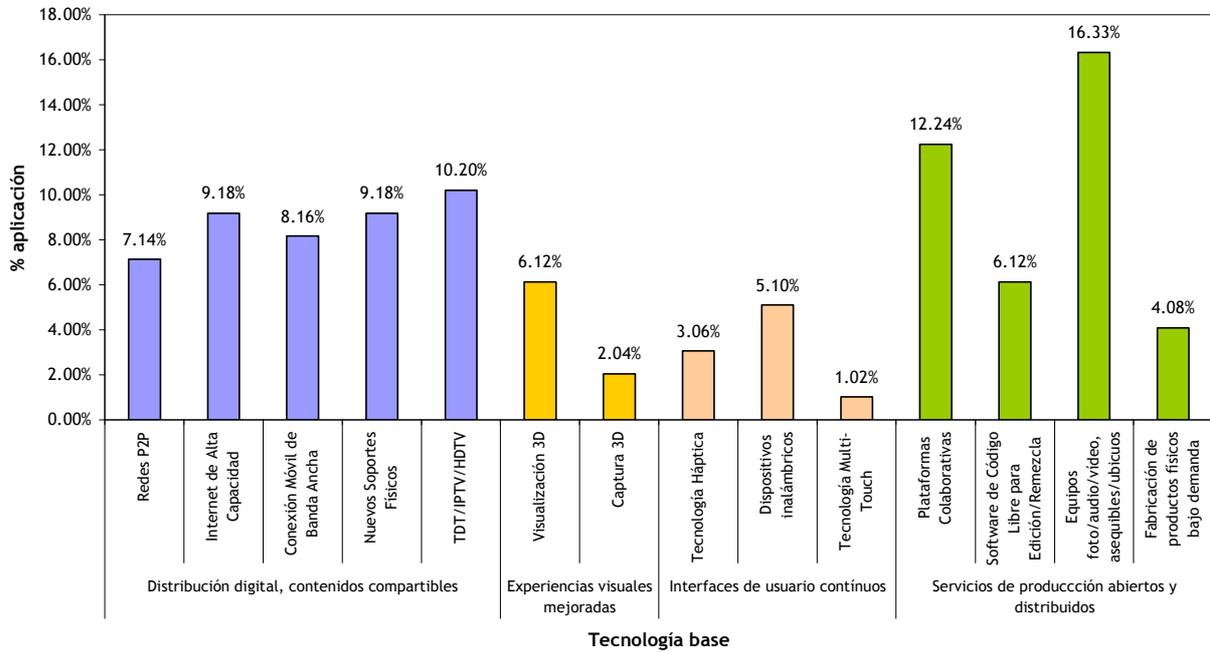
Como era de esperar, la distribución digital y contenidos compartibles es la tendencia más empleada (por un 44% de empresas) en el proceso de comercialización y distribución.

En este sentido, las empresas audiovisuales asturianas desean acceder o incrementar su mercado con la distribución de sus contenidos por Internet, aunque no tienen claro el modelo de negocio a seguir, mencionando uno posible: el pago por suscripción (similar a televisiones de pago, o a la música).

Las empresas de desarrollo TIC (web, videojuegos...) mencionan una mayor importancia en ocasiones del canal de distribución respecto al dispositivo final de usuario (móvil, consola, etc.), y aunque para las utilidades software u otras aplicaciones ven viable su desarrollo para una única plataforma (p.ej. iPhone), el desarrollo de videojuegos de entidad requiere su diseño y distribución para múltiples plataformas (que habitualmente forman 'mercados cautivos', con su propio canal de distribución y su rango de precios asociado).

Si desglosamos cada tendencia en sus respectivas tecnologías base, la aplicación media que éstas tienen para las empresas, en su proceso de comercialización y distribución, puede compararse en el siguiente gráfico:

Comercialización y distribución



Analizando el uso de tecnologías más empleadas en este proceso, destaca el empleo de equipos de foto/audio/video, asequibles/ubicuos (con un 16,33%), así como la utilización de plataformas colaborativas (12,24%). Esto parece indicar que las redes sociales se ven como un pujante canal de distribución, así como dispositivos como los teléfonos móviles más avanzados.

Mayor importancia del canal de distribución que del dispositivo final de usuario (móvil, consola, etc.).

Se tiene la impresión de que la distribución de contenidos audiovisuales será por Internet, posiblemente a través de un modelo de suscripción (similar a televisiones de pago, o a la música).

En las aplicaciones web, alguna empresa apuesta por la venta de productos cerrados (con variantes o 'sabores') en pago por uso.

Videojuegos de entidad deben diseñarse para múltiples plataformas, mientras que utilidades u otras aplicaciones son viables desarrollarlas para una única plataforma (p.ej. iPhone)

2.3. Valoración.

Un aspecto importante del cuestionario era la obtención del grado de percepción, que las empresas asturianas tienen de las herramientas TIC planteadas en el estudio, en aspectos diversos como la aplicación o éxito futuro de cada tecnología, así como su

complejidad (real o supuesta) y viabilidad económica a corto-medio plazo para su implantación interna, o como mercado real o posible para las empresas.

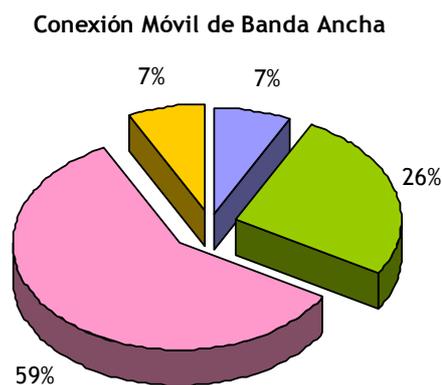
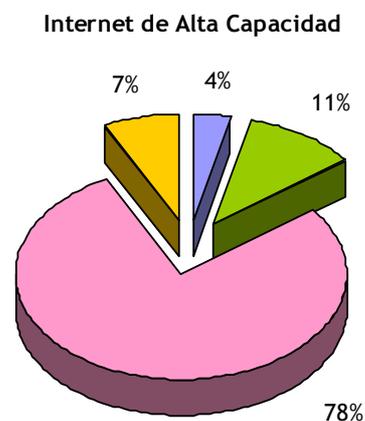
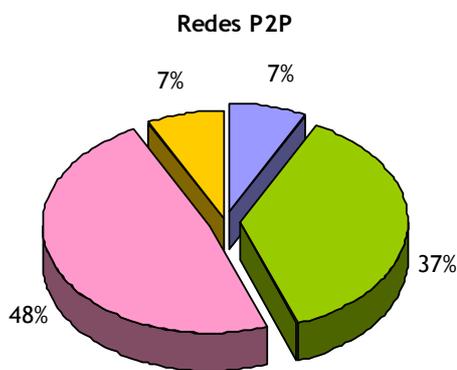
En los siguientes apartados se exponen los datos obtenidos en cada uno de estos aspectos analizados.

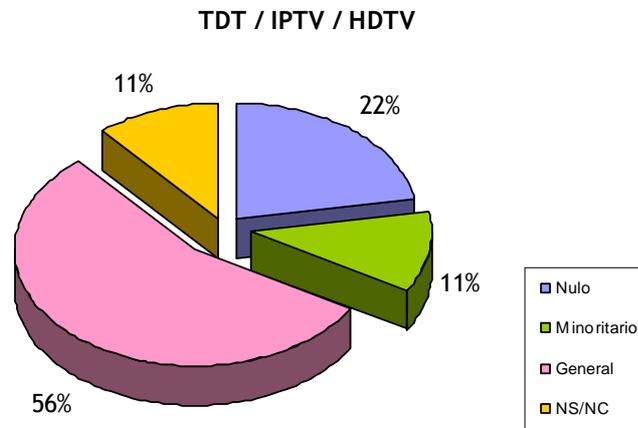
2.3.1. Uso futuro.

En este apartado se recogen las gráficas donde se detallan las valoraciones obtenidas, en términos de uso futuro (nulo, minoritario, general y NS/NC), para cada una de las tecnologías contempladas en el marco de las tendencias objeto de análisis.

Esta valoración se ha considerado por todas las empresas que han participado en el estudio, independientemente de que dispongan o no de las tecnologías analizadas.

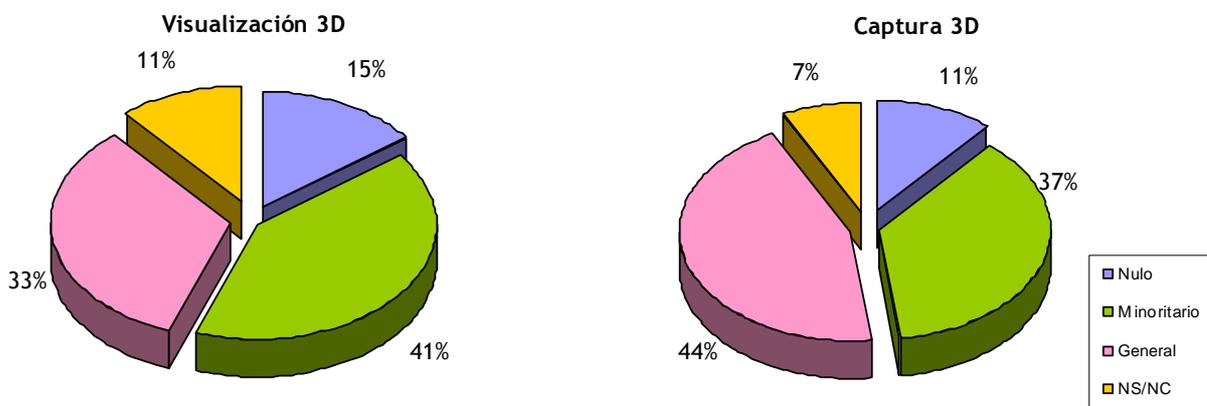
2.3.1.1. Distribución Digital, Contenidos Compartibles.





Las empresas prevén una implantación generalizada de las tecnologías de Internet de Alta Capacidad (78%) y el uso de nuevos soportes físicos (70%). Como dato destacable aparece un 22% de empresas no prevén ningún uso, o no saben / no contestan (11%) a las tecnologías de TDT / IPTV / HDTV.

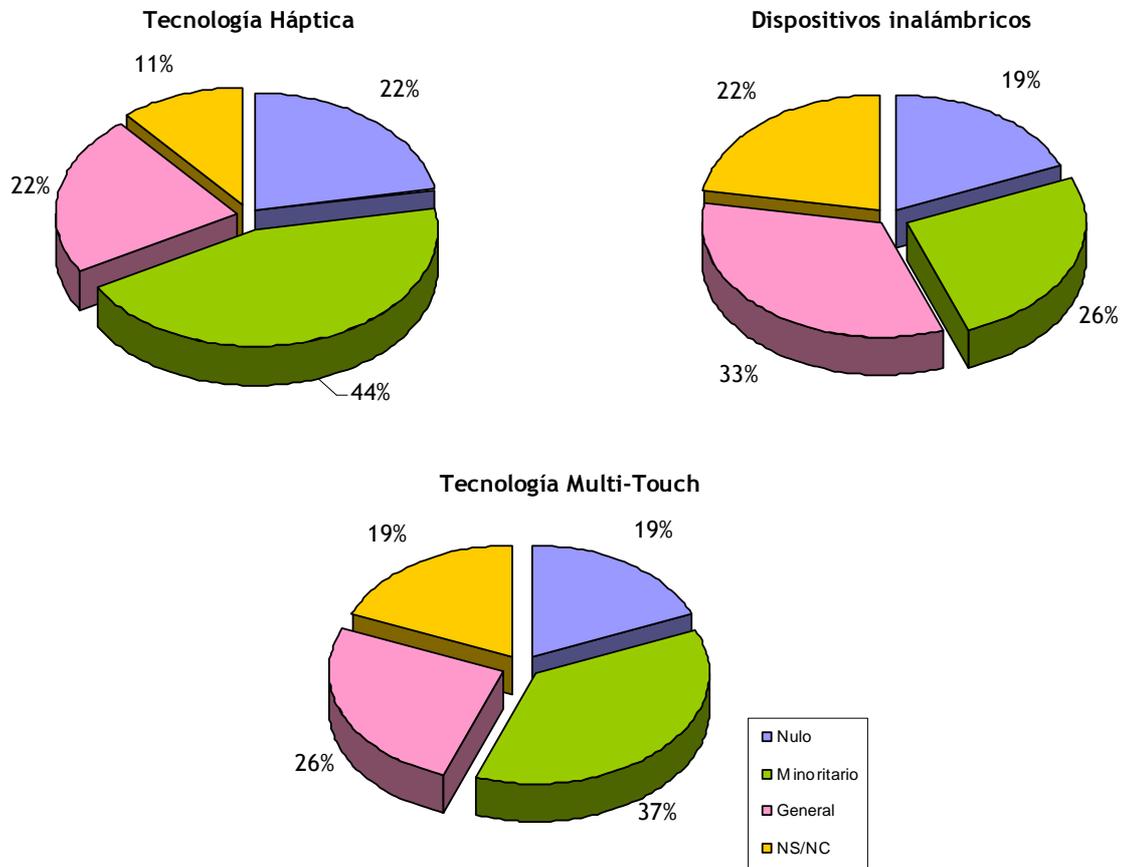
2.3.1.2. Experiencias Visuales Mejoradas.



A la vista de estos datos, las tecnologías de visualización 3D no tienen un horizonte claro para las empresas, pues un 41% de las mismas considera su uso futuro como minoritario y un 15% como nulo.

