

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Evelyn Elizabeth Ayala Ñiquen
Santiago Raúl Gonzales Sánchez

Serie: *Cuadernos de Informática*



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas
FONDO EDITORIAL

Tecnologías de la Información y la Comunicación

EVELYN ELIZABETH AYALA ÑIQUEN
SANTIAGO RAÚL GONZALES SÁNCHEZ

FICHA TÉCNICA

Título:	Tecnologías de la Información y la Comunicación
Autor:	Evelyn Ayala / Santiago Gonzales
Categoría:	Cuadernos/ Informática
Código:	T/006-2015
Edición:	Fondo Editorial de la UIGV
Formato:	170 mm x 245 mm, 295 pp.
Impresión:	Offset y encuadernación en rústica
SopORTE:	Cubierta: folcote calibre 14
Interiores:	Bond alisado de 75 g.
Publicado:	Lima, Perú. Agosto de 2015

Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Rector: Luis Cervantes Liñán

Vicerrector Académico: Jorge Lazo Manrique

Vicerrector de Investigación y Posgrado: Juan Carlos Córdova Palacios

Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones: José Eduardo Ugaz Burga

Jefe del Fondo Editorial: Fernando Hurtado Ganoza

© Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Av. Arequipa 1841 - Lince

Teléf.: 471-1919

Página web: www.uigv.edu.pe

Fondo Editorial

© Editor: Fernando Hurtado Ganoza

Correo electrónico: fondoeditorial@uigv.edu.pe

Jr. Luis N. Sáenz 557 - Jesús María

Teléf.: 461-2745 Anexo: 3712-3720-3721

ÍNDICE

Presentación	9
Introducción	11
Orientaciones metodológicas	13
PRIMERA UNIDAD	15
Sociedad de la Información	
Lección 1	
Sociedad de la Información	17
1.1. Principios fundamentales de la Sociedad de la Información	18
1.2. Definiendo la Sociedad de la Información	20
1.3. Sociedad de la Información y conectividad en el planeta	24
Lección 2	
Tecnologías de la Información y la Comunicación	27
2.1. Fundamentos de las TIC	28
2.2. Evolución de las TIC	36
2.3. Impacto de las TIC	38
Lección 3	
Desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	43
3.1. Educación	43
3.2. Empresa	50
3.3. Gobierno	52
Resumen	64
Lectura 1	65
Lectura 2	67
Autoevaluación Nº 1	70
Ejercicios propuestos	72
Exploración online	74
Referencias bibliográficas	74
Glosario	75

SEGUNDA UNIDAD 77

Internet y World Wide Web

Lección 4

Web 2.0.....	79
4.1. Evolución de Internet	80
4.2. Fundamentos de la Web	82
4.3. Web 1.0	83
4.4. Evolución de la Web 2.0	88
4.5. Web 1.0 vs Web 2.0	92

Lección 5

Herramientas Colaborativas y Aplicaciones	93
5.1. Aplicaciones en la Web 2.0	93
5.2. Herramientas colaborativas	99
5.3. Rol de los usuarios en la Web 2.0	102
5.4. Pilares de la Web 2.0	103
5.5. e-learning	105
5.6. Web 3.0	112

Lección 6

Weblog	115
6.1. ¿Qué es Weblog o Blog?	116
6.2. Características	118
6.3. Elementos	121
6.4. Anatomía	123
6.5. Tipos	129
6.6. Donