

The logo of the Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) is a dark green square with the letters 'UNED' in white, bold, sans-serif font.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

**MÁSTER EN “COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN EN LA RED:
DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN A LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO”**

SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN: “TECNOLOGÍAS DIGITALES”

– TRABAJO FIN DE MÁSTER –

El Aprendizaje ‘Aumentado’ de los estudiantes universitarios con los ‘Nuevos Medios’ Digitales

El aprendizaje ubicuo e informal con el que ahora el
alumnado complementa la Educación Formal

Autora: Natalia Navas González

Director: Adolfo Plasencia Diago

Septiembre de 2013

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Justificación del proyecto.....	10
1.1.1. Contexto	11
1.1.2. Definición conceptual.....	13
1.1.3. Antecedentes teóricos y empíricos	15
1.2. Supuestos de partida	17
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Principal	18
1.3.2. Secundarios	18
1.4. Estructura del proyecto.....	19
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1. Computación Ubicua.....	24
2.1.1. Tecnología de la Calma.....	27
2.1.2. Computación Ubicua, la tercera ola de la Informática.....	28
2.1.3. Las Fases de la Informática.....	30
2.1.4. Los Dispositivos de la Computación Ubicua	32
2.1.5. ‘Nuevos Medios’ digitales.....	34
2.1.6. La Sociedad de la Ubicuidad, la sociedad de la Computación Ubicua	35
2.2. Ciberespacio	42
2.2.1. Internet.....	46
2.3. Aprendizaje ‘Aumentado’	48
2.3.1. Aprendizaje Ubicuo	49
2.3.2. Aprendizaje Informal	51
2.3.3. ‘Nuevos Métodos’ de Enseñanza/Aprendizaje	53

3. DISEÑO METODOLÓGICO	67
3.1. Justificación metodológica.....	68
3.2. Fases de la investigación.....	70
3.2.1. Etapa de organización	70
3.2.2. Etapa de investigación.....	72
4. RESULTADOS	77
4.1. Análisis de los datos de los cuestionarios.....	78
0. Estudiante universitari@	80
1. Dispositivos para realizar el aprendizaje "aumentado"	83
2. Herramientas digitales para realizar el aprendizaje "aumentado"	94
3. Contenidos que se generan para realizar el aprendizaje "aumentado"	113
4. Prácticas del aprendizaje "aumentado"	117
5. Objetivos del aprendizaje "aumentado"	120
4.2. Resultados de la investigación	123
5. CONCLUSIONES	129
5.1. Conclusiones del proyecto	130
5.2. Líneas de análisis futuros que se vislumbran en el Aprendizaje “Aumentado”	132
6. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.....	137
7. ANEXOS.....	149
7.1. Cuestionarios.....	150
7.1.1. Formulario	150
7.1.2. Resultados	161
7.2. Documentos de interés.....	176
7.2.1. El Ordenador para el Siglo 21 (<i>The Computer for the 21st Century</i>), Mark Weiser.....	176

Figuras

Figura 1. Campus “Los Catalanes” de la Universidad de Oviedo	11
Figura 2. Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo.....	12
Figura 3. Foco de atención del usuario en la tecnología de computación actual <i>versus</i> la ubicua	25
Figura 4. Realidad Virtual <i>versus</i> Virtualidad "Embebida" (Computación Ubicua).....	26
Figura 5. Evolución de “Las Mayores Tendencias en Computación”	29
Figura 6. Modelo de comunicaciones digitales de Octavio Islas	40
Figura 7. Aprendizaje Formal <i>versus</i> Aprendizaje Informal	53
Figura 8. Clase tradicional vs clase inversa (flipped)	55
Figura 9. Logotipo de MOOC	57
Figura 10. Etapas y fases del proyecto de investigación	70

1

Introducción

En este capítulo

1.1. Justificación del proyecto

1.1.1. Contexto

a) Delimitación del campo de estudio

b) Relevancia social

1.1.2. Definición conceptual

1.1.3. Antecedentes teóricos y empíricos

1.2. Supuestos de partida

1.3. Objetivos

1.3.1. Principal

1.3.2. Secundarios

1.4. Estructura del proyecto

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación estudia y analiza cómo los estudiantes universitarios utilizan los ‘Nuevos Medios’ digitales que tienen a su alcance, en cualquier momento y en cualquier lugar, gracias a diversos modos de conexión ubicua, para completar su educación formal.

En su desarrollo, por un lado, se explican los conceptos de ubicuidad¹, computación ubicua², aprendizaje ubicuo, educación formal e informal, Web Social, ‘*New Media*’ (‘Nuevos Medios’ digitales),... Y por otro lado, se muestra un estudio realizado a 50 estudiantes universitarios a través de cuestionarios, que servirá para comprender cómo realizan un aprendizaje “aumentado”, con esos ‘Nuevos Medios’ digitales, que complementa su educación formal.

La lectura de este proyecto invita al lector a reflexionar sobre cómo los ‘Nuevos Medios’ digitales permiten completar el aprendizaje.

¹ Se estudiará la ubicuidad en relación a la accesibilidad y a la conexión.

² En el estudio de la ubicuidad, se analizarán el conjunto de tecnologías que la permiten, es decir, las que ofrece la computación ubicua.

1.1. Justificación del proyecto

El aprendizaje es un proceso por medio del cual las personas adquieren conocimientos que son vitales para los seres humanos, puesto que les permite adaptarse al medio en el que viven. Además, estos conocimientos son necesarios para su evolución.

Los conocimientos se pueden obtener mediante el aprendizaje que nos facilita la educación formal (reglada), que se suele llevar a cabo en un espacio-tiempo determinado. Pero, también se pueden obtener de otras formas, como por ejemplo, mediante el aprendizaje informal, que no está ligado a un espacio-tiempo.

Con la aparición de Internet y los nuevos medios digitales con conexión ubicua, que permiten acceder a los contenidos en cualquier momento y desde cualquier lugar, se pueden combinar ambos tipos de aprendizaje (formal e informal), usando el informal y ubicuo, que se obtiene utilizando los ‘Nuevos Medios’ digitales, para completar el aprendizaje de la educación formal. A este tipo de aprendizaje combinado, es al que se denomina aprendizaje “aumentado”³. (Plasencia, 2013)

Este proyecto trata sobre cómo los estudiantes universitarios, utilizando los ‘Nuevos Medios’ digitales, amplían su aprendizaje formal, es decir, realizan un aprendizaje “aumentado”; cómo realizan ese aprendizaje, tanto de manera individual como de manera colaborativa; con qué dispositivos y herramientas lo realizan; cómo, cuándo y dónde realizan ese aprendizaje y, finalmente, por qué los estudiantes universitarios lo hacen, qué les lleva a hacerlo, es decir, qué pretenden conseguir con ello.

³ Adolfo Plasencia acuñó el término Aprendizaje “Aumentado”, en una de las tutorizaciones de este proyecto de investigación, y lo define como una combinación del aprendizaje formal e informal, algo mixto, híbrido, que nos permiten los ‘Nuevos Medios’ digitales con conexión ubicua. Es aquel que utilizando el aprendizaje informal que nos permiten esos ‘Nuevos Medios’ digitales complementa al aprendizaje de la educación formal. [Nota tomada por la autora en la tutorización llevada por Adolfo Plasencia de este proyecto de investigación].

1.1.1. Contexto

A continuación se explica el contexto de este proyecto de investigación, es decir, su campo de estudio y su relevancia social.

a) Delimitación del campo de estudio

El proyecto de investigación se centra en la Escuela de Ingeniería Informática⁴, situada en el Campus “Los Catalanes”, de la Universidad de Oviedo⁵ (Asturias), un centro universitario que imparte los estudios de Ingeniería Informática, para la formación de los profesionales del sector, en todos los niveles del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES): grado, máster y doctorado.

Se pretende analizar, a partir de este caso concreto, cómo los estudiantes universitarios realizan un aprendizaje “aumentado”, es decir, amplían su aprendizaje, utilizando los ‘Nuevos Medios’ digitales.



Figura 1. Campus “Los Catalanes” de la Universidad de Oviedo

[Foto de la Universidad de Oviedo: <http://www.ingenieriainformatica.uniovi.es>]

⁴ Escuela de Ingeniería Informática: <http://www.ingenieriainformatica.uniovi.es/>

⁵ Universidad de Oviedo: <http://www.uniovi.es/>



Figura 2. Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo

[Foto de la Universidad de Oviedo: <http://www.ingenieriainformatica.uniovi.es/galeria>]

b) Relevancia social

Los ‘Nuevos Medios’ digitales de conexión ubicua forman, cada vez más, parte de nuestras vidas y van ganando mayor protagonismo, ya que permiten acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar a los contenidos que hay en Internet.

Por este motivo, en este proyecto de investigación se pretende estudiar y profundizar en cómo estos ‘Nuevos Medios’ digitales permiten ampliar el aprendizaje formal y lo complementan.

La intención de este proyecto, una vez finalizado y tras el logro de este objetivo general, es que se pueda comprender con mayor profundidad cómo se utilizan los ‘Nuevos Medios’ digitales con conexión ubicua para realizar un aprendizaje “aumentado”.

Este proyecto quiere aportar, en primer lugar, datos empíricos en relación al uso de los ‘Nuevos Medios’ digitales para realizar un aprendizaje “aumentado”. En segundo lugar,

una reflexión teórica sobre la tecnología de computación ubicua que utilizan los ‘Nuevos Medios’ digitales. Y en tercer lugar, contribuir con un nuevo estudio centrado en el aprendizaje “aumentado” que proporcionan los ‘Nuevos Medios’ digitales.

1.1.2. Definición conceptual

- **Computación Ubicua:** es la integración de la informática en el entorno de la persona, de forma que los dispositivos (ordenadores, teléfonos móviles, tabletas,...) no se perciban como objetos diferenciados (Weiser, 1991) (Weiser, 1993a). Su lema es *“anywhere, anytime”* –en cualquier lugar, en cualquier momento–. (Wikipedia, 2013a)
- **Sociedad de la Ubicuidad:** este término designa una sociedad en la que cualquier persona puede disfrutar, en cualquier momento y en cualquier lugar, de una amplia gama de servicios a través de diversos dispositivos terminales y redes de banda ancha. Su lema es *“anyone, anywhere, anytime”* –cualquier persona, en cualquier lugar, en cualquier momento–. (Nakamura, 2004)
- **Ciberespacio:** esta palabra designa a un mundo donde todos los seres humanos pueden comunicarse entre sí, sin ataduras físicas de índole alguna. (Perry Barlow, 1996)
- **Internet (Red de Redes):** Las redes, en informática, son dos o más ordenadores u otros dispositivos conectados con el propósito de intercambiar mensajes y compartir datos y recursos. Internet es la suma de diversas redes de ordenadores y otros dispositivos a lo largo de todo el mundo, que gracias a las innovaciones tecnológicas, hace posible que puedan comunicarse los usuarios que hay por todo el mundo. Por este motivo, también se le denomina como la gran ‘Autopista de la Información’. (Dorelly, 2010)
- **Web Social (Web 2.0):** es un término que se refiere al fenómeno social que surgió a partir del avance tecnológico en la Web, que permite la interacción, participación y colaboración de los usuarios. En comparación con la Web anterior, a la que se denomina 1.0, que tan sólo permitía una comunicación unidireccional, la Web 2.0 permite una bidireccional, en la que las personas pueden ser emisoras y receptoras al mismo tiempo. (O’reilly, 2007)

- **Medios Sociales (*Social Media*):** son “un grupo de aplicaciones basadas en Internet que se desarrollan sobre los fundamentos ideológicos y tecnológicos de la Web 2.0, y que permiten la creación y el intercambio de contenidos generados por el usuario”. (Kaplan & Haenlein, 2010)
- **Nuevos Medios digitales (*New Media*):** este término se refiere a los medios digitales participativos que ha proporcionado la aparición de la conexión ubicua a Internet, en comparación con los antiguos medios, que son aquellos que relacionamos con los medios masivos (*mass media*), es decir, los medios de comunicación tradicionales (el periódico, la radio y la televisión). (Jenkins, 2008)
- **Prosumidor:** esta palabra –en inglés, *prosumer*–, es un acrónimo que procede de la fusión de dos palabras: “*producer*” (productor) y “*consumer*” (consumidor). Se refiere a que el consumidor puede asumir simultáneamente los roles de productor y consumidor de contenidos. (McLuhan & Nevitt, 1972) (Toffler, 1981)
- **In-forming:** “es la capacidad de crear y desplegar tu propia cadena de suministro, una cadena de suministro de información, de conocimientos y de entretenimiento. El in-forming tendría que ver con una colaboración individual: tú mismo eres el que investiga, edita o elige el entretenimiento, siguiendo tus propias pautas y valiéndote de tu propia capacidad y medios, sin necesidad de acudir a la biblioteca o al cine o a una cadena de televisión. El in-forming es búsqueda de conocimiento”. (Friedman & Belaustegui, 2006)
- **X-casting:** es el fenómeno que designa que “toda persona –en cualquier momento y en cualquier lugar– puede introducir información a Internet”. (Cornella & Rucabado, 2005) (Islas, 2008a)
- **Aprendizaje Formal:** es “aquel aprendizaje que es ofrecido normalmente por un centro educativo, con carácter estructurado”, que se extiende desde los primeros años en la escuela primaria hasta los últimos años en la universidad “y que concluye con una certificación”. (Bustamante, 2011)

- **Aprendizaje Ubicuo:** es un término que se refiere a que “aprendemos cualquier cosa, en cualquier momento y en cualquier lugar utilizando tecnologías e infraestructuras de informática ubicua”. (Sakamura y Koshiznka, 2005:4)
- **Aprendizaje Informal:** “es el aprendizaje espontáneo, no estructurado que ocurre en nuestras actividades diarias, las cuales toman lugar en distintos ambientes”. (Coombs, Chappells & Shove, 1985)

1.1.3. Antecedentes teóricos y empíricos

a) Antecedentes teóricos

Como antecedentes teóricos se pueden señalar a autores como Adolfo Plasencia, Javier Callejo, Antonio Viedma, Piergiorgio Corbetta, Mark Weiser, Marshall McLuhan, Henry Jenkins, Tim O'Reilly, Manuel Castells, Octavio Islas, Alvin Toffler, Philip H. Coombs, Pierry Lévy y Roberto Aparici entre otros, que aportan una base y reflexión teórica al estudio.

b) Antecedentes empíricos

Y como antecedentes empíricos se pueden señalar los siguientes estudios:

- **Research Document (2002): “The Internet in the Everyday Life”.** Edited by **Barry Wellman and Caroline Haythornthwaite.** Norte América, Asia y Europa.

Este libro recoge estudios pioneros que demuestran que Internet está dentro de las vidas de las personas de manera natural. Internet no está “fuera” de las personas sino que es parte de ellas y de su rutina. Este estudio demuestra cómo Internet afecta a diferentes ámbitos: la escuela, las amistades, la economía, el mercado, el trabajo, etc., es decir, a la Sociedad.

- **Informe de investigación (2007): “La Transición a la Sociedad Red”.** Castells, M., Tubella, I., Sancho, T. y Roca, M. Editorial Ariel. Barcelona.

Este estudio se llevó a cabo en Cataluña y pretende ayudar a entender mejor la transición de las personas a la Sociedad Red. La investigación consta de seis

volúmenes que están conectados entre sí. Para llevarla a cabo, se realizó un estudio con encuestas, a una muestra representativa de la población, para saber lo que supone el cambio tecnológico en nuestra sociedad, la repercusión de Internet en la Administración pública, la escuela y el mundo educativo en general, el mundo empresarial y la emergencia de la empresa red y los cambios que sufrieron los modelos de comunicación tradicionales con la aparición de Internet.

1.2. Supuestos de partida

Se parte de la hipótesis general de que la mayor parte de los estudiantes universitarios tienen 'Nuevos Medios' digitales con conexión ubicua y se conectan para ampliar su aprendizaje formal.

Los estudiantes utilizan los 'Nuevos Medios' digitales con conexión ubicua para buscar la información que necesitan en Internet y ampliar así sus conocimientos. También los utilizan para hablar, compartir información (documentos, imágenes, audios, vídeos,...) con sus compañeros y poder así, colaborando unos con otros, ampliar su aprendizaje.

1.3. Objetivos

1.3.1. Principal

- Conocer cómo los estudiantes universitarios completan su aprendizaje (realizan un aprendizaje “aumentado”) utilizando ‘Nuevos Medios’ digitales (*New Media*).

1.3.2. Secundarios

- Conocer los **dispositivos** que utilizan los estudiantes universitarios para realizar un aprendizaje “aumentado”.
- Conocer las **herramientas** digitales que utilizan los estudiantes universitarios para realizar un aprendizaje “aumentado”:
 - De forma individual.
 - De forma colectiva (colaborando con sus compañeros).
- Conocer los **contenidos** que generan los estudiantes universitarios para realizar un aprendizaje “aumentado”, sus tipos (documentos, imágenes, audios, vídeos,...) y cómo los gestionan.
- Conocer las **prácticas** que utilizan los estudiantes universitarios para realizar su aprendizaje “aumentado” (cómo, cuándo y dónde lo hacen).
- Conocer los **objetivos** que tienen los estudiantes universitarios cuando realizan un aprendizaje “aumentado” (por qué lo hacen, qué les lleva a hacerlo (el motivo) y qué pretenden conseguir).

1.4. Estructura del proyecto

A continuación se expone brevemente cómo se estructura este proyecto de investigación, con el fin de facilitar su lectura. Este consta de los siguientes capítulos:

- **Capítulo 1. Introducción:** Es el capítulo actual. Este es el punto de partida del proyecto de investigación. En él se justifica por qué se desarrolla, se analiza y se delimita cuál es el objeto de estudio, se plantean una serie de conceptos e ideas fundamentales que conformarán una serie de supuestos de partida a partir de los cuales se irá construyendo el discurso y se exponen los objetivos del mismo.
- **Capítulo 2. Marco Teórico:** En él se exponen las principales teorías que sirven de base para desarrollar el análisis del proyecto de investigación.
- **Capítulo 3. Diseño Metodológico:** Define cuál es la técnica de investigación elegida para el desarrollo del análisis del proyecto de investigación y se reflejan en él cuáles son las fases o los pasos a seguir.
- **Capítulo 4. Resultados:** Contiene el estudio y el análisis de los datos recogidos. Expone la muestra estudiada y los instrumentos de análisis utilizados. Es el cuerpo principal de la investigación.
- **Capítulo 5. Conclusiones:** Recoge las conclusiones a las que se llega tras los resultados del capítulo anterior, relacionadas con el marco teórico usado como referencia y contexto. También deja abiertas unas líneas de evolución del proyecto de investigación.
- **Capítulo 6. Bibliografía y Webgrafía:** En él se indican los libros, los artículos, los ensayos, las revistas monográficas,... y las páginas Web referenciadas.
- **Capítulo 7. Anexos:** Aquí se anexan una serie de documentos de interés, entre los que se pueden destacar los cuestionarios realizados.

2

Marco Teórico

En este capítulo

2.1. Computación Ubicua

2.1.1. Tecnología de la Calma

2.1.2. Computación Ubicua, la tercera ola de la Informática

2.1.3. Las Fases de la Informática

2.1.4. Los Dispositivos de la Computación Ubicua

2.1.5. Los 'Nuevos Medios' digitales

2.1.6. La Sociedad de la Ubicuidad, la sociedad de la Computación Ubicua

2.2. Ciberespacio

2.2.1. Internet

Web Social

2.3. Aprendizaje "Aumentado"

2.3.1. Aprendizaje Ubicuo

2.3.2. Aprendizaje Informal

2.3.3. 'Nuevos Métodos' de Enseñanza/Aprendizaje

2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se exponen las principales teorías que sirven de base para desarrollar este proyecto de investigación.

Se comienza explicando la Computación Ubicua, que es la tecnología que permite que los estudiantes utilicen los ‘Nuevos Medios’ digitales para conectarse con el Ciberespacio y poder ampliar así su aprendizaje –en cualquier momento y desde cualquier lugar– gracias al uso de dispositivos dotados de conexión inalámbrica, como *smartphones* (teléfonos móviles inteligentes) o *tablets* (tabletas), que dan acceso a todo tipo de contenidos y aplicaciones que facilitan el aprendizaje de forma móvil.

A continuación se explica qué es el Aprendizaje “Aumentado”, un aprendizaje ubicuo e informal que complementa la educación formal.

Se finaliza comentando algunos ‘Nuevos Métodos’ de Enseñanza/Aprendizaje.

2.1. Computación Ubicua

“anytime, anywhere”

Mark Weiser

El concepto de **Computación Ubicua** (*Ubicomp, Ubiquitous Computing*) o de **ubicuidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación** (TIC en adelante), fue introducido por Mark Weiser⁶ en 1988, cuando trabajaba en Xerox PARC (*Palo Alto Research Center*, Centro de Investigación de Palo Alto) y adquirió reconocimiento mundial en 1991 con su trabajo *The Computer for the Twenty-First Century*.

En este trabajo explica que la Computación Ubicua es “la integración de la informática en el entorno de la persona, de forma que los ordenadores no se perciban como objetos diferenciados”. Y en él propone que los ordenadores personales sean sustituidos por ordenadores invisibles encajados en objetos de uso diario. (Weiser, 1991) (Wikipedia, 2013a) (Wikipedia, 2013c). Weiser añade que “una buena herramienta es una herramienta invisible. Por invisible, me refiero a que la herramienta no interfiere en tu conciencia; tú te centras en la tarea, no en la herramienta⁷”. (Weiser, 1993c)

Donald A. Norman, también escribe más adelante, en 1999, sobre esta invisibilidad de la tecnología en *El ordenador invisible*⁸, donde anuncia que la informática en general va a desmaterializarse gradualmente y cada vez será más invisible. En su libro, además, “acusa a los ordenadores de ser difíciles de usar y propone que deberían ser cada vez

⁶ A Mark Weiser, en la creación del concepto de computación ubicua, le influyó la novela *Ubik* de Philip K. Dick, en la que se vislumbra un futuro en el que todo, desde los pomos de las puertas al papel higiénico, sería inteligente e interconectado. (Wikipedia, 2013a) (Wikipedia, 2013e)

⁷ Traducción de la autora de: “A good tool is an invisible tool. By invisible, I mean that the tool does not intrude on your consciousness; you focus on the task, not the tool”.

⁸ Comentario sobre el libro *El ordenador invisible* hecho por Adolfo Plasencia, en los apuntes de la asignatura “Sistemas Informáticos para el Aprendizaje Ubicuo” del Máster en “Comunicación y Educación en la Red: de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento”.

más transparentes (no sólo la máquina sino los programas y aplicaciones informáticas que se deben adaptar a las necesidades y a las formas de vida de las personas, y no al contrario)”.

Como afirma Weiser, en la actualidad, la interacción persona-computador⁹ no es la esperada: “la computadora es un punto de conexión demasiado complejo y dificultoso. Su manejo requiere un alto nivel de atención de forma exclusiva, apartando la atención del usuario de la tarea que en realidad se proponía hacer”. Y para explicar ese foco de atención, comparándolo con el que se tendría con la Computación Ubicua, hace el siguiente dibujo:

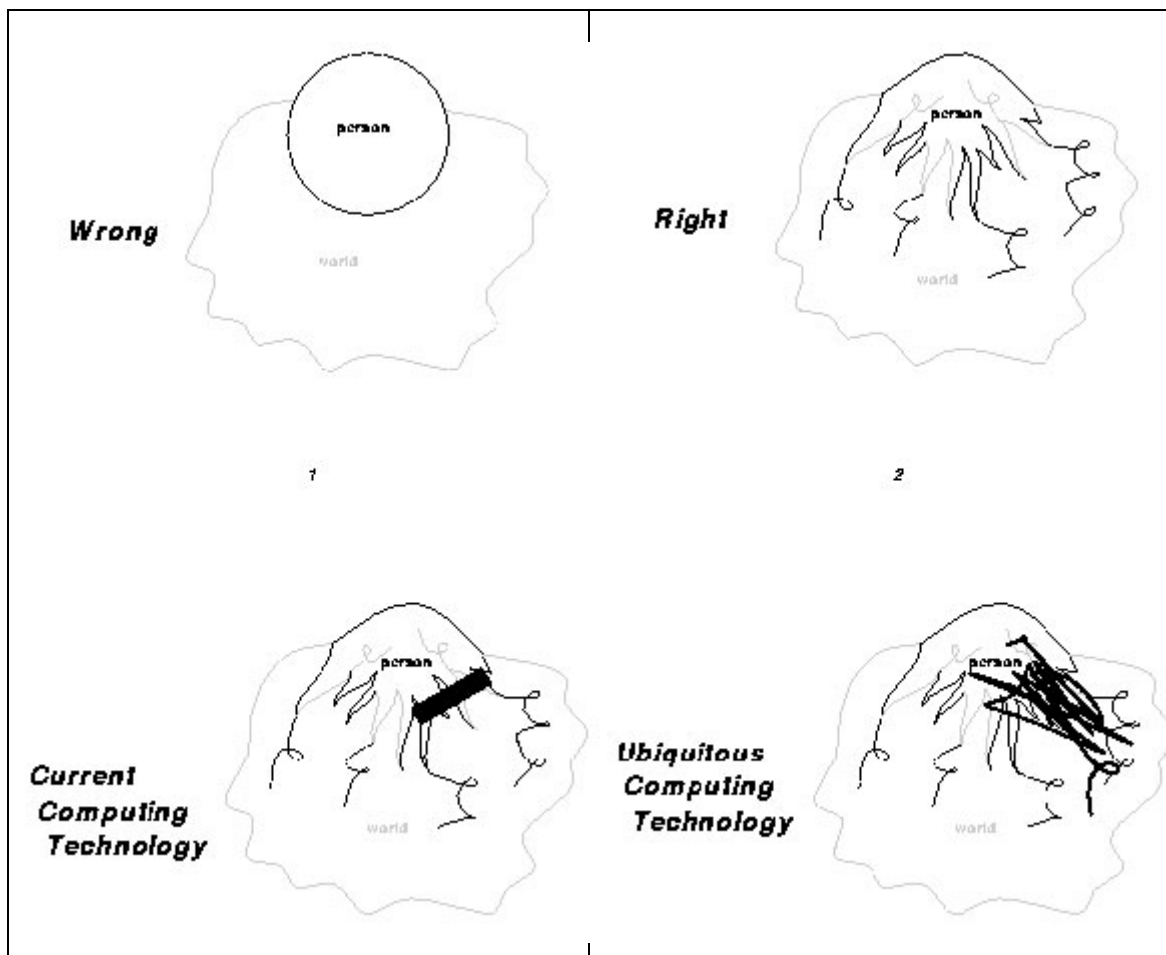


Figura 3. Foco de atención del usuario en la tecnología de computación actual *versus* la ubicua

[Dibujos de Mark Weiser: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>]

⁹ Interacción persona-computador o (HCI, *Human-Computer Interaction*).

Weiser, para explicar mejor el concepto de **Tecnologías Ubicuas** lo contrapone y compara con el concepto de **Realidad Virtual** porque ambas tecnologías son opuestas. Y comenta que mientras que la Realidad Virtual trata de poner a la vida de las personas dentro de un mundo generado por ordenador, las Tecnologías Ubicuas fuerzan al ordenador a que conviva con las personas en el mundo real (Weiser, 1993b) (Weiser, 1996b). Por este motivo, intentó plasmar el concepto de ubicuidad que debían tener las TIC en la idea de “*anytime, anywhere*” (en cualquier momento, en cualquier lugar). (Wikipedia, 2013c)

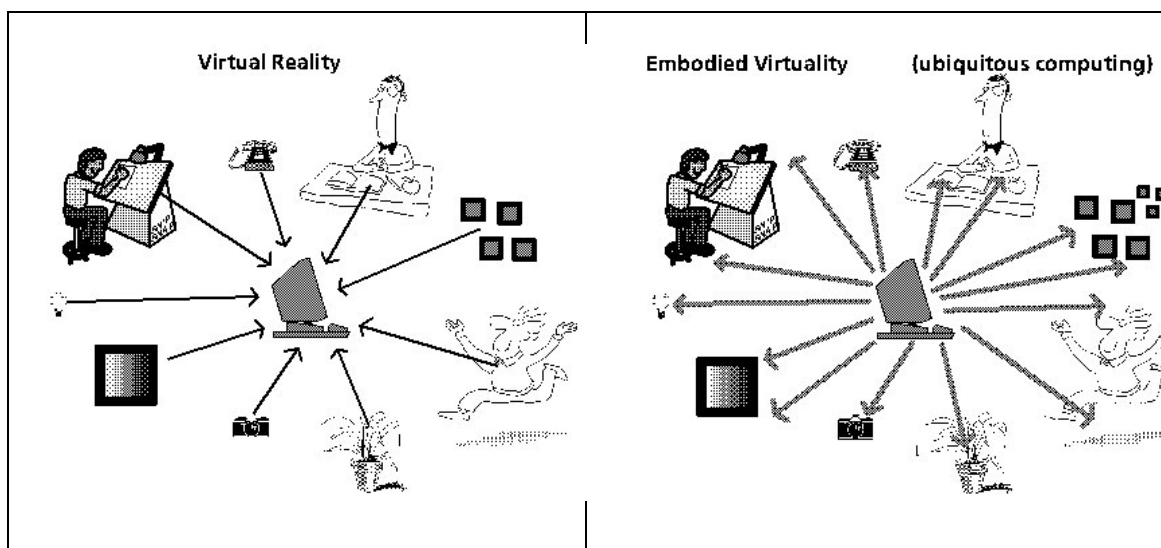


Figura 4. Realidad Virtual versus Virtualidad "Embebida" (Computación Ubicua)

[Foto de Mark Weiser: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/VRvsUbi.gif>]

Durante una de sus charlas, Weiser explicó el conjunto de **principios**¹⁰ que describen la **Computación Ubicua**:

- El propósito de un ordenador es ayudarte a hacer algo más.
- El mejor ordenador es un silencioso, siervo invisible.

¹⁰ Traducción de la autora de: “During one of his talks, Weiser outlined a set of principles describing ubiquitous computing:

- *The purpose of a computer is to help you do something else.*
- *The best computer is a quiet, invisible servant.*
- *The more you can do by intuition the smarter you are; the computer should extend your unconscious.*
- *Technology should create calm”.*

- Cuanto más puedas hacer por la intuición más inteligente eres, el equipo debe ampliar tu inconsciente.
- La tecnología debe crear calma. (Wikipedia, 2013d)

La Computación Ubicua consigue que se haga realidad lo que afirmaba Marshall McLuhan en *The medium is the message. An inventory of effects* (1967:26), es decir, que los medios puedan ser comprendidos como tecnologías, y éstas, como prolongaciones del ser humano: "*all media are extensions of some human faculty psychic or physical*" (todos los medios son extensiones de alguna facultad humana física o psíquica). (Marshall & Fiore, 1967)

2.1.1. Tecnología de la Calma

En *Designing Calm Technology*¹¹, Weiser y Seely Brown describen **Calm Technology** (Tecnología de la Calma), otro término con el que se podría designar a la Computación Ubicua, como "la que informa, pero no exige nuestra concentración o atención"¹². (Weiser & Seely Brown, 1996)

Ambos autores promueven la integración de dispositivos alrededor de escenarios donde se encuentre localizado el ser humano, en el que éste puede interactuar de manera natural con sus dispositivos y realizar cualquier tarea diaria de manera completamente transparente (sin percibirlo) con sus ordenadores. (Wikipedia, 2013a)

A la Computación Ubicua también se le conoce, además de como Tecnología de la Calma, como Computación Pervasiva (*Pervasive Computing*) o Inteligencia Ambiental (*Ambiental Intelligence*¹³), o más recientemente como *Everyware*¹⁴ (*cualquier software*). Cuando se refiere a los objetos implicados en ella, se denomina también

¹¹ Y posteriormente en la versión revisada de este trabajo: *The Coming Age of Calm Technology*.

¹² Traducción de la autora de: "*that which informs but doesn't demand our focus or attention*".

¹³ Para más información se puede consultar el trabajo de Hansmann, de 2003, llamado *Pervasive computing: the mobile world*. (Hansmann, 2003)

¹⁴ *Everyware* es el término acuñado por Adam Greenfield para las tecnologías que incorporan computación ubicua, inteligencia ambiental o medios tangibles. (Greenfield, 2006) (Wikipedia, 2013a)

Internet de las Cosas (*Internet of Things*), Computación Háptica (*Haptic computing*) y Cosas que Piensan (*Things That Think*¹⁵).

2.1.2. Computación Ubicua, la tercera ola de la Informática

El término de Computación Ubicua¹⁶, como nos comenta Weiser, también “da nombre a la **tercera ola de la informática**, que ahora comienza”:

“Primero fueron los *mainframes*¹⁷, cada uno compartido por muchas personas. Ahora estamos en la era de la computación personal, persona y máquina se miran con inquietud la una a la otra a través del escritorio. Luego viene la computación ubicua o la edad de la tecnología en calma¹⁸, cuando la tecnología se aleja al fondo¹⁹ de nuestras vidas. Alan Kay de Apple designa a este como ‘Tercer Paradigma’ de la computación”. (Weiser, 1996b)

Junto a John Seely Brown, en *The Coming Age of Calm Technology*, explica que “las olas importantes del cambio tecnológico²⁰ son las que alteran fundamentalmente el lugar de la tecnología en nuestras vidas. Lo que importa no es la tecnología en sí, sino su relación con nosotros”.

¹⁵ *Thinks That Think* es una iniciativa del consorcio de Hiroshi Ishii, del MIT Media Lab, en la que inventan el futuro de los objetos aumentados digitales y sus entornos. [Para más información se puede consultar: <http://ttd.media.mit.edu/>]

¹⁶ Traducción de la autora de: “*Ubiquitous computing names the third wave in computing, just now beginning. First were mainframes, each shared by lots of people. Now we are in the personal computing era, person and machine staring uneasily at each other across the desktop. Next comes ubiquitous computing, or the age of -calm technology-, when technology recedes into the background of our lives. Alan Kay of Apple calls this ‘Third Paradigm’ computing*”.

¹⁷ Se podría traducir el término “*mainframe*” como “ordenadores centrales” (computadoras centrales).

¹⁸ Traducción de la autora del término “*calm technology*” para que tenga más sentido en el contexto, aunque también se podría traducir como “tecnología de la calma”.

¹⁹ Se refiere a que la tecnología pasa a un segundo plano en nuestras vidas, de manera que pasa desapercibida, ya que para los seres humanos los ordenadores no se perciben como objetos diferenciados.

²⁰ Traducción de la autora de: “*The important waves of technological change are those that fundamentally alter the place of technology in our lives. What matters is not technology itself, but its relationship to us*”.

“En los últimos cincuenta años de la computación ha habido dos grandes tendencias²¹ en esta relación: la relación de *mainframe* y la relación PC. Hoy en día, Internet nos lleva a través de una era de la amplia computación distribuida hacia la relación de la computación ubicua, caracterizada profundamente por la computación embebida en el mundo. La computación ubicua requerirá un nuevo enfoque a la tecnología apropiada para nuestras vidas, un enfoque que llamamos ‘tecnología de la calma’”.

Y ambos resumen que “las mayores tendencias en informática” son las siguientes:

- **“Mainframe**: muchas personas comparten un ordenador.
- **Ordenador Personal**: un ordenador, una persona.
- **Internet - Amplia Computación Distribuida**: es una **transición** a...
- **Computación Ubicua**: muchos ordenadores nos comparten a cada uno de nosotros”. (Weiser & Seely Brown, 1996)

Esta evolución de las tendencias en computación se puede apreciar en la siguiente figura:

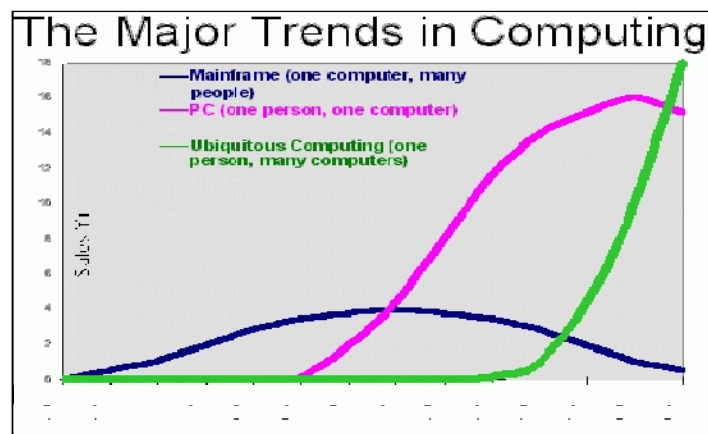


Figura 5. Evolución de “Las Mayores Tendencias en Computación”

[Foto de Mark Weiser: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>]

²¹ Traducción de la autora de: “In the past fifty years of computation there have been two great trends in this relationship: the mainframe relationship, and the PC relationship. Today the Internet is carrying us through an era of widespread -distributed computing- towards the relationship of -ubiquitous computing-, characterized by deeply embedding computation in the world. Ubiquitous computing will require a new approach to fitting technology to our lives, an approach we call ‘calm technology’”.

2.1.3. Las Fases de la Informática

Weiser y Seely Brown explican que las mayores tendencias en computación coinciden con las fases de la informática, siendo la primera la era del *mainframe*, la segunda la era del PC, y que hay una transición, la de Internet y la computación distribuida, a la tercera fase, que es la de la computación ubicua:

- **Fase 1: La era del *mainframe***

Esta primera ola, denominada la era de la computación *mainframe*, va desde 1940 hasta, aproximadamente, 1980. Se caracteriza porque muchas personas comparten un mismo equipo.

Esta era se mantiene hoy en día, por ejemplo, cuando varias personas comparten un mismo ordenador en la oficina. (Weiser, 1996a) (Weiser & Seely Brown, 1996)

- **Fase 2: La era del Ordenador Personal**

La segunda ola es la del ordenador personal (PC, *Personal Computer*), que comenzó en 1980. Se caracteriza porque cada persona utiliza un equipo. Weiser y Seely Brown comentan que “la relación con el ordenador personal es personal, e incluso íntima. Tú tienes *tu* ordenador, él contiene tus cosas, y tú puedes interactuar directamente y profundamente con él”. Y esta interacción mantiene ocupada toda la atención del usuario, de tal manera que éste no puede hacer otra cosa, siendo esto un problema, el que conlleva el uso del ordenador personal²² (Weiser & Seely Brown, 1996). Weiser añade que esta

²² Weiser y Seely Brown inciden en la atención que requiere el ordenador personal, explicando que es el artículo más similar al automóvil, “un artículo especial, relativamente caro, que si bien puede ‘ir a donde usted quiere ir’, requiere una atención considerable al utilizarlo. Y del mismo modo que uno puede poseer varios coches, uno puede ser dueño de varios ordenadores personales: para el hogar, para el trabajo, y para el camino”. [Traducción de la autora de: “*The personal computer is most analogous to the automobile - a special, relatively expensive item, that while it may “take you where you want to go”, requires considerable attention to operate. And just as one can own several cars, one can own several personal computers: for home, for work, and for the road*”].

interacción no es cómoda ya que “tiene a una persona y a un ordenador en una simbiosis incómoda, mirándose el uno al otro a través del escritorio sin realmente habitar el uno en el mundo del otro²³” (Weiser, 1996a).

Actualmente, esta era se mantiene con el ordenador personal o “cualquier equipo con el que tienes una relación especial, o que te involucra u ocupa totalmente cuando lo utilizas²⁴”. (Weiser & Seely Brown, 1996)

- **Transición: Internet y la Computación Distribuida**

“Internet reúne elementos de la era del *mainframe* y de la era PC. Es la computación cliente-servidor en una escala masiva, con los PCs como clientes web y los *mainframes* como servidores web²⁵”.

Weiser y Seely Brown explican cómo Internet permite que las personas y su información estén interconectadas y que esta interconexión esté teniendo una gran influencia en distintos campos:

“Mucho se ha escrito sobre Internet y hacia dónde se dirige. Diremos sólo un poco. Internet está influyendo profundamente el negocio y la práctica de la tecnología. Millones de nuevas personas y su información están siendo interconectadas²⁶”.

[...] A pesar de la transición, Internet es un fenómeno masivo que llama a nuestros mejores inventores, los financieros más innovadores, y

²³ Traducción de la autora de: “*The second wave, still peaking, ‘has one person and one computer in uneasy symbiosis, staring at each other across the desktop without really inhabiting each other’s world’*”.

²⁴ Traducción de la autora de: “*Any computer with which you have a special relationship, or that fully engages or occupies you when you use it*”.

²⁵ Traducción de la autora de: “*Internet brings together elements of the mainframe era and the PC era. It is client-server computing on a massive scale, with web clients the PCs and web servers the mainframes (without the MIS department in charge)*”.

²⁶ Traducción de la autora de: “*A lot has been written about the Internet and where it is leading. We will say only a little. The Internet is deeply influencing the business and practice of technology. Millions of new people and their information have become interconnected*”.

nuestras más grandes corporaciones multinacionales²⁷” (Weiser & Seely Brown, 1996).

- **Fase 3: La era de la Computación Ubicua**

Weiser y Seely Brown vaticinaron que “la tercera ola de la informática es la de la computación ubicua, cuyo punto de cruce con la computación personal será de alrededor de 2005-2020²⁸” y que se caracterizará porque una persona tendrá muchos equipos. Esta ola se podría definir con las palabras “‘invisible’ y ‘calma’ y ‘conectada’”.²⁹ (Weiser, 1996a)

La predicción de ambos autores es cierta, la tercera ola de la informática, que está ahora comenzando, es la de la Computación Ubicua (UC, *UbiComp*, *Ubiquitous Computing*) o también llamada Tecnología de la Calma (*Calm Technology*), donde muchos ordenadores sirven a cada persona en cualquier lugar del mundo. Algunos de estos equipos permitirán navegar por Internet, otros estarán incrustados en las paredes, las sillas, la ropa, los interruptores de la luz, los automóviles,... ¡en todo! “La Computación Ubicua se caracteriza fundamentalmente por la conexión de las cosas del mundo con la computación” (Weiser & Seely Brown, 1996). A esto se le denomina **Internet de las Cosas** (IoT, *Internet of Things*), ya que –nuestros objetos de uso cotidiano están interconectados– a través de Internet.

2.1.4. Los Dispositivos de la Computación Ubicua

Weiser explica que para lograr que la tecnología sea invisible para el usuario se requieren nuevos tipos de equipos de todos los tamaños y formas que estén disponibles para cada persona (Weiser, 1993a). Para ello ha propuesto tres modelos

²⁷ Traducción de la autora de: “*Although transitional, the Internet is a massive phenomena that calls to our best inventors, our most innovative financiers, and our largest multinational corporations*”.

²⁸ Traducción de la autora de: “*The third wave of computing is that of ubiquitous computing, whose cross-over point with personal computing will be around 2005-2020*”.

²⁹ Traducción de la autora de: “*‘invisible’ and ‘calm’ and ‘connection’*”.

básicos de **dispositivos** que pueden ser considerados para desarrollar sistemas ubicuos:

1. **Tabs**: dispositivos de escasos centímetros, que pueden ser llevados por un usuario.
2. **Pads**: dispositivos del tamaño de una mano.
3. **Boards**: dispositivos que pueden llegar a medir metros.

“Estas categorías propuestas por Weiser se caracterizan generalmente por ser grandes, tener una forma plana o incorporar algún tipo de salida visual. Si se relajan estas consideraciones (permitiendo aceptar, por ejemplo, dispositivos de hasta el tamaño de nanómetros) se puede extender este rango hasta un número de dispositivos mucho mayor, y también potencialmente hasta un número de dispositivos mucho más útiles”. Por lo tanto, “con el tiempo se han acabado proponiendo otros tres tipos de clasificaciones:

1. **Dust** (polvo): dispositivos miniaturizados que pueden no tener algún tipo de salida visual, por ejemplo, los Sistemas Micro-Electromecánicos (MEMS, *Micro Electro-Mechanical Systems*), cuyo tamaño puede oscilar entre nanómetros hasta micrómetros o milímetros³⁰.

³⁰ Adolfo Plasencia, en una de las tutorizaciones de este proyecto de investigación, añade que “como otro ejemplo de Dust se puede mencionar el *Neural Dust* (Polvo Neuronal), de José Carmena y su equipo en Berkeley, que consiste en microprocesadores CMOS (*Complementary Metal-Oxide Semiconductor*, Semiconductor de Metal-Óxido Complementario) colocados en el interior del cerebro que conectan con el exterior”. (Seo, Carmena, Rabaey, Alon, & Maharbiz, 2013). [Nota tomada por la autora en la tutorización llevada por Adolfo Plasencia de este proyecto de investigación]. [Se puede ver más información sobre el tema en los siguientes enlaces:

- ‘*Neural dust*’ brain implants could revolutionize brain-machine interfaces and allow large-scale data recording (‘Polvo Neuronal’ en implantes cerebrales podría revolucionar las interfaces cerebro-máquina y permitir el registro de datos a gran escala): <http://www.kurzweilai.net/neural-dust-brain-implants-could-revolutionize-brain-machine-interfaces-and-large-scale-data-recording>
- *Neural Dust: An Ultrasonic, Low Power Solution for Chronic Brain-Machine Interfaces* (Polvo Neuronal: Una Ultrasónica, Solución de Bajo Consumo para Interfaces Cerebro-Máquina Crónicas): <http://arxiv.org/abs/1307.2196>

2. **Skin** (piel): pueden ser fabricados con capacidades de emitir luz y con diversos materiales, como polímeros conductivos, algunos dispositivos orgánicos, etc. Se ven frecuentemente como ropa, cortinas, o diversos elementos de decoración.
3. **Clay** (arcilla): conjuntos de distintos MEMS pueden combinarse para crear formas en tres dimensiones³¹. (Wikipedia, 2013a)

Estos dispositivos son los que prevé Manuel Castells en su libro *The Rise of the Network Society*, en el que sugiere que hay un continuo cambio desde las ya descentralizadas, microcomputadoras independientes y *mainframes* hacia la computación totalmente pervasiva. En su modelo de un sistema de computación ubicua, Castells utiliza el ejemplo de Internet como el comienzo de un sistema de computación ubicua. La progresión lógica de ese paradigma es un sistema en el que la lógica de red se convierte en aplicable en todos los ámbitos de la actividad diaria, en cada lugar y cada contexto. Castells prevé un sistema en el que miles de millones de dispositivos de inter-comunicación en miniatura, en todas partes se extenderán en todo el mundo, "como pigmento en la pintura de la pared"³². (Castells, 2011)

2.1.5. ‘Nuevos Medios’ digitales

El término ‘**Nuevo Medios’ digitales (*New Media*)** viene del libro de Henry Jenkins *La Cultura de la Convergencia. Donde los antiguos y los nuevos medios colisionan*, y se

³¹ Adolfo Plasencia, en una de las tutorizaciones de este proyecto de investigación, añade que “como ejemplo se puede mencionar el proyecto de Hiroshi Ishii y su equipo del grupo *Tangible Media* del MIT Media Lab llamado *Things that Think* (cosas que piensan)”, en la que inventan el futuro de los objetos aumentados digitales y sus entornos. [Nota tomada por la autora en la tutorización llevada por Adolfo Plasencia de este proyecto de investigación]. [Para más información se puede consultar: <http://ttt.media.mit.edu/>].

³² Traducción de la autora de: “*Manuel Castells suggests that there is an ongoing shift from already-decentralised, stand-alone microcomputers and mainframes towards entirely pervasive computing. In his model of a pervasive computing system, Castells uses the example of the Internet as the start of a pervasive computing system. The logical progression from that paradigm is a system where that networking logic becomes applicable in every realm of daily activity, in every location and every context. Castells envisages a system where billions of miniature, ubiquitous inter-communication devices will be spread worldwide, ‘like pigment in the wall paint’.*”.

refiere a los medios digitales participativos que ha proporcionado la aparición de la conexión ubicua a Internet, en comparación con los antiguos medios, que son aquellos que relacionamos con los medios masivos (*mass media*), es decir, los medios de comunicación tradicionales (el periódico, la radio y la televisión).

Los ‘Nuevos Medios’ digitales se refieren tanto a los **dispositivos** (hardware) como a las **herramientas**³³ (software) o programas informáticos necesarios para utilizarlos y el resto de programas entre los que se pueden destacar aquellos que permiten, por ejemplo, buscar contenidos y participar en la elaboración de los mismos a través de la conexión ubicua a Internet.

2.1.6. La Sociedad de la Ubicuidad, la sociedad de la Computación Ubicua

“anyone, anywhere, anytime”

Kunio Nakamura

Con la Computación Ubicua surge una nueva sociedad, la **Sociedad de la Ubicuidad**, término que Octavio Islas explica que viene del discurso³⁴ dado por Kunio Nakamura, presidente de Matsushita Electric Industrial Co., –corporación de la cual forma parte Panasonic–, que inauguró las actividades de la feria tecnológica CEATEC³⁵ 2004³⁶, una exhibición anual de las industrias de electrónica avanzada y telecomunicaciones en Japón, cuyo título fue *Creando la sociedad de la ubicuidad en Japón, una nación creada*

³³ Adolfo Plasencia, en una de las tutorizaciones del proyecto de investigación, comenta que “en las herramientas se debe tener en cuenta las nuevas aplicaciones o Apps (*Applications*), –software ‘ligero’ y de propósito específico, capaz de ser ejecutado en pequeños procesadores, en comparación con los de los ordenadores– que han surgido específicamente para estos dispositivos de conexión ubicua como los *smartphones* (teléfonos inteligentes), las *tablets* (tabletas), etc”. [Nota tomada por la autora en la tutorización llevada por Adolfo Plasencia de este proyecto de investigación].

³⁴ Véase: <http://www.espacioblog.com/myfiles/consultoria-en-comunicacion/Discurso-Nakamura.doc> (Nakamura, 2004)

³⁵ Véase: <http://www.ceatec.com/2013/en/application/index.html> (CEATEC, 2013b)

³⁶ Véase: <http://www.ceatec.com/en/2004/about/index.html> (CEATEC, 2013a, p. 200)

en la tecnología, y en donde Nakamura comenta que el término *Sociedad de la Ubicuidad* designa una sociedad en la que cualquier persona puede disfrutar, en cualquier momento y en cualquier lugar, de una amplia gama de servicios a través de diversos dispositivos terminales y redes de banda ancha. Su lema es “*anyone, anywhere, anytime*” –cualquier persona, en cualquier lugar, en cualquier momento–. (Islas, 2008a)

Islas nos explica que “con el desarrollo de la web 2.0 y versiones superiores, los usuarios de Internet han accedido a la condición de prosumidores”. (Islas, 2008a)

Los Prosumidores

La palabra **prosumidor** –en inglés, *prosumer*–, es un acrónimo que procede de la fusión de dos palabras: “*producer*” (productor) y “*consumer*” (consumidor). Se refiere a que el consumidor puede asumir simultáneamente los roles de productor y consumidor de contenidos. (McLuhan & Nevitt, 1972) (Toffler, 1981) (Toffler & Toffler, 2006) (Islas, 2008a) (Islas Carmona, 2009)

A la palabra prosumidor³⁷, también se le asocia a la fusión de las palabras en inglés *professional* (profesional) y *consumer* (consumidor) (Wikipedia, 2013b). Por lo que se podría decir que:

PROductor + conSUMIDOR = PROSUMIDOR = PROfesional + conSUMIDOR

Este concepto, como comenta Islas, “fue anticipado por Marshall McLuhan y Barrington Nevitt, quienes en el libro *Take Today* (1972), afirmaron que la tecnología electrónica permitiría al consumidor asumir simultáneamente los roles de productor y consumidor de contenidos”. Pero, fue Alvin Toffler quien “introdujo formalmente el término prosumidor, en 1980, en el libro *La tercera ola*”. Y más adelante, en *Revolutionary wealth* (2006:153), Alvin y Heidi Toffler explicaron “cómo concibieron el término prosumidor, y qué alcance explicativo concedieron al referido concepto”.

³⁷ Adolfo Plasencia, en una de las tutorizaciones del proyecto de investigación, añade que “la palabra prosumidor también designa a la persona que crea contenidos en Internet”. [Nota tomada por la autora en la tutorización llevada por Adolfo Plasencia de este proyecto de investigación].

Islas continua comentando que “el capítulo XX del libro *La tercera ola* precisamente consigna el siguiente título: ‘El resurgimiento del prosumidor’”. En él Toffler explica que las actividades de los prosumidores, definirían el rumbo de la ‘economía invisible’:

“Durante la primera ola, la mayoría de las personas consumían lo que ellas mismas producían. No eran ni productores ni consumidores en el sentido habitual. Eran, en su lugar, lo que podría denominarse prosumidores. Fue la revolución industrial lo que, al introducir una cuña en la sociedad, separó estas dos funciones y dio nacimiento a lo que ahora llamamos productores y consumidores [...]”. Actualmente, “[...] si examinamos atentamente la cuestión, descubrimos los comienzos de un cambio fundamental en la relación mutua existente entre estos dos sectores o formas de producción. Vemos un progresivo difuminarse de la línea que separa al productor del consumidor. Vemos la creciente importancia del prosumidor. Y, más allá de eso, vemos aproximarse un impresionante cambio que transformará incluso la función del mercado mismo en nuestras vidas y en el sistema mundial”. (Toffler, 1981: 262-263)

Las prácticas comunicativas de los prosumidores

Octavio Islas, en su *trabajo La Sociedad de la Ubicuidad, los prosumidores y un modelo de comunicación para comprender la complejidad de las comunicaciones digitales* (2008), explica que “los nuevos ambientes comunicativos que introducen las comunicaciones digitales móviles, estimulan la creatividad y la autonomía”. Teniendo en cuenta este fenómeno, “Thomas Friedman, autor del libro *La tierra es plana. Breve historia del mundo globalizado del siglo XXI* (2005), destaca el **in-forming** y la colaboración como prácticas comunicativas distintivas de los prosumidores en los nuevos ambientes comunicativos que desplaza consigo el desarrollo de la Web 2.0 (2005:164): ‘jamás en la historia del planeta tanta gente ha tenido la posibilidad de buscar por sí misma tanta información acerca de tantos temas o acerca de tanta gente’”.

De acuerdo con Friedman (2005), el *in-forming*: “es la capacidad de crear y desplegar tu propia cadena de suministro, una cadena de suministro de información, de conocimientos y de entretenimiento. El *in-forming* tendría que ver con una colaboración individual: tú mismo eres el que investiga, edita o elige el entretenimiento, siguiendo tus propias pautas y valiéndote de tu propia capacidad y medios, sin necesidad de acudir a la biblioteca o al cine o a una cadena de televisión. El *in-forming* es búsqueda de conocimiento” (Friedman & Belaustegui, 2006).

Islas compara los usuarios de los medios convencionales con los ‘Nuevos Medios’ digitales, comentando que “a diferencia del usuario de los medios convencionales – cuyo acceso a la información relevante en realidad depende de la voluntad política de determinadas instituciones históricas–, los prosumidores decididamente emprenden la búsqueda de respuestas. La capacidad de búsqueda del prosumidor representa una evidente afirmación de su independencia, tal como afirma Erich Schmidt, director general de Google, citado por Friedman (2005: 169):

‘La búsqueda es una tarea tan personal que revierte en una emancipación sin igual del ser humano (...) es lo contrario de que te digan o te enseñen. Se trata de dotarse de medios que te emancipen, es la atribución de poder al individuo para que haga lo que considere mejor con la información que desee’”.

“La colaboración representa una acción comunicativa recurrente entre prosumidores. Entre las principales cadenas de socialización del conocimiento que ha propiciado el desarrollo de Internet, destaca Google –la marca emblemática de la economía del conocimiento–. Sus fundadores –Larry Page y Sergen Brin–, crearon la empresa en septiembre de 1998, comprendiendo la importancia del *in-forming*, el cual representa una de las expresiones más evidentes del ‘prosumismo’:

‘Los fundadores de Google vieron que a finales de los 90 aparecían en Internet cientos de miles de páginas web nuevas cada día, y que los motores de búsqueda existentes, que tendrían que buscar palabras clave, no podían seguir ese ritmo de crecimiento. Brin y Page, que se conocieron en 1995 cuando estudiaban informática en la Universidad de Stanford, desarrollaron una fórmula matemática que clasificaba una página web según la cantidad de

páginas web vinculadas a ella, partiendo de la hipótesis de que cuantas más personas creasen un vínculo con determinada página, más importante debería ser ésta” (Friedman, 2005:167).

Islas continúa comentando que de acuerdo con lo asentado en la página corporativa de Google³⁸: “el objetivo de Google consiste en organizar información proveniente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal”. Google es resultado de la colaboración. La gente asume que la información que está buscando se encuentra en Google o en Internet: “y que todo se reduce a que los expertos en tecnología vayan simplificando la manera de acceder a ella, cada vez con menos pasos [...] La democratización de la información está teniendo un impacto profundo en la sociedad (Friedman, 2005: 166)”. “La democratización de la información sin duda alguna es resultado de las acciones comunicativas emprendidas por comprometidos prosumidores, quienes colaboran compartiendo información relevante con los demás. Los prosumidores participan en el desarrollo de redes wikis –centradas en el empleo colaborativo de las tecnologías de cooperación–, las cuales realizan un intenso trabajo asociativo cuyo propósito es ofrecer información relevante en la blogósfera u otros ambientes comunicativos, sobre marcas, productos, servicios, *‘corporate responsibility y corporate citizenship*³⁹’. A través de sistemas RSS es posible mantenerse informado de los comentarios de prosumidores en blogs, como de sus iniciativas en las redes sociales en las cuales participan”.

Islas agrega que “entre las interesantísimas tesis contenidas en el libro *Futuro presente. El futuro es atreverse hoy. 101 Ideas-Fuerza para entender las próximas décadas*, Alfons Cornella y Sergi Rucabado destacan el **‘x-casting’**. El *x-casting* designa un fenómeno recurrente en el imaginario de la sociedad de la ubicuidad: toda persona –en cualquier momento y en cualquier lugar– puede introducir información a Internet. Toda persona que pueda acceder a Internet representa un potencial prosumidor” (Islas, 2008a)

³⁸ Véase: <http://www.google.com/intl/es/corporate/index.html>

³⁹ Traducción de la autora: “responsabilidad de la corporación, ciudadanía de la corporación”.