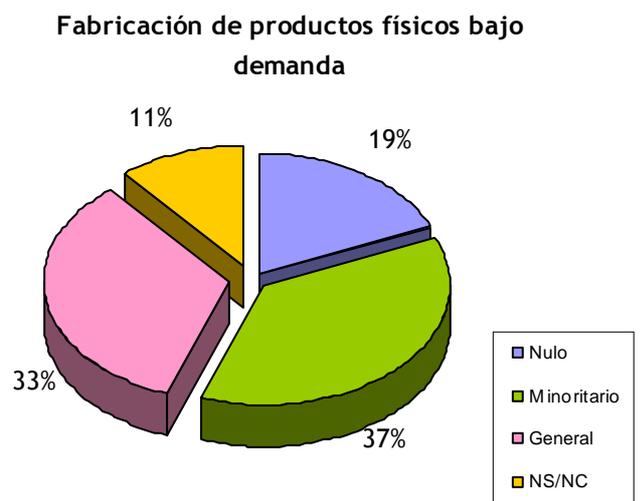
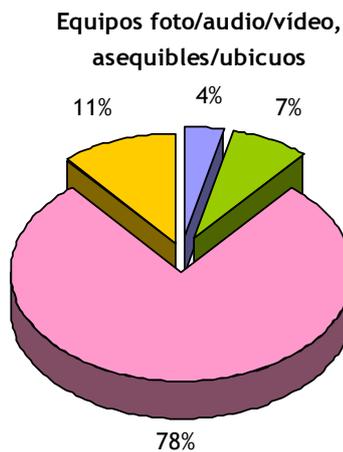
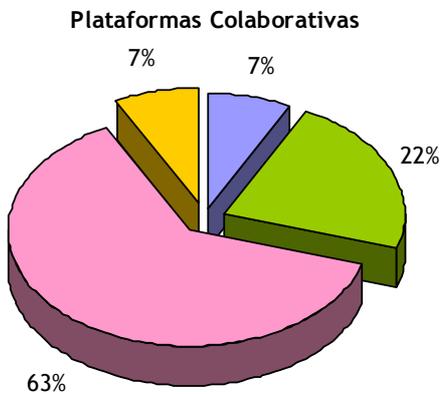
Una de las posibles explicaciones de este resultado es la situación de mercado todavía emergente, que aún no ha dado a las empresas encuestadas suficiente oportunidades de prueba.

2.3.1.3. Interfaces de Usuario Continuos.



Ni la tecnología háptica ni multi-touch se ven con suficiente futuro (un 44% y 37% de uso minoritario previsto). Por otro lado el uso de tecnologías inalámbricas es percibido con una mayor inmediatez y de uso generalizado (un 33%).

2.3.1.4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos.



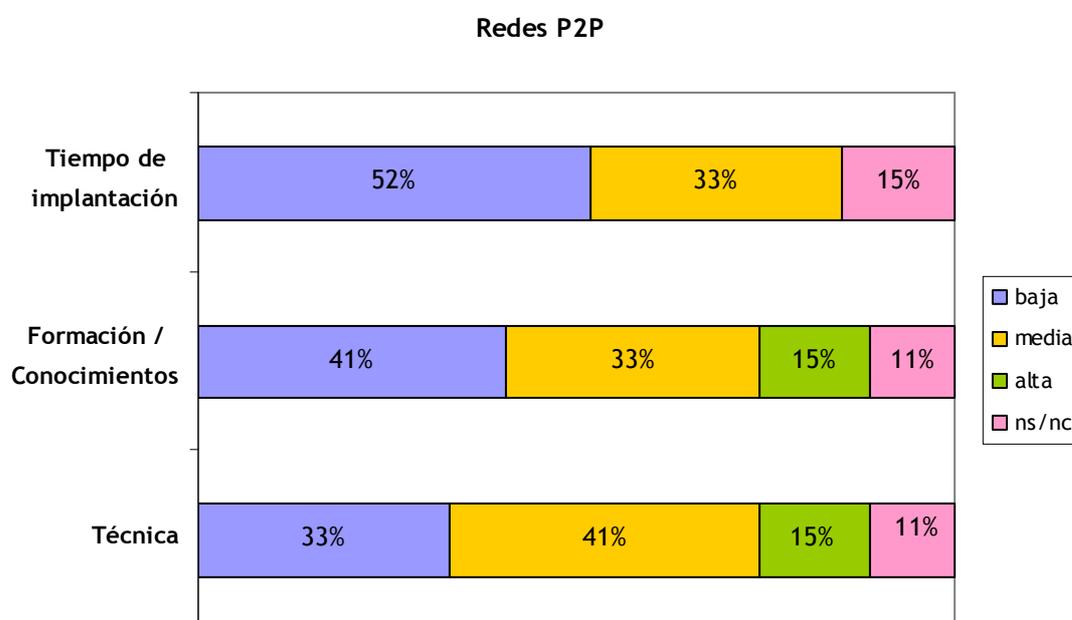
Se aprecia gran desconfianza en el futuro de las tecnologías de fabricación de productos físicos bajo demanda (un 19% de uso nulo y un 37% minoritario), mientras que para el resto de tecnologías en esta tendencia se prevé un impacto generalizado.

2.3.2. Nivel de complejidad.

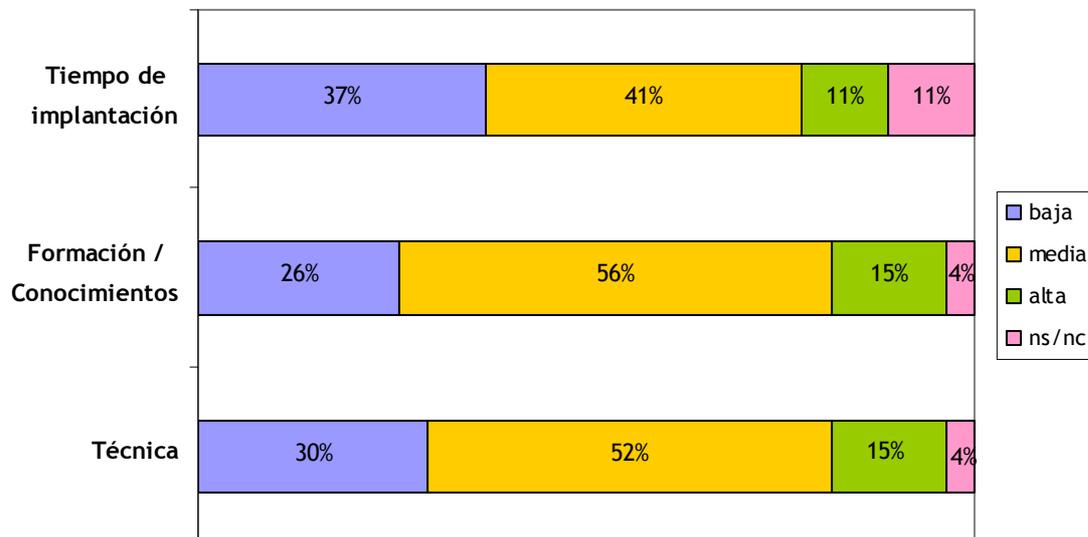
La valoración del nivel de complejidad tiene como objetivo mostrar la dificultad, experimentada o considerada (para aquellas empresas que no disponen de las tecnologías), para la adopción y uso de las tecnologías analizadas en el marco de este estudio. El nivel de complejidad se ha evaluado en tres variables, tiempo de implantación, formación / conocimientos requeridos y complejidad técnica.

A continuación se muestra gráficamente la valoración, atendiendo a nivel de complejidad y a las tres variables anteriormente mencionadas, para cada una de las tendencias y tecnologías analizadas.

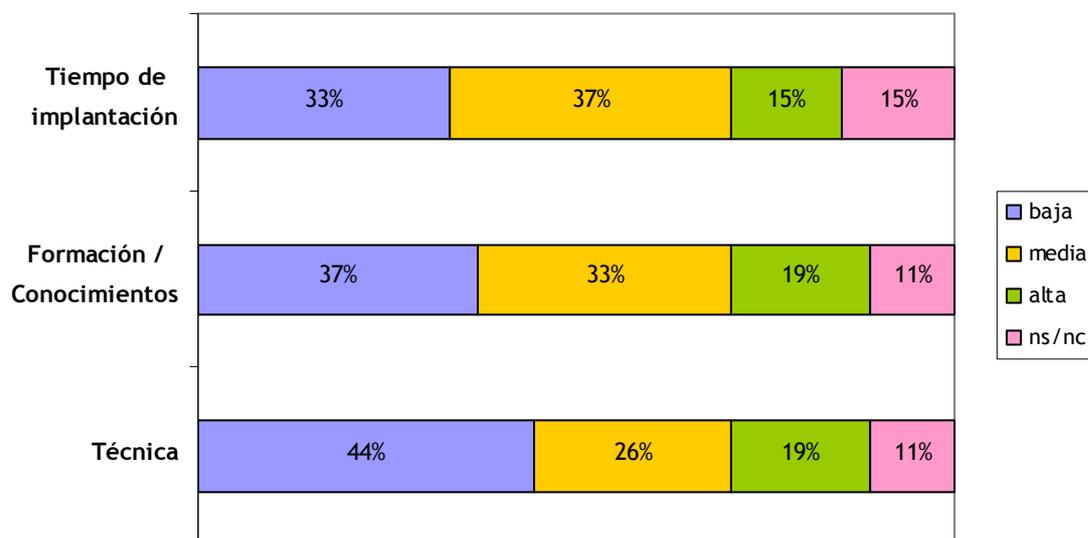
2.3.2.1. Distribución Digital, Contenidos Compartibles.



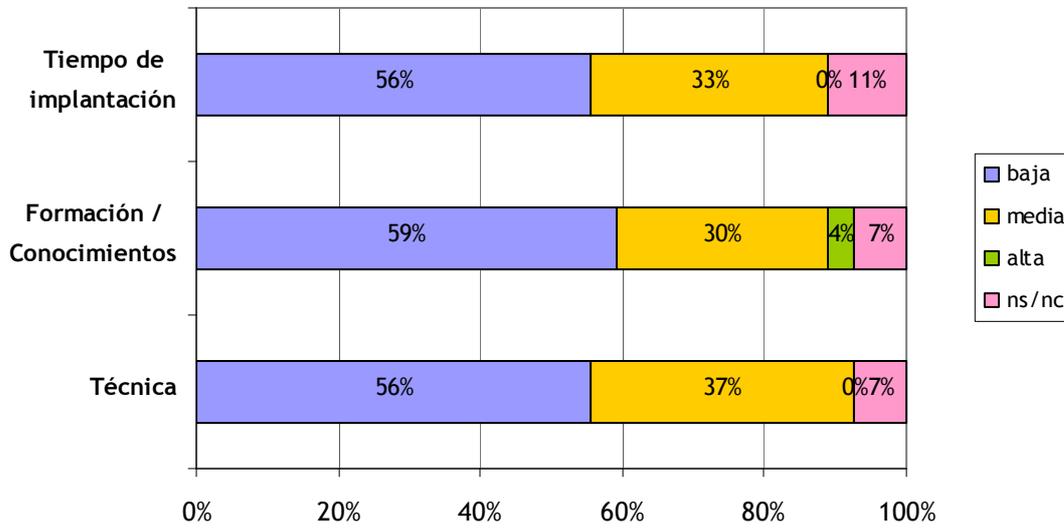
Internet de Alta Capacidad



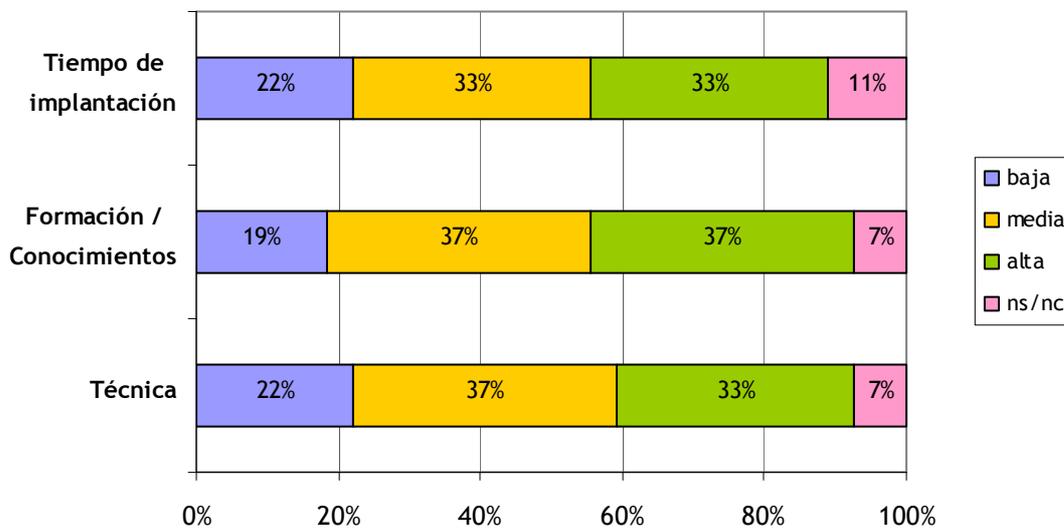
Conexión Móvil de Banda Ancha



Nuevos Soportes Físicos

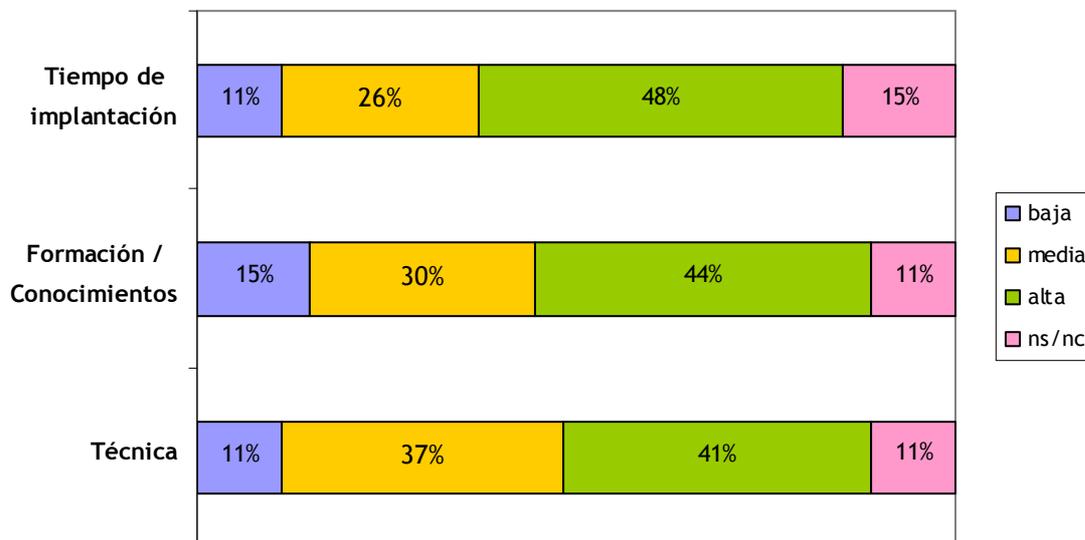


TDT/IPTV/HDTV

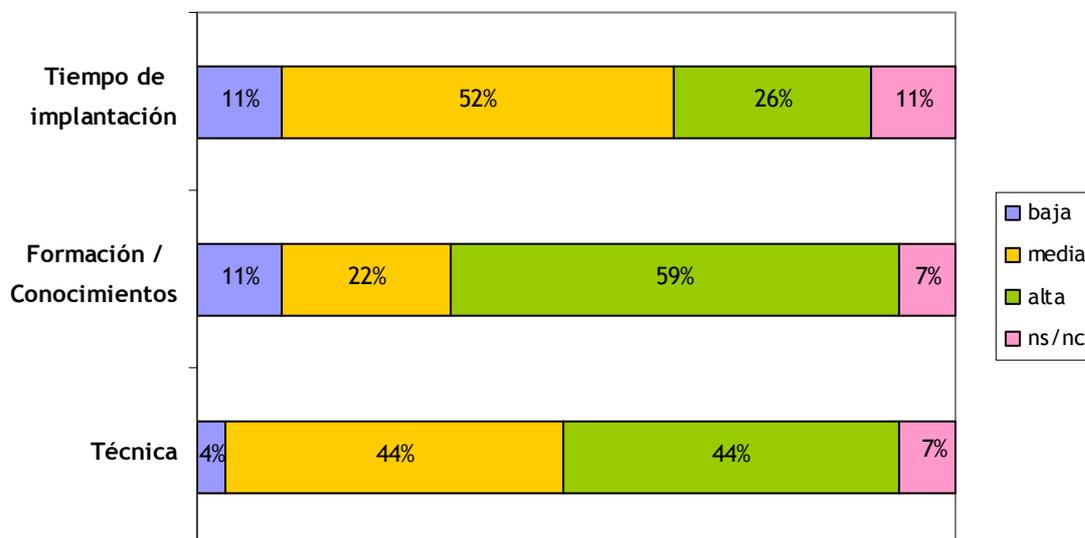


2.3.2.2. Experiencias Visuales Mejoradas.

Visualización 3D

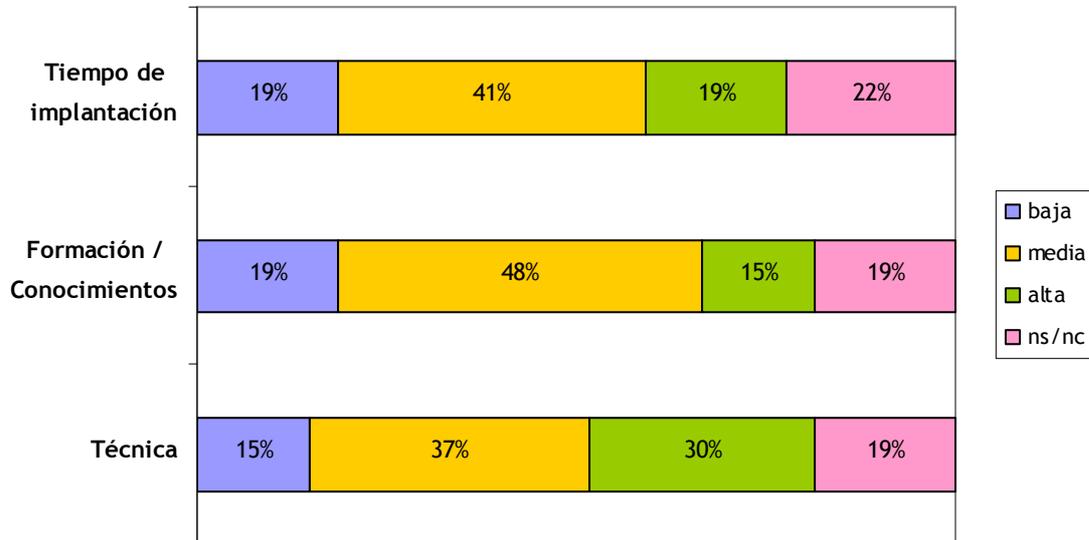


Captura 3D



2.3.2.3. Interfaces de Usuario Continuos.

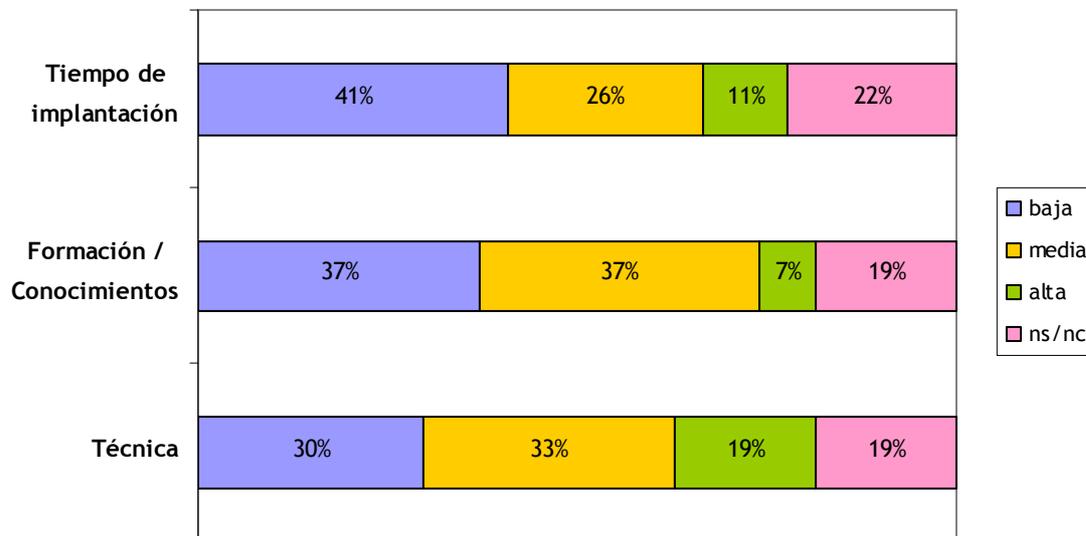
Tecnología Háptica



Dispositivos Inalámbricos

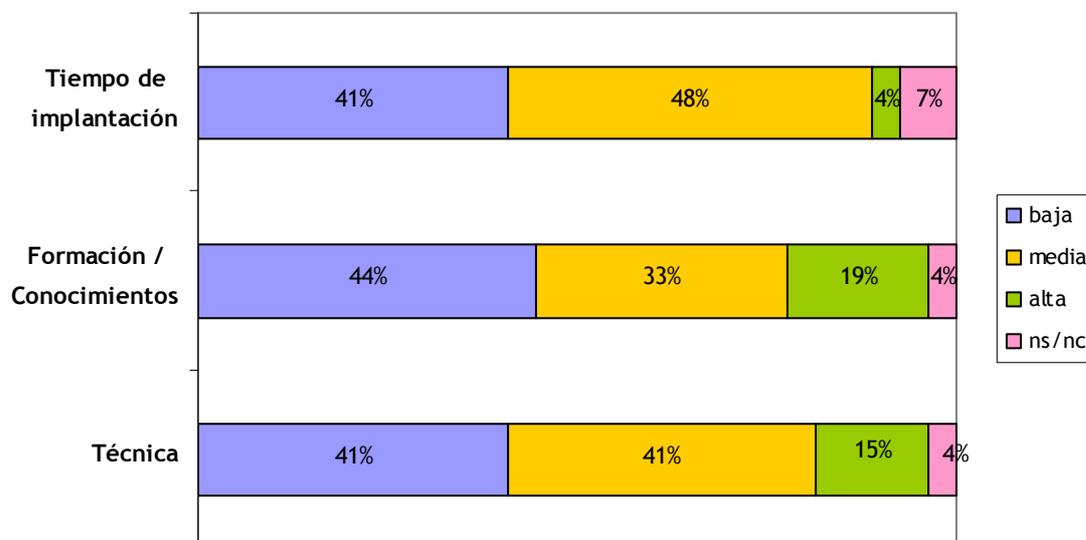


Tecnología Multi-Touch

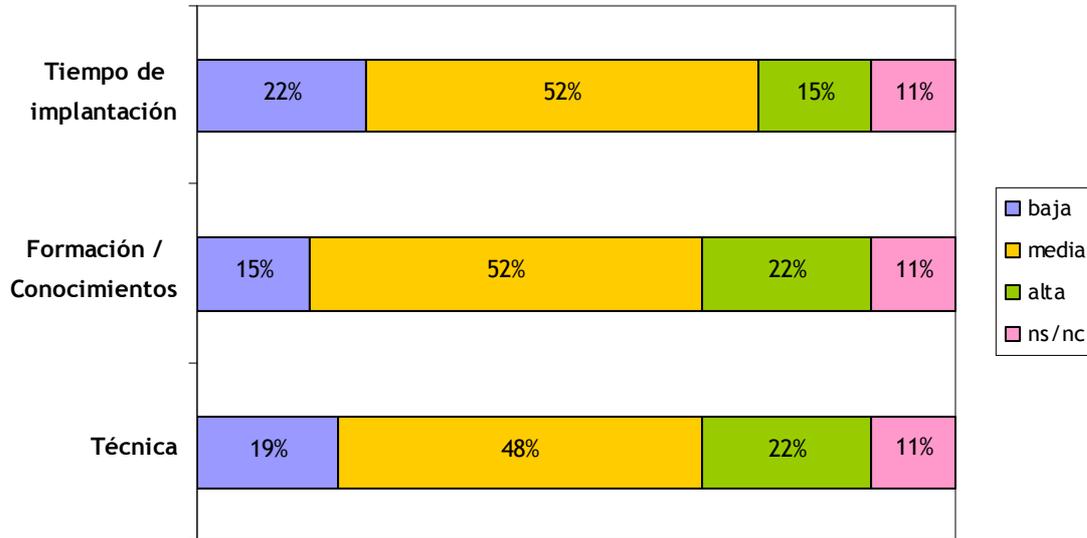


2.3.2.4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos.

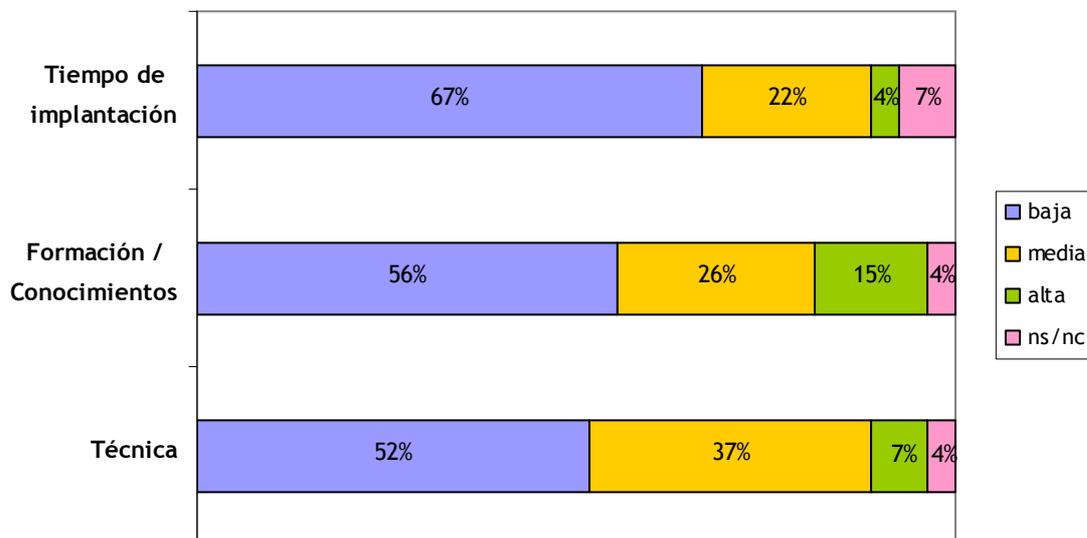
Plataformas Colaborativas



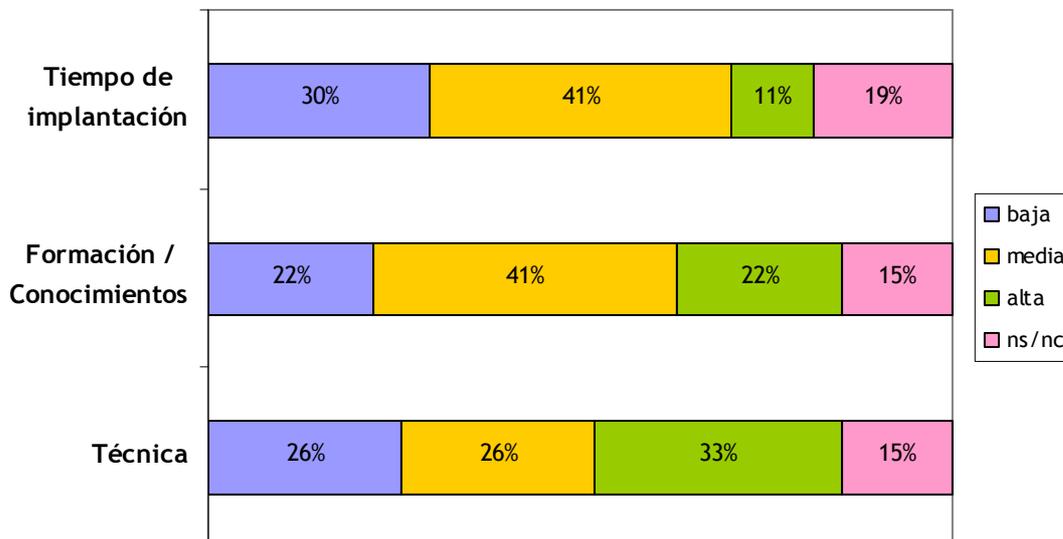
Software de Código Libre para Edición/Remezcla