Y finalmente, Islas incide en que “debemos reconocer a los prosumidores como los actores comunicativos de la sociedad de la ubicuidad. El papel de los prosumidores resultará definitivo en las siguientes *remediaciones* que experimentarán Internet como el conjunto de dispositivos que formen parte de los ambientes comunicativos que deriven del desarrollo de las comunicaciones digitales móviles”. Propone un modelo de comunicación, en el cual ha incorporado a los prosumidores como actores comunicativos, destacando la importancia de la gestión de la información y el conocimiento a través de avanzados dispositivos digitales que permiten las comunicaciones móviles, que se puede ver en la siguiente figura:

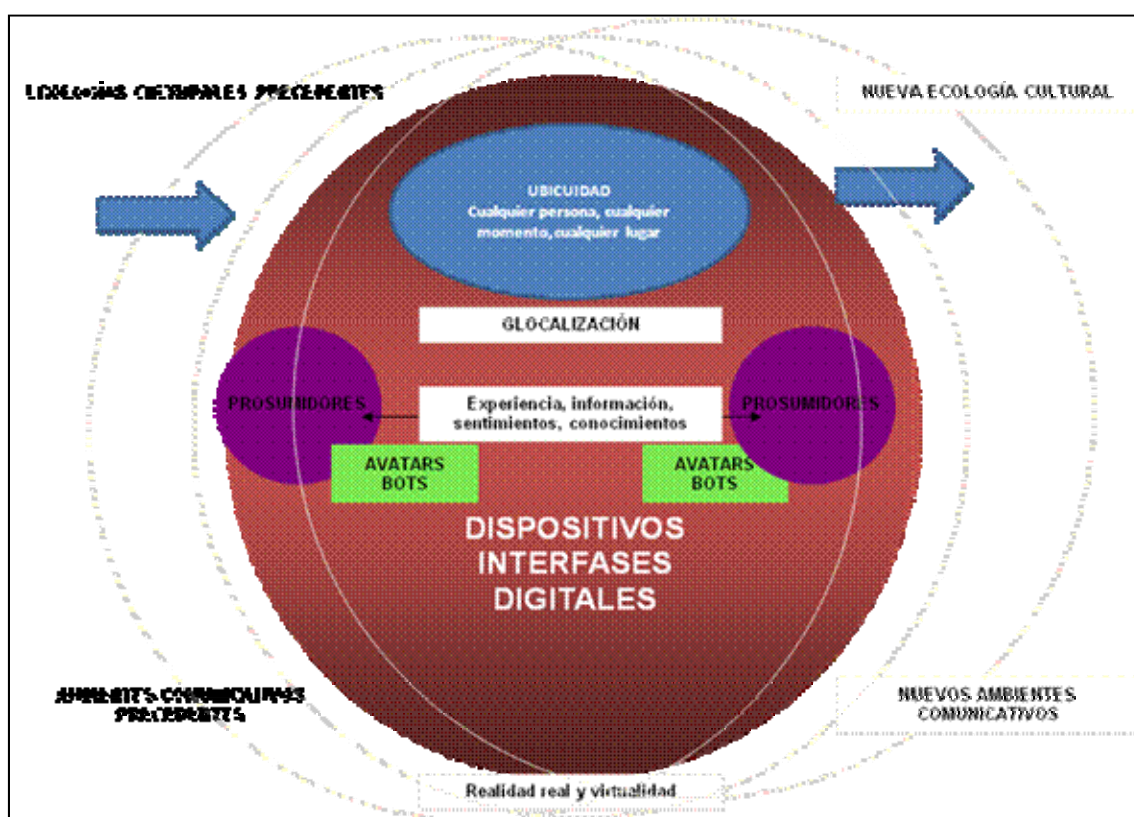


Figura 6. Modelo de comunicaciones digitales de Octavio Islas⁴⁰

[Foto de Octavio Islas: <http://www.razonypalabra.org.mx/N/n65/varia/oislas.html>]

“En ambientes comunicativos locales propios del imaginario de la ‘sociedad de la ubicuidad’, el prosumidor o prosumidores –persona o personas reales, avatares y/o robots programados (*bots*)–, disponiendo de un extenso repertorio de recursos multimedia, emprenden determinadas acciones comunicativas, como expresar

⁴⁰ Modelo de comunicaciones digitales de Octavio Islas para ambientes comunicativos locales, en el imaginario de la sociedad de la ubicuidad.

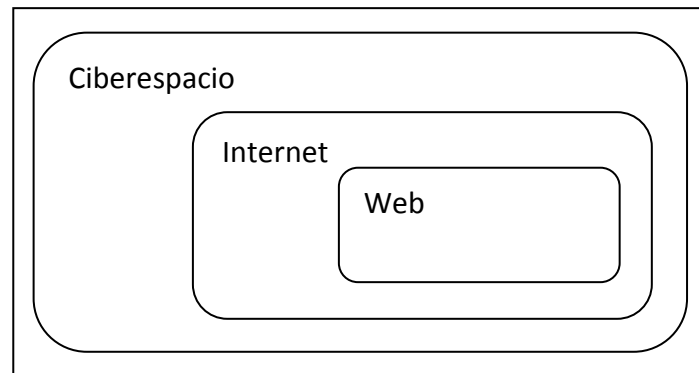
sentimientos, difundir información, gestionar información, compartir conocimientos, a través de dispositivos e interfases digitales móviles o estacionarias, para, en un proceso autológico, propiciar las condiciones necesarias de vinculación comunitaria con otro prosumidor o prosumidores –que bien pueden formar parte de una red social–, avatares y/o robots programados. Al explorar las capacidades de los dispositivos e interfases digitales, los prosumidores gestarán las condiciones necesarias para acceder a ambientes comunicativos más complejos, transitando a una nueva ecología cultural”. (Islas, 2013) (Islas, 2008a) (Islas, 2008b) (Islas Carmona, 2009)

2.2. Ciberespacio

“Crearemos una civilización de la Mente en el Ciberespacio. Que sea más humana y hermosa que el mundo que vuestros gobiernos han creado antes”.

Perry Barlow

El Ciberespacio se suele relacionar con Internet y sus múltiples servicios y aplicaciones. Pero, designa un espacio más amplio, en el que está contenido Internet: (Wikipedia, 2013g)



Al ciberespacio, se le considera como un mundo virtual paralelo al mundo físico. Pero, con las tecnologías actuales, como la Computación Ubicua y sus ‘Nuevos Medios’ digitales, se puede decir que ambos mundos, físico y virtual, están integrándose el uno en el otro y convergen entre sí y que el ciberespacio forma parte de los seres humanos y los seres humanos forman parte del ciberespacio.

Aunque el término ciberespacio fue usado por primera vez por el autor estadounidense de ciencia ficción William Gibson⁴¹ en su novela *El Neuromante* (1984)

⁴¹ William Gibson es considerado el padre del *cyberpunk*, subgénero de la ciencia ficción. El término *cyberpunk* proviene de combinar los términos cibernética (*cyber*) y punk. Este consiste en mezclar la ciencia avanzada, como por ejemplo las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y la ruptura del orden social. (Wikipedia, 2013f) (Wikipedia, 2013g) (Indianopedia, 2013)

Se puede ver más información sobre *El poder de las redes sociales y el pensamiento Cyberpunk* en el siguiente enlace: <http://blogtecnopolis.wordpress.com/2011/04/25/david-de-ugarte-el-poder-de-las-redes-sociales-y-el-pensamiento-cyberpunk/>

que procede del relato del mismo autor *Johnny Mnemonic*, incluido en el volumen *Quemando Cromo*; fue John Perry Barlow quien, en 1996, en la *Declaración de independencia del ciberespacio*, utilizó el término con el siguiente lema “Ciberespacio, el nuevo hogar de la Mente”, para referirse a un mundo donde todos los seres humanos podrían comunicarse entre sí, sin ataduras físicas de índole alguna:

“Gobiernos del Mundo Industrial, vosotros, cansados gigantes de carne y acero, vengo del Ciberespacio, el nuevo hogar de la Mente. En nombre del futuro, os pido en el pasado que nos dejéis en paz. No sois bienvenidos entre nosotros. No ejercéis ninguna soberanía sobre el lugar donde nos reunimos. No hemos elegido ningún gobierno, ni pretendemos tenerlo, así que me dirijo a vosotros sin más autoridad que aquella con la que la libertad siempre habla.

Declaro el espacio social global que estamos construyendo independiente por naturaleza de las tiranías que estáis buscando imponernos. No tenéis ningún derecho moral a gobernarnos ni poseéis métodos para hacernos cumplir vuestra ley que debemos temer verdaderamente.

Los gobiernos derivan sus justos poderes del consentimiento de los que son gobernados. No habéis pedido ni recibido el nuestro. No os hemos invitado.

No nos conocéis, ni conocéis nuestro mundo. El Ciberespacio no se halla dentro de vuestras fronteras. No penséis que podéis construirlo, como si fuera un proyecto público de construcción. No podéis. Es un acto natural que crece de nuestras acciones colectivas.

No os habéis unido a nuestra gran conversación colectiva, ni creasteis la riqueza de nuestros mercados. No conocéis nuestra cultura, nuestra ética, o los códigos no escritos que ya proporcionan a nuestra sociedad más orden que el que podría obtenerse por cualquiera de vuestras imposiciones.

Proclamáis que hay problemas entre nosotros que necesitáis resolver. Usáis esto como una excusa para invadir nuestros límites. Muchos de estos problemas no existen. Donde haya verdaderos conflictos, donde haya errores, los identificaremos y resolveremos por nuestros propios medios. Estamos creando nuestro propio Contrato Social. Esta autoridad se creará según las condiciones de nuestro mundo, no del vuestro. Nuestro mundo es diferente. El Ciberespacio está formado por transacciones, relaciones, y pensamiento en sí mismo, que se extiende como una quieta ola en la telaraña de nuestras comunicaciones. Nuestro mundo está a la vez en todas partes y en ninguna parte, pero no está donde viven los cuerpos.

Estamos creando un mundo en el que todos pueden entrar, sin privilegios o prejuicios debidos a la raza, el poder económico, la fuerza militar, o el lugar de nacimiento. Estamos creando un mundo donde cualquiera, en cualquier sitio, puede expresar sus creencias, sin importar lo singulares que sean, sin miedo a ser coaccionado al silencio o al conformismo.

Vuestros conceptos legales sobre propiedad, expresión, identidad, movimiento y contexto no se aplican a nosotros. Se basan en la materia.

Aquí no hay materia. Nuestras identidades no tienen cuerpo, así que, a diferencia de vosotros, no podemos obtener orden por coacción física.

Creemos que nuestra autoridad emanará de la moral, de un progresista interés propio, y del bien común. Nuestras identidades pueden distribuirse a través de muchas jurisdicciones. La única ley que todas nuestras culturas reconocerían es la Regla Dorada. Esperamos poder construir nuestras soluciones particulares sobre esa base. Pero no podemos aceptar las soluciones que estáis tratando de imponer. En Estados Unidos hoy habéis creado una ley, el Acta de Reforma de las Telecomunicaciones, que repudia vuestra propia Constitución e insulta los sueños de Jefferson, Washington, Mill, Madison, DeToqueville y Brandeis. Estos sueños deben renacer ahora en nosotros.

Os atemorizan vuestros propios hijos, ya que ellos son nativos en un mundo donde vosotros siempre seréis inmigrantes. Como les teméis, encomendáis a vuestra burocracia las responsabilidades paternas a las que cobardemente no podéis enfrentaros. En nuestro mundo, todos los sentimientos y expresiones de humanidad, de las más viles a las más angelicales, son parte de un todo único, la conversación global de bits. No podemos separar el aire que asfixia de aquel sobre el que las alas baten.

En China, Alemania, Francia, Rusia, Singapur, Italia y los Estados Unidos estáis intentando rechazar el virus de la libertad erigiendo puestos de guardia en las fronteras del Ciberespacio. Puede que impidan el contagio durante un pequeño tiempo, pero no funcionarán en un mundo que pronto será cubierto por los medios que transmiten bits.

Vuestras cada vez más obsoletas industrias de la información se perpetuarían a sí mismas proponiendo leyes, en América y en cualquier parte, que reclamen su posesión de la palabra por todo el mundo. Estas leyes declararían que las ideas son otro producto industrial, menos noble que el hierro oxidado. En nuestro mundo, sea lo que sea lo que la mente humana pueda crear puede ser reproducido y distribuido infinitamente sin ningún coste. El trasvase global de pensamiento ya no necesita ser realizado por vuestras fábricas. Estas medidas cada vez más hostiles y colonialistas nos colocan en la misma situación en la que estuvieron aquellos amantes de la libertad y la autodeterminación que tuvieron que luchar contra la autoridad de un poder lejano e ignorante. Debemos declarar nuestros "yo" virtuales inmunes a vuestra soberanía, aunque continuemos consintiendo vuestro poder sobre nuestros cuerpos. Nos extenderemos a través del planeta para que nadie pueda encarcelar nuestros pensamientos.

Crearemos una civilización de la Mente en el Ciberespacio. Que sea más humana y hermosa que el mundo que vuestros gobiernos han creado antes".
(Plasencia, 2009) (Wikisource, 2013)

Para Pierre Lévy, el ciberespacio es un medio de comunicación interactiva y colectiva distinta de los medios tradicionales que conocemos, que promueven una comunicación unidireccional, como por ejemplo, el periódico, la radio o la televisión. En Internet, una parte del ciberespacio, la comunicación es bidireccional, todas las personas son EMEREC⁴² (emisoras y receptoras) y forman parte activa del proceso de comunicación. Lévy explica que “tres principios han orientado el crecimiento inicial del ciberespacio: la interconexión, las comunidades virtuales y la inteligencia colectiva”. El primero de ellos hace referencia a la conexión que todas las personas tenemos a través de los ‘Nuevos Medios’ digitales (ordenadores, *smartphones* o teléfonos móviles inteligentes, *tablets* o tabletas, etc.) que a su vez están interconectados, es decir, conectados los unos con los otros. El segundo, las comunidades virtuales, hace referencia a las redes sociales que han llegado con la Web 2.0 o Web Social. Y por último, la inteligencia colectiva, se refiere a la unión de todos los conocimientos, destrezas, habilidades e imaginación de cada una de las personas que forman parte del ciberespacio. (Lévy, 1999)

2.2.1. Internet

“**Internet** es el tejido de nuestras vidas en este momento. No es futuro. Es presente. Internet es un medio para todo, que interactúa con el conjunto de la sociedad”. “Es un medio de comunicación, de interacción y de organización social”. “Internet es ya y será aún más el medio de comunicación y de relación esencial sobre el que se basa una nueva forma de sociedad que ya vivimos”. Es lo que Manuel Castells llama ‘la Sociedad Red’. (Castells, 2001)

La Web Social

Internet pasó a ser el tejido de nuestras vidas, que comenta Castells, gracias a la aparición de la **Web Social o Web 2.0** (O’Reilly, 2005), en la que todos somos protagonistas. La Web Social es un modelo de comunicación bidireccional. En ella no sólo somos receptores de información, sino que también somos emisores, creadores. Somos prosumidores. “La Web 2.0 ha permitido que cada ciudadano pueda actuar

⁴² EMEREC es un término acuñado por Jean Cloutier, en 1973, para denominar el modelo de comunicación bidireccional en el que todos somos emisores y receptores al mismo tiempo.

como un medio de comunicación” (Aparici, 2010). Para Castells, supone “el desarrollo de las redes horizontales de comunicación interactiva” (2009:101) y añade que sin este descubrimiento la Red de Redes no hubiese tenido la misma repercusión. “Esta tecnología era mucho más que una tecnología. Es un medio de comunicación, de interacción y de organización social” (Castells, 2001).

2.3. Aprendizaje ‘Aumentado’

El término **Aprendizaje ‘Aumentado’** se utiliza en este proyecto de investigación para referirse a aquel aprendizaje que aumenta o amplía el aprendizaje que se recibe en la enseñanza reglada o formal. Este se refiere a las prácticas de aprendizaje no ligadas a un lugar ni a un horario formalizado, realizadas con los ‘Nuevos Medios’ digitales⁴³ de conexión ubicua y que complementan a la Educación Formal.

El fundamento de este término⁴⁴ tiene relación con el trabajo⁴⁵ realizado por Douglas Engelbart, en 1962, llamado *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework*⁴⁶

⁴³ El profesor Adolfo Plasencia añade que “este aprendizaje también puede realizarse con el *Flip Learning* (Aprendizaje Invertido) y los MOOCs (*Massive Open Online Course*, Cursos en Línea Masivos y Abiertos), que son ‘Nuevas Metodologías’ para el aprendizaje a través de la Web”. [Nota tomada por la autora en la tutorización llevada por Adolfo Plasencia de este proyecto de investigación]. [Para más información se puede consultar el apartado 2.3.3.]

⁴⁴ El profesor Adolfo Plasencia comenta que el trabajo de Douglas Engelbart, fue su inspiración para acuñar la palabra Aprendizaje ‘Aumentado’, debido a que Engelbart fue el autor que hizo el primer estudio para aumentar el intelecto humano, al que denominó ‘Aumentando el Intelecto Humano’. Por este motivo, se utiliza la palabra “aumentado” al designar al tipo de aprendizaje que se estudia en este proyecto de investigación. [Nota de la autora tomada en la tutorización de Adolfo Plasencia en este proyecto de investigación].

⁴⁵ En este trabajo Engelbart consideraba que las organizaciones tenían una capacidad para resolver problemas que dependía de características genéticas del ser humano y de elementos técnicos y no técnicos, como el lenguaje, las costumbres, las herramientas y los procedimientos; éstos se desarrollaban lentamente, a lo largo de siglos, pero, la tecnología electrónica digital estaba creciendo en forma explosiva. La propuesta consideraba que el intelecto colectivo aumentaría si se aceleraba la evolución de los diferentes elementos técnicos y no técnicos para aprovechar la nueva tecnología. (Engelbart, 1962) (Wikipedia, 2013h)

⁴⁶ En este trabajo Engelbart describe una ‘máquina de escribir’, como comenta Luz Godina⁴⁶, perteneciente al Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación, “capaz de permitir la edición rápida de textos, con palabras o frases que enlacen a explicaciones más amplias de la información, que permita que las ideas sean fácilmente reordenadas y que dé lugar a la creatividad. Esta nueva forma de trabajar textos, permitiría enlazar documentos diversos que pudieran ser usados y consultados de manera simultánea por diversas personas y que permitirían representar procesos complejos para potenciar los talentos de las personas en determinadas situaciones de trabajo”. Engelbart “estaba interesado en la computación no como un fin, sino como un medio para

(Aumentando el Intelecto Humano: Un Marco Conceptual), ya que se refiere al aumento del intelecto humano y el incremento del cociente intelectual debido a “la evolución conjunta de las capacidades de la especie humana y de la tecnología que ésta podía producir”. En este sentido, “la comunicación mediada por sistemas de computación podría fomentar el surgimiento de nuevos entornos de trabajo colaborativo”. (Aguirre, 2013)

El Aprendizaje ‘Aumentado’ es un aprendizaje ubicuo e informal, que complementa la educación formal, como se procede a explicar en los siguientes apartados (2.3.1 y 2.3.2, respectivamente).

2.3.1. Aprendizaje Ubicuo

El Aprendizaje ‘Aumentado’ que se va a analizar y estudiar en este proyecto de investigación es un **Aprendizaje Ubicuo**, que es aquel que se realiza con tecnologías e infraestructuras de computación ubicua, como nos explica Ester S. Rodríguez, en su monográfico *Informática Ubicua y Aprendizaje Ubicuo* (2009), cuando reproduce la definición de Sakamura y Koshiznka, sobre el Aprendizaje Ubicuo:

“(…) aprendemos cualquier cosa, en cualquier momento y en cualquier lugar utilizando tecnologías e infraestructuras de informática ubicua. Uno de los objetivos últimos de la enseñanza es incrementar la calidad de nuestra vida diaria. Así, el sujeto esencial de aprendizaje existe en nuestro ambiente diario, no en aulas o libros de texto. Tradicionalmente, es muy difícil aprender desde nuestro entorno habitual, porque no tenemos método para ello. Recientemente, el desarrollo de la tecnología de informática ubicua nos

potenciar el intelecto humano, y efectivamente sus invenciones revolucionaron la forma, los medios y los recursos que disponemos para el aprendizaje y para el intercambio de experiencias complejas entre los seres humanos. Él tuvo un claro entendimiento de la manera en que las computadoras podían fortalecer las capacidades del ser humano para analizar datos, realizar diagnósticos y propiciar la generación de nuevos aprendizajes”. (Godina, 2013)

permite compartir información y comunicarnos sin esfuerzo, constante y continuamente a lo largo del día”. (Sakamura y Koshiznka, 2005:4)

Rodríguez hace un especial hincapié en la posibilidad de extender nuestro ambiente de aprendizaje a todos los rincones de nuestra vida y define el aprendizaje ubicuo como “aquel en el que aprendemos en, con, de y desde nuestro entorno de vida”.

Siguiendo las ideas básicas de Yoshida sobre los requisitos del aprendizaje ubicuo, se puede decir que “para que un aprendizaje sea considerado ‘ubicuo’ los aprendices deben ser capaces de aprender en cualquier lugar y momento, si así lo desean; han de tener a su disposición los métodos y materiales más apropiados; y conseguir configurar un universo completo de conocimientos, así como la relación que cada uno de esos conocimientos tiene dentro de ese logro”.

Para que esto se cumpla, explica Rodríguez, “el aprendizaje ubicuo debe poseer las siguientes **características**:

- **Permanencia:** los estudiantes nunca pierden sus trabajos, el proceso de aprendizaje es recordado continuamente todos los días.
- **Accesibilidad:** los aprendices tiene acceso a sus documentos, datos o vídeos desde cualquier sitio.
- **Inmediatez:** en cualquier momento, pueden tener cualquier información inmediatamente.
- **Interactividad:** interactúan de un modo inconsciente con ordenadores y dispositivos integrados; además, gracias a las múltiples herramientas de comunicación, interactúan con expertos, profesores, compañeros, etc.
- **Actividades (educativas) situadas:** el aprendizaje se integra en la vida diaria; los problemas encontrados y el conocimiento requerido están presentes de forma natural y auténtica.
- **Adaptabilidad:** tendrán la información correcta, del modo correcto y en el tiempo y lugar correctos”. (Rodríguez, 2009)

2.3.2. Aprendizaje Informal

El Aprendizaje 'Aumentado' permite ampliar el aprendizaje reglado utilizando 'Nuevos Medios' digitales. Es como una "capa⁴⁷ de aprendizaje" que aumenta la Educación Formal o reglada. Además, este aprendizaje sirve para aprender y 'ayudar' o mejorar la enseñanza que se cursa en las aulas. (Plasencia, 2013)

Esta Aprendizaje 'Aumentado' suele ser un aprendizaje autodirigido, que forma parte de un **Aprendizaje Informal**, que como define Philip H. Coombs en su libro *The world crisis in education: The view from the eighties* es "el aprendizaje espontáneo, no estructurado que ocurre en nuestras actividades diarias, las cuales toman lugar en distintos ambientes". Y explica que cuando recibió los comentarios a un post, se dio cuenta de que aquellas personas que lo visitaron, lograron imaginar nuevas oportunidades de aprendizaje movidas por su deseo de aprender. Y esto es a lo que denomina **aprendizaje autodirigido**, que es "la forma más popular del aprendizaje informal". (Coombs et al., 1985)

"El aprendizaje autodirigido es intencional y consciente. Las personas aprenden a su manera, combinando diferentes medios tales como, libros, medios de comunicación masivos entre otros. En nuestros días experiencias de aprendizaje informal están tomando lugar en ambientes *online*. Existe un significativo número de herramientas basadas en la web, las cuales ofrecen la posibilidad de compartir información en forma de texto, imágenes, video, sonido, etc. Muchos de estos servicios pueden ser usados en experiencias de aprendizaje informal, tanto de manera individual, como de forma colectiva. Sin embargo, la naturaleza de la web 2.0 es colectiva.

Las experiencias más ricas se consiguen cuando las personas interactúan de manera colectiva a través de estas tecnologías. Las personas interesadas en aprender de manera autodirigida pueden pertenecer de manera temporal o permanente a

⁴⁷ Explicación del profesor Adolfo Plasencia, sobre el Aprendizaje 'Aumentado', realizada en la tutorización de este proyecto de investigación.

comunidades virtuales donde pueden compartir experiencias comunes⁴⁸”. (Plasencia, 2013)

Por lo tanto, se trata pues, de un concepto diferente al del aprendizaje formal, –que tiene lugar físicamente, fundamentalmente en las aulas y los centros educativos–, que es el objetivo del sistema educativo⁴⁹.

El concepto de aprendizaje informal, “está muy relacionado con el de *‘lifelong learning’* (aprendizaje a lo largo de la vida), que hace referencia a un aprendizaje continuo, que se produce a lo largo de la vida del individuo y que permite una constante construcción de conocimiento a partir del desarrollo de sus capacidades y habilidades y a partir de la interacción con los demás”. (Olcina Alvarado & Valero Fernández, 2012)

Aprendizaje Formal vs Aprendizaje Informal

Hager establece las características que diferencian el aprendizaje formal del informal: “Mientras que el **aprendizaje formal** se basa en la adquisición de un conocimiento explícito, fácil de obtener y estructurar, el **aprendizaje informal** se centra en la obtención de un conocimiento tácito que resulta más difícil de transmitir porque no está planificado, no posee un currículo formal, sino que emerge esencialmente de la interacción entre los aprendices. En este sentido, sí puede diseñarse un entorno específico para facilitar este aprendizaje informal, pero normalmente permanece implícito en la mayoría de las veces y, por lo general, el aprendiz no toma conciencia del conocimiento adquirido”. (Hager, 2001)

⁴⁸ Comentario sobre el aprendizaje informal hecho por Adolfo Plasencia, en los apuntes de en los apuntes de la asignatura “Sistemas Informáticos para el Aprendizaje Ubicuo” del Máster en “Comunicación y Educación en la Red: de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento”.

⁴⁹ “Educación reglada y planificada por la formulación de la enseñanza tradicional para impartirse físicamente en los centro de enseñanza publico o privados de acuerdo con las leyes y los reglamentos organizados de la educación según la costumbre tradicional”. (Plasencia, 2013) [Explicación del profesor Adolfo Plasencia, sobre el aprendizaje formal, realizada en la tutorización de este proyecto de investigación].

En la siguiente tabla se pueden ver las equivalencias entre las características básicas del aprendizaje formal comparadas con las del informal:

Aprendizaje Formal	Aprendizaje Informal
Énfasis en la enseñanza, el contenido y la estructura.	Énfasis en el proceso de comunicación entre los participantes y en el ambiente para facilitar este intercambio.
Los conocimientos se aprehenden de forma descontextualizada.	Los conocimientos se aprehenden a partir de la interacción entre aprendices y acorde a un contexto determinado.
Actividades para desarrollar individualmente.	Actividades para desarrollar de manera cooperativa.
Va de la teoría a la práctica.	Parte desde la práctica para crear después teorías implícitas en los aprendices.

Figura 7. Aprendizaje Formal versus Aprendizaje Informal

2.3.3. ‘Nuevos Métodos’ de Enseñanza/Aprendizaje

Actualmente, están surgiendo ‘Nuevos Métodos’ de Enseñanza/Aprendizaje que aprovechan las oportunidades que ofrece Internet y también los ‘Nuevos Medios’ digitales. Entre estos métodos se pueden destacar *The Flipped Classroom* (La Clase Inversa⁵⁰ o, informalmente, La Clase Flipante) o *Flip Learning* (Aprendizaje Inverso o, informalmente, Aprendizaje Flipante) y los MOOCs (*Massive Open Online Course*, Cursos en Línea Masivos y Abiertos).

⁵⁰ Traducción del término “*Flipped Classroom*” como “La Clase Inversa”, que aparece en uno de los artículos de: <http://www.theflippedclassroom.es>

a) La Clase Inversa (*The Flipped Classroom*)

Raúl Santiago define la ‘Clase Inversa⁵¹’ (FC, *Flipped Classroom*)⁵² como “un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula”. (Santiago, 2013)

A la ‘clase inversa’, también se le conoce como ‘clase hacia atrás’ (*backwards classroom*), ‘instrucción inversa’ (*reverse instruction*), ‘dar la vuelta a la clase’ (*flipping the classroom*) y ‘enseñanza inversa’ (*reverse teaching*).

El lema de la ‘clase inversa’ es un juego de palabras: “*The Flipped Classroom: Turning the Traditional Classroom on its Head*” (que se podría traducir como “La Clase Inversa: dando un giro a la Clase Tradicional poniéndola cabeza abajo⁵³”). (Knewton, 2013)

La clase invertida, como su nombre indica, invierte el método tradicional de enseñanza. Se entregan las explicaciones del docente *on-line* (en línea) fuera de clase y las tareas se hacen en clase, como se puede ver en la figura siguiente y se explicará con más detalle a continuación:

⁵¹ La clase Inversa es una forma de aprendizaje mixto donde los estudiantes aprenden con los contenidos en línea, que suelen ser vídeos de sus docentes, habitualmente desde casa, y las tareas (“deberes”) que les pedían sus docentes, que tenían que hacer en casa, se hacen ahora en las clases, en donde los docentes ofrecen una guía más personalizada e interaccionan con sus estudiantes, en vez de realizar una clase tradicional. (Wikipedia, 2013k)

⁵² Adolfo Plasencia, en una de las tutorizaciones de este proyecto de investigación, comenta que el aprendizaje “aumentado” se parece al aprendizaje “inverso” en el sentido de que es un aprendizaje mixto, que combina el aprendizaje dentro y fuera del aula (con los ‘Nuevos Medios’ digitales). [Nota de la autora tomada en la tutorización de Adolfo Plasencia en este proyecto de investigación]. Pero, hay que tener que tener en cuenta, que el aprendizaje “inverso”, es algo que pide la enseñanza reglada, cosa que no ocurre con el aprendizaje “aumentado”, que es algo que nace como propia iniciativa del alumno.