Equipos foto/audio/video, asequibles/ubicuos



Fabricación de Productos Físicos Bajo Demanda

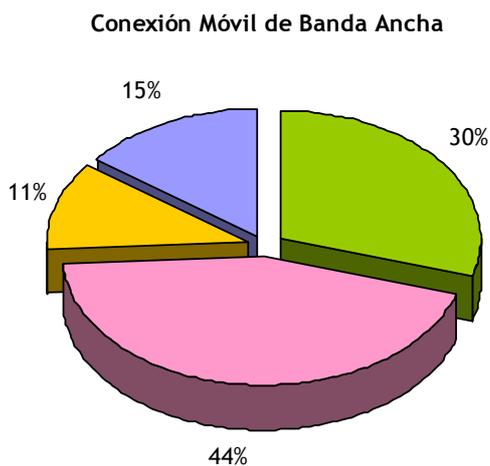
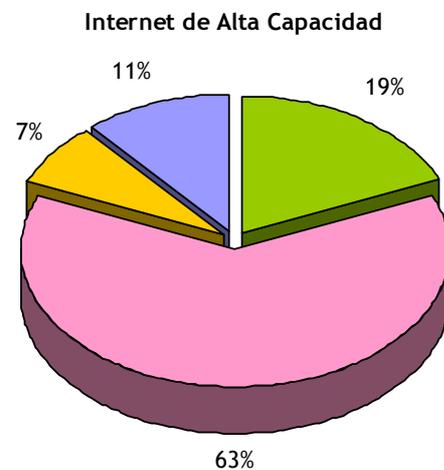
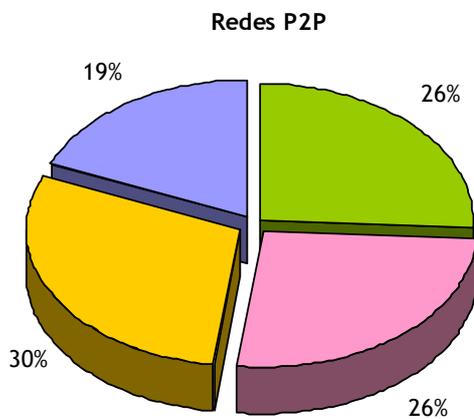


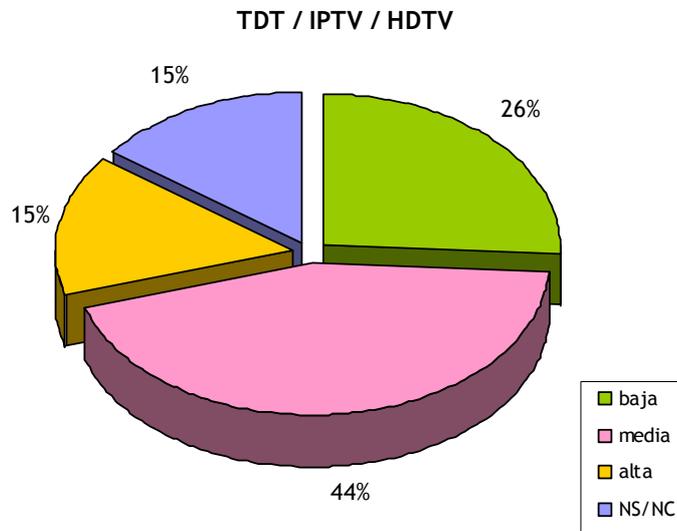
2.3.3. Viabilidad económica.

En este apartado se muestran las gráficas donde se detallan las valoraciones obtenidas, en términos de viabilidad económica (baja, media, alta y NS/NC), para cada una de las tecnologías contempladas en el marco de las tendencias objeto de análisis.

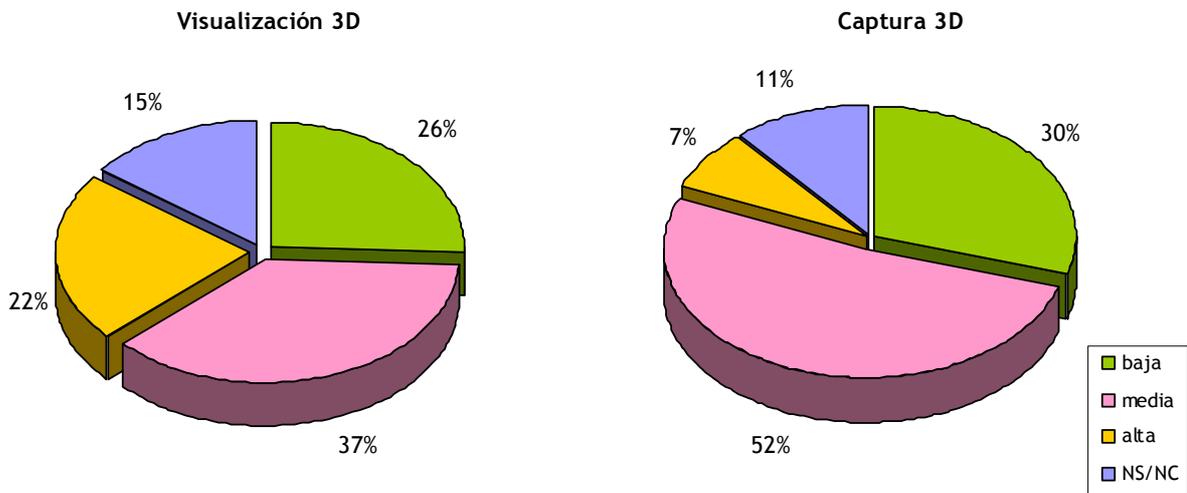
Los porcentajes obtenidos permiten identificar el grado de oportunidad (según criterios económicos), considerado por las empresas participantes, para la implantación de cada una de las tecnologías analizadas.

2.3.3.1. Distribución Digital, Contenidos Compartibles.



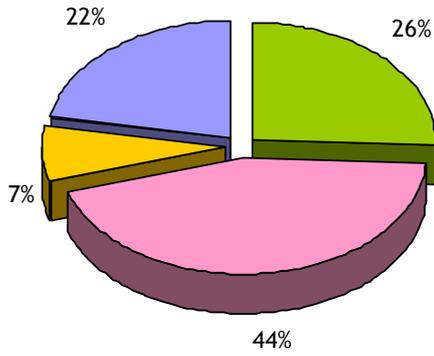


2.3.3.2. Experiencias Visuales Mejoradas.

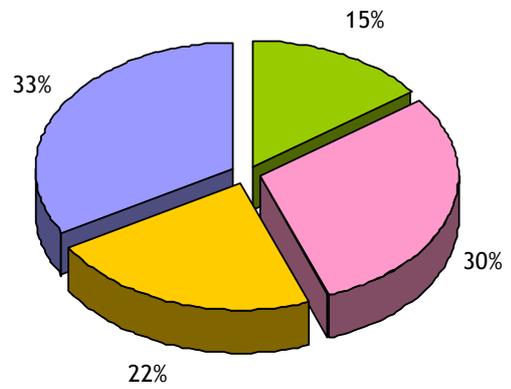


2.3.3.3. Interfaces de Usuario Continuos.

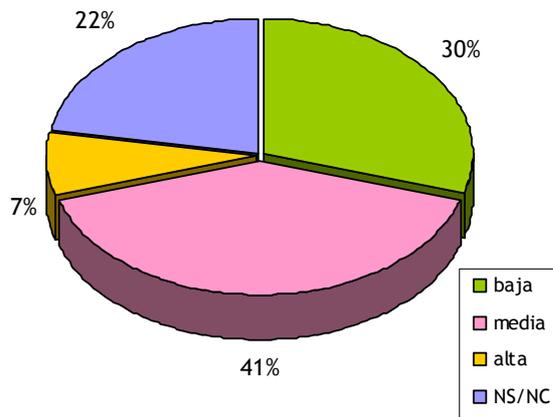
Tecnología Háptica



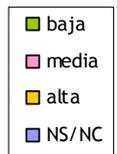
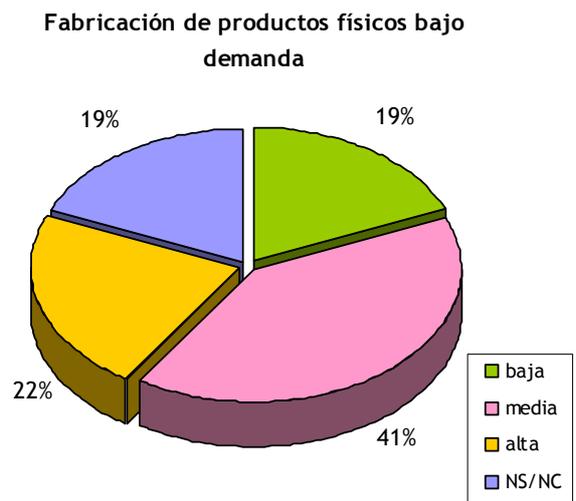
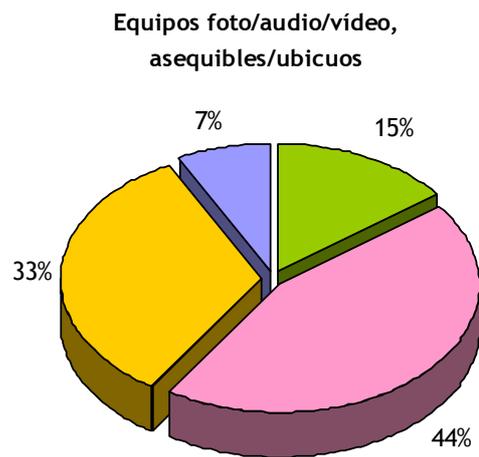
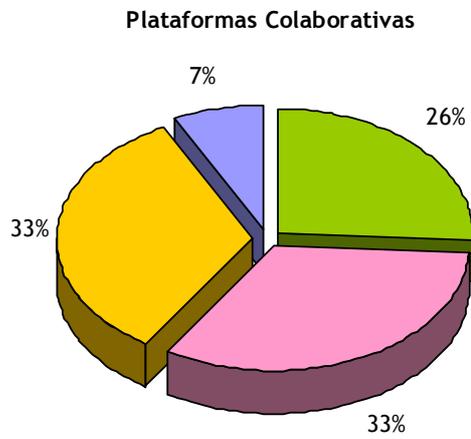
Dispositivos inalámbricos



Tecnología Multi-Touch



2.3.3.4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos.



3. Síntesis DAFO.

Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escasa adaptación al estándar Blue-ray. ▪ Bajo uso de sistemas Captura 3D. ▪ Bajo aprovechamiento del potencial de las TIC en la generación y planificación de las ideas. ▪ Poca capacidad para asumir riesgos y mucha dependencia de los análisis previos de viabilidad económica. Si existen dudas a este respecto no se desarrolla/trabaja sobre una determinada tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buen nivel de aplicación práctica de las TIC en el desarrollo y ejecución de productos y aplicaciones. ▪ Rápida adaptación a TDT/IPTV/HDTV. ▪ Importante uso de sistemas de Visualización 3D. ▪ Uso del prototipado rápido. ▪ Conocimiento por gran parte del sector de las tendencias generales del mercado.
Amenazas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escaso desarrollo de interfaces de usuario continuos, a excepción de la tecnología multi-touch. ▪ Necesidad de un mayor acercamiento del sector a la industria del videojuego para proporcionar productos y servicios más adaptados a sus necesidades. ▪ Dificultades de acceso a formación y conocimiento especializado en la propia región. ▪ Aumento de competidores externos en proyectos de la región. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovechamiento del potencial del software libre. ▪ Creación de contenidos para móviles. ▪ Creciente demanda de herramientas colaborativas asociadas a videojuegos on-line. ▪ Líneas de ayuda para la innovación e I+D, contenidos digitales, etc. desde diversos organismos (IDEPA, etc.). ▪ Capacitación del personal en herramientas TIC y sistemas de gestión del conocimiento. ▪ Especialización y cooperación entre empresas para abordar proyectos más grandes, complejos y fuera de la región.

4. Principales conclusiones.

1. Distribución Digital, Contenidos Compartibles.

La tecnología empleada para este tipo de actividad está implantada en las empresas de la industria creativa Asturias, si bien se pueden realizar diversas matizaciones a esta afirmación.