⁵³ También se podría traducir, más informalmente, como: “La clase al revés: poniendo la clase tradicional patas arriba”.

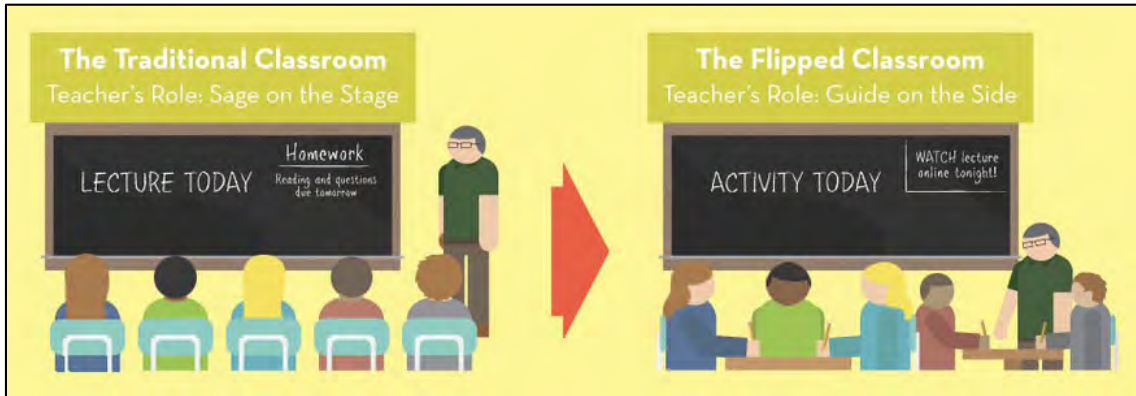


Figura 8. Clase tradicional vs clase inversa (flipped)

[Foto de Knewton, Inc.: <http://www.knewton.com/flipped-classroom/>]

En las clases tradicionales, los estudiantes escuchan las explicaciones del docente y éste les asigna como tareas para hacer fuera de clase leer libros de texto y hacer trabajos. En las clases inversas, los estudiantes estudian el tema primero por su cuenta, normalmente, siguiendo la clase en vídeo preparada por el docente o por terceros, a su propio ritmo y se comunican con sus compañeros y docentes a través de discusiones *on line*. El tiempo de clase se utiliza para que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos *on line* previamente y hagan las tareas que les asigna el docente, como la resolución de problemas o trabajos prácticos. Así los docentes pueden guiar y ayudar a los estudiantes a resolver sus tareas. (Knewton, 2013) (Wikipedia, 2013k)

Santiago añade que “cuando los docentes diseñan y publican ‘en línea’, el tiempo de clase se libera para que se pueda facilitar la participación de los estudiantes en el aprendizaje activo a través de preguntas, discusiones y actividades aplicadas que fomentan la exploración, la articulación y aplicación de ideas.

Jonathan Bergmann y Aaron Sams, dos profesores de química en Woodland Park High School en Woodland Park Colorado, acuñaron el término”, al darse cuenta de que “los estudiantes frecuentemente perdían algunas clases por determinadas razones (enfermedad, por ejemplo). En un esfuerzo para ayudar a estos alumnos, impulsaron la grabación y distribución de video, pero además, se dieron cuenta que este mismo

modelo permite que el profesor centre más la atención en las necesidades individuales de aprendizaje de cada estudiante”.

Además, explica que “cuando se usa el término ‘*Flipped Classroom*’ (FC) se debe tener en cuenta que muchos modelos similares de instrucción se han desarrollado bajo otras denominaciones. ‘*Instruction Peer*⁵⁴’ (PI) fue desarrollado por el profesor de Harvard Eric Mazur, e incorpora una técnica denominada enseñanza ‘*just-in-time*’ (justo a tiempo) como un elemento complementario al modelo FC. La enseñanza ‘*just-in-time*’ permite al profesor recibir retroalimentación de los estudiantes el día antes de la clase para que él pueda preparar estrategias y actividades para centrarse en las deficiencias que puedan existir en los estudiantes en la comprensión del contenido. El modelo de Mazur se centra en gran medida en la comprensión conceptual, y aunque este elemento no es un componente necesario del FC, tiene unas claras y cercanas connotaciones”.

Y concluye comentando que “la innovación educativa que supone este modelo aporta como principales beneficios los siguientes:

- Permite a los docentes dedicar más tiempo a la atención a la diversidad.
- Es una oportunidad para que el profesorado pueda compartir información y conocimiento entre sí, con el alumnado, las familias y la comunidad.
- Proporciona al alumnado la posibilidad de volver a acceder a los mejores contenidos generados o facilitados por sus profesores.
- Crea un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula.
- Involucra a las familias desde el inicio del proceso de aprendizaje”. (Santiago, 2013)

⁵⁴ El término “*Instruction Peer*” se podría traducir como “enseñanza entre pares” o “enseñanza entre iguales”.

b) Cursos en Línea Masivos y Abiertos (MOOC, *Massive Open Online Course*)



Figura 9. Logotipo de MOOC

[Foto de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/MOOC>]

MOOC “es una modalidad de educación abierta a través de plataformas educativas en Internet”. Su filosofía “es la liberación del conocimiento para que este llegue a un público más amplio”, es decir, masivo.

El término MOOC fue acuñado en el año 2008 por Dave Cormier cuando el número de inscritos a su curso en línea y abierto *Connectivism and Connective Knowledge (CCK08)* aumentó a casi dos mil trescientos estudiantes, pasando éste a ser un curso masivo⁵⁵. (Wikipedia, 2013i) (MOOC.es, 2013) (Plasencia, 2013)

Por lo tanto, para que un curso en línea y abierto pueda ser considerado MOOC “debe cumplir los siguientes requisitos:

- **Ser un curso:** Debe contar con una estructura orientada al aprendizaje, que suele conllevar una serie de pruebas o de evaluaciones para acreditar el conocimiento adquirido.
- **Tener carácter masivo:** El número de posibles matriculados es, en principio, ilimitado, o bien en una cantidad muy superior a la que podría contarse en un curso presencial. El alcance es global.

⁵⁵ Adolfo Plasencia, en una de las tutorizaciones de este proyecto de investigación, añade algo más a propósito de los MOOCs y de *Flipped Classroom* y la *Khan Academy* y sus métodos, que se verán más adelante. Se ha incluido en un apartado de este mismo capítulo llamado “A propósito de los MOOC, *Flipped Classroom* y la *Khan Academy* y sus métodos”.

- **En línea:** El curso es a distancia, e Internet es el principal medio de comunicación. No requiere la asistencia a un aula.
- **Abierto:** Los materiales son accesibles de forma gratuita en Internet. Ello no implica que puedan ser reutilizados en otros cursos”. (Wikipedia, 2013j)

Breve historia

Se puede considerar a David Wiley como autor del primer curso de educación abierta en la Universidad Estatal de Utah en agosto de 2007, al que se podría denominar MOOC conceptual o proto-MOOC. Su iniciativa tuvo continuidad en numerosos proyectos impulsados desde diferentes centros universitarios dentro y fuera de los Estados Unidos.

Entre estos centros, se puede destacar la Universidad de Stanford, donde ocurrió la primera matriculación masiva, de más de 160.000 personas, en el año 2011, en un curso de Inteligencia Artificial ofrecido por Sebastian Thrun y Peter Norvig, a través de una compañía llamada Know Labs (actualmente Udacity). “Dado el éxito y el elevado número de matriculados, Daphne Koller y Andrew Ng crearon Coursera. Basada en una tecnología desarrollada en Stanford, Coursera se ha ido convirtiendo en una plataforma apoyada por numerosas universidades de prestigio (Yale, Princeton, Michigan, Penn). En la costa este por su parte, el Instituto Tecnológico de Massachusetts lanzó MITx en un esfuerzo por aportar una plataforma abierta y gratuita para la educación en línea. Harvard se unió al poco tiempo a esta iniciativa, renombrada como edX, a la que se han ido sumado otras universidades, como Berkeley”. (Wikipedia, 2013j)

En la siguiente figura, se resumen las plataformas más conocidas en la actualidad:

Plataforma	Universidades participantes
Udacity ⁵⁶	Universidad de Standford
Coursera ⁵⁷	Universidades de Yale, Princeton, Michigan, Penn,... Instituto Tecnológico de Monterrey,...
Edx ⁵⁸	Instituto Tecnológico de Massachusetts, Universidad de Harvard,...
Khan Academy	Desconocido
Miríada X ⁵⁹	Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Universidad Rey Juan Carlos, Universidad Politécnica de Valencia,...

Críticas y controversias

Hay muchas críticas y controversias hacia este tipo de cursos, “siendo uno de los mayores retos de los MOOC que muchos de sus estudiantes no terminan los cursos en los cuales están inscritos”. “Entre las razones que se han mencionado como causantes de esta situación se tienen las siguientes:

- Los estudiantes no conocen de antemano la cantidad de tiempo que necesitarán ocupar en la realización del curso, lo cual conduce a la inscripción masiva y luego al masivo abandono.
- Los docentes asumen homogeneidad en el nivel de conocimientos previos de los estudiantes (no hay adaptación al contexto ni atención a la diversidad).

⁵⁶ Véase: <https://www.udacity.com/>

⁵⁷ Véase: <https://www.coursera.org/>

⁵⁸ Véase: <https://www.edx.org/>

⁵⁹ Véase: <https://www.miriadax.net/>

- Básico, no es precisamente el nivel de universidades como Standford, Oxford y el MIT.
- Al dirigirse a un público heterogéneo pero no haber instancias personalizadas de atención, a la mayoría de los estudiantes el curso les resulta de un nivel diferente a sus necesidades (muy alto, muy bajo).
- Pobre diseño del curso.
- Comunidad inexperta en el manejo de la tecnología *on line*.
- Deficiente revisión de las tareas "por pares" (coevaluación) y presencia de troles (intrusos) en los Foros.
- Sorpresas por costos ocultos (Ej: certificados, adquisición de materiales didácticos).
- No se obtiene una credencial”. (Wikipedia, 2013j)

A propósito de MOOCs, *Flipped Clasroom* y la *Khan Academy* y sus métodos (Adolfo Plasencia)

Este apartado se añade como resultado a un comentario de Adolfo Plasencia, en una de las tutorizaciones de este proyecto de investigación, en la que comenta lo que se expone a continuación:

“El MOOC es una modalidad de educación abierta y participación interactiva a gran escala y el acceso abierto a través de la web, de plataformas educativas en Internet que atienden a decenas o centenares de miles de estudiantes. Además de los materiales típicos de los cursos tradicionales, tales como vídeos, disertaciones, publicaciones de resolución de problemas, los MOOCs incorporan foros interactivos de usuarios, que tienen el propósito de construir una comunidad que integra a los estudiantes, los docentes y a los asistentes de enseñanza (TAs, *Teacher Assistants*) del curso.

Ya hace muchos años que se desarrolla de forma tradicional el sistema de enseñanza *on-line*, pero lo que cambia es la magnitud, las técnicas docentes y la base tecnológica para la interacción, que es muy sofisticada y se caracteriza por el uso intensivo de

tecnología digital y de la red. La explosión de los MOOCs es muy reciente y su promesa no se está cumpliendo del todo. Los acontecimientos son recientes: en el otoño de 2011 la Universidad de Stanford puso en marcha tres cursos, cada uno de los cuales reclutó la matriculación de alrededor de 100.000 estudiantes de todo el mundo. El primero de estos cursos, la 'Introducción a la Inteligencia Artificial'⁶⁰, fue lanzado por Sebastian Thrun y Peter Norvig, con una enorme demanda de matrícula, que rápidamente alcanzó sobre 160.000 estudiantes para una sola 'clase' (aunque se habla de curso, en español le llamaríamos 'clase'. A veces, con la semántica hay problemas⁶¹). Es obvio que un solo profesor o dos deben tener mucha ayuda para gestionar la actividad de aprendizaje de 160.00 estudiantes, sobre todo en la evaluación.

También se caracteriza porque detrás de él, además de los docentes o personal que atiende a los estudiantes, los docentes se ayudan de la Cibernética basada en Inteligencia artificial y lo que llaman: *Advanced Learning Interactive Systems Online* (Sistemas Avanzados para el Aprendizaje Masivo *on-line*). El caso de Thrun es paradigmático. Tras la experiencia, dejó la universidad de Stanford y fundó la empresa Udacity que se dedica a impartir MOOCs; otros dos profesores, Daphne Koller y Andrew Ng, lanzaron la empresa *Coursera*, –como *Udacity* con fines de lucro–. *Coursera* posteriormente anunció alianzas con otras universidades, incluyendo la Universidad de Pennsylvania, Universidad de Princeton, la Universidad de Stanford y la Universidad de Michigan. *Coursera*, en su web afirma: 'Nuestra tecnología permite a nuestros socios enseñar a millones de estudiantes en lugar de cientos'. Ya hay 80 universidades sólo en EE.UU. para las que Coursera imparte cursos, con certificado universitario.

Los casos de *Udacity*⁶² y *Coursera*⁶³ han generado gran polémica en el mundo de la enseñanza superior en EE.UU. y en el mundo. La idea de lo que ellos llaman 'clases

⁶⁰ Inteligencia Artificial (AI, *Artificial Intelligence*).

⁶¹ Véase: http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course

⁶² Véase: <https://www.udacity.com/>

⁶³ Véase: <https://www.coursera.org/about>

mundiales' con alumnos en el mismo curso, es decir, integrar sin importar su procedencia en todo el mundo, ni la edad, sino sólo la voluntad de aprender. Todo esto atenta contra las reglas típicas de la educación formal: condiciones de conocimientos anteriores en los alumnos, alumnos del mismo nivel y edad muy parecida, que viven en el mismo lugar y que siguen un plan, a medio y a largo plazo, planificado formalmente de su aprendizaje y muchas condiciones más como que una clase de una disciplina concreta forma parte de una compleja estructura organizada por un plan de estudios, que se ejecuta según una autoridad de arriba a abajo⁶⁴.

Es decir, las clases con cientos de miles de estudiantes no pertenecientes solo a un territorio concreto, son una ruptura con la ubicación física y el territorio geográfico de influencia de una universidad tradicional. La idea de usar cibernética de alto nivel para aprender y para gestionar no es tan polémica aún, como usarla para evaluar, pero en los MOOCs se hace. En cualquier caso, en este momento es una moda y muchas universidades del mundo, incluso públicas en Europa, se han lanzado a promover sus propios MOOCs, porque están muy de moda, cuando en realidad son cursos *on-line* tradicionales, ya que un MOOC auténtico requiere un despliegue de mucha magnitud en tecnología y una heterodoxia en los métodos docentes y en la interacción, que las instituciones docentes es difícil que acepten, hoy por hoy, para certificar con la misma cualidad académica que sus enseñanzas 'presenciales'.

Otra cosa más, es la crítica de por qué a este tipo de enseñanza parece guiarlo una búsqueda del lucro 'despiadado' en la educación universitaria. Los que lo defienden dicen que las universidades tradiciones de EE.UU. son tan caras que han endeudado a millones de estudiantes en EE.UU. para media vida y los MOOCs son una alternativa a eso. Ese es un debate muy álgido ahora, pero nadie puede negar el fantástico éxito de los nuevos medios para la enseñanza.

Otro ejemplo, es el de las clases en modo audiovisual y *on-line* de la Khan Academy⁶⁵, formateado en audiovisuales editados y creados con medios electrónicos muy sofisticados y que han sido reconocidos como un éxito para el aprendizaje con nuevas

⁶⁴ Jerarquía.

⁶⁵ Véase: http://es.wikipedia.org/wiki/Khan_Academy

herramientas digitales. Muchos vídeos de la Khan han sido descargados de la red decenas de millones de veces. De hecho, las clases de la Khan Academy se basan en el video digital. La Khan Academy es una organización educativa sin ánimo de lucro basada en una plataforma web creada en 2006 por el educador estadounidense Salman Khan, graduado en el MIT y la Universidad Harvard. Según Khan, su misión es 'proporcionar una educación de alta calidad para cualquier persona, en cualquier lugar', y su institución es una organización de aprendizaje electrónico *on-line*. Sus usuarios ya se han bajado de la Web más de 235 millones de 'lecciones' (clases).

Desde luego los MOOCs, están siendo un éxito por su capacidad para atraer estudiantes de todo el mundo y al mismo tiempo una gran polémica por sus posibles problemas para un aprendizaje de calidad. La intensa y sofisticada base tecnológica de los auténticos y verdaderos MOOCs no está al alcance de las universidades normales por su dimensión, por sus costes, por su cambiante actualización y la magnitud global de su ejecución. Y el hecho de romper la territorialidad de las universidades y aún hay dudas de si la calidad del aprendizaje de los MOOCs está a la altura de las instituciones que deben garantizar el tradicional prestigio de las universidades de élite como las de la 'liga de la hiedra' de EE.UU. (Stanford, Harvard, Princeton, etc.). Además, no está claro si los MOOCs deben sustituir a parte de la formación 'oficial' o sólo deben ser complementarios y combinarse con las clases tradicionales como un 'aumento' de la formación típica.

El debate sobre ello no ha hecho más que comenzar, pero, desde luego ya no se puede ignorar. La evolución de la cibernética *on-line* ya permite cosas que antes eran imposibles en la enseñanza y el aprendizaje; Sebastian Thrun lo ha demostrado, pero el mundo académico y el del aprendizaje es bastante conservador.

Solo imaginar una clase con un profesor único, Sebastian Thru, que imparte clase a 160.000 alumnos al unísono, cuesta, incluso hacerse a la idea. Los cambios son de tal magnitud que creo que hace falta más tiempo para ver resultados. Basta recordar que una de las bestias negras, años atrás, de nuestro sistema de enseñanza, era el concepto y el término: 'masificación'. Lo que está claro es que es un debate que el

mundo de la educación pública y el aprendizaje tal como lo entiende, por ejemplo, la educación pública europea, no se puede ya ignorar.

Uno de los puntos más serios del debate es si este tipo de educación y aprendizaje digital y *on-line* debe ser sustitutorio de los modos de educación que conocíamos; si ha de ser complementario, 'aumentándolo', o si se debe integrar con la docencia y el aprendizaje tradicional en un todo. Por otra parte, aunque debería ser obvio, las metodologías docentes tradicionales necesitan ser modificadas: no sirve que los profesores sigan haciendo lo mismo con estos medios digitales a gran escala. Deben modificarse en gran medida la función docente y sus parámetros para aprovechar las nuevas potencialidades de estos sofisticados instrumentos y eso es algo, además de complejo, difícil para los mismos docentes y todo el *status quo* del mundo de la enseñanza y su planes que ha de transformarse de arriba a abajo si se quiere, además de superar la tradicional resistencia al cambio, que en una parte significativa del mundo docente es bastante intensa. Pero, la transformación del mundo por lo digital está aquí y hay que preparar al alumnado para ella y para el mundo que viene.

Es un debate muy complejo y quizá no hay espacio en este apartado, pero es necesario constatar, o al menos, señalar que el "*flipped teaching*"; los MOOCs y la Khan Academy, la *learning-gamification*, etc. forman parte de una 'disrupción' de las formas de aprendizaje y que la 'globalización virtual' del acto docente o 'clase' ya son un hecho, que no se puede ignorar y cuyo alcance hay que analizar porque va a afectar a todos los modos y los ámbitos de la educación tanto o más que los nuevos dispositivos digitales". (Plasencia, 2013)

3

Diseño Metodológico

En este capítulo

3.1. Justificación metodológica

3.2. Fases del proyecto de investigación

3.2.1. Etapa de organización

3.2.2. Etapa de investigación

3. DISEÑO METODOLÓGICO

En este capítulo se explica cuál es el diseño metodológico:

Para ello se comienza explicando el objetivo de este proyecto de investigación, que tiene que ver con averiguar las formas en que los estudiantes ‘aumentan’ su aprendizaje mediante el uso de los ‘Nuevos Medios’ digitales.

Se continúa exponiendo qué técnica de investigación se utilizará –el cuestionario– y por qué se utilizan cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, según lo más conveniente en cada caso.

Se termina comentando las fases en las que se divide la realización de este proyecto. Comienza con la etapa de organización, que está formada por la formulación del problema de investigación, la delimitación del campo de estudio y la elaboración del marco teórico. Finaliza con la etapa de investigación, que está compuesta por la selección de la muestra, el diseño del instrumento de análisis (cuestionario), el envío de los cuestionarios a los estudiantes universitarios, la recolección de los datos de los mismos y la clasificación, análisis e interpretación de los resultados; y culmina con la interpretación de los resultados en un informe final que lleva a la elaboración de las conclusiones.

3.1. Justificación metodológica

El objetivo de este proyecto de investigación es estudiar cómo los estudiantes universitarios amplían su aprendizaje utilizando ‘Nuevos Medios’ digitales⁶⁶.

La técnica de investigación que se utiliza para ello es la del cuestionario, que está dividido en varias secciones: dispositivos, herramientas, contenidos, prácticas y objetivos del aprendizaje “aumentado” que realizan los estudiantes universitarios.

Este cuestionario está formado por preguntas cerradas y abiertas. La mayoría de las preguntas son cerradas y en unas los encuestados tienen que responder con un “sí” o un “no” y en otras pueden elegir entre varias opciones. Las preguntas abiertas se corresponden con la última pregunta de cada sección. En ellas se da mayor libertad a los participantes, al plantearles que añadan aquello que consideren oportuno. Así se puede indagar un poco más en los sujetos, conocer su opinión e intentar sacar toda la información posible.

Las preguntas cerradas permiten clasificar las respuestas de los participantes en diferentes categorías que el investigador ha reflexionado previamente. Estas categorías coinciden con las secciones del mismo, que a su vez coinciden con los objetivos del proyecto de investigación. Así, se pueden obtener unas respuestas

⁶⁶ Adolfo Plasencia, en una de las tutorizaciones de este proyecto de investigación, comenta que “los ‘Nuevos Medios’ digitales, de conexión ubicua, que tienen el acceso a la información gracias a las redes inalámbricas y de telefonía móvil de última generación (3G y 4G) junto a las fórmulas de contenidos abiertos digitales (*Flip-Learning* y MOOCs) permiten cambiar las prácticas de aprendizaje de los estudiantes”. [Nota tomada por la autora en la tutorización llevada por Adolfo Plasencia de este proyecto de investigación].

globales en torno a unos parámetros específicos para poder contestar a unos objetivos concretos.

Se ha optado por esta técnica cuantitativa porque como dice Corbetta, “para poder formular las preguntas adecuadas, el investigador debe conocer perfectamente el problema objeto de estudio”. (Corbetta, 2003)

3.2. Fases de la investigación

Este proyecto de investigación se divide en dos etapas: una de organización y otra de investigación. Cada etapa, a su vez, está formada por fases: dos la de organización y cuatro la de investigación:

ETAPA DE ORGANIZACIÓN	FASE 1	- Formulación del problema de investigación. - Delimitación del campo de estudio.
	FASE 2	- Revisión bibliográfica y webgráfica. - Elaboración del marco teórico.
ETAPA DE INVESTIGACIÓN	FASE 3	- Selección de la muestra. - Diseño del instrumento de análisis (cuestionario).
	FASE 4	- Envío de los cuestionarios. - Recolección de los datos.
	FASE 5	- Clasificación, análisis e interpretación de los resultados.
	FASE 6	- Elaboración del informe final. - Elaboración de las conclusiones.

Figura 10. Etapas y fases del proyecto de investigación

La primera etapa, la de organización, tiene como propósito la formulación del problema de investigación y la delimitación del campo de estudio. En ella se revisará todo el material bibliográfico y webográfico que ayude a la elaboración del marco teórico y a contextualizar todo el trabajo.

La segunda etapa, la de investigación, se centra en el diseño metodológico, en la recogida de datos, en el análisis y la interpretación de los mismos para obtener los resultados, y la elaboración del informe final y las conclusiones.

3.2.1. Etapa de organización

Fase 1: Formulación del problema de investigación y delimitación del campo de estudio

La primera fase, se podría denominar “fase preparatoria”, se articula en torno al proceso de concreción de la idea preliminar, aún imprecisa, en un problema de la investigación. Consiste en hacer las preguntas necesarias sobre lo que se quiere estudiar para poder plantear el objeto de estudio. Para ello, se hace un acercamiento a

los principales autores que ya hayan investigado sobre la misma temática y ayuden a centrar y delimitar bien el objetivo principal y los objetivos secundarios.

Fase 2: Revisión bibliográfica y 'webgráfica' y elaboración del marco teórico

Esta fase se divide en dos subfases:

1) Revisión bibliográfica y 'webgráfica'

La revisión se realiza de forma detallada y minuciosa, teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- Delimitar el objeto de estudio.
- Concretar el marco teórico y definir los conceptos clave, términos e ideas principales.
- Realizar una selección adecuada de las fuentes.

Estas fuentes podrán ser:

- Fuentes primarias: libros, monografías, artículos de revistas o publicados *on-line* y tesis.
- Fuentes secundarias: listados, reseñas y revisiones que conduzcan a las fuentes primarias.

2) Elaboración del marco teórico

Una vez terminada la subfase anterior, se procede a exponer las principales teorías, definiciones y características de cada temática basadas en los principales autores de relevancia internacional para la elaboración del marco teórico.

El marco teórico cumple una función orientadora a la hora de diseñar adecuadamente la metodología de investigación y ofrece un marco de referencia fundamental para interpretar los resultados del estudio.

3.2.2. Etapa de investigación

Fase 3: Selección de la muestra y diseño de los instrumentos de análisis (cuestionario)

En esta tercera fase ya se tiene claro qué se quiere estudiar y cuál es el marco teórico, por lo tanto, en se procede a realizar la investigación propiamente dicha.

Esta fase se divide en dos subfases:

1) Selección de la muestra

Para la muestra, se ha seleccionado un grupo de estudiantes universitarios para estudiar y analizar cómo realizan su aprendizaje “aumentado”, concretamente de la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo.

2) Diseño de los instrumentos de análisis (cuestionario)

Para el diseño de los instrumentos, el investigador selecciona unas categorías que ayuden a clasificar toda la información recogida y que den respuesta a los objetivos (principal y secundarios) planteados en la primera fase de investigación. Y después elabora el cuestionario⁶⁷ y la rejilla necesaria para su posterior análisis e interpretación.

Fase 4: Envío de los cuestionarios y recolección de los datos

Una vez seleccionada la muestra y preparados los instrumentos de análisis, el investigador se pone en contacto con todos los participantes para pedirles que formen parte de la investigación a través de los cuestionarios elaborados, con una herramienta de Google Drive⁶⁸, y poder así recolectar los datos.

⁶⁷ Puede verse el cuestionario elaborado en el anexo.

⁶⁸ El cuestionario se ha diseñado con la herramienta “Formulario” de *Google Drive*, uno de los servicios *online* (en la nube) de Google, que permite diseñar el cuestionario, enviarlo por correo electrónico a las personas que se seleccionaron para rellenarlo (muestra) de forma anónima y automáticamente va recolectando y guardando los datos para que el investigador los pueda evaluar posteriormente.

Fase 5: Clasificación, análisis e interpretación de los resultados

Esta quinta fase consiste en la clasificación y el análisis de todos los datos recogidos de los cuestionarios mediante la herramienta de *Google Drive*.

Para la reflexión e interpretación de los mismos se tienen en cuenta a los autores y referencias bibliográficas y webgráfica que han formado el marco teórico.

Fase 6: Elaboración del informe final y de las conclusiones

Tras el análisis y posterior reflexión e interpretación de los datos, se procede a la exposición de los mismos en el informe final.

Una vez realizado el informe se elaboran las conclusiones de la investigación. En ellas, se reflexiona sobre los resultados obtenidos tras la investigación, teniendo en cuenta la parte teórica, y se abren nuevas líneas de investigación.

4

Resultados

En este capítulo

4.1. Análisis de los datos de los cuestionarios

4.2. Resultados de la investigación

4. RESULTADOS

En este capítulo se comenzará con el análisis de los datos de los cuestionarios realizados a los estudiantes universitarios de la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo y se finalizará con la exposición de los resultados de la investigación.

4.1. Análisis de los datos de los cuestionarios

A continuación se analizarán los datos obtenidos en los cuestionarios, que constan de 39 preguntas repartidas a lo largo de las 6 secciones en las que están divididos. Las secciones sirven para analizar y evaluar cómo los estudiantes universitarios de la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo realizan un aprendizaje “aumentado”, es decir, amplían su aprendizaje utilizando ‘Nuevos Medios’ digitales. Estas secciones son las siguientes:

- **Sección 0. Datos del estudiante universitario:** donde se preguntan al estudiante universitario su edad y su sexo, por si fueran sesgos significativos a la hora de estudiar y analizar los resultados del cuestionario. *(Preguntas 1 y 2).*
- **Sección 1. Dispositivos:** engloba los dispositivos que el estudiante universitario utiliza para realizar su aprendizaje “aumentado”.

Esta sección se divide a su vez en dos subsecciones para diferenciar los tipos de dispositivos que utiliza:

- **Dispositivos Fijos** *(Preguntas 3 a 8).*
- **Dispositivos Móviles** *(Preguntas 9 a 14).*
- **Sección 2. Herramientas:** contiene las herramientas que utiliza el estudiante universitario para ampliar su aprendizaje.