1. Las redes P2P son ampliamente utilizadas pero sería recomendable que el sector tuviese conocimiento de la evolución previsible de esta tecnología hacia el P4P y aprovechar el mayor rendimiento que ofrece esta tecnología.
2. Surge la duda de si esta alta implantación de la P2P es lo que motiva una baja emisión en peercasting o si se debe al desconocimiento de las ventajas que esa aporta.

En cualquier caso, el alto porcentaje de uso de servidores de streaming no sugiere que el sector asturiano tenga una debilidad en esta materia.

3. La conexión móvil de banda ancha todavía no es una tecnología totalmente implantada en la industria. No obstante, su nivel está en concordancia con el mercado, ya que a nivel europeo este tipo de conexión no ha llegado a su techo.
4. Si bien se ha generalizado el uso de nuevos soportes físicos como las memorias o los discos flash, hay que destacar el escaso desarrollo de tecnología blu-ray y de las etiquetas RFID. En el caso del Blu-ray ya se ha definido como un estándar del mercado, por lo cual es importante una rápida adaptación al mismo.

En el caso de las etiquetas RFID su importancia estriba en que serán, muy probablemente, utilizadas de forma generalizada dada sus múltiples aplicaciones. Trabajar en este tipo de tecnología puede ser la puerta de acceso a nuevos mercados.

5. Sorprende gratamente como se está trabajando en materia de TDT/IPTV/HDTV y como parece que la empresa asturiana se está adaptando a estos nuevos formatos.

A destacar que este tipo de tecnologías son percibidas por las empresas encuestadas como las más viables en términos económicos.

2. Experiencias Visuales Mejoradas.

En esta tendencia, los datos obtenidos reflejan un mayor peso de las tecnologías de captura en 3D sobre las de visualización en 3D, sin embargo es un dato que precisa aclaración: en realidad la industria asturiana está plenamente volcada en el empleo de software de edición en 3D, pero no así en lo que se refiere a la captura de imágenes en 3D.

La captura 3D (cámaras 3D) es una tecnología que es considerada cara por las empresas, y que por ahora no justifica prescindir del trabajo de un diseñador que 'copie' la realidad a un modelo 3D.

El éxito futuro de algunos proyectos importantes para introducir el 3D en los hogares, como el Natal de Microsoft que, aunque inicialmente más enfocado al campo del videojuego, puede tener aplicación en el campo profesional y empresarial, traerá un abaratamiento de costes que permita un mayor auge de estas tecnologías.

Por otro lado, se advierte un importante y variado uso en las empresas asturianas de herramientas y tecnologías de visualización en 3D. Este potencial existente en la industria de la región podría aprovecharse, además de para impulsar proyectos en el campo de los videojuegos, para investigar y lanzar nuevos proyectos en otros ámbitos de aplicación del 3D como la televisión 3D, los juegos adultos (máquinas recreativas, casinos) y el marketing o publicidad (realidad aumentada). Esto podría dar a la industria creativa asturiana una posición competitiva ventajosa en estos mercados emergentes.

3. Interfaces de Usuario Continuos.

En este tipo de tecnologías hay una clara tendencia a seguir las pautas actuales del mercado, centrándose casi en exclusiva en todo lo relacionado con la industria del desarrollo de juegos y la tecnología multi-touch. No obstante, el porcentaje de empresas involucradas en este tipo de proyectos no es muy alto y, tal y como apunta el mercado, este tipo de tecnología será implantada en múltiples dispositivos, desde las videoconsolas hasta los teléfonos móviles.

De los resultados del estudio podría deducirse que las empresas asturianas no se están asumiendo riesgos y, por ello, no se trabaja sobre otras tecnologías como los guantes de datos o tabletas vibradoras. Lo cierto es que las empresas asturianas consideran a las tecnologías multitouch caras, y que aportan una escasa ventaja respecto a otros dispositivos tradicionales (teclado y ratón) para adoptarlas en sus habituales procesos internos.

4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos.

En este tipo de servicios hay que diferenciar entre la tecnología utilizada:

1. En el caso de plataformas colaborativas, las empresas asturianas tienen tendencia a asociarlas con herramientas web 2.0, como las wikis, microblogging, etc. Se destaca el valor positivo dado a estas herramientas colaborativas en la mejorar de la comunicación y flujos de trabajo entre equipos humanos dispersos geográficamente. Por otra parte, se advierte también del potencial que este tipo de tecnologías tiene en el campo de los videojuegos on-line.
2. Al abordar el uso del Software de Código Libre para la edición y remezcla se distinguen dos tipos de empresa. Por un lado estarían aquellas que no le ven ningún tipo de viabilidad pero sin embargo existe un porcentaje bastante alto de otras que sí hacen uso de este tipo de software.

Estas últimas siguen la tendencia del mercado que parece, poco a poco y sobre todo en el sector de las TIC, inclinarse hacia herramientas basadas en este tipo de código dada la reducción de costes que supone y sus grandes posibilidades de adaptación.

3. En el caso de los equipos de foto/audio/vídeo asequibles y ubicuos, existe un elevado porcentaje de empresas asturianas que los emplean de manera habitual, reconociendo su utilidad expresa para capturar ideas o sensaciones que serán aprovechadas en los procesos creativos de la empresa, especialmente en los de generación de ideas y de diseño y planificación.
4. La fabricación de productos bajo demanda sí interesa al sector creativo asturiano, reconociendo un creciente auge de productos más personalizables, y se empieza a tomar conciencia de que la industria debe adaptar sus sistemas de producción a este requisito. Un primer paso puede ser la incorporación de la impresión 3D y el prototipado rápido, tecnología creciente más en entornos industriales que en los sectores tratados en el estudio, pero que podría tener diversos campos de aplicación en la industria creativa de la región, con numerosas ventajas tanto en tiempo como en costes.

Otras observaciones finales:

- Aunque el desconocimiento por algunas empresas de ciertas tendencias y tecnologías incluidas en el cuestionario, bien por ser muy novedosas o de mayor aplicación en sectores distintos al propio, puede haber introducido alguna distorsión en las respuestas obtenidas, y por ende cierta desviación respecto a la realidad en algunos datos reflejados en el presente estudio, las principales conclusiones obtenidas fueron ampliamente corroboradas y validadas en las jornadas de contraste con empresas y entidades, considerando pues la desviación mencionada como mínima y no generalizada, centrada si cabe en alguna de las muchas herramientas TIC analizadas, pero despreciable a nivel de tendencias o tecnologías base.
- Mayoritariamente las empresas participantes consideran muy positivo el estudio realizado y las jornadas celebradas, evaluando la metodología seguida y el cuestionario desarrollado como muy completo, con una acertada identificación de tendencias y una adecuada agrupación y desglose de herramientas TIC (tecnologías base y aplicadas).
- También se considera acertada la agrupación establecida de los procesos empresariales comunes, así como el planteamiento realizado de la creatividad como eje central y que ha permitido una provechosa interacción entre empresas de sectores dispares.
- Se recoge también una demanda de continuidad y profundización en este campo de la creatividad a través de nuevas actividades, como talleres específicos en ciertas tecnologías o para determinados sectores, así como la ampliación de éstos en caso de plantearse una futura evolución del presente estudio, y también incluir en el mismo las aportaciones de artistas destacados de la región (en campos como las bellas artes, artes escénicas, la música, etc.).

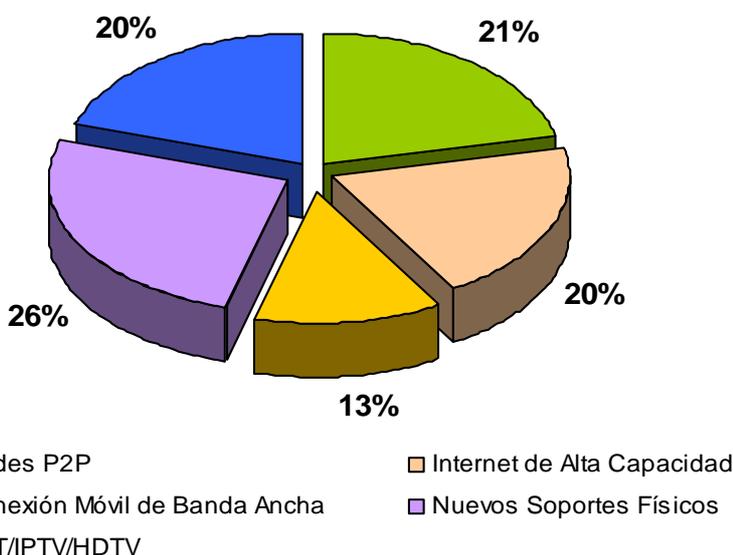
IV. Anexos y bibliografía.

1. Anexos.

1.1. Uso de Tecnologías por tendencia.

1.1.1. Distribución Digital, Contenidos Compartibles.

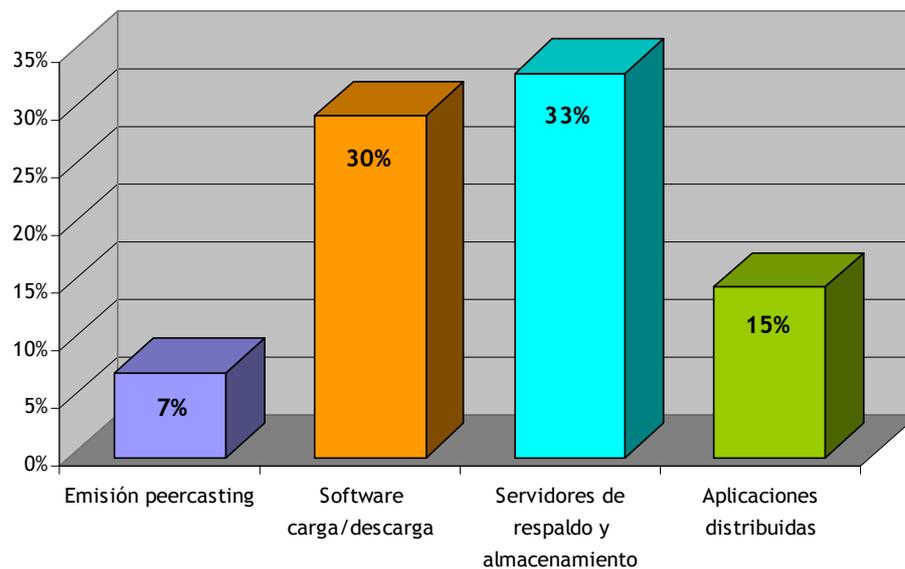
Dentro de la presente tendencia, la distribución o peso (expresado en porcentaje sobre toda la tendencia) que tiene cada tecnología base usada por las empresas encuestadas, queda reflejado en el siguiente gráfico.



La tecnología menos influyente en esta tendencia es la Conexión Móvil de Banda Ancha, que representa tan sólo un 13% en la tendencia, mientras el resto de tecnologías tienen un peso similar, destacando algo más el uso de Nuevos Soportes Físicos (26%).

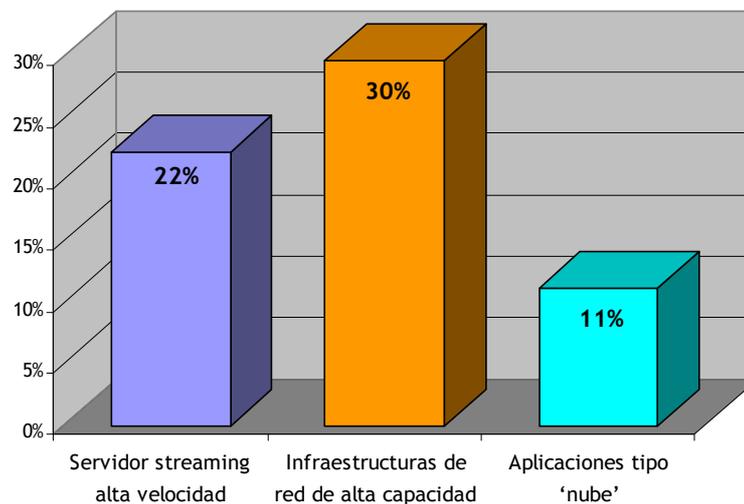
A continuación, y por cada una de las cinco tecnologías base consideradas en la tendencia, se representa de manera gráfica el porcentaje de empresas que utilizan cada una de las tecnologías aplicadas particulares.

Redes P2P



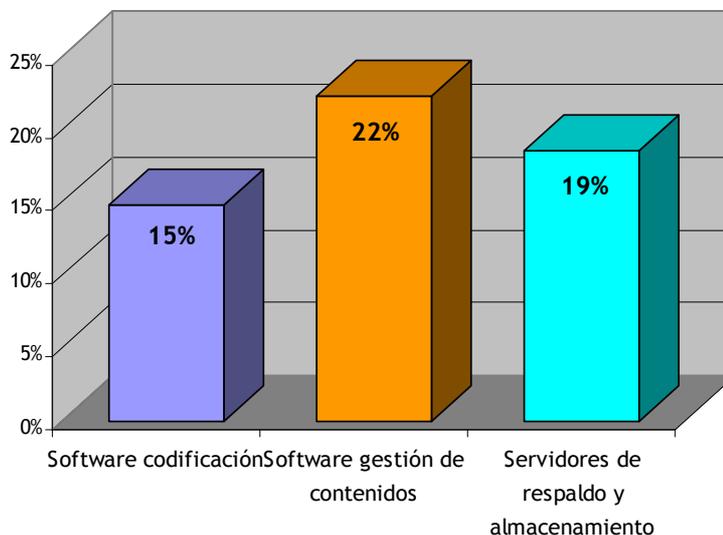
Destaca el empleo de software de carga / descarga (por un 30% de empresas) y la implantación de servidores asociados de respaldo y almacenamiento (por un 33% de empresas).