La sección se subdivide en dos secciones para poder diferenciar las herramientas que utiliza individualmente y las que utiliza colectivamente (en modo “compartir”):

- **Individuales** *(Preguntas 15 a 18).*
- **Colectivas** *(Preguntas 19 a 29).*
- **Sección 3. Contenidos:** abarca los contenidos que los estudiantes universitarios generan cuando realizan un aprendizaje “aumentado”. *(Preguntas 30 a 33).*
- **Sección 4. Prácticas:** comprende las prácticas que los estudiantes universitarios llevan a cabo para aumentar su aprendizaje, es decir, cuándo y dónde lo hacen. *(Preguntas 34 a 36).*

- **Sección 5. Objetivos** del aprendizaje “aumentado”: contiene los propósitos y los objetivos que los estudiantes universitarios tienen cuando amplían su aprendizaje. (*Preguntas 37 a 39*).

0. Estudiante universitari@

En esta sección se analizan la edad⁶⁹ y el sexo del estudiante universitario, por si fueran sesgos significativos a la hora de estudiar y analizar los resultados del cuestionario.

Edad

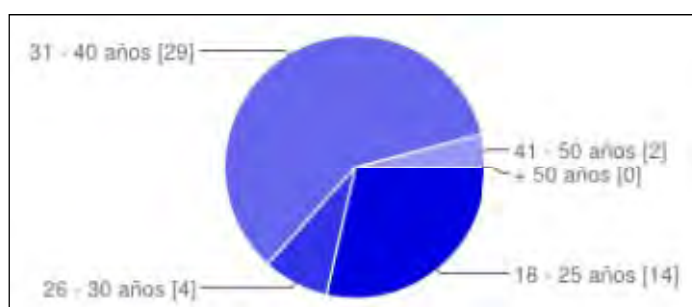
Pregunta:

1. Edad:

Marca solo un óvalo.

- 18 - 25 años
- 26 - 30 años
- 31 - 40 años
- 41 - 50 años
- + 50 años

Resultado:



⁶⁹ Actualmente, con los cambios de los planes de estudios, la Escuela Universitaria de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo ha ofertado unos cursos de adaptación al grado que permiten que las personas, que tienen el título de de la carrera de ingeniería técnica informática o superior, puedan adaptar su título universitario al nuevo título de grado del plan de Bolonia. Por este motivo, se puede observar, en los resultados, que hay una gran parte de encuestados que tienen una edad comprendida entre 31 y 40 años, debido a que parte de estos estudiantes está cursando la adaptación al grado. También se podrá apreciar, más adelante, en otras respuestas, que el aprendizaje “aumentado” lo utilizan también para su trabajo, ya que la mayoría de estos estudiantes universitarios está trabajando en algo que está relacionado con esta carrera, como ellos mismos comentan.

Más de la mitad, el 59%, de los estudiantes universitarios que han contestado el cuestionario tienen una edad comprendida entre los 31 y 40 años, seguido de los estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y 25 años, el 29% y por los estudiantes con edades comprendidas entre los 26 y 30 años, el 8%. Por último, tenemos los estudiantes con edades comprendidas entre los 41 y 50 años, el 4%.

Esta información, se puede ver resumida en la siguiente figura:

18 - 25 años	14	29%
26 - 30 años	4	8%
31 - 40 años	29	59%
41 - 50 años	2	4%
+ 50 años	0	0%

Sexo

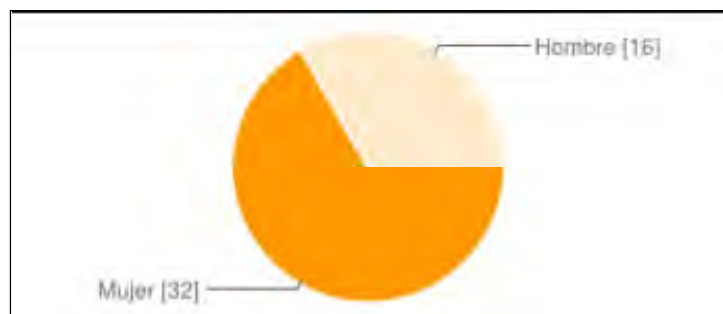
Pregunta:

2. Sexo:

Marca solo un óvalo.

- Mujer
- Hombre

Resultado:



Más de la mitad, de los estudiantes universitarios, que han contestado el cuestionario, son mujeres, el 67%. Mientras que el porcentaje de universitarios varones es del 33%.

Máster en “Comunicación y Educación en la Red”

Esta información, se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

Mujer	32	67%
Hombre	16	33%

1. Dispositivos para realizar el aprendizaje "aumentado"

En esta sección se estudian los dispositivos que el estudiante universitario utiliza para realizar su aprendizaje "aumentado".

Para facilitar el estudio, esta sección se divide a su vez en dos subsecciones para diferenciar los tipos de dispositivos que utiliza el estudiante:

- Dispositivos Fijos
- Dispositivos Móviles

1.1. Dispositivos Fijos

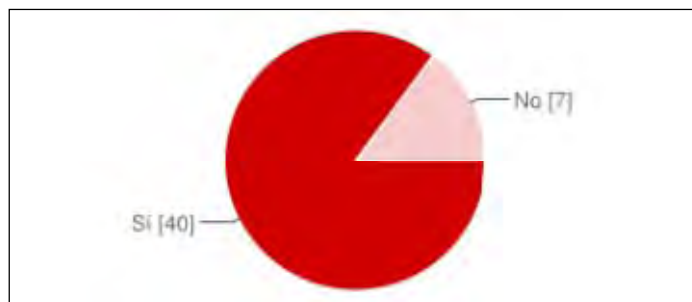
Pregunta:

3. ¿Utilizas un ordenador de sobremesa habitualmente?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

Resultado:



La mayoría de los estudiantes universitarios que contestaron el cuestionario utilizan de forma habitual el ordenador de sobremesa, el 85%. Mientras que el porcentaje de universitarios que no utilizan un ordenador de sobremesa es del 15%.

Esta información, se puede ver resumida en la siguiente figura:

Sí	40	85%
No	7	15%

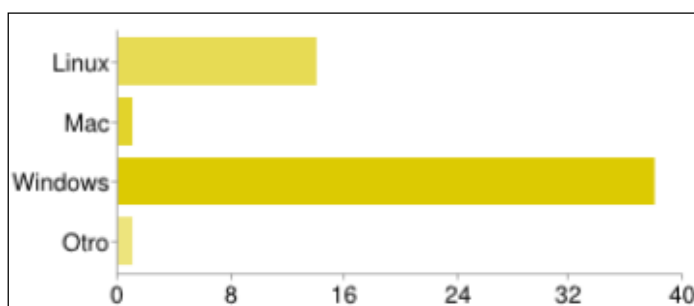
Pregunta:

4. Si lo utilizas, ¿qué sistema/s operativo/s tiene?

Selecciona todos los que correspondan.

- Linux
- Mac
- Windows
- Otro: _____

Resultado:



La mayor parte de los estudiantes universitarios que han contestado la encuesta, utilizan un ordenador de sobremesa con el sistema operativo Windows, el 70%, seguidos por los estudiantes que manejan un ordenador de sobremesa con el sistema operativo Linux, el 26%. Por último, están aquellos estudiantes que utilizan un ordenador de sobremesa con el sistema operativo Mac, el 2%.

Esta información, aparece de forma más clara en la siguiente figura:

Linux	14	26%
Mac	1	2%
Windows	38	70%
Otro	1	2%

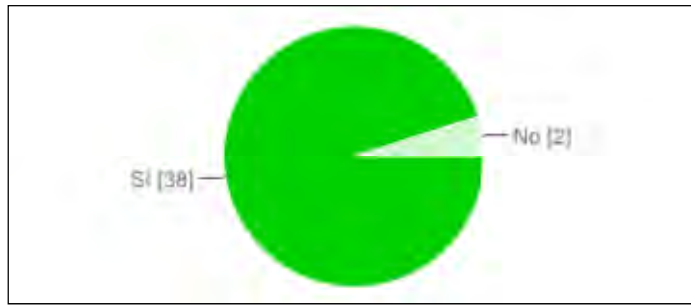
Pregunta:

5. ¿Tienes conexión a Internet en casa?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

Resultado:



La mayoría de los estudiantes universitarios que respondieron la encuesta tienen conexión a Internet en casa, 95%. El resto de estudiantes que respondieron la encuesta, el 5%, no tienen la conexión a Internet en casa.

Esta información, aparece de forma resumida en la siguiente figura:

Sí	38	95%
No	2	5%

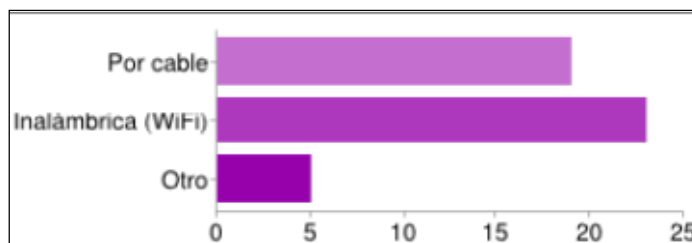
Pregunta:

6. Si la tienes, ¿qué tipo de conexión es?

Selecciona todos los que correspondan.

- Por cable
- Inalámbrica (WiFi)
- Otro: _____

Resultado:



De los estudiantes universitarios que tienen conexión a Internet en casa, casi la mitad, el 49%, tienen una conexión de tipo inalámbrica (WiFi), el resto tienen una conexión a Internet por cable, el 40%.

Esta información, aparece de forma detallada en la siguiente figura:

Por cable	19	40%
Inalámbrica (WiFi)	23	49%
Otro	5	11%

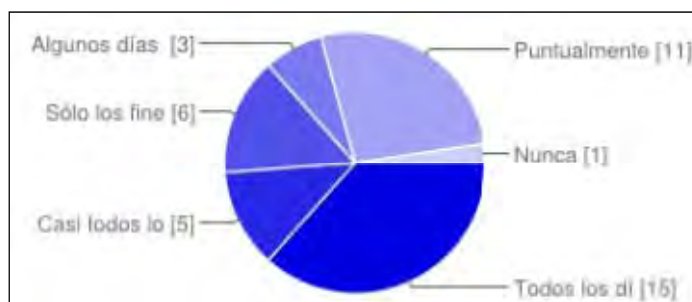
Pregunta:

7. Y si la tienes, ¿cuándo la sueles utilizar para ampliar tus conocimientos?

Marca solo un óvalo.

- Todos los días de la semana
- Casi todos los días de la semana
- Sólo los fines de semana
- Algunos días del mes
- Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes
- Nunca

Resultado:



De los estudiantes universitarios que tienen conexión a Internet, la mayor parte de ellos la utilizan para ampliar sus conocimientos, todos los días de la semana, el 37%. Seguidos de los universitarios, el 27%, que la utilizan de forma puntual, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes y de los universitarios que la utilizan sólo los fines de semana, el 15%. A continuación, se tienen los estudiantes que se conectan casi todos los días de la semana, el 12%, y los estudiantes que se conectan algunos días del mes, el 7%. Por último, se tiene a los estudiantes que no se conectan nunca, el 2%.

Esta información, aparece de forma resumida en la siguiente figura:

Todos los días de la semana	15	37%
Casi todos los días de la semana	5	12%
Sólo los fines de semana	6	15%
Algunos días del mes	3	7%
Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes	11	27%
Nunca	1	2%

Pregunta:

8. ¿Te gustaría añadir algo sobre los dispositivos fijos que utilizas para ampliar tu aprendizaje?

Resultado:

Las respuestas a esta pregunta, de los estudiantes universitarios son:

- La conexión a Internet es muy cara.
- Ya no utilizo ningún dispositivo fijo, tan sólo uso dispositivos móviles.

1.2. Dispositivos Móviles

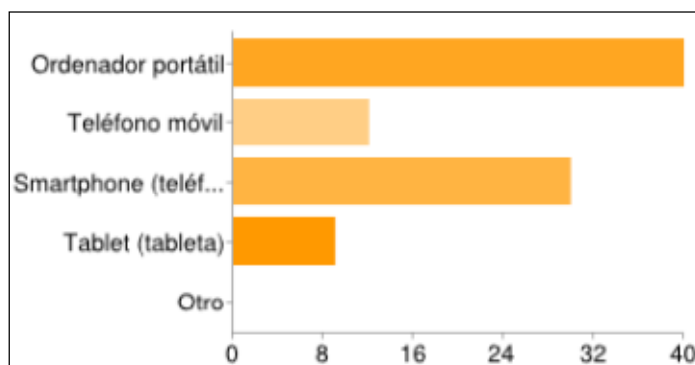
Pregunta:

9. ¿Qué dispositivos móviles usas habitualmente?

Selecciona todos los que correspondan.

- Ordenador portátil
- Teléfono móvil
- Smartphone (teléfono inteligente)
- Tablet (tableta)
- Otro: _____

Resultado:



La mayor parte de los estudiantes universitarios que han contestado el cuestionario utilizan de forma habitual como dispositivo móvil el ordenador portátil, el 44%, seguido de los estudiantes que utilizan como dispositivo móvil el *smartphone* (teléfono inteligente), el 33%, y por los estudiantes que usan el teléfono móvil⁷⁰, el 13%. Por último, tenemos los estudiantes que utilizan como dispositivo móvil el *tablet* (tableta), el 10%.

⁷⁰ Este teléfono móvil es aquel teléfono que dispone de conexión a Internet.

Esta información, se puede ver de forma más detallada en la siguiente figura:

Ordenador portátil	40	44%
Teléfono móvil	12	13%
Smartphone (teléfono inteligente)	30	33%
Tablet (tableta)	9	10%
Otro	0	0%

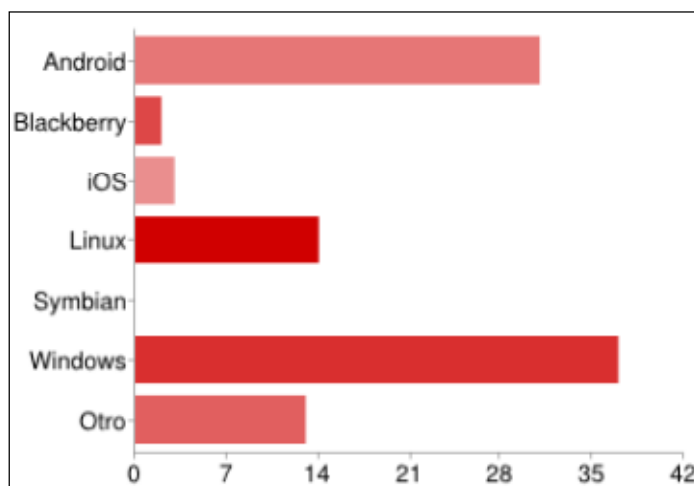
Pregunta:

10. ¿Qué sistema/s operativo/s tiene/n?

Selecciona todos los que correspondan.

- Android
- Blackberry
- iOS
- Linux
- Symbian
- Windows
- Otro: _____

Resultado:



La mayoría de los estudiantes universitarios utilizan un dispositivo móvil, con el sistema operativo Windows, el 37%. Seguidos de los estudiantes que usan dispositivos

móviles con Android, el 31% y con Linux, el 14%. A continuación, tenemos los estudiantes universitarios que utilizan dispositivos con otros sistemas operativos, el 13%. Por último, tenemos a los estudiantes universitarios que utilizan dispositivos móviles con iOS, el 3% y con Blackberry, el 2%.

Esta información, aparece de forma resumida en la siguiente figura:

Android	31	31%
Blackberry	2	2%
iOS	3	3%
Linux	14	14%
Symbian	0	0%
Windows	37	37%
Otro	13	13%

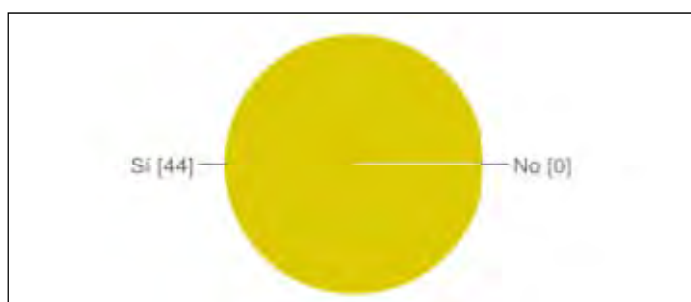
Pregunta:

11. ¿Tienes conexión a Internet con tu dispositivo móvil?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

Resultado:



Todos los estudiantes universitarios tienen dispositivos móviles, con conexión a Internet, el 100%.

Esta información, aparece de forma resumida en la siguiente figura:

Sí	44	100%
No	0	0%

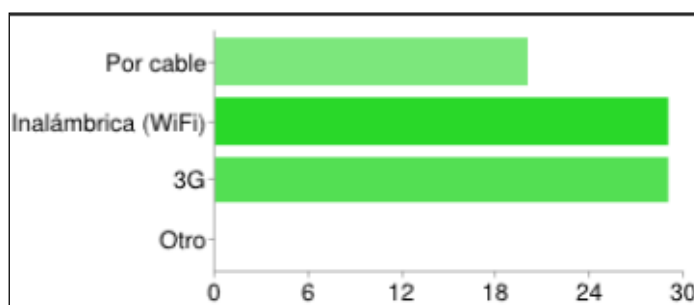
Pregunta:

12. Si la tienes, ¿Qué tipo de conexión es?

Selecciona todos los que correspondan.

- Por cable
- Inalámbrica (WiFi)
- 3G
- Otro: _____

Resultado:



Los estudiantes universitarios tienen dispositivos móviles, con distintos tipos de conexiones a Internet. Empatan con un el 37% las de tipo inalámbrica (WiFi) y 3G. El resto, el 26%, tienen conexión por cable,.

Esta información, se puede ver de forma más detallada en la siguiente figura:

Por cable	20	26%
Inalámbrica (WiFi)	29	37%
3G	29	37%
Otro	0	0%

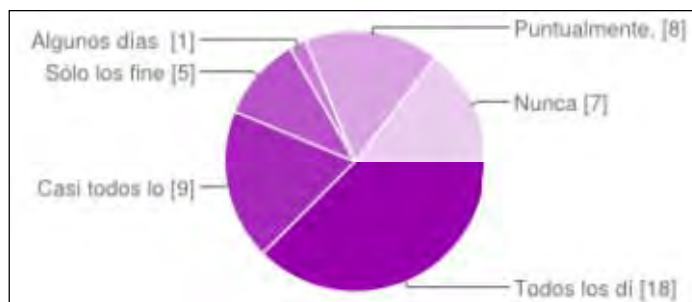
Pregunta:

13. Y si la tienes, ¿cuándo la sueles utilizar para ampliar tus conocimientos?

Marca solo un óvalo.

- Todos los días de la semana
- Casi todos los días de la semana
- Sólo los fines de semana
- Algunos días del mes
- Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes
- Nunca

Resultado:



De los estudiantes universitarios que tienen conexión a Internet, la mayoría de ellos la utilizan para ampliar sus conocimientos, todos los días de la semana, el 38%. Seguidos de los universitarios que la utilizan casi todos los días de la semana, el 19%, y de los universitarios que la utilizan de forma puntual, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes, el 17%. A continuación, tenemos los estudiantes que se conectan sólo los fines de semana, el 10% y de los estudiantes que se conectan algunos días del mes, el 2%.

Hay que tener en cuenta también a los estudiantes universitarios que nunca se conectan para ampliar sus conocimientos, que son el 15%.

Esta información, aparece de forma resumida en la siguiente figura:

Todos los días de la semana	18	38%
Casi todos los días de la semana	9	19%
Sólo los fines de semana	5	10%
Algunos días del mes	1	2%
Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes	8	17%
Nunca	7	15%

Pregunta:

14. ¿Te gustaría añadir algo sobre los dispositivos móviles que utilizas para ampliar tu aprendizaje?

Resultado:

Las respuestas a esta pregunta, de los estudiantes universitarios son las siguientes:

- No me queda otra que conectarme todos los días porque se pasan mandando deberes.
- No utilizo la conexión 3G del móvil.
- También los uso para el trabajo, que está relacionado con los estudios.
- Sólo uso la conexión de casa (cable) para el ordenador portátil. La conexión 3G del teléfono móvil no.
- En la Escuela se pasan mandando deberes y se pasan todavía más con las prácticas :(

2. Herramientas digitales para realizar el aprendizaje "aumentado"

En esta sección se estudian y analizan las herramientas que utiliza el estudiante universitario para ampliar su aprendizaje.

Para facilitar el estudio, esta sección se divide a su vez en dos subsecciones para poder diferenciar las herramientas que se utilizan individualmente y las que utilizan colectivamente.

2.1. Herramientas que se utilizan de manera individual

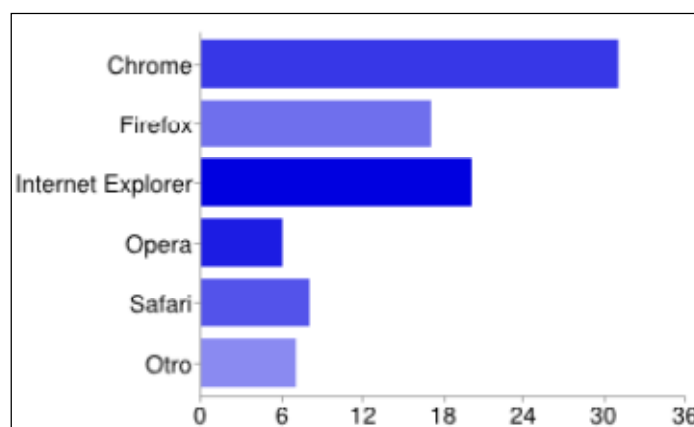
Pregunta:

15. ¿Qué navegador sueles utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Chrome
- Firefox
- Internet Explorer
- Opera
- Safari
- Otro: _____

Resultado:



El navegador más utilizado por los estudiantes universitarios que respondieron a la encuesta es el Chrome, el 35%, seguido del Internet Explorer, el 22% y Firefox, el 19%.

Entre los navegadores menos utilizados por los universitarios se encuentran el Safari, el 9% y el Opera, el 7%.

Todo esto se puede ver reflejado en la siguiente figura:

Chrome	31	35%
Firefox	17	19%
Internet Explorer	20	22%
Opera	6	7%
Safari	8	9%
Otro	7	8%

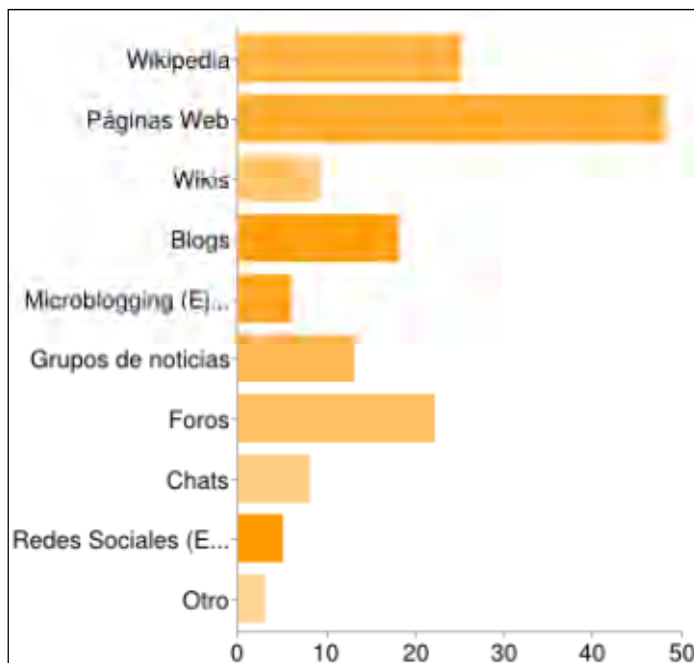
Pregunta:

16. ¿Qué medios sueles utilizar para buscar información que te ayude a complementar tu aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Wikipedia
- Páginas Web
- Wikis
- Blogs
- Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)
- Grupos de noticias
- Foros
- Chats
- Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...)
- Otro: _____

Resultado:



Los medios más utilizados por los universitarios para la búsqueda de información que les ayude a complementar su aprendizaje son las páginas Web, en el 31%, la wikipedia, el 16%, los foros, el 14% y los blogs, el 11%.

Entre los medios menos utilizados tenemos los grupos de noticias, el 8%, wikis, el 6%, los chats, el 5%, el *microblogging* (Ej. Twitter, Tumblr,...), el 4% y las Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...), el 3%.

Esta información se puede ver de forma resumida en la siguiente figura:

Wikipedia	25	16%
Páginas Web	48	31%
Wikis	9	6%
Blogs	18	11%
Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)	6	4%
Grupos de noticias	13	8%
Foros	22	14%
Chats	8	5%
Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...)	5	3%
Otro	3	2%

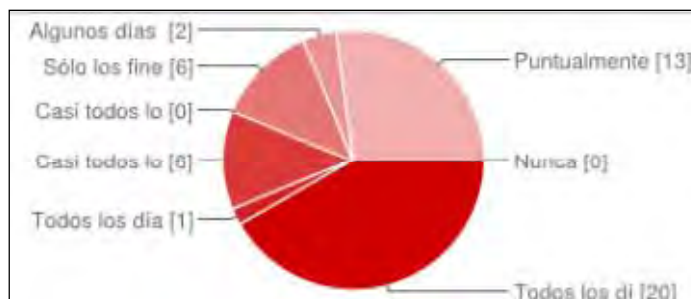
Pregunta:

17. ¿Cuándo sueles utilizar estos medios?

Marca solo un óvalo.

- Todos los días de la semana
- Todos los días lectivos
- Casi todos los días de la semana
- Casi todos los días lectivos
- Sólo los fines de semana
- Algunos días del mes
- Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes
- Nunca

Resultado:



Los estudiantes universitarios utilizan los medios para buscar información que les ayude a complementar su aprendizaje de la siguiente forma: todos los días de la

semana, el 42%; de forma puntual, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes, el 27%; sólo los fines de semana, el 13; casi todos los días de la semana, el 13%; algunos días al mes, el 4% y los días lectivos, el 2%.

Esta información, aparece de forma resumida en la siguiente figura:

Todos los días de la semana	20	42%
Todos los días lectivos	1	2%
Casi todos los días de la semana	6	13%
Casi todos los días lectivos	0	0%
Sólo los fines de semana	6	13%
Algunos días del mes	2	4%
Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes	13	27%
Nunca	0	0%

Pregunta:

18. ¿Te gustaría añadir algo sobre cómo completas tu aprendizaje con herramientas digitales?

Resultado:

Las respuestas a esta pregunta, de los estudiantes universitarios son las siguientes:

- Suelo usar el buscador Google y con él busco la información que necesito y hago una búsqueda selectiva porque suelo elegir las páginas que me parece que están más relacionadas...
- Realmente, el medio que utilizo es el buscador Google. Y luego selecciono la página web (sea una página, un blog,..) que me parezca que sea más adecuada a la información que necesito.

- Sólo los fines de semana, por semana trabajo.

2.2. Herramientas que se utilizan para la colaboración con l@s compañer@s

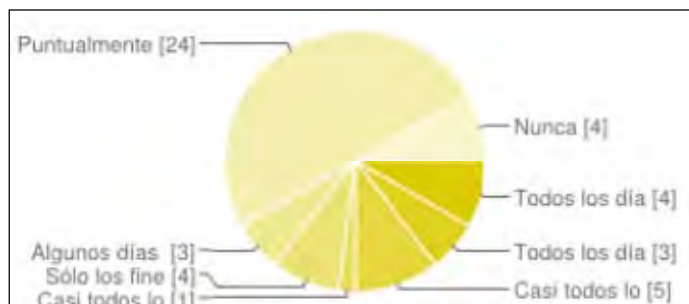
Pregunta:

19. ¿Cuándo sueles quedar con tus compañer@s para ayudaros con vuestro aprendizaje?

Marca solo un óvalo.

- Todos los días de la semana
- Todos los días lectivos
- Casi todos los días de la semana
- Casi todos los días lectivos
- Sólo los fines de semana
- Algunos días del mes
- Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes
- Nunca

Resultado:



La mitad de los estudiantes universitarios, el 50%, quedan con sus compañeros para ayudarse en su aprendizaje de forma puntual, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes. El resto son los estudiantes que quedan casi todos los días de la semana, el 10%, los estudiantes que quedan todos los días de la semana, el 8%, empatan los que quedan todos los días lectivos y los que quedan algunos días del mes, el 6%; los que quedan casi todos los días lectivos, el 2% y los estudiantes universitarios que no quedan nunca, el 8%.

Esta información, aparece de forma detallada en la siguiente figura:

Todos los días de la semana	4	8%
Todos los días lectivos	3	6%
Casi todos los días de la semana	5	10%
Casi todos los días lectivos	1	2%
Sólo los fines de semana	4	8%
Algunos días del mes	3	6%
Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes	24	50%
Nunca	4	8%

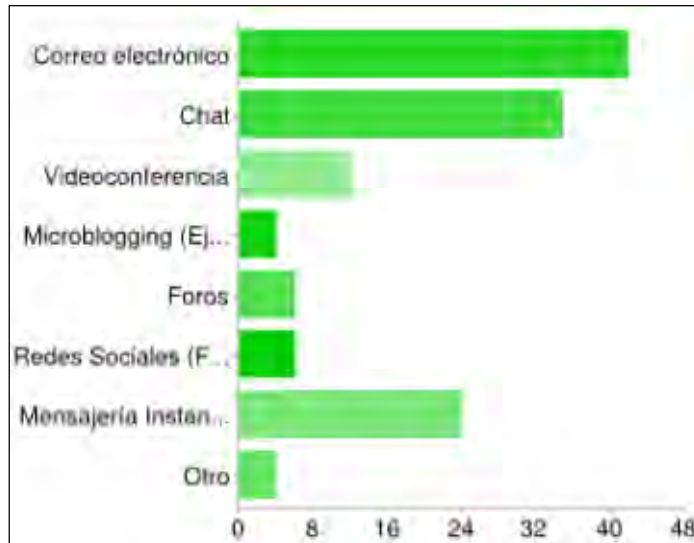
Pregunta:

20. Si quedas con tus compañer@s, ¿qué herramientas soléis utilizar para comunicaros?

Selecciona todos los que correspondan.

- Correo electrónico
- Chat
- Videoconferencia
- Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)
- Foros
- Redes Sociales (Facebook, Tuenti,...)
- Mensajería Instantánea (Whatsapp, Line,...)
- Otro: _____

Resultado:



Las herramientas más utilizadas por los estudiantes universitarios, que contestaron la encuesta, para comunicarse son el correo electrónico, el 32%, seguidos por el chat, con un 26% y la mensajería instantánea, el 18%.

Las herramientas menos utilizadas por los estudiantes universitarios, que contestaron la encuesta, para comunicarse son la videoconferencia, el 9%, las Redes Sociales (Facebook, Tuenti,...), el 5%, los foros, el 5%, y el *microblogging* (Ej. Twitter, Tumblr,...), el 3%.

Hay que tener en cuenta también a aquellos universitarios que utilizan herramientas para comunicarse distintas a las mencionadas anteriormente, el 3%.

Esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

Correo electrónico	42	32%
Chat	35	26%
Videoconferencia	12	9%
Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)	4	3%
Foros	6	5%
Redes Sociales (Facebook, Tuenti,...)	6	5%
Mensajería Instantánea (Whatsapp, Line,...)	24	18%
Otro	4	3%

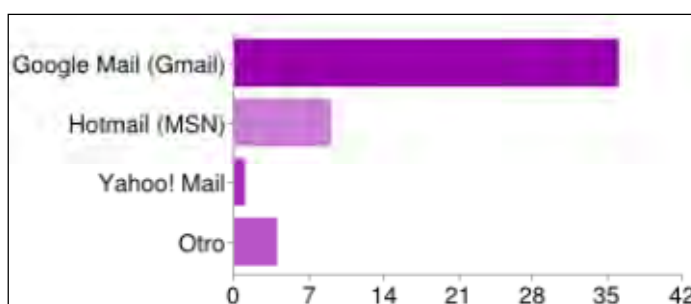
Pregunta:

21. Si utilizáis servicio de correo electrónico, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Google Mail (Gmail)
- Hotmail (MSN)
- Yahoo! Mail
- Otro: _____

Resultado:



Los servicios de correo más utilizados por los estudiantes universitarios que contestaron la encuesta son Google Mail (Gmail), el 72% y Hotmail (MSN), el 18%.

El servicio de correo menos utilizado es Yahoo! Mail, el 2%.

Hay que tener en cuenta también que hay muchos estudiantes universitarios que utilizan un servicio de correo distinto a los mencionados anteriormente, siendo éstos el 8%

Todo esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

Google Mail (Gmail)	36	72%
Hotmail (MSN)	9	18%
Yahoo! Mail	1	2%
Otro	4	8%

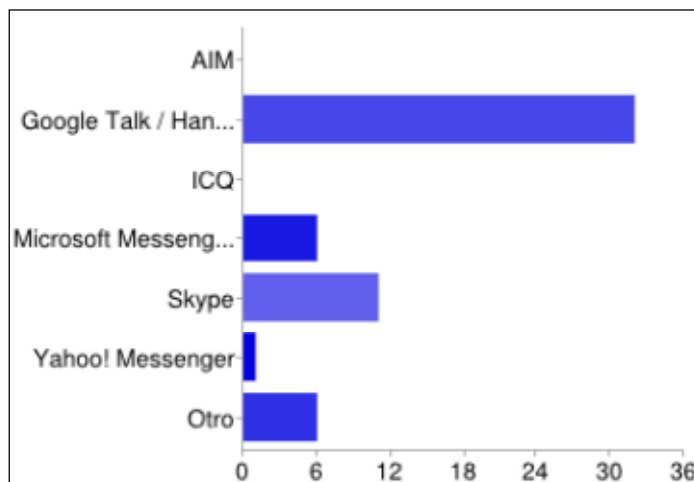
Pregunta:

22. Si utilizáis servicio de chat, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- AIM
- Google Talk / Hangouts
- ICQ
- Microsoft Messenger (MSN)
- Skype
- Yahoo! Messenger
- Otro: _____

Resultado:



Máster en “Comunicación y Educación en la Red”

Los servicios de Chat más utilizados por los estudiantes universitarios que contestaron la encuesta son el Google Talk / Hangouts, con el 57%, Skipe, el 20% y Microsoft Messenger (MSN), el 11%.

El servicio de Chat menos utilizado es Yahoo! Messenger, el 2% junto al AIM, el 0% y el ICQ, el 0%.

Hay que tener en cuenta también que hay muchos estudiantes universitarios que utilizan un servicio de chat distinto a los mencionados anteriormente, el 11%

Todo esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

AIM	0	0%
Google Talk / Hangouts	32	57%
ICQ	0	0%
Microsoft Messenger (MSN)	6	11%
Skype	11	20%
Yahoo! Messenger	1	2%
Otro	6	11%

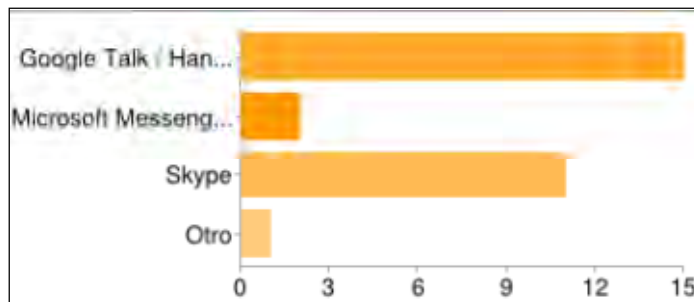
Pregunta:

23. Si utilizáis servicio de videoconferencia, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Google Talk / Hangouts
- Microsoft Messenger (MSN)
- Skype
- Otro: _____

Resultado:



Los servicios de videoconferencia más utilizados por los estudiantes universitarios que contestaron la encuesta son el Google Mail (Gmail), el 52% y Skype, el 38%.

El servicio de videoconferencia menos utilizado es Microsoft Messenger (MSN), el 7%.

Hay que tener en cuenta también que hay muchos estudiantes universitarios que utilizan un servicio de videoconferencia distinto a los mencionados anteriormente, el 3%

Todo esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

Google Talk / Hangouts	15	52%
Microsoft Messenger (MSN)	2	7%
Skype	11	38%
Otro	1	3%

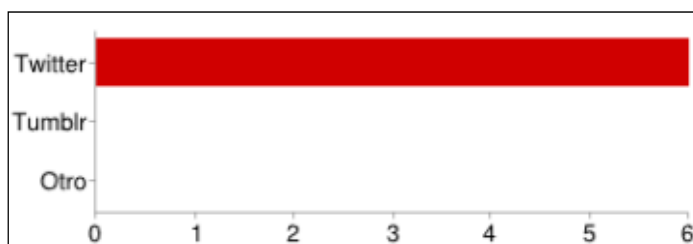
Pregunta:

24. Si utilizáis servicio de microblogging, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Twitter
- Tumblr
- Otro: _____

Resultado:



El servicio de microblogging más utilizado por los estudiantes universitarios que contestaron la encuesta es por unanimidad Twitter, el 100%.

Esto se puede ver reflejado en la siguiente figura:

Twitter	6	100%
Tumblr	0	0%
Otro	0	0%

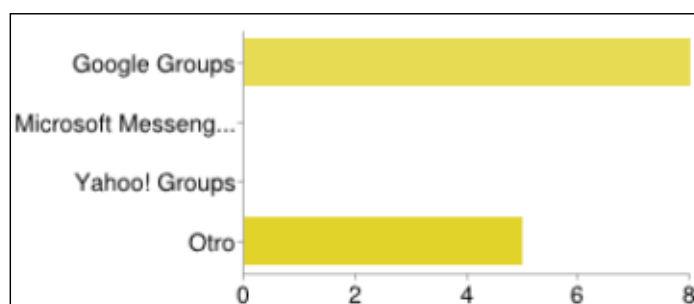
Pregunta:

25. Si utilizáis servicio de foros, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Google Groups
- Microsoft Messenger (MSN)
- Yahoo! Groups
- Otro: _____

Resultado:



El servicio de foros más utilizado por los estudiantes universitarios que contestaron la encuesta es el Google Groups, el 62%.

Hay que tener en cuenta también que hay muchos estudiantes universitarios que utilizan un servicio de foro distinto a los mencionados en la pregunta, el 38%.

Todo esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

Google Groups	8	62%
Microsoft Messenger (MSN)	0	0%
Yahoo! Groups	0	0%
Otro	5	38%

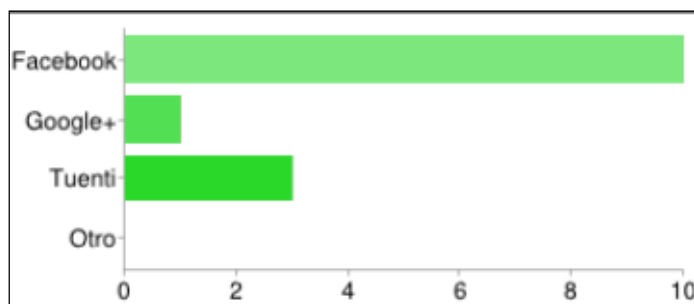
Pregunta:

26. Si utilizáis servicio de redes sociales, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Facebook
- Google+
- Tuenti
- Otro: _____

Resultado:



Los servicios de redes sociales más utilizados por los estudiantes universitarios que contestaron la encuesta son el Facebook, el 71% y Tuenti, el 21%.

El servicio de redes sociales menos utilizado es Google+, el 7%.

Todo esto se puede ver de forma resumida en la siguiente figura:

Facebook	10	71%
Google+	1	7%
Tuenti	3	21%
Otro	0	0%

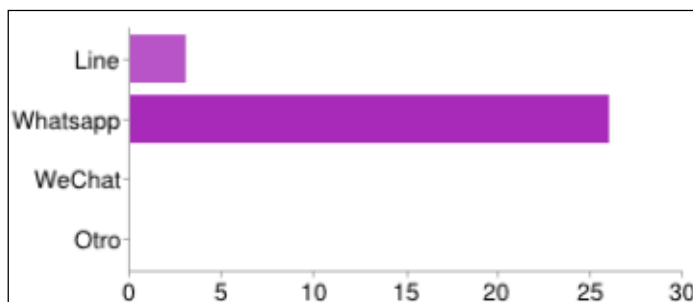
Pregunta:

27. Si utilizáis servicio de mensajería instantánea, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Line
- Whatsapp
- WeChat
- Otro: _____

Resultado:



El servicio de mensajería instantáneo más utilizado por los estudiantes universitarios que contestaron la encuesta es el Whatsapp, con un 90%.

Los servicios de mensajería instantánea menos utilizada son Line, el 10% y el Wechat con el 0%.

Todo esto se puede ver de forma resumida en la siguiente figura:

Line	3	10%
Whatsapp	26	90%
WeChat	0	0%
Otro	0	0%

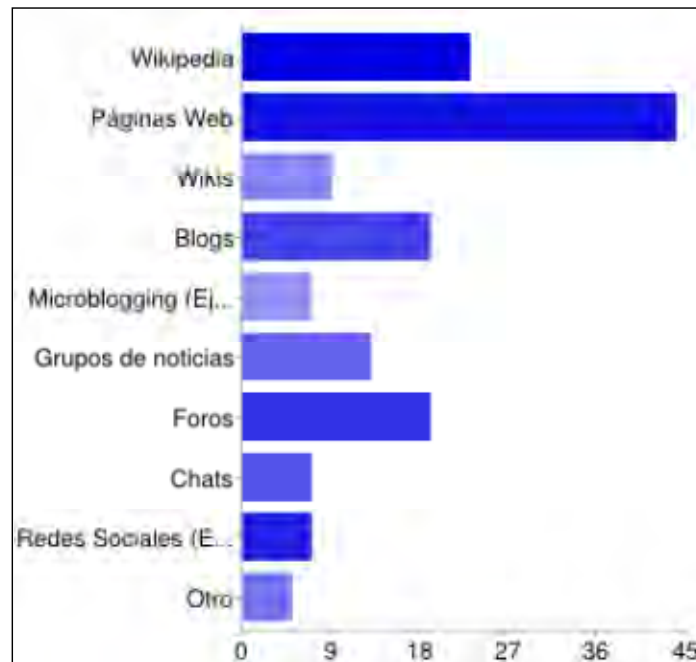
Pregunta:

28. Si quedas con tus compañer@s, ¿qué medios soléis utilizar para buscar información que os ayude a complementar vuestro aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Wikipedia
- Páginas Web
- Wikis
- Blogs
- Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)
- Grupos de noticias
- Foros
- Chats
- Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...)
- Otro: _____

Resultado:



Los medios más utilizados por los universitarios para la búsqueda de información que les ayude a complementar su aprendizaje cuando quedan con sus compañeros son las páginas Web, el 29%, la wikipedia, el 15%, los foros y los blogs, el 11%.

Entre los medios menos utilizados tenemos los grupos de noticias, el 8%, wikis, el 6%, los chats, el 5%, el Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...), el 5%, y las Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...), el 5%.

Todo esto se puede ver de forma resumida en la siguiente figura:

Wikipedia	23	15%
Páginas Web	44	29%
Wikis	9	6%
Blogs	19	12%
Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)	7	5%
Grupos de noticias	13	8%
Foros	19	12%
Chats	7	5%
Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...)	7	5%
Otro	5	3%

Pregunta:

29. ¿Te gustaría añadir algo sobre cómo completas colaborativamente tu aprendizaje con herramientas digitales?

Resultado:

Las respuestas a esta pregunta, de los estudiantes universitarios son las siguientes:

- Quedamos casi todos los días porque si no es imposible sacar el curso de adaptación.
- Como comenté anteriormente, utilizamos el buscador Google para buscar la información que necesitamos.
- Prefiero ir a la academia.
- Lo mejor son los buscadores que te permiten buscar la información que necesitas. Pero, tienes que saber seleccionar la información. Puedes encontrar tanto información que es útil como información que no lo es.

- No me queda otra que ponerme todos los días a aprender colaborativamente o no apruebo las asignaturas. Con todo lo que mandan que hacer los profesores y en tan poco tiempo es materialmente imposible.
- Busco la información que necesito con el buscador y selecciono las páginas Web que me parecen que van más relacionadas con esa información que necesito.
- Quedamos todos los días porque si no es imposible sacar el curso de adaptación.
- Yo colaboro con la Wikipedia.
- Al principio solía quedar con mis compañeros puntualmente, para hacer trabajos o para preparar exámenes. Pero, luego quedaba casi todos los días para preparar lo que se daba en clase.
- Quedamos casi todos los días porque sino es imposible sacar el curso de adaptación.
- Suelo utilizar el programa Pidgin para chatear, ya que me permite chatear con cualquiera de mis compañeros, sin tener en cuenta qué programa de chat utilizan.

3. Contenidos que se generan para realizar el aprendizaje "aumentado"

En esta sección se estudian y analizan los contenidos que los estudiantes universitarios generan cuando realizan un aprendizaje "aumentado".

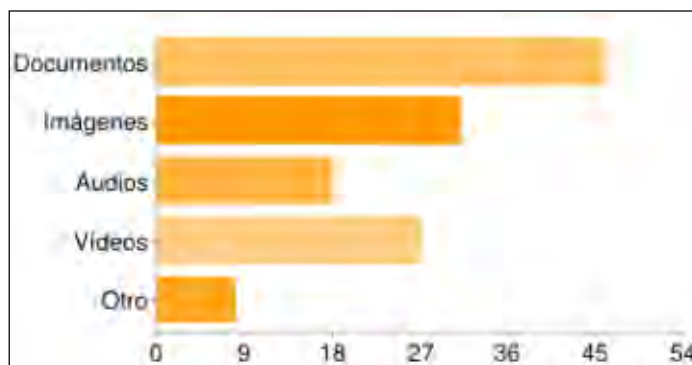
Pregunta:

30. ¿Qué tipo de información sueles utilizar para ampliar tu aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Documentos
- Imágenes
- Audios
- Vídeos
- Otro: _____

Resultado:



El tipo de tipo de información más utilizada, que utilizan los estudiantes universitarios para ampliar su aprendizaje, son los documentos, en el 35%, las imágenes, el 24%, los videos, el 21%, y audios, el 14%. Aunque también hay estudiantes universitarios que comparten otro tipo de información distinto a los mencionados anteriormente, un 6%.

Todo esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

Documentos	46	35%
Imágenes	31	24%
Audios	18	14%
Vídeos	27	21%
Otro	8	6%

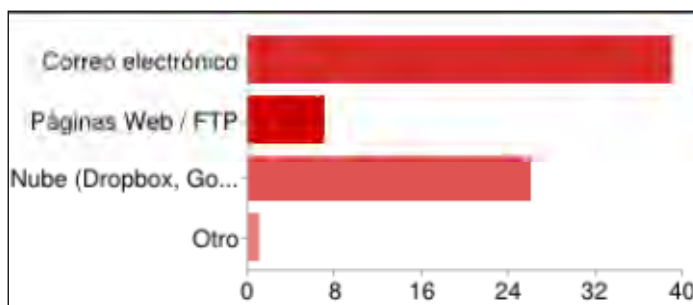
Pregunta:

31. Si quedas con tus compañer@s, ¿con qué herramienta/s soléis compartir la información?

Selecciona todos los que correspondan.

- Correo electrónico
- Páginas Web / FTP
- Nube (Dropbox, Google Drive,...)
- Otro: _____

Resultado:



Las herramientas más utilizadas para compartir la información por los estudiantes universitarios que contestaron la encuesta son el correo electrónico, en el 53%, la nube (Dropbox, Google Drive,...), el 36%, y páginas Web/FTP, el 10%.

Todo esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

Correo electrónico	39	53%
Páginas Web / FTP	7	10%
Nube (Dropbox, Google Drive,...)	26	36%
Otro	1	1%

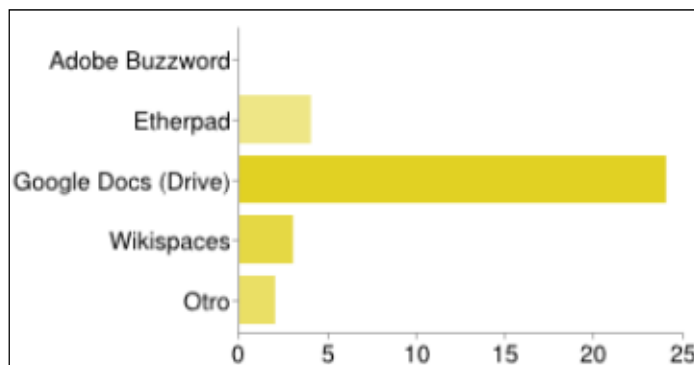
Pregunta:

32. Y si quedas con tus compañer@s, ¿Con qué herramientas de edición de documentos trabajáis colaborativamente?

Selecciona todos los que correspondan.

- Adobe Buzzword
- Etherpad
- Google Docs (Drive)
- Wikispaces
- Otro: _____

Resultado:



Las herramientas de edición de documentos para trabajar colaborativamente más utilizadas por los estudiantes universitarios son Google Docs (Drive), el 73%, Etherpad, el 12%, las wikispaces, el 9%.

También hay estudiantes universitarios que utilizan otras herramientas no mencionadas anteriormente, el 6%.

Todo esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

Adobe Buzzword	0	0%
Etherpad	4	12%
Google Docs (Drive)	24	73%
Wikispaces	3	9%
Otro	2	6%

Pregunta:

33. ¿Te gustaría añadir algo sobre los contenidos que elaboras para aumentar tu aprendizaje?

Resultado:

Las respuestas a esta pregunta, de los estudiantes universitarios son las siguientes:

- Solemos utilizar las herramientas de Google para todo.
- Solemos escribir un correo en donde nos vamos contestando los unos a los otros y vamos elaborando así la información que necesitamos.

4. Prácticas del aprendizaje "aumentado"

En esta sección se analizan y estudian las prácticas que los estudiantes universitarios llevan a cabo para aumentar su aprendizaje, es decir, cuándo y dónde lo hacen.

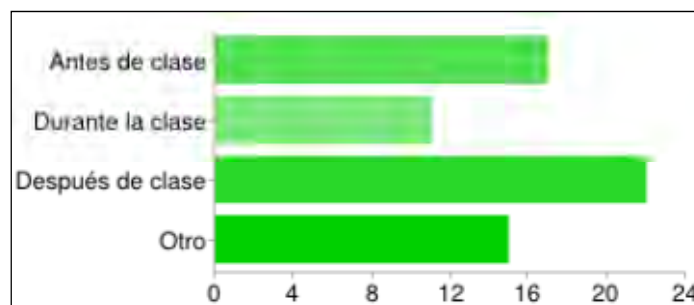
Pregunta:

34. ¿Cuándo te sueles conectar para aumentar tu aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Antes de clase
- Durante la clase
- Después de clase
- Otro: _____

Resultado:



La mayor parte de los estudiantes universitarios que contestaron la encuesta se conectan para aumentar su aprendizaje principalmente después de clase, el 34%, seguidos por los que se conectan antes de clase, el 26% y durante las clase, el 17%.

Pero también, hay que tener en cuenta, que un porcentaje importante de universitarios se conectan para aumentar su aprendizaje en cualquier momento distinto a los expuestos anteriormente, el 23%.

Todo esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

Antes de clase	17	26%
Durante la clase	11	17%
Después de clase	22	34%
Otro	15	23%

Pregunta:

35. ¿Desde qué lugar te sueles conectar para aumentar tu aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- En clase
- En la sala de ordenadores de la Universidad
- En la biblioteca
- En el telecentro
- Mientras viajo en un medio de transporte (autobús, metro, tren,...)
- En casa
- Otro: _____

Resultado:



La mayoría de los estudiantes se suelen conectar para aumentar tu aprendizaje principalmente desde casa, el 38%, desde la sala de ordenadores de la facultad, el 16%,

en clase, el 15%, mientras viajan en un medio de transporte (autobús, metro, tren,...), el 13% y desde la biblioteca, el 3%.

Hay que tener en cuenta también que hay muchos estudiantes universitarios se conectan desde otros lugares distintos a los anteriores, el 14%.

Todo esto se puede ver de forma resumida en la siguiente figura:

En clase	13	15%
En la sala de ordenadores de la Universidad	14	16%
En la biblioteca	3	3%
En el telecentro	0	0%
Mientras viajo en un medio de transporte (autobús, metro, tren,...)	11	13%
En casa	33	38%
Otro	12	14%

Pregunta:

36. ¿Te gustaría añadir algo sobre tus prácticas para aumentar tu aprendizaje?

Resultado:

Las respuestas a esta pregunta, de los estudiantes universitarios son:

- Las prácticas individuales las suelo hacer en mi casa y las colaborativas en mi casa o en casa de alguno de mis compañeros, colaborando todos y compartiendo el ordenador.
- Sólo lo hago cuando tengo que preparar algún trabajo.

5. Objetivos del aprendizaje "aumentado"

En esta sección se estudian y analizan los motivos que llevan a los estudiantes universitarios a realizar un aprendizaje "aumentado" y con qué fines hacen ese aprendizaje.

Pregunta:

37. ¿Por qué motivos realizas un aprendizaje "aumentado"?

Selecciona todos los que correspondan.

- No pude asistir a clase
- No me quedó clara la explicación del profesor
- Me gustó el tema que el profesor expuso en clase y me gustaría saber algo más
- Para hacer los trabajos que me piden
- Para preparar los exámenes
- El tema me resulta útil para mi trabajo
- Otro: _____

Resultado:



Los motivos principales que conducen a los estudiantes a realizar un aprendizaje "aumentado" son principalmente para hacer los trabajos que les piden, el 31%, preparar los exámenes, el 19%, por no poder asistir a clase, el 15%, porque no les queda clara la explicación del profesor, el 14% y el tema les resulta útil para su trabajo, el 11%.

Todo esto se puede ver de forma detallada en la siguiente figura:

No pude asistir a clase	16	15%
No me quedó clara la explicación del profesor	15	14%
Me gustó el tema que el profesor expuso en clase y me gustaría saber algo más	9	8%
Para hacer los trabajos que me piden	33	31%
Para preparar los exámenes	20	19%
El tema me resulta útil para mi trabajo	12	11%
Otro	3	3%

Pregunta:

38. Cuando colaboras con tus compañer@s para aumentar vuestro aprendizaje, ¿con qué fines lo haces?

Selecciona todos los que correspondan.

- Para ayudar a mis compañeros
- Para que mis compañeros puedan ayudarme
- Para ampliar mis conocimientos
- Porque me gusta debatir sobre el tema y así, entre todos, podemos ampliar nuestros conocimientos
- Otro: _____

Resultado:



Los fines que llevan a los estudiantes a colaborar con sus compañeros para aumentar su aprendizaje, son principalmente para ayudar a sus compañeros o que sus compañeros le puedan ayudar, siendo ambos el 28%, ampliar sus conocimientos, el 18% y porque les gusta debatir sobre el tema y así, entre todos, pueden ampliar sus conocimientos, el 6%.

También hay que tener en cuenta que un porcentaje considerable, el 20%, de estudiantes universitarios tienen otros fines distintos a los anteriores que les llevan a colaborar con sus compañeros para aumentar su aprendizaje.

Todo esto se puede ver de forma resumida en la siguiente figura:

Para ayudar a mis compañeros	20	28%
Para que mis compañeros puedan ayudarme	20	28%
Para ampliar mis conocimientos	13	18%
Porque me gusta debatir sobre el tema y así, entre todos, podemos ampliar nuestros conocimientos	4	6%
Otro	14	20%

Pregunta:

39. ¿Te gustaría añadir algo sobre tus objetivos con el aprendizaje "aumentado"?

Resultado:

Las respuestas a esta pregunta, de los estudiantes universitarios son:

- Si no fuera por la colaboración de mis compañeros del curso de adaptación, me sería imposible acabarlo. Por cierto, ¿ahora qué va a pasar? Este curso ya no lo ofertan.

4.2. Resultados de la investigación

Tras el análisis de los datos aportados por los cuestionarios, del que se obtienen los datos suficientes para alcanzar los objetivos que se pretendían con la investigación, se obtiene el resultado de la misma, resultado que permite conocer cómo los estudiantes universitarios completan su aprendizaje, –realizan un aprendizaje “aumentado”–, utilizando ‘Nuevos Medios’ digitales.

Los **resultados de la investigación**, teniendo en cuenta sus objetivos, son los que se exponen a continuación:

1. Conocer los **dispositivos** que utilizan los estudiantes universitarios para realizar un aprendizaje “aumentado”.

Los estudiantes universitarios utilizan **dispositivos fijos** que les ayudan a ampliar su aprendizaje, siendo éstos el 85% de los encuestados, de los cuales el 95% tienen conexión a Internet.

Además de estos dispositivos fijos, utilizan **dispositivos móviles** con conexión ubicua, entre los que se puede destacar que los más utilizados son el ordenador portátil en un 44% y el *smartphone* o teléfono móvil inteligente en un 33%.

2. Conocer las **herramientas** digitales que utilizan los estudiantes universitarios para realizar un aprendizaje “aumentado” (de forma individual y de forma colectiva, colaborando con sus compañeros).

La herramienta digital que utilizan **de forma individual**, suele ser un navegador web, siendo el predominante el navegador Chrome con el 35%, seguido por el Internet Explorer el 22%, Firefox el 19% y otros navegadores, entre los que se puede destacar el Safari con el 9% y el Opera con el 7%.

Entre las herramientas que utilizan **de forma colectiva** para comunicarse, se pueden destacar el correo electrónico en un 32%, el chat el 26%, y la mensajería instantánea el 18%. Otras formas de comunicación que utilizan son

la videoconferencia el 9%, los foros y redes sociales, ambas con el 5%, y el *microblogging* el 3%.

Se puede mencionar que los servicios de comunicación más utilizados para el correo electrónico, el chat, la videoconferencia y los foros son los que proporciona la compañía Google; para las redes sociales el Facebook con un 71%; para mensajería instantánea el Whatsapp con un 26% y para *microblogging* el Twitter por unanimidad, es decir, el 100%.

Tanto de forma individual como de manera colectiva, los estudiantes universitarios, suelen buscar la información que necesitan en las páginas web, en la Wikipedia, los blogs y servicios de foros.

Cuando utilizan otra herramienta que no está mencionada en el cuestionario, suele ser la de la plataforma virtual que ofrece el centro educativo donde estudian estos universitarios.

3. Conocer los **contenidos** que generan los estudiantes universitarios para realizar un aprendizaje “aumentado”, sus tipos (documentos, imágenes, audios, vídeos,...) y cómo los gestionan.

Los estudiantes universitarios suelen utilizar los siguientes **tipos de contenidos** como información para ampliar su aprendizaje: documentos en un 35%, imágenes en un 24%, vídeos en un 21% y audios en un 14%. Al tratarse de estudiantes universitarios de la Escuela de Ingeniería informática, otro tipo de información que utilizan para ampliar su aprendizaje es el código fuente, en este caso en un 6%.