Internet de Alta Capacidad



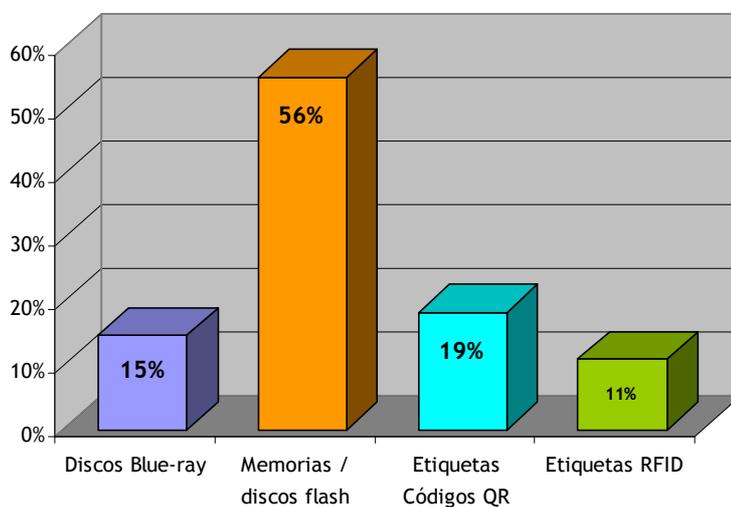
Un 30% de empresas disponen de infraestructuras de red de alta capacidad, mientras que son pocas las que emplean aplicaciones tipo 'nube' (tan sólo un 11%).

Conexión Móvil de Banda Ancha



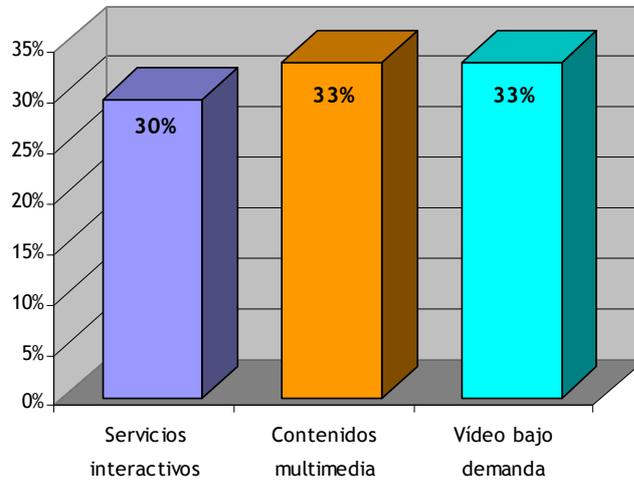
Destaca el uso de Software de gestión de contenidos (en un 22% de las empresas).

Nuevos Soportes Físicos



Destaca el uso generalizado de memorias / discos flash (56% empresas), mientras el uso de discos Blue-ray no despegó aún (15% empresas).

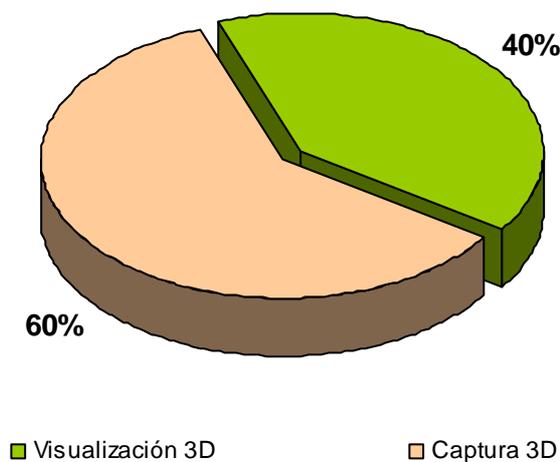
TDT / IPTV / HDTV



El empleo de las diversas tecnologías representadas es muy similar (entre un 30 - 33%).

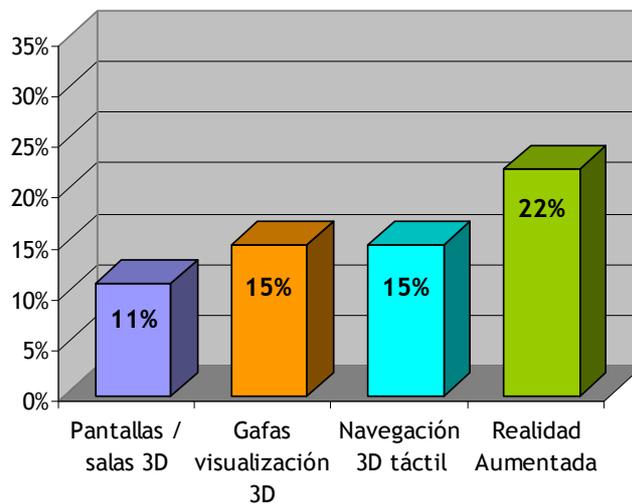
1.1.2. Experiencias Visuales Mejoradas.

Dentro de la presente tendencia, la distribución o peso (expresado en porcentaje sobre toda la tendencia) que representa el uso por las empresas encuestadas de las dos tecnologías base pertenecientes a dicha tendencia, queda reflejado en el siguiente gráfico.



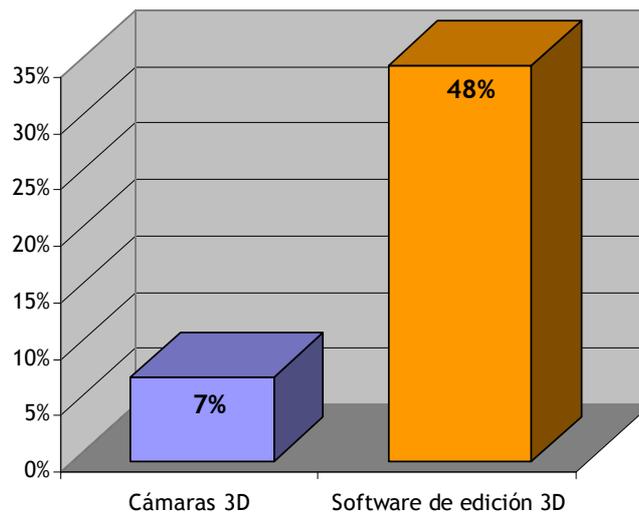
A continuación, y por cada una de las dos tecnologías base consideradas en la tendencia, se representa de manera gráfica el porcentaje de empresas que utilizan cada una de las tecnologías aplicadas particulares.

Visualización 3D



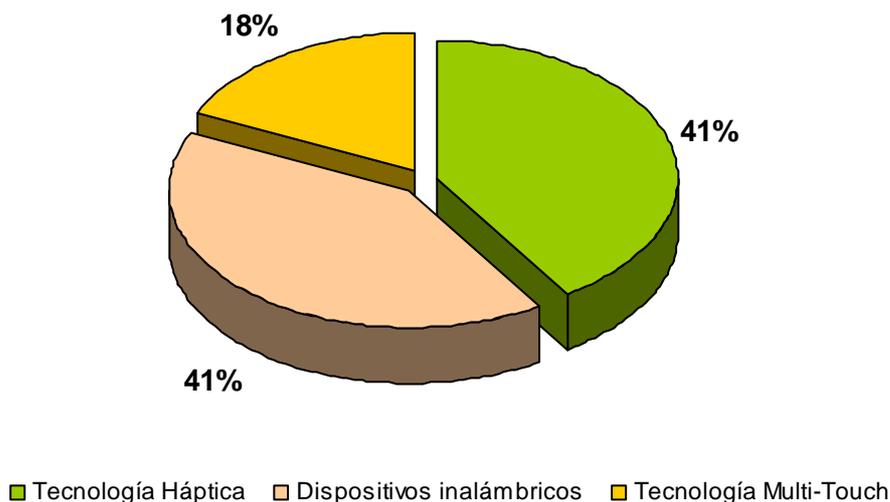
El empleo de pantallas / salas 3D es aún escaso (11%) y destaca la Realidad Aumentada (22%) como tecnología de Visualización 3D con mayor proyección.

Captura 3D

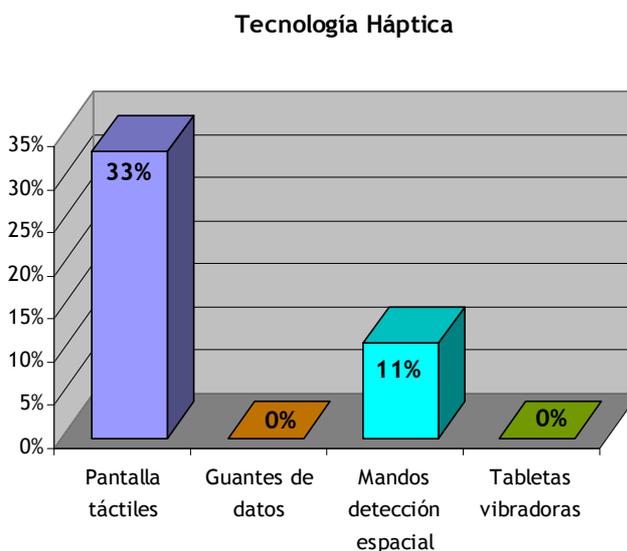


1.1.3. Interfaces de Usuario Continuos.

Dentro de la presente tendencia, la distribución o peso (expresado en porcentaje sobre toda la tendencia) que representa el uso por las empresas encuestadas de las tres tecnologías base pertenecientes a dicha tendencia, queda reflejado en el siguiente gráfico.

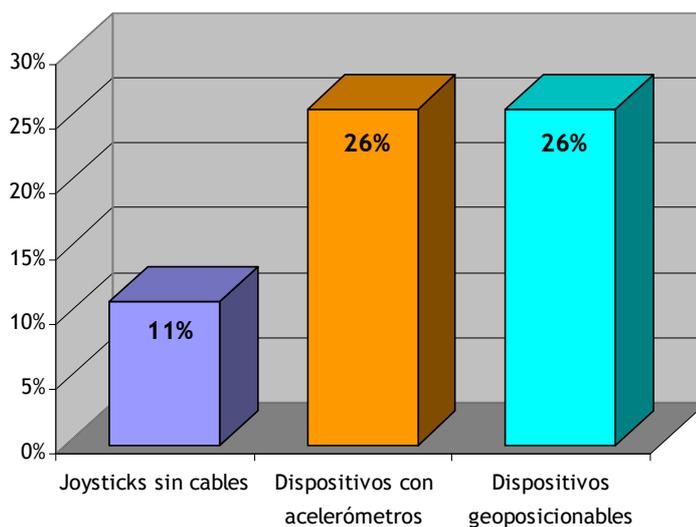


A continuación, y por cada una de las tres tecnologías base consideradas en la tendencia, se representa de manera gráfica el porcentaje de empresas que utilizan cada una de las tecnologías aplicadas particulares.



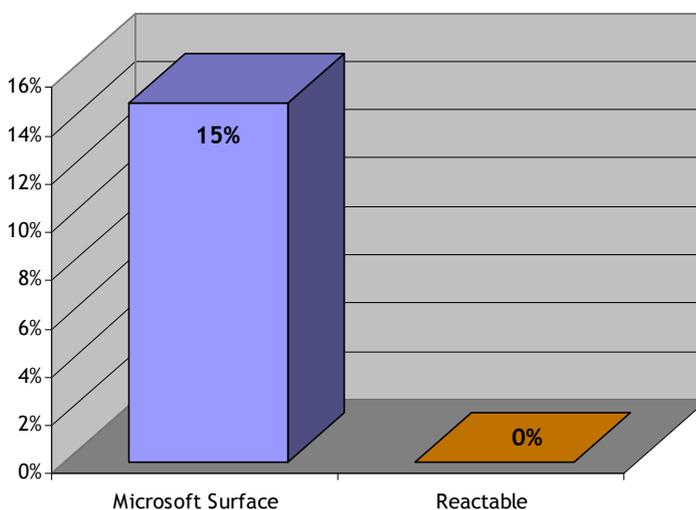
En el uso de tecnología háptica destaca el uso de pantallas táctiles (33%) y en nulo uso tanto de guantes de datos como de tabletas vibratoras.

Dispositivos Inalámbricos



Los dispositivos inalámbricos menos empleados son los joysticks sin cables (un 11%).

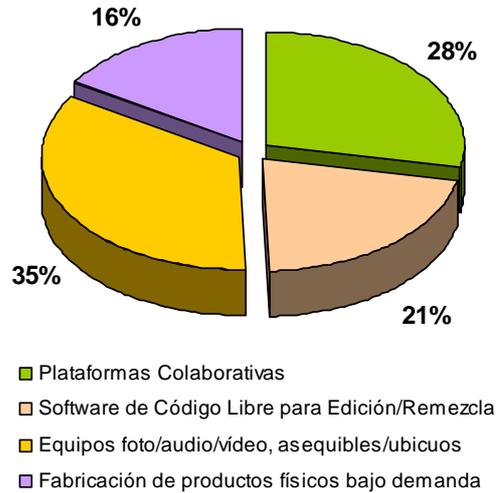
Tecnología Multi-Touch



La mesa Reactable no es empleada por ninguna empresa, mientras que un pequeño porcentaje (15%) emplea tecnología Microsoft Surface.

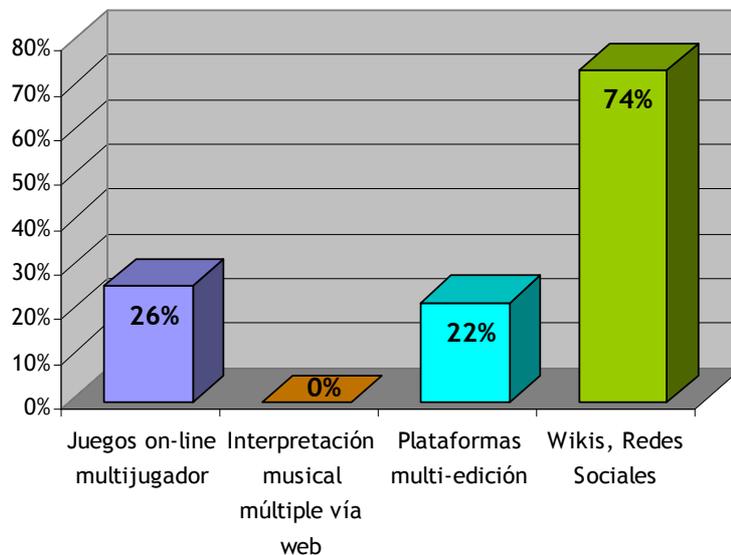
1.1.4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos.

Dentro de la presente tendencia, la distribución o peso (expresado en porcentaje sobre toda la tendencia) que representa el uso por las empresas encuestadas de las cuatro tecnologías base pertenecientes a dicha tendencia, queda reflejado en el siguiente gráfico.



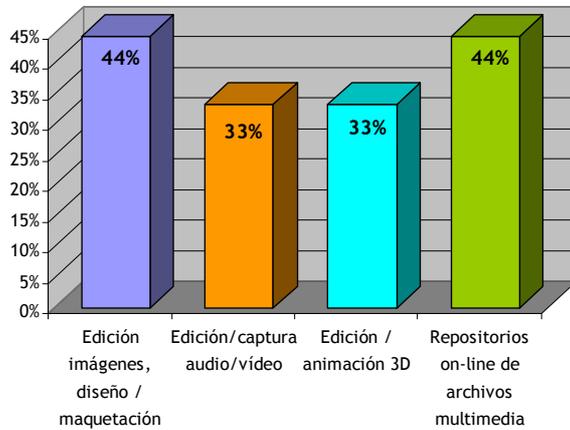
A continuación, y por cada una de las cuatro tecnologías base consideradas en la tendencia, se representa de manera gráfica el porcentaje de empresas que utilizan cada una de las tecnologías aplicadas particulares.

Plataformas Colaborativas

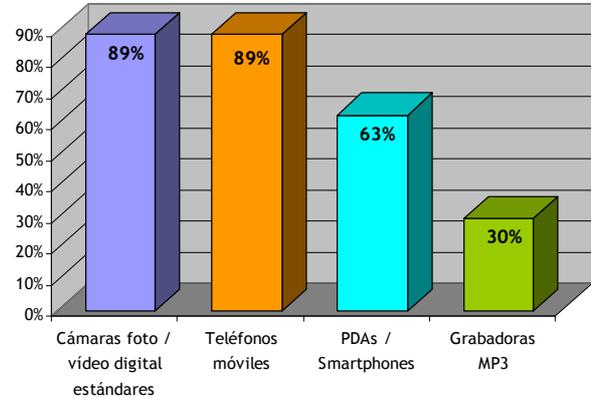


El empleo de Wikis y/o Redes Sociales es mayoritario entre las empresas (75%), mientras que ninguna ha trabajado en el campo de la interpretación musical múltiple vía web.

Software de Código Libre para Edición / Remezcla

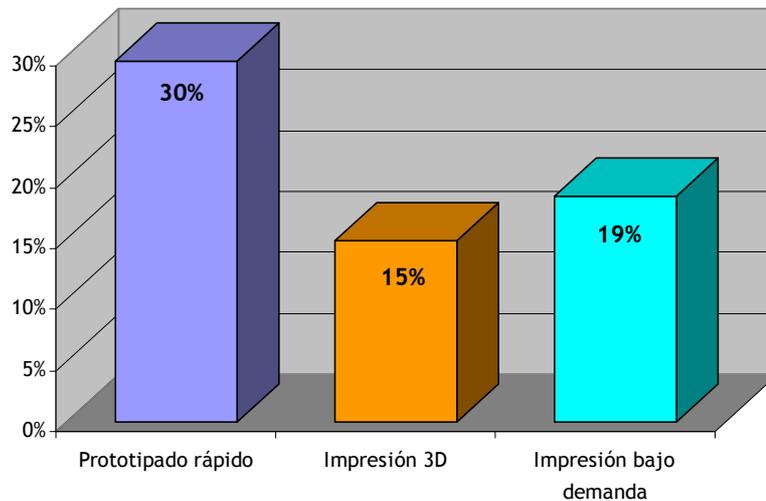


Equipos foto / audio / video, asequibles / ubicuos



Las cámaras de foto y vídeo, así como los teléfonos móviles tienen un uso masivo (89% en ambos casos) entre las empresas.

Fabricación de productos físicos bajo demanda



1.2. Modelo de cuestionario.



CUESTIONARIO HERRAMIENTAS TIC APLICADO A LA CREATIVIDAD		Fecha:
Empresa	Nombre / Razón Social	Personal (Nº)
Persona de contacto		
Datos de contacto	Teléfonos	e-mail
CNAE	Actividad principal	Otros
Subsectores de actividad:		
<input type="checkbox"/> Cine / TV <input type="checkbox"/> Música / Radio <input type="checkbox"/> Juegos / Animación <input type="checkbox"/> Otros: _____ <input type="checkbox"/> Publicidad <input type="checkbox"/> Industria Editorial <input type="checkbox"/> Diseño / Arquitectura _____		
Describa brevemente su empresa, productos y servicios: _____ _____ _____		

Antes de proceder a rellenar el cuestionario lea con atención las siguientes instrucciones:

- Por cada uno de los cuatro primeros capítulos del cuestionario (1. Distribución Digital - Contenidos Compatibles, 2. Experiencias Visuales Mejoradas, 3. Interfaces de Usuario Continuos, 4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos) deberá proceder a marcar con una cruz las opciones de cada cajetín que considere más ajustadas a la aplicación actual en su empresa, teniendo en cuenta:
 - o Cada cajetín tiene como encabezado el nombre de una tecnología genérica (p.e. "Redes P2P") y bajo la primera columna de la izquierda "Tecnología Empleada", deberán marcarse todas aquellas que actualmente tengan algún tipo de uso en la empresa (ya sea uso interno o relacionado con la distribución y/o utilización de sus productos / servicios por su clientela o terceros). Dispone asimismo de una casilla "Otras" para añadir cualquier otra tecnología disponible y perteneciente al ámbito de la tecnología genérica del encabezado.
 - o En la siguiente columna "Aplicación Práctica", deberán marcarse todos aquellos procesos de la actividad empresarial donde tenga aplicación alguna de las tecnologías disponibles previamente marcadas en la columna de la izquierda. Dispone asimismo de una casilla "Otras" para añadir cualquier otro uso dado además de los procesos ya indicados.
 - o En la última columna "Valoración" deberá marcarse, incluso aunque actualmente no haga uso de la tecnología genérica en cuestión en su negocio (es decir, aunque no haya marcado ninguna casilla en las dos columnas anteriores), una opción por cada uno de los siguientes apartados:
 - Uso futuro: valoración de la aplicación práctica y difusión en el mercado que considera tendrá a corto - medio plazo la tecnología genérica en cuestión.
 - Nivel de complejidad (técnica, formación/conocimientos, tiempo de implantación); estimación de la dificultad (experimentada o previsible) para la adopción y uso de la tecnología genérica en cuestión por parte de la empresa, atendiendo a los aspectos citados.
 - Viabilidad económica: estimación de la oportunidad para la implantación de la tecnología genérica en cuestión atendiendo a criterios estrictamente económicos.
- En el capítulo 5. Principales necesidades para el crecimiento y consolidación de la empresa, deberá marcar las principales carencias detectadas y priorizar las mismas por grado de importancia, detallando cada necesidad particular con un breve comentario.



- Pág.1: Datos de la empresa e Instrucciones de cumplimentación -

- Para terminar se pide que ordene al final del cuestionario aquellas tres tecnologías más útiles en su empresa y aquellas tres con las que le gustaría contar. Deberá dar una breve explicación del porqué de la elección realizada, y puede añadir también cualquier observación al cuestionario que considere oportuna.

1. DISTRIBUCIÓN DIGITAL, CONTENIDOS COMPARTIBLES

Redes P2P		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (rellénesse aunque no te aplique)
<input type="checkbox"/> Emisión <i>peercasting</i> <input type="checkbox"/> Software carga/descarga <input type="checkbox"/> Servidores de respaldo y almacenamiento <input type="checkbox"/> Aplicaciones distribuidas <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Internet de Alta Capacidad		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (rellénesse aunque no te aplique)
<input type="checkbox"/> Servidor <i>streaming</i> alta velocidad <input type="checkbox"/> Infraestructuras de red de alta capacidad <input type="checkbox"/> Aplicaciones tipo 'nube' <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Conexión Móvil de Banda Ancha		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (rellénesse aunque no te aplique)
<input type="checkbox"/> Software codificación <input type="checkbox"/> Software gestión de contenidos <input type="checkbox"/> Servidores de respaldo y almacenamiento <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Nuevos Soportes Físicos		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (rellénesse aunque no te aplique)
<input type="checkbox"/> Discos Blue-ray <input type="checkbox"/> Memorias / discos flash <input type="checkbox"/> Etiquetas Códigos QR <input type="checkbox"/> Etiquetas RFID <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



TDT / IPTV / HDTV		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (relléneselo aunque no le aplique)
<input type="checkbox"/> Servicios interactivos <input type="checkbox"/> Contenidos multimedia <input type="checkbox"/> Vídeo bajo demanda <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta = Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2. EXPERIENCIAS VISUALES MEJORADAS

Visualización 3D		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (relléneselo aunque no le aplique)
<input type="checkbox"/> Pantallas / salas 3D <input type="checkbox"/> Gafas visualización 3D <input type="checkbox"/> Navegación 3D táctil <input type="checkbox"/> Realidad Aumentada <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta = Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Captura 3D		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (relléneselo aunque no le aplique)
<input type="checkbox"/> Cámaras 3D <input type="checkbox"/> Software de edición 3D <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta = Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

3. INTERFACES DE USUARIO CONTÍNUOS

Tecnología Háptica		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (relléneselo aunque no le aplique)
<input type="checkbox"/> Pantalla táctiles <input type="checkbox"/> Guantes de datos <input type="checkbox"/> Mandos detección espacial <input type="checkbox"/> Tabletas vibradoras <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta = Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Dispositivos inalámbricos		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (rellénesse aunque no le aplique)
<input type="checkbox"/> Joysticks sin cables <input type="checkbox"/> Dispositivos con acelerómetros <input type="checkbox"/> Dispositivos geoposicionables <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Tecnología Multi-Touch		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (rellénesse aunque no le aplique)
<input type="checkbox"/> Microsoft Surface <input type="checkbox"/> Reactable <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4. SERVICIOS DE PRODUCCIÓN ABIERTOS Y DISTRIBUIDOS

Plataformas Colaborativas		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (rellénesse aunque no le aplique)
<input type="checkbox"/> Juegos on-line multijugador <input type="checkbox"/> Interpretación musical múltiple vía web <input type="checkbox"/> Plataformas multi-edición <input type="checkbox"/> Wikis, Redes Sociales <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Software de Código Libre para Edición / Remezcla		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración (rellénesse aunque no le aplique)
<input type="checkbox"/> Edición imágenes, diseño / maquetación <input type="checkbox"/> Edición/captura audio/vídeo <input type="checkbox"/> Edición / animación 3D <input type="checkbox"/> Repositorios on-line de archivos multimedia <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



- Pág.4: Uso de tecnologías y valoración de tendencias (continuación) -

Equipos foto / audio / vídeo, asequibles / ubicuos		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración <small>(relléneselo aunque no le aplique)</small>
<input type="checkbox"/> Cámaras foto / vídeo digital estándares <input type="checkbox"/> Teléfonos móviles <input type="checkbox"/> PDAs / Smartphones <input type="checkbox"/> Grabadoras MP3 <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Fabricación de productos físicos bajo demanda		
Tecnología Empleada	Aplicación Práctica	Valoración <small>(relléneselo aunque no le aplique)</small>
<input type="checkbox"/> Prototipado rápido <input type="checkbox"/> Impresión 3D <input type="checkbox"/> Impresión bajo demanda <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Generación de Ideas <input type="checkbox"/> Diseño / planificación <input type="checkbox"/> Desarrollo y Ejecución <input type="checkbox"/> Comercialización y distribución <input type="checkbox"/> Otros: _____	Uso futuro: <input type="checkbox"/> nulo <input type="checkbox"/> minoritario <input type="checkbox"/> general Nivel de complejidad: baja media alta • Técnica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Formación / Conocimientos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> • Tiempo de implantación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Viabilidad económica: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

5. PRINCIPALES NECESIDADES PARA EL CRECIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA EMPRESA

Necesidades	Prioridad / Importancia (1 poca → 5 mucha)	Comentarios
<input type="checkbox"/> Financiación	① ② ③ ④ ⑤	_____
<input type="checkbox"/> RRHH: Acceso a personal cualificado	① ② ③ ④ ⑤	_____
<input type="checkbox"/> RRHH: Capacitación del personal propio	① ② ③ ④ ⑤	_____
<input type="checkbox"/> Gestión y dirección	① ② ③ ④ ⑤	_____
<input type="checkbox"/> Marketing (comunicación, comercial y redes)	① ② ③ ④ ⑤	_____
<input type="checkbox"/> Investigación, Desarrollo, Innovación (I+D+i)	① ② ③ ④ ⑤	_____
<input type="checkbox"/> Otras (describir)	① ② ③ ④ ⑤	_____



- Pág.5: Uso de tecnologías y valoración de tendencias (continuación), Necesidades actuales de la empresa -



Elija y ordene por importancia las 3 tecnologías (mencionadas o no en este cuestionario) de más valor creativo en su negocio, justificando a continuación la elección realizada:

1. _____

2. _____

3. _____

Elija y ordene por importancia las 3 tecnologías (mencionadas o no en este cuestionario), de las que ahora no dispone, que considera mejorarían su capacidad creativa e innovadora, explicando cómo:

1. _____

2. _____

3. _____

Observaciones, comentarios y sugerencias.