La **gestión de los contenidos** suelen hacerla con diferentes herramientas digitales. Cuando comparten la información con sus compañeros lo hacen a través del correo electrónico en un 53%, de la nube en un 36% y a través de páginas web o ftp en un 7%. Y cuando quedan para aprender colaborativamente y usan herramientas de edición para este fin, utilizan mayoritariamente la de Google Docs (Drive), el 73%, seguido de Etherpad, el

12%, y Wikispaces, el 9%. En este caso, se puede destacar que también suelen utilizar un correo electrónico, donde se contestan unos a los otros y van elaborando así la información que necesitan.

4. Conocer las **prácticas** que utilizan los estudiantes universitarios para realizar su aprendizaje “aumentado” (cómo, cuándo y dónde lo hacen).

Respondiendo al **cómo**, es decir, con qué medios, los estudiantes universitarios realizan las prácticas de aprendizaje “aumentado” utilizando los dispositivos y las herramientas digitales comentados previamente.

En cuanto al **cuándo**, los estudiantes se suelen conectar, para ampliar su aprendizaje, después de clase en un 34%, y antes de clase en un 26%. También se conectan durante la clase en un 17% o durante su jornada laboral en el trabajo en un 23%. En el aprendizaje “aumentado” que realizan colectivamente, se puede destacar que la mitad, el 50%, lo realizan puntualmente, para realizar los trabajos o para preparar las prácticas.

Y respondiendo al **dónde** lo hacen, los estudiantes suelen realizar esa conexión mayoritariamente desde casa, en un 38%, seguido por la sala de ordenadores de la Universidad en un 16%, desde el trabajo en un 14%, cuando viajan en un medio de transporte en un 13 % y desde la biblioteca en un 3%.

5. Conocer los **objetivos** que tienen los estudiantes universitarios cuando realizan un aprendizaje “aumentado” (por qué lo hacen, qué les lleva a hacerlo (el motivo) y qué pretenden conseguir).

Los estudiantes universitarios suelen realizar ese aprendizaje “aumentado” para realizar los trabajos que les piden en un 31%, para preparar los exámenes en un 19%, porque no pudieron asistir a clase en un 15% o porque no les quedó clara la explicación del profesor en un 14%. También porque el tema les resulta útil en su trabajo (que está relacionado con sus estudios) en un 11% o porque les gusta y quieren saber algo más en un 8%.

Cuando colaboran con sus compañeros suelen hacerlo para ayudarse unos a otros en un 28%, para ampliar sus conocimientos en un 18% o porque les gusta el tema y quieren debatirlo en un 6%. El 20% comentan, además, que si no fuera por esta colaboración, no podrían acabar la carrera universitaria.

5

Conclusiones

En este capítulo

5.1. Conclusiones del proyecto

**5.2. Líneas de análisis futuros que se vislumbran en el
Aprendizaje “Aumentado”**

5. CONCLUSIONES

En este capítulo se comenzará con la exposición de las conclusiones del proyecto de investigación, tras el análisis de los resultados obtenidos en los cuestionarios. Y se finalizará enumerando unas posibles líneas de análisis futuros que se vislumbran en el Aprendizaje “Aumentado”.

5.1. Conclusiones del proyecto

Una vez analizados los resultados obtenidos en los cuestionarios, en lo relativo a cómo los estudiantes universitarios amplían su aprendizaje formal con ‘Nuevos Medios’ digitales, es decir, realizando un aprendizaje “aumentado”, que amplía y combina las posibilidades anteriores con otras nuevas, se podría concluir que:

- La mayor parte de los estudiantes universitarios amplían su aprendizaje con dispositivos móviles conectados, en cualquier momento y desde cualquier lugar, y también aumentan su espectro de prácticas de aprendizaje con nuevas conductas capaces de generar nuevas formas de aprender, antes insospechadas.
- Los estudiantes universitarios suelen ampliar su aprendizaje casi todos los días, sobre todo cuando tienen que hacer los trabajos para entregar a los profesores o cuando tienen que preparar los exámenes, momento en el que suelen realizar el aprendizaje informal, muy frecuentemente, de forma colaborativa con sus compañeros.
- Los contenidos que se generan con el aprendizaje “aumentado” suelen ser documentos que comparten por correo electrónico o a través de la nube e imágenes, audios y vídeos, que comparten a través de la nube, más allá de la ubicación física de los participantes, lo que da lugar a inéditas prácticas compartidas, a veces, incluso en tiempo real (modo sincrónico). El aprendizaje *peer to peer* (entre iguales) es una de las nuevas prácticas constatadas. Este aprendizaje también se hace, a veces, en modo ‘asincrónico’.
- Las prácticas del aprendizaje suelen realizarlas en casa, en medios de transporte y en otros lugares, antes o después de sus clases, es decir, en horas no lectivas. Esto plantea que han de autogestionar su propio tiempo, tanto en relación a los objetivos, horarios o calendarios que tienen fijados, así como en relación al planteamiento y la planificación de la práctica docente que les vienen establecidos.

- En el contexto de los dispositivos móviles que los estudiantes utilizan, a veces, para aprender, como es el caso de los *smartphones*, *tablets*,... hay que tener en cuenta “el tiempo elegido” (Castells) por éstos, para utilizarlos. Los dispositivos pueden tener diferentes roles, pueden ser instrumentos para el trabajo (aprendizaje) o para el ocio. Estos pueden interrumpir el trabajo y pasar al ocio, y viceversa. Una de las cosas a estudiar, tema poco estudiado, es esa capacidad que tiene el instrumento para cambiar de rol y ser usado para el trabajo o para el ocio, indistintamente. Hay que averiguar cómo se puede gestionar esto. ¿Cómo lo pueden gestionar los estudiantes? ¿Cómo lo pueden gestionar los docentes? ¿Qué posturas tienen los mismos? ¿Se pueden utilizar en las aulas⁷¹ o no? Si se usa en las aulas, ¿se acota el tiempo de uso? ...
- Y finalmente, es muy importante el propósito y los objetivos que impulsan a los estudiantes universitarios. Estos realizan el aprendizaje “aumentado” para cumplir ese propósito u objetivos que, normalmente, suelen ser superar las pruebas o hacer los trabajos que les piden los profesores para sus clases y asignaturas.

El ámbito que hemos estudiado en este proyecto pertenece a una realidad muy cambiante y en continua evolución. Muchas de las tecnologías a las que nos hemos referido han empezado a usarse hace poco. Estas nuevas prácticas informales están apenas comenzando y van cambiando conforme lo hacen los ‘Nuevos Medios’ digitales, así que estamos hablando de un ecosistema tecnológico ahora en ebullición. Las tecnologías, los ‘Nuevos Medios’ digitales y las prácticas de los usuarios que hemos estado analizando, forman parte de una recombinação de sistemas, medios y habilidades en continuo cambio y realimentación, y abren nuevas formulaciones que van a crecer en el próximo futuro. Claramente, estamos en los inicios.

⁷¹ En el caso de la Universidad de Oviedo, en la Facultad de Economía y Empresa, se han colocado inhibidores de la señal de telefonía móvil para que los estudiantes no puedan utilizarlos en las aulas. Pero, no sólo se consigue eso, también se consigue que se anule la conexión con el exterior. ¿Es correcta esta postura?

5.2. Líneas de análisis futuros que se vislumbran en el Aprendizaje “Aumentado”

Las posibles líneas de análisis futuros que se vislumbran en esta investigación sobre el Aprendizaje “Aumentado” de los estudiantes universitarios con los ‘Nuevos Medios’ Digitales, dada la explosiva y vertiginosa evolución del campo que tratamos en este proyecto, pueden ser muy interesantes.

Tanto los resultados obtenidos como las conclusiones a las que hemos llegado, abren nuevos posibles objetos de estudio que pueden ser de mucho interés, a partir de lo encontrado en este proyecto de investigación. Algunos ámbitos interesantes, para explorar próximamente, podrían ser:

- Estudiar más centros universitarios (en todas las carreras del campus universitario) para conocer cómo es el aprendizaje "aumentado" que realizan los estudiantes y comparar si su aprendizaje es de la misma magnitud para carreras y disciplinas o hay diferencias significativas entre ellas.
- Estudiar otros niveles educativos: Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato para conocer cómo es el aprendizaje "aumentado" que realizan los estudiantes en cada nivel, que en su mayor parte ya son casi todos nativos digitales. También se puede comparar si se encuentran diferencias significativas en cómo se realiza el aprendizaje “aumentado” en los diferentes niveles educativos.
- Estudiar si las aplicaciones de los dispositivos móviles para ciberjuegos, que incluyen los smartphones sirven también para realizar el aprendizaje “aumentado”. La gamificación⁷² usada para el aprendizaje es uno de los nuevos paradigmas.

⁷² La **gamificación** es “un nuevo paradigma con muchas aplicaciones en las empresas, que está emergiendo de la más grande de las industrias digitales, en dimensión y crecimiento: la de los ciberjuegos”. (Plasencia, 2012) [Se puede ver más información en: <http://adolfoplasencia.es/blog/la-gamificacion-un-nuevo-paradigma-aplicable-a-los-negocios-dialogo-con-arturo-castello/>]

- Estudiar si las “Apps” (aplicaciones de propósito específico para tablets y smartphones), sirven también para realizar aprendizaje “aumentado”.
- Estudiar si las aplicaciones y los servicios que ofrece el *Social Media*, sirven también para realizar aprendizaje “aumentado” hackeándolas⁷³, aunque el propósito con el que fueron creadas fuera otro.

⁷³ “**Hackear**” es modificar un programa o una máquina para un uso distinto al que su fabricante o diseñador había previsto, normalmente beneficioso. (Plasencia, 2013) [Se puede ver más información en: <http://aprendizajeubicuo.wordpress.com/2013/04/09/los-hack-del-mit-y-el-aprendizaje/>]

6

Bibliografía y Webgrafía

En este capítulo

- Bibliografía
- Webgrafía

6. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

Aguirre, L. M. (2013, julio 6). Douglas Engelbart (1925-2013), el hombre de la inteligencia. Recuperado 5 de octubre de 2013, a partir de <http://blogs.lavanguardia.com/tecladomovil/douglas-engelbart-1925-2013-el-hombre-de-la-inteligencia-69332>

Aparici, R. (2010). *Conectados en el ciberespacio*. Editorial UNED. Recuperado a partir de http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=JCB0jleuU_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=aparici+%E2%80%9CConectados+en+el+ciberespacio%E2%80%9D&ots=rhKxYzAzSC&sig=DG_OmepBtqZod4ahXlycob7NTD4

Bustamante, P. (2011, abril 13). Aprendizaje Informal - Formal - No Formal. Recuperado 9 de octubre de 2013, a partir de <http://www.e-aula.cl/2011/04/aprendizaje-informal-formal-no-formal/>

Callejo Gallego, J., & Viedma Rojas, A. (2009). *Proyectos y estrategias de investigación social: la perspectiva de la intervención*. McGraw-Hill.

Castells, M. (2001). Internet y la sociedad red. *Lección inaugural del programa de doctorado sobre la sociedad de la información y el conocimiento*. Recuperado a partir de <https://engage.intel.com/servlet/JiveServlet/downloadBody/26111-102-1-31790/INTERNET%20Y%20LA%20SOCIEDAD%20RED.pdf>

Castells, M. (2011). *The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society, and Culture* (Vol. 1). Wiley. com. Recuperado a partir de <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=FihjywtjTdUC&oi=fnd&pg=PA1968>

&dq=The+Rise+of+the+Network+Society&ots=l1-

IXRIMgX&sig=joh2bPjuzRHH4Lu2w38mH-S9bJ0

CEATEC. (2013a, abril 25). CEATEC JAPAN 2004. Recuperado 25 de abril de 2013, a partir de <http://www.ceatec.com/en/2004/about/index.html>

CEATEC. (2013b, abril 25). CEATEC JAPAN 2013. Recuperado 25 de abril de 2013, a partir de <http://www.ceatec.com/2013/en/application/index.html>

Coombs, P. H., Chappells, H., & Shove, E. (1985). *The world crisis in education: The view from the eighties*. Oxford University Press New York.

Corbetta, P. (2003). *Metodología y técnicas de investigación social*. McGraw-Hill Interamericana de España.

Cornella, A., & Rucabado, S. (2005). *Futuro presente: El futuro es atreverse hoy. 101 Ideas-Fuerza para entender las próximas décadas*. Barcelona: Deusto.

Dorelly, A. (2010, octubre 15). Internet. Recuperado a partir de <http://dorelly-ariana.blogspot.com.es/2010/10/historia-del-internet.html>

Engelbart, D. C. (1962). *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework*. Recuperado 2 de octubre de 2013, a partir de <http://www.dougenelbart.org/pubs/augment-3906.html>

Friedman, T. L., & Belaustegui, I. (2006). *La tierra es plana: breve historia del mundo globalizado del siglo XXI*. Barcelona: Martínez Roca. Recuperado a partir de <http://www.mityc.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/361/1tierraplana.pdf>

Godina, L. (2013, julio 5). Douglas Engelbart, una vida dedicada a potenciar el intelecto humano mediante las computadoras. Recuperado 5 de octubre de 2013, a

partir de <http://monitor.iiipe.edu.mx/notas/douglas-engelbart-una-vida-dedicada-potenciar-el-intelecto-humano-mediante-las-computadoras>

Greenfield, A. (2006). *Everyware: The dawning age of ubiquitous computing*. Peachpit Press. Recuperado a partir de <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=noMNgMcZvL0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=+Everyware:+The+Dawning+Age+of+Ubiquitous+Computing&ots=siKO6Zph4i&sig=ddB8BtUXAvqBbj-XqKf0Z36YIAk>

Hager, P. (2001). Lifelong learning and the contribution of informal learning. En *International handbook of lifelong learning* (pp. 79–92). Springer. Recuperado a partir de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-010-0916-4_5

Hansmann, U. (2003). *Pervasive computing: The mobile world*. Springer-Verlag New York Incorporated. Recuperado a partir de [http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rj6xT6BNakMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=+Hansmann,+Uwe+\(2003\).+Pervasive+Computing:+The+Mobile+World.+&ots=H374yAXk_I&sig=e3-_o95z_LeF40oQPzGIU0IXTjg](http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rj6xT6BNakMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=+Hansmann,+Uwe+(2003).+Pervasive+Computing:+The+Mobile+World.+&ots=H374yAXk_I&sig=e3-_o95z_LeF40oQPzGIU0IXTjg)

Indianopedia. (2013). Ciberespacio. Recuperado 25 de agosto de 2013, a partir de <http://lasindias.net/indianopedia/Ciberespacio>

Islas Carmona, J. O. (2009). El prosumidor. El actor comunicativo de la sociedad de la ubicuidad. *Palabra Clave*, 11(1). Recuperado a partir de <http://pensamientoycultura.unisabana.edu.co/index.php/palabraclave/article/viewArticle/1413/1723>

Islas, O. (2008a). La sociedad de la Ubicuidad, los prosumidores y un modelo de comunicación para comprender la complejidad de las comunicaciones digitales. *Razón y palabra*, (65), 15.

Islas, O. (2008b). La televisión en Internet desde el imaginario de la sociedad de la ubicuidad. *Razón y Palabra*, 60. Recuperado a partir de <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n60/varia/oislas.htm>

Islas, O. (2013). Razón y Palabra. *Octavio Islas*. Recuperado 3 de agosto de 2013, a partir de <http://octavioislas.wordpress.com/>

Jenkins, H. (2008). *Convergence culture: la cultura de la convergencia de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.

Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business horizons*, 53(1), 59–68.

Knewton. (2013). The Flipped Classroom: Turning the Traditional Classroom on its Head. Recuperado 7 de octubre de 2013, a partir de <http://www.knewton.com/flipped-classroom/>

Lévy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós Ibérica.

Marshall, M., & Fiore, Q. (1967). *The Medium is the Massage: An Inventory of Effects*. New York: Bantam Books.

McLuhan, M., & Nevitt, B. (1972). *Take today: The executive as dropout*. New York: Harcourt Brace Jovanovich. Recuperado a partir de <http://www.getcited.org/pub/101707706>

MOOC.es. (2013). ¿Qué es un Mooc? *Mooc.es - Cursos Masivos Online Abiertos* -. Recuperado 7 de octubre de 2013, a partir de <http://www.mooc.es/que-es-un-mooc/>

Nakamura, K. (2004). Creating a Ubiquitous Network Society: Japan, a Nation Built on Technology. Conferencia inaugural de CEATEC, 2004. Centro de Convenciones de Nakase, Mihama-ku, Chiba. Recuperado a partir de

<http://www.espacioblog.com/myfiles/consultoria-en-comunicacion/Discurso-Nakamura.doc>

O'reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. *Communications & strategies*, (1), 17.

O'Reilly, T. (2005, septiembre 30). What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. Recuperado 19 de agosto de 2013, a partir de <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

Olcina Alvarado, M., & Valero Fernández, I. (2012, abril 24). Invertir en aprendizaje informal es apostar por un nuevo enfoque educativo. *Sistemas informáticos para el aprendizaje ubicuo*. Recuperado 16 de agosto de 2013, a partir de <http://aprendizajeubicuo.wordpress.com/2012/04/24/invertir-en-aprendizaje-informal-es-apostar-por-un-nuevo-enfoque-educativo/>

Perry Barlow, J. (1996, febrero 8). Barlow's Declaration of Independence. Recuperado 25 de agosto de 2013, a partir de http://biblioweb.sindominio.net/telematica/manif_barlow.html

Plasencia, A. (2009, febrero 9). John Perry Barlow: La Declaración de Independencia del Ciberespacio. Recuperado 29 de agosto de 2013, a partir de <http://adolfoplasencia.es/blog/john-perry-barlow-la-declaracion-de-independencia-del-ciberespacio/>

Plasencia, A. (2012, octubre 28). La Gamificación, un nuevo paradigma aplicable a los negocios. Diálogo con Arturo Castelló. Recuperado 7 de octubre de 2013, a partir de <http://adolfoplasencia.es/blog/la-gamificacion-un-nuevo-paradigma-aplicable-a-los-negocios-dialogo-con-arturo-castello/>

Plasencia, A. (2013, abril 9). Los Hack del MIT y el aprendizaje. *Sistemas informáticos para el aprendizaje ubicuo*. Recuperado 7 de octubre de 2013, a partir de <http://aprendizajeubicuo.wordpress.com/2013/04/09/los-hack-del-mit-y-el-aprendizaje/>

Rodríguez, S. E. (2009, agosto 1). Monográfico: Informática Ubicua y Aprendizaje Ubicuo. Recuperado 14 de agosto de 2013, a partir de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/910-monografico-informatica-ubicua-y-aprendizaje-ubicuo>

Santiago, R. (2013). The Flipped Classroom. Recuperado 7 de octubre de 2013, a partir de <http://www.theflippedclassroom.es/>

Seo, D., Carmena, J. M., Rabaey, J. M., Alon, E., & Maharbiz, M. M. (2013). Neural dust: An ultrasonic, low power solution for chronic brain-machine interfaces. *arXiv preprint arXiv:1307.2196*. Recuperado a partir de <http://arxiv.org/abs/1307.2196>

Toffler, A. (1981). *La tercera ola*. Barcelona: Plaza & Janés.

Toffler, A., & Toffler, H. (2006). *La revolución de la riqueza*. Madrid: Debate. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=279901>

Weiser, M. (1991). The Computer for the 21st Century. Recuperado 25 de abril de 2013, a partir de <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>

Weiser, M. (1993a, marzo 23). Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing. Recuperado 25 de abril de 2013, a partir de <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiCACM.html>

Weiser, M. (1993b, agosto 16). Hot Topics: Ubiquitous Computing. Recuperado 25 de abril de 2013, a partir de <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiCompHotTopics.html>

Weiser, M. (1993c, noviembre 7). The world is not a desktop. Recuperado 25 de abril de 2013, a partir de <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/ACMInteractions2.html>

Weiser, M. (1996a, marzo). Open House. Recuperado 25 de abril de 2013, a partir de <http://www.itp.tsoa.nyu.edu/~review/current/focus2/open00.html>

Weiser, M. (1996b, marzo 17). Ubiquitous Computing. Recuperado 9 de julio de 2013, a partir de <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>

Weiser, M., & Seely Brown, J. (1996, octubre 5). The Coming Age of Calm Technology. Recuperado 9 de julio de 2013, a partir de <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/acmfuture2endnote.htm>

Wikipedia. (2013a, abril 4). Computación ubicua. Recuperado a partir de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Computaci%C3%B3n_ubicua&oldid=64998514

Wikipedia. (2013b, abril 10). Prosumidor. Recuperado a partir de <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Prosumidor&oldid=66131249>

Wikipedia. (2013c, junio 26). Mark Weiser. Recuperado a partir de http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Mark_Weiser&oldid=64808285

Wikipedia. (2013d, julio 4). Mark Weiser. Recuperado a partir de http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mark_Weiser&oldid=554528938

Wikipedia. (2013e, julio 9). Ubiquitous computing. Recuperado a partir de https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ubiquitous_computing&oldid=554357238

Wikipedia. (2013f, julio 17). William Gibson. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado a partir de http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=William_Gibson&oldid=67269868

Wikipedia. (2013g, agosto 21). Ciberespacio. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado a partir de <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ciberespacio&oldid=68712984>

Wikipedia. (2013h, septiembre 27). Douglas Engelbart. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado a partir de http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Douglas_Engelbart&oldid=68684802

Wikipedia. (2013i, octubre 4). Massive Open Online Course (MOOC). En *Wikipedia, the free encyclopedia*. Recuperado a partir de http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Massive_open_online_course&oldid=575747716

Wikipedia. (2013j, octubre 7). Cursos en Línea Masivos y Abiertos (MOOC, Massive Open Online Course). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado a partir de <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=MOOC&oldid=69602587>

Wikipedia. (2013k, octubre 7). Flip teaching. En *Wikipedia, the free encyclopedia*. Recuperado a partir de http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Flip_teaching&oldid=576151479

Wikisource. (2013, agosto 8). Declaración de independencia del ciberespacio. Recuperado 25 de agosto de 2013, a partir de

http://es.wikisource.org/wiki/Declaraci%C3%B3n_de_independencia_del_ciberespacio

7

Anexos

En este capítulo

7.1. Cuestionarios

7.1.1. Formulario

7.1.2. Resultados

7.2. Documentos de interés

7. ANEXOS

En este capítulo se anexan una serie de documentos de interés, como los cuestionarios realizados a los estudiantes universitarios de la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo, los resultados de los mismos, que genera automáticamente la herramienta utilizada para realizarlos ('Formularios' de Google Drive) y un documento donde Mark Weiser explica cómo será el ordenador del siglo XXI.

7.1. Cuestionarios

7.1.1. Formulario

Aprendizaje "Aumentado" con Nuevos Medios Digitales

Cuestionario para valorar cómo los estudiantes universitarios de la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo utilizan los 'Nuevos Medios' digitales para "aumentar" su aprendizaje.

0. Estudiante universitari@

Sobre ti, estudiante universitari@.

1. Edad:

Marca solo un óvalo.

- 18 - 25 años
- 26 - 30 años
- 31 - 40 años
- 41 - 50 años
- + 50 años

2. Sexo:

Marca solo un óvalo.

- Mujer
- Hombre

1. Dispositivos para realizar el aprendizaje "aumentado"

Dispositivos (fijos o móviles) que utilizas para aprender y complementar así tu aprendizaje.

1.1. Dispositivos Fijos

Dispositivos fijos que utilizas para aprender y complementar así tu aprendizaje.

3. ¿Utilizas un ordenador de sobremesa habitualmente?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

4. Si lo utilizas, ¿qué sistema/s operativo/s tiene?

Selecciona todos los que correspondan.

- Linux
- Mac
- Windows
- Otro: _____

5. ¿Tienes conexión a Internet en casa?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

6. Si la tienes, ¿qué tipo de conexión es?

Selecciona todos los que correspondan.

- Por cable
- Inalámbrica (WiFi)
- Otro: _____

7. Y si la tienes, ¿cuándo la sueles utilizar para ampliar tus conocimientos?

Marca solo un óvalo.

- Todos los días de la semana
- Casi todos los días de la semana
- Sólo los fines de semana
- Algunos días del mes
- Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes
- Nunca

8. ¿Te gustaría añadir algo sobre los dispositivos fijos que utilizas para ampliar tu aprendizaje?

1.2. Dispositivos Móviles

Dispositivos móviles que utilizas para aprender y complementar así tu aprendizaje.

9. ¿Qué dispositivos móviles usas habitualmente?

Selecciona todos los que correspondan.

- Ordenador portátil
- Teléfono móvil
- Smartphone (teléfono inteligente)
- Tablet (tableta)
- Otro: _____

10. ¿Qué sistema/s operativo/s tiene/n?

Selecciona todos los que correspondan.

- Android
- Blackberry
- iOS
- Linux
- Symbian
- Windows
- Otro: _____

11. ¿Tienes conexión a Internet con tu dispositivo móvil?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

12. Si la tienes, ¿Qué tipo de conexión es?

Selecciona todos los que correspondan.

- Por cable
- Inalámbrica (WiFi)
- 3G
- Otro: _____

13. Y si la tienes, ¿cuándo la sueles utilizar para ampliar tus conocimientos?

Marca solo un óvalo.

- Todos los días de la semana
- Casi todos los días de la semana
- Sólo los fines de semana
- Algunos días del mes
- Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes
- Nunca

14. ¿Te gustaría añadir algo sobre los dispositivos móviles que utilizas para ampliar tu aprendizaje?

2. Herramientas digitales para realizar el aprendizaje "aumentado"

Herramientas digitales que utilizas para aprender (individualmente o colaborativamente) y complementar así tu aprendizaje.

2.1. Herramientas que se utilizan de manera individual

Herramientas digitales que utilizas para aprender y complementar así tu aprendizaje.

15. ¿Qué navegador sueles utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Chrome
- Firefox
- Internet Explorer
- Opera
- Safari
- Otro: _____

16. ¿Qué medios sueles utilizar para buscar información que te ayude a complementar tu aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Wikipedia
- Páginas Web
- Wikis
- Blogs
- Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)
- Grupos de noticias
- Foros
- Chats
- Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...)
- Otro: _____

17. ¿Cuándo sueles utilizar estos medios?

Marca solo un óvalo.

- Todos los días de la semana
- Todos los días lectivos
- Casi todos los días de la semana
- Casi todos los días lectivos
- Sólo los fines de semana
- Algunos días del mes
- Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes
- Nunca

18. ¿Te gustaría añadir algo sobre cómo completas tu aprendizaje con herramientas digitales?

2.2. Herramientas que se utilizan para la colaboración con l@s compañer@s

Herramientas digitales que utilizas para colaborar con tus compañer@s y aprender para complementar así vuestro aprendizaje.

19. ¿Cuándo sueles quedar con tus compañer@s para ayudarlos con vuestro aprendizaje?

Marca solo un óvalo.

- Todos los días de la semana
- Todos los días lectivos
- Casi todos los días de la semana
- Casi todos los días lectivos
- Sólo los fines de semana
- Algunos días del mes
- Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes
- Nunca

20. Si quedas con tus compañer@s, ¿qué herramientas soléis utilizar para comunicaros?

Selecciona todos los que correspondan.

- Correo electrónico
- Chat
- Videoconferencia
- Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)
- Foros
- Redes Sociales (Facebook, Tuenti,...)
- Mensajería Instantánea (Whatsapp, Line,...)
- Otro: _____

21. Si utilizáis servicio de correo electrónico, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Google Mail (Gmail)
- Hotmail (MSN)
- Yahoo! Mail
- Otro: _____

22. Si utilizáis servicio de chat, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- AIM
- Google Talk / Hangouts
- ICQ
- Microsoft Messenger (MSN)
- Skype
- Yahoo! Messenger
- Otro: _____

23. Si utilizáis servicio de videoconferencia, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Google Talk / Hangouts
- Microsoft Messenger (MSN)
- Skype
- Otro: _____

24. Si utilizáis servicio de microblogging, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Twitter
- Tumblr
- Otro: _____

25. Si utilizáis servicio de foros, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Google Groups
- Microsoft Messenger (MSN)
- Yahoo! Groups
- Otro: _____

26. Si utilizáis servicio de redes sociales, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Facebook
- Google+
- Tuenti
- Otro: _____

27. Si utilizáis servicio de mensajería instantánea, ¿cuál soléis utilizar?

Selecciona todos los que correspondan.

- Line
- Whatsapp
- WeChat
- Otro: _____

28. Si quedas con tus compañer@s, ¿qué medios soléis utilizar para buscar información que os ayude a complementar vuestro aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Wikipedia
- Páginas Web
- Wikis
- Blogs
- Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)
- Grupos de noticias
- Foros
- Chats
- Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...)
- Otro: _____

29. ¿Te gustaría añadir algo sobre cómo completas colaborativamente tu aprendizaje con herramientas digitales?

3. Contenidos que se generan para realizar el aprendizaje "aumentado"

Contenidos que se generan mediante los dispositivos y las herramientas para realizar el aprendizaje 'aumentado'.

30. ¿Qué tipo de información sueles utilizar para ampliar tu aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Documentos
- Imágenes
- Audios
- Vídeos
- Otro: _____

31. Si quedas con tus compañer@s, ¿con qué herramienta/s soléis compartir la información?

Selecciona todos los que correspondan.

- Correo electrónico
- Páginas Web / FTP
- Nube (Dropbox, Google Drive,...)
- Otro: _____

32. Y si quedas con tus compañer@s, ¿Con qué herramientas de edición de documentos trabajáis colaborativamente?

Selecciona todos los que correspondan.

- Adobe Buzzword
- Etherpad
- Google Docs (Drive)
- Wikispaces
- Otro: _____

33. ¿Te gustaría añadir algo sobre los contenidos que elaboras para aumentar tu aprendizaje?