PROTECCIÓN DE DATOS Y CONFIDENCIALIDAD

De conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, el CENTRO EUROPEO DE EMPRESAS E INNOVACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (CEEI) le informa que los datos personales incluidos en este formulario o por usted facilitados como documentación complementaria serán incorporados a un fichero titularidad de la asociación cuya finalidad es la gestión del asesoramiento o ayuda solicitada y la remisión de información que le pueda ser de utilidad.

Usted puede ejercitar gratuitamente los derechos de acceso, cancelación, rectificación y oposición sobre tales datos, enviando comunicación escrita a CEEI - Parque Tecnológico de Asturias, s/n, 33428 Llanera (Asturias) o a datos@ceei.es.

Usted autoriza expresamente al CEEI al tratamiento de sus datos en los términos descritos, incluida la posible comunicación a entidades públicas o privadas cuya intervención resulte necesaria para la prestación de los servicios por usted solicitados, que únicamente los utilizarán a estos efectos, y, en caso de facilitar datos de terceros usted asume el compromiso de informarles de los extremos anteriormente señalados.

El CEEI se compromete a guardar estricta confidencialidad en el tratamiento de la información, los datos o la documentación que usted le entregue, obligándose a solicitar su autorización para toda transmisión de información que no sea pública.



- Pág.6: Selección de tecnologías relevantes en la creatividad -



1.3. Glosario tecnológico.



CUESTIONARIO HERRAMIENTAS TIC APLICADAS A LA CREATIVIDAD

Glosario tecnológico

Redes P2P:	Las redes P2P suman el ancho de banda de todos sus usuarios, de modo que la retransmisión de archivos de vídeo/música o juegos no está limitada por el ancho de banda del proveedor, ya que cada usuario actúa como cliente y como servidor del contenido que está visualizando. El Peercasting es el método de transmisión de vídeo y/o audio a múltiples destinos a través de Internet empleando la tecnología P2P, en contraposición a la retransmisión cliente-servidor tradicional.
Internet de Alta Capacidad:	Acceso a Internet con muy alto ancho de banda (a partir de 50 Mbps) que permite la transmisión de cantidad grande de datos, mediante streaming o descarga de contenidos.
Conexión Móvil de Banda Ancha:	Conecta a los usuarios con el proveedor de datos/contenido independientemente de su ubicación. Pueden usarse con un módem portátil, un teléfono móvil u otro dispositivo, con varias tecnologías posibles: 3G, UMTS/HSPA, WiMAX, etc. (entre otras).
Nuevos soportes físicos:	Blue-ray es un formato de disco óptico de tamaño similar a un CD ó DVD, pero de una capacidad mucho mayor (25 GB mínimo) que permite almacenar vídeo de alta definición y datos de alta densidad. Memorias / discos flash son dispositivos de almacenamiento basados en chips de memoria reescribible y con almacenamiento persistente (no necesita energía para mantener los datos guardados). Código QR es un sistema de código abierto para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional.
TDT / IPTV / HDTV	TDT son las siglas de Televisión Digital Terrestre. IPTV es televisión transmitida por redes IP (Internet). HDTV corresponde a las siglas de Televisión de Alta Definición, con mayor resolución y calidad de imagen que la televisión estándar.
Visualización 3D:	Es un sistema de presentación visual que permite mantener o recrear imágenes con movimiento en 3 dimensiones.
Realidad aumentada:	La realidad aumentada consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente. Esta es la principal diferencia con la realidad virtual, puesto que no sustituye la realidad física, sino que sobrepone los datos informáticos al mundo real.
Captura 3D:	Dispositivos especiales para captura de imágenes en formato 3D. Son como las cámaras tradicionales, solo que incorpora entre dos y tres objetivos. Usan una técnica de captura llamada estereoscopia, que imita a la visión natural de los ojos.
Tecnología háptica:	Es la ciencia que estudia todo lo relativo al tacto y sus sensaciones como medio de control e interacción con máquinas y ordenadores.
Guantes de datos:	Son dispositivos de interacción con el ordenador, que permiten imitar los movimientos naturales de las manos y el reconocimiento de movimientos gestuales.
Mandos de detección espacial:	Son mandos que incorporan una tecnología que los hace capaces de detectar su posición y velocidad en el espacio tridimensional, y transmitir dichas coordenadas por control remoto al ordenador.
Tabletas vibradoras:	La tableta vibradora es una tecnología que proporciona retroalimentación háptica mientras se juega a los videojuegos. Los juegos que soportan este tipo de tecnología producen una vibración en ciertas situaciones con la intención de sumergir al jugador en la acción.
Dispositivos móviles inalámbricos:	Son dispositivos de pequeño tamaño y con conexión permanente o intermitente a una red. Los dispositivos móviles inalámbricos incluyen: localizadores, teléfonos móviles, pdas, smartphones, ordenadores portátiles, etc.
Tecnología multi-touch:	La tecnología multi-touch es una técnica de interacción hombre-máquina y al hardware que la implementa. El multi-touch consiste en una pantalla táctil o touchpad que reconoce simultáneamente múltiples puntos de contacto, así como el software asociado a esta que permite interpretar dichas interacciones simultáneas.
Microsoft Surface:	Microsoft Surface es una plataforma multi-táctil de Microsoft que permite al usuario interactuar con la información digital a través del tacto, gestos naturales de la mano e incluso colocando objetos físicos sobre la pantalla.
Reactable:	Reactable es un instrumento musical electrónico colaborativo dotado de una interfaz tangible basada en una mesa e inspirado en los sintetizadores modulares de los años sesenta. Múltiples usuarios comparten el control total del instrumento simultáneamente, moviendo y rotando objetos físicos sobre la superficie de una mesa circular luminosa.





Plataformas colaborativas:	El trabajo colaborativo se define como procesos intencionales de un grupo para alcanzar objetivos específicos, más herramientas diseñadas para dar soporte y facilitar el trabajo. Las wikis son ejemplos de plataformas colaborativas dentro de una organización.
Interpretación musical múltiple vía web:	Tecnología que permite a diferentes personas dispersas geográficamente interpretar una composición musical de manera simultánea, a través de Internet.
Plataformas multi-edición:	Sitios web en los que varias personas pueden trabajar simultáneamente en un proyecto, en cualquiera de los flujos de trabajo del mismo.
Software de código libre:	Programa informático creado bajo alguna de las licencias existentes que permite que su código fuente pueda ser libremente distribuido, utilizado, modificado, etc. por las personas que lo deseen. Esto puede variar en función de la licencia utilizada.
Repositorios on-line de archivos multimedia:	Portales web en los que es posible almacenar archivos de audio o vídeo para ser compartidos con otras personas usuarias, de modos que puedan ser reproducidos por ellas, comentados, etc.
Prototipado rápido:	Generación de un prototipo o modelo (generalmente en 3D) desde un fichero original obtenido por CAD.
Impresión 3D:	Sistema que permite la creación de objetos de 3 dimensiones a partir de un modelo digital mediante impresoras específicas 3D. Existen diferentes tecnologías para la impresión 3D.
Impresión bajo demanda:	Modelo de negocio por el que un libro (o producto editorial similar) se imprime una vez que es solicitada por un cliente. Solo se imprimen ejemplares que han sido solicitados.



1.4. Empresas participantes.

Empresa	Subsector
1. TABÚ COMUNICACIÓN S.L.	Comunicación y Publicidad
2. INGENIERÍA DIGITAL OVIEDO S.L.	TIC
3. PROIMA-ZEBRASTUR S.L.	Comunicación y Publicidad
4. DOKULT C.B.	Comunicación y Publicidad
5. SELEGNA DESIGN, S.L.	TIC
6. CHIWAKE, AGENCIA DE PUBLICIDAD SLL	Comunicación y Publicidad
7. DOLPHIN AUDIOVISUAL & MULTIMEDIA	Comunicación y Publicidad
8. JUAN JOSE DE GUARDO IRIARTE (GRAJO)	Comunicación y Publicidad
9. NOESIS TECHNOLOGIES S.L.	TIC
10. NEO INGENIERÍA INFORMÁTICA, S.L.	TIC
11. TESIS TELEMEDICINA S.L.	TIC
12. SIGNAL SOFTWARE SL	TIC
13. INGEN10 INGENIERÍA S.L.	TIC
14. TRISQUELMEDIA S.L.	TIC, Comunicación y Publicidad
15. TERRAIN TECHNOLOGIES SL	TIC
16. IMPULSO INDUSTRIAL ALTERNATIVO, S.A.	TIC
17. MADVANCED, S.L.	TIC, Comunicación y Publicidad
18. ZOOLOCK ENTERTAINMENT, S.L.	TIC, Comunicación y Publicidad
19. HÉLICE GABINETE DE DISEÑO	TIC
20. IBCMASS, DISEÑO Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SA	TIC
21. IDOLA MEDIA, S.L.	Comunicación y Publicidad
22. JORGE LORENZO DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL S.L.	Comunicación y Publicidad
23. KAJOTA DE DISEÑOS, C.B.	TIC, Comunicación y Publicidad
24. EDICIONES Y COMUNICACIÓN S.L.	Comunicación y Publicidad
25. TECNIA INGENIEROS S.A.	TIC
26. IMAGINE800, S.L.	TIC
27. ETERIA MARKETING Y COMUNICACIÓN, S.L.	Comunicación y Publicidad
28. PROMETEO INNOVATIONS	Otros
29. HI-VIDEO PRODUCCIONES AUDIOVISUALES	Comunicación y Publicidad
30. ARQUITECTONIA, S.L.P.	Otros

1.5. Asistencia a jornadas

1ª Jornada: 29 de setiembre 2009, Universidad Laboral, Gijón, Asturias.

Empresa / Entidad	Subsector
1. TABÚ COMUNICACIÓN S.L.	Comunicación y Publicidad
2. INGENIERÍA DIGITAL OVIEDO S.L.	TIC
3. TRISQUELMEDIA S.L.	TIC, Comunicación y Publicidad
4. MADVANCED, S.L.	TIC, Comunicación y Publicidad
5. HÉLICE GABINETE DE DISEÑO	TIC
6. IBCMASS, DISEÑO Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN SA	TIC
7. IDOLA MEDIA, S.L.	Comunicación y Publicidad
8. ETERIA MARKETING Y COMUNICACIÓN, S.L.	Comunicación y Publicidad
9. PARALLEL GAMES	TIC
10. LA VOZ DE ASTURIAS	Comunicación y Publicidad
11. PRODINTEC	Centros Tecnológicos
12. UNIVERSIDAD DE OVIEDO	Formación
13. IDEPA	Administración Pública

2ª Jornada: 6 de octubre 2009, Llanera, Asturias.

Empresa	Subsector
1. JUAN JOSE DE GUARDO IRIARTE (GRAJO)	Comunicación y Publicidad
2. HI-VIDEO PRODUCCIONES AUDIOVISUALES	Comunicación y Publicidad
3. METRIA DIGITAL, S.L.	TIC
4. DOKULT, C.B.	Comunicación y Publicidad

2. Bibliografía.

2.1. Relacionada con tendencias y respectivas tecnologías.

La mayoría de fuentes y referencias bibliográficas se encuentran repartidas a lo largo del presente estudio, en apartados específicos dentro de cada tecnología tratada en el capítulo II. Estado general del arte:

2.1. Distribución Digital, Contenidos Compartibles.

- 2.1.1. Redes P2P.
- 2.1.2. Internet de Alta Capacidad.
- 2.1.3. Conexión Móvil de Banda Ancha.
- 2.1.4. Nuevos Soportes Físicos.
- 2.1.5. TDT / IPTV / HDTV.

2.2. Experiencias Visuales Mejoradas.

- 2.2.1. Visualización 3D.
- 2.2.2. Captura 3D.

2.3. Interfaces de Usuario Continuos.

- 2.3.1. Tecnología Háptica.
- 2.3.2. Dispositivos Inalámbricos.
- 2.3.3. Tecnología Multi-Touch.

2.4. Servicios de Producción Abiertos y Distribuidos.

- 2.4.1. Plataformas Colaborativas.
- 2.4.2. Software de Código Libre para Edición/Remezcla.
- 2.4.3. Equipos foto/audio/vídeo, asequibles/ubicuos.
- 2.4.4. Fabricación de productos físicos bajo demanda.

2.2. Otras fuentes, publicaciones y estudios.

Background paper on ICT and Creative Industries, Irene Cassarino & Aldo Geuna, CReATE 2008

Libro Blanco de las Industrias Culturales del Principado de Asturias, Bissap e Instituto CIES para Consejería de Cultura y Turismo, Gobierno del Principado de Asturias 2009

CReATE - <http://www.lets-create.eu/>

laboral Centro de Arte y Creación Industrial - <http://www.laboralcentrodearte.org/>

Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA) - <http://www.idepa.es>

Laboratorio de Creatividad e Investigación Tecnológica - <http://creaticlab.com/>

Fundación CTIC, Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación - <http://www.fundacionctic.org>

CEEI, Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias - <http://www.ceei.es/>