4. Prácticas del aprendizaje "aumentado"

Prácticas para realizar el aprendizaje 'aumentado' (cuándo y dónde).

34. ¿Cuándo te sueles conectar para aumentar tu aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- Antes de clase
- Durante la clase
- Después de clase
- Otro: _____

35. ¿Desde qué lugar te sueles conectar para aumentar tu aprendizaje?

Selecciona todos los que correspondan.

- En clase
- En la sala de ordenadores de la Universidad
- En la biblioteca
- En el telecentro
- Mientras viajo en un medio de transporte (autobús, metro, tren,...)
- En casa
- Otro: _____

36. ¿Te gustaría añadir algo sobre tus prácticas para aumentar tu aprendizaje?

5. Objetivos del aprendizaje "aumentado"

Objetivos que se pretenden conseguir cuando se realiza el aprendizaje "aumentado".

37. ¿Por qué motivos realizas un aprendizaje "aumentado"?

Selecciona todos los que correspondan.

- No pude asistir a clase
- No me quedó clara la explicación del profesor
- Me gustó el tema que el profesor expuso en clase y me gustaría saber algo más
- Para hacer los trabajos que me piden
- Para preparar los exámenes
- El tema me resulta útil para mi trabajo
- Otro: _____

38. Cuando colaboras con tus compañer@s para aumentar vuestro aprendizaje, ¿con qué fines lo haces?

Selecciona todos los que correspondan

- Para ayudar a mis compañeros
- Para que mis compañeros puedan ayudarme
- Para ampliar mis conocimientos
- Porque me gusta debatir sobre el tema y así, entre todos, podemos ampliar nuestros conocimientos
- Otro: _____

39. ¿Te gustaría añadir algo sobre tus objetivos con el aprendizaje "aumentado"?

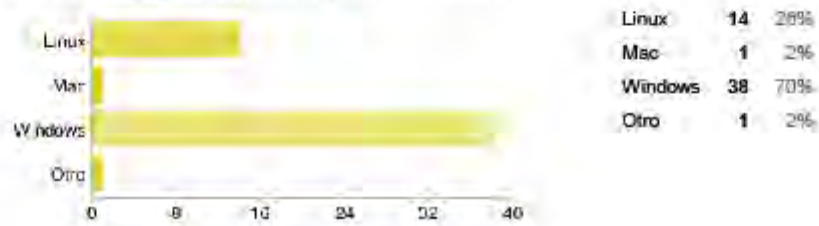
Con la tecnología de
Google Drive

7.1.2. Resultados





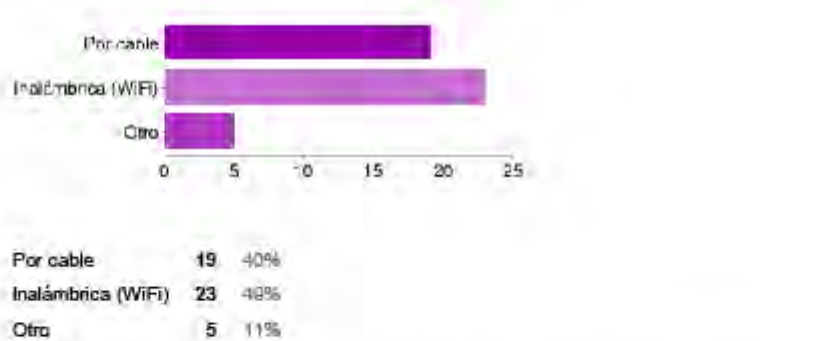
Si lo utilizas, ¿qué sistema/s operativo/s tiene?



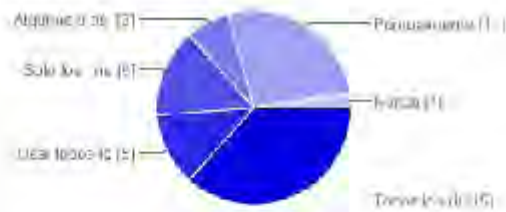
¿Tienes conexión a Internet en casa?



Si la tienes, ¿qué tipo de conexión es?



Y si la tienes, ¿cuándo la sueles utilizar para ampliar tus conocimientos?



Todos los días de la semana	15	37%
Casi todos los días de la semana	5	12%
Sólo los fines de semana	6	15%
Algunos días del mes	3	7%
Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes	11	27%
Nunca	1	2%

¿Te gustaría añadir algo sobre los dispositivos fijos que utilizas para ampliar tu aprendizaje?

La conexión a Internet es muy cara. Ya no utilizo ningún dispositivo fijo, tan sólo uso dispositivos móviles.

1.2. Dispositivos Móviles

¿Qué dispositivos móviles usas habitualmente?



Ordenador portátil	40	44%
Teléfono móvil	12	13%
Smartphone (teléfono inteligente)	30	33%
Tablet (tableta)	9	10%
Otro	0	0%

¿Qué sistema/s operativo/s tiene/n?



Android	31	31%
Blackberry	2	2%
iOS	3	3%
Linux	14	14%
Symbian	0	0%
Windows	37	37%
Otro	13	13%

¿Tienes conexión a Internet con tu dispositivo móvil?



Sí	44	100%
No	0	0%

Si la tienes, ¿Qué tipo de conexión es?



Por cable	20	29%
Inalámbrica (WiFi)	29	37%
3G	29	37%
Otro	0	0%

Y si la tienes, ¿cuándo la sueles utilizar para ampliar tus conocimientos?



Todos los días de la semana	18	38%
Casi todos los días de la semana	9	19%
Sólo los fines de semana	5	10%
Algunos días del mes	1	2%
Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes	8	17%
Nunca	7	15%

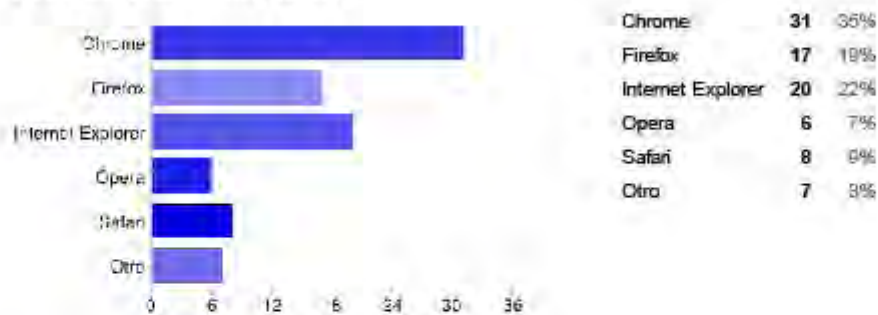
¿Te gustaría añadir algo sobre los dispositivos móviles que utilizas para ampliar tu aprendizaje?

No utilizo la conexión 3G del móvil. También los uso para el trabajo, que está relacionado con los estudios. Sólo uso la conexión de casa (cable) para el ordenador portátil. La conexión 3G del teléfono móvil no. No me queda otra que conectarme todos los días porque se pasan mandando deberes. En la Escuela se pasan mandando deberes y se pasan todavía más con las prácticas :(

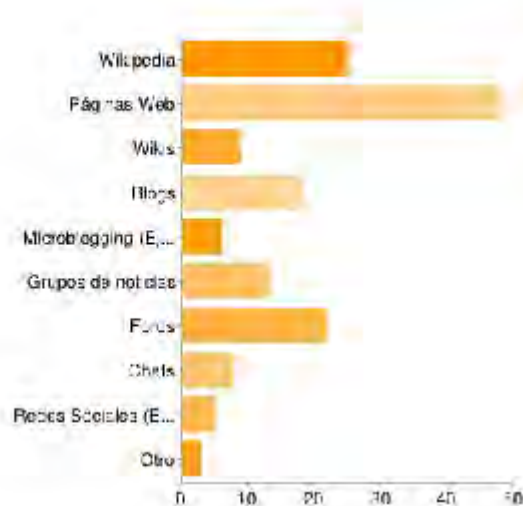
2. Herramientas digitales para realizar el aprendizaje "aumentado"

2.1. Herramientas que se utilizan de manera individual

¿Qué navegador sueles utilizar?



¿Qué medios sueles utilizar para buscar información que te ayude a complementar tu aprendizaje?



Wikipedia	25	18%
Páginas Web	48	31%
Wikis	9	6%
Blogs	18	11%
Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)	6	4%
Grupos de noticias	13	8%
Foros	22	14%
Chats	8	5%
Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...)	5	3%
Otro	3	2%

¿Cuándo sueles utilizar estos medios?



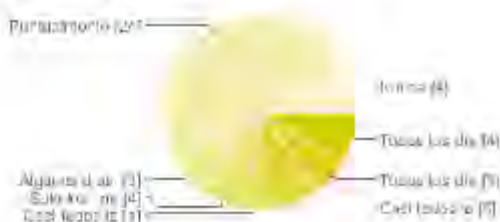
Todos los días de la semana	20	42%
Todos los días lectivos	1	2%
Casi todos los días de la semana	6	13%
Casi todos los días lectivos	0	0%
Sólo los fines de semana	6	13%
Algunos días del mes	2	4%
Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes	13	27%
Nunca	0	0%

¿Te gustaría añadir algo sobre cómo completas tu aprendizaje con herramientas digitales?

Suelo usar el buscador Google y con él busco la información que necesito y hago una búsqueda selectiva porque suelo elegir las páginas que me parecen que están más relacionadas... Suelo usar el buscador Google y con él busco la información que necesito y hago una búsqueda selectiva porque suelo elegir las páginas que me parecen que están más relacionadas... Realmente, el medio que utilizo es el buscador Google. Y luego selecciono la página web (sea una página, un blog...) que me parezca que sea más adecuada a la información que necesito. Sólo los fines de semana, por semana trabajo. Suelo usar el buscador Google y con él busco la información que necesito y hago una búsqueda selectiva porque suelo elegir las páginas que me parecen que están más relacionadas

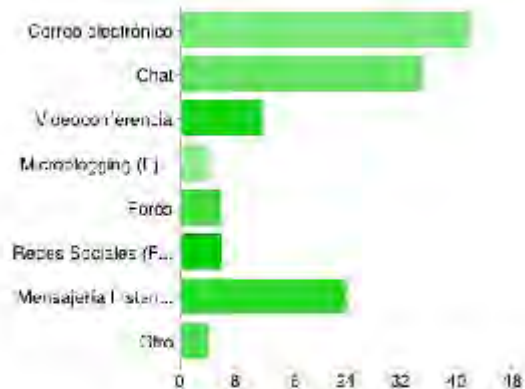
2.2. Herramientas que se utilizan para la colaboración con I@s compañer@s

¿Cuándo sueles quedar con tus compañer@s para ayudaros con vuestro aprendizaje?



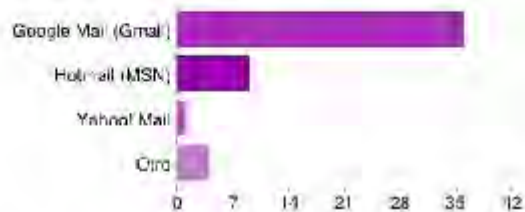
Todos los días de la semana	4	8%
Todos los días lectivos	3	6%
Casi todos los días de la semana	5	10%
Casi todos los días lectivos	1	2%
Sólo los fines de semana	4	8%
Algunos días del mes	3	6%
Puntualmente, para hacer los trabajos o para preparar los exámenes	24	50%
Nunca	4	8%

Si quedas con tus compañer@s, ¿qué herramientas soléis utilizar para comunicaros?



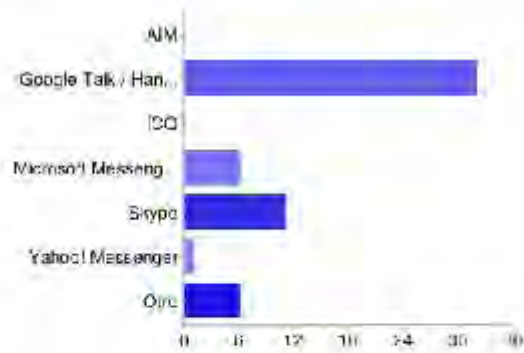
Correo electrónico	42	32%
Chat	35	26%
Videoconferencia	12	9%
Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)	4	3%
Foros	6	5%
Redes Sociales (Facebook, Tuenti,...)	6	5%
Mensajería Instantánea (Whatsapp, Line,...)	24	18%
Otro	4	3%

Si utilizáis servicio de correo electrónico, ¿cuál soléis utilizar?



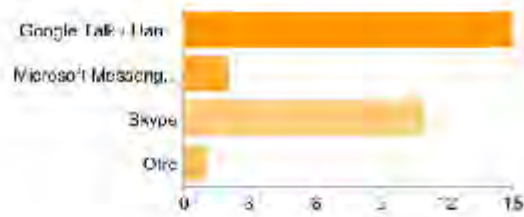
Google Mail (Gmail)	36	72%
Hotmail (MSN)	9	18%
Yahoo! Mail	1	2%
Otro	4	8%

Si utilizáis servicio de chat, ¿cuál soléis utilizar?



AIM	0	0%
Google Talk / Hangouts	32	57%
ICQ	0	0%
Microsoft Messenger (MSN)	6	11%
Skype	11	20%
Yahoo! Messenger	1	2%
Otro	6	11%

Si utilizáis servicio de videoconferencia, ¿cuál soléis utilizar?

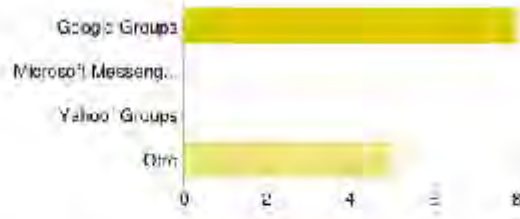


Google Talk / Hangouts	15	52%
Microsoft Messenger (MSN)	2	7%
Skype	11	38%
Otro	1	3%

Si utilizáis servicio de microblogging, ¿cuál soléis utilizar?



Si utilizáis servicio de foros, ¿cuál soléis utilizar?



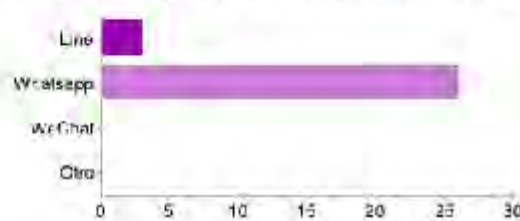
Google Groups	8	82%
Microsoft Messenger (MSN)	0	0%
Yahoo! Groups	0	0%
Otro	5	38%

Si utilizáis servicio de redes sociales, ¿cuál soléis utilizar?



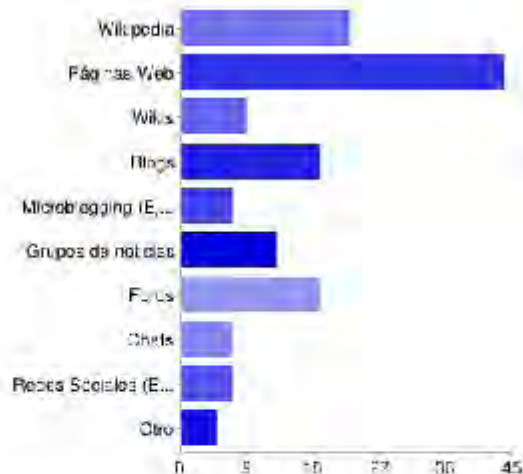
Facebook	10	71%
Google+	1	7%
Tuenti	3	21%
Otro	0	0%

Si utilizáis servicio de mensajería instantánea, ¿cuál soléis utilizar?



Line	3	10%
Whatsapp	26	90%
WeChat	0	0%
Otro	0	0%

Si quedas con tus compañer@s, ¿qué medios soléis utilizar para buscar información que os ayude a complementar vuestro aprendizaje?



Wikipedia	23	15%
Páginas Web	44	29%
Wikis	9	6%
Blogs	19	12%
Microblogging (Ej. Twitter, Tumblr,...)	7	5%
Grupos de noticias	13	8%
Foros	19	12%
Chats	7	5%
Redes Sociales (Ej. Facebook, Tuenti,...)	7	5%
Otro	5	3%

¿Te gustaría añadir algo sobre cómo completas colaborativamente tu aprendizaje con herramientas digitales?

Quedamos casi todos los días porque si no es imposible sacar el curso de adaptación. Como comenté anteriormente, utilizamos el buscador Google para buscar la información que necesitamos. Prefiero ir a la academia. Lo mejor son los buscadores que te permiten buscar la información que necesitas. Pero, tienes que saber seleccionar la información. Puedes encontrar tanto información que es útil como información que no lo es. No me queda otra que ponerme todos los días a aprender colaborativamente o no apruebo las asignaturas. Con todo lo que mandan que hacer los profesores y en tan poco tiempo es materialmente imposible. Busco la información que necesito con el buscador y selecciono las páginas web que me parecen que van más relacionadas con esa información que necesito. Quedamos casi todos los días porque sino es imposible sacar el curso de adaptación. Quedamos todos los días porque si no es imposible sacar el curso de adaptación. Yo colaboro con la Wikipedia. Al principio solía quedar con mis compañeros puntualmente, para hacer trabajos o para preparar exámenes. Pero, luego quedaba casi todos los días para preparar lo que se daba en clase. — Suelo utilizar el programa Pidgin para chatear, ya que me permite chatear con cualquiera de mis compañeros, sin tener en cuenta qué programa de chat utilizan.

3. Contenidos que se generan para realizar el aprendizaje "aumentado"

¿Qué tipo de información sueles utilizar para ampliar tu aprendizaje?

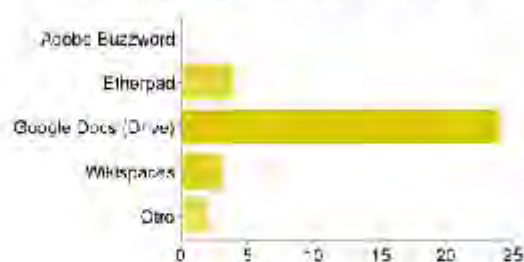


Si quedas con tus compañer@s, ¿con qué herramienta/s soléis compartir la información?



Correo electrónico	39	53%
Páginas Web / FTP	7	10%
Nube (Dropbox, Google Drive,...)	26	36%
Otro	1	1%

Y si quedas con tus compañer@s, ¿Con qué herramientas de edición de documentos trabajáis colaborativamente?



Adobe Buzzword	0	0%
----------------	---	----

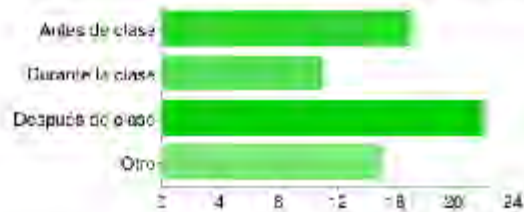
Etherpad	4	12%
Google Docs (Drive)	24	73%
Wikispaces	3	9%
Otro	2	6%

¿Te gustaría añadir algo sobre los contenidos que elaboras para aumentar tu aprendizaje?

Solemos utilizar las herramientas de Google para todo. Solemos utilizar las herramientas de Google para todo. Solemos escribir un correo en donde nos vamos contestando los unos a los otros y vamos elaborando así la información que necesitamos.

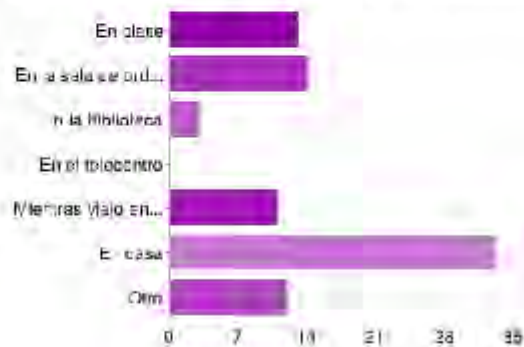
4. Prácticas del aprendizaje "aumentado"

¿Cuándo te sueles conectar para aumentar tu aprendizaje?



Antes de clase	17	20%
Durante la clase	11	17%
Después de clase	22	34%
Otro	15	23%

¿Desde qué lugar te sueles conectar para aumentar tu aprendizaje?



En clase	13	15%
En la sala de ordenadores de la Universidad	14	16%
En la biblioteca	3	3%
En el telecentro	0	0%
Mientras viajo en un medio de transporte (autobús, metro, tren,...)	11	13%
En casa	33	38%
Otro	12	14%

¿Te gustaría añadir algo sobre tus prácticas para aumentar tu aprendizaje?

Las prácticas individuales las suelo hacer en mi casa y las colaborativas en mi casa o en casa de alguno de mis compañeros, colaborando todos y compartiendo el ordenador. Sólo lo hago cuando tengo que preparar algún trabajo.

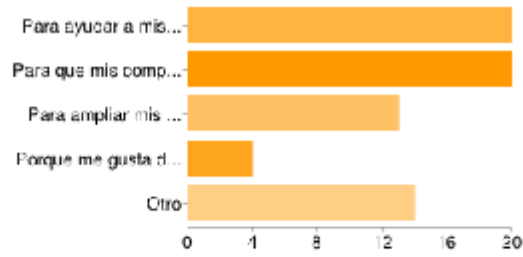
5. Objetivos del aprendizaje "aumentado"

¿Por qué motivos realizas un aprendizaje "aumentado"?



No pude asistir a clase	16	15%
No me quedó clara la explicación del profesor	15	14%
Me gustó el tema que el profesor expuso en clase y me gustaría saber algo más	9	8%
Para hacer los trabajos que me piden	33	31%
Para preparar los exámenes	20	19%
El tema me resulta útil para mi trabajo	12	11%
Otro	3	3%

Cuando colaboras con tus compañer@s para aumentar vuestro aprendizaje, ¿con qué fines lo haces?



Para ayudar a mis compañeros	20	28%
Para que mis compañeros puedan ayudarme	20	28%
Para ampliar mis conocimientos	13	18%
Porque me gusta debatir sobre el tema y así, entre todos, podemos ampliar nuestros conocimientos	4	6%
Otro	14	20%

¿Te gustaría añadir algo sobre tus objetivos con el aprendizaje "aumentado"?

Si no fuera por la colaboración con mis compañeros del curso de adaptación, me sería imposible acabarlo. ¿ahora qué va a pasar? este curso no lo ofertan.

7.2. Documentos de interés

7.2.1. El Ordenador para el Siglo 21 (*The Computer for the 21st Century*)⁷⁴, Mark Weiser

“Las tecnologías más profundas son las que desaparecen. Ellas se entretienen en el entorno que envuelve nuestra vida cotidiana hasta que no se distinguen de ella.

Considera la posibilidad de pensar en la tecnología de la información por primera vez: La capacidad de capturar una representación simbólica del lenguaje oral para almacenarla a largo plazo de forma accesible toda la información que es capaz de almacenar la memoria individual. Hoy en día esta tecnología es ya omnipresente en los países industrializados. No sólo libros, revistas y periódicos capaces de transmitir información escrita, pero también lo hacen las señales de tráfico, vallas publicitarias, rótulos de establecimientos e incluso las pintadas o las envolturas de los dulces están cubiertas de texto. La presencia de estos productos de ‘tecnología de la alfabetización’ a nuestra alrededor es tan constante, que no requiere una atención activa por nuestra parte: La información que se nos transmite y esta lista para nuestro uso en un vistazo. Es ya difícil imaginar la vida moderna con lo contrario.

Las tecnologías de la información basadas en el silicio, aún está lejos de haberse convertido en ‘parte de nuestro entorno’. En este momento ya se han vendido más de 50 millones de ordenadores personales, y sin embargo, esos artefactos siguen siendo en gran medida en un mundo [cerrado] en sí mismo. Son accesibles sólo a través de una compleja jerga que no tiene nada que ver con las tareas para las que la gente usa los ordenadores. El estado actual de la técnica es tal vez similar a la época en que los escribas tenían que saber todo sobre la fabricación de tinta o bicarbonato de arcilla como lo hicieron sobre la escritura.

⁷⁴ Traducción del profesor Adolfo Plasencia, en los apuntes de la asignatura “Sistemas Informáticos para el Aprendizaje Ubicuo” del Máster en “Comunicación y Educación en la Red: de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento”, de un fragmento del trabajo de Mark Weiser (1991): *The Computer for the 21st Century*. Disponible en:

<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>

El aura misteriosa que rodea a los ordenadores personales no es sólo un problema de una 'interfaz de usuario'. Mis colegas y yo en el PARC pensamos que la idea de un 'equipo de computación personal' en sí mismo, aun sigue 'fuera de lugar', y que la visión de las máquinas portátiles, *dynabooks* y 'navegantes del conocimiento' son sólo un pequeño paso en la transición hacia el logro del potencial real de la tecnología de la información. Tales máquinas no son capaces todavía de hacer de la informática en una parte integrante e invisible de la forma de vivir nuestras vidas. Por lo tanto, están tratando de concebir una nueva forma de pensar acerca de las computadoras en el mundo, que tenga en cuenta el entorno natural del ser humano y permite a los equipos propios de desaparecer en el fondo.

Cuando miras un rótulo en la calle, por ejemplo, absorbes su información sin tener conciencia de estar realizando el acto de leer. El equipo científico del economista y premio Nobel Herb Simon llama a este fenómeno 'compilación', el filósofo Michael Polanyi lo relaciona con la 'dimensión tácita'; el psicólogo y especialista en el conocimientos tradicional, Gibson, lo llama 'invariantes visuales'; los filósofos Georg Gadamer y Martin Heidegger hablan sobre 'el horizonte' y la tecnología 'prêt-a-porter' y John Seely Brown en el PARC lo llama la 'periferia' (dispositivos periféricos). Todos dicen, en esencia, más o menos lo mismo: que sólo cuando los artefactos 'desaparecen' (se hacen transparentes'), de esta manera, estamos liberados para usarlos la 'barrera del pensar previamente y así focalizar nuestro pensamiento más allá de ellos, hacia nuevas metas.

La idea de la integración total de dispositivos en el mundo, en general va en contra de una serie de tendencias actuales. La 'Computación ubicua' en este contexto no sólo significa que las computadoras se pueden llevar a la playa, la selva o al aeropuerto. Incluso el ordenador portátil más potente, con acceso a una red de información en todo el mundo, todavía centra la atención en una sola caja. Por analogía con la escritura [de Gutenberg], llevar un superordenador portátil es como poseer un solo libro muy importante. La 'personalización' de este libro, incluso pensando en millones de libros de otros, no comienza todavía a 'capturar' el poder real de la alfabetización [digital].

Por otra parte, aunque las computadoras en todas partes pueden emplear sonido y vídeo además de texto y gráficos, no los hace nada más que ‘ordenadores multimedia’. Hoy en día la máquina multimedia hace que la pantalla de la computadora sea un punto que exige atención, en lugar de permitir que se desvanezca en el fondo.

Tal vez nuestra visión sobre esto sea la más diametralmente opuesta a la noción de ‘realidad virtual’, que trata de construir ‘un mundo’ dentro del ordenador. No solo unas gafas especiales proyectan una escena artificial en sus ojos a los usuarios, sino que usan guantes o trajes sensibles que replican el sentido de sus movimientos y gestos, para que puedan moverse y así manipular objetos virtuales. A pesar de que puede tener su propósito al permitir a los usuarios explorar los reinos inaccesibles de otra manera - el interior de las células, las superficies de los planetas distantes, la web con información de bases de datos complejas -, la realidad virtual es sólo un mapa, no un territorio. Se excluyen de él los escritorios, oficinas, otras personas que no llevan gafas y trajes especiales, el clima, el prado del paisaje, los árboles, paseos, encuentros casuales y en general la riqueza infinita del universo. La realidad virtual se concentra en un enorme aparato en la simulación del mundo, en lugar de mejorar el mundo invisible que ya existe.

De hecho, la oposición entre la noción de la realidad virtual y la computación ubicua e invisible es tan fuerte que algunos de nosotros usamos el término ‘virtualidad embebida’ para referirnos al proceso de elaboración de las computadoras con sus ‘capas’ electrónicas. La ‘virtualidad’ de los datos legibles por el ordenador - todas las diferentes maneras en que pueden ser alterados, procesados y analizados - se superponen al mundo físico.

¿Cómo las tecnologías podrían desaparecer en el ‘fondo’? La desaparición de los motores eléctricos pueden servir como ejemplo ilustrativo: En el cambio de siglo, un taller o una fábrica típica figura de un solo motor que llevó a decenas o cientos de máquinas diferentes a través de un sistema de ejes y poleas. Baratos, pequeños y eficientes motores eléctricos hicieron posible primero dar a cada máquina o herramienta de su propia fuente de fuerza motriz, a continuación, poner muchos motores en una sola máquina...”

Trabajo Fin de Máster en “Comunicación y Educación en la Red: De la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento” - Subprograma de Investigación en “Tecnologías Digitales en la Sociedad del Conocimiento”

Título:

El Aprendizaje ‘Aumentado’ de los estudiantes universitarios con los 'Nuevos Medios' Digitales: El aprendizaje ubicuo e informal con el que ahora el alumnado complementa la Educación Formal

Autora:

Natalia Navas González

Director:

Adolfo Plasencia Diago

Esta obra se distribuye bajo una licencia *Creative Commons*. Se permite la copia, distribución, uso y comunicación pública de esta obra bajo las siguientes condiciones:

- Se debe acreditar y reconocer explícitamente la autoría de la obra
- No se puede utilizar esta obra para fines comerciales
- No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra



Este es un resumen fácilmente legible y jurídicamente válido del Texto Legal completo que puede encontrarse en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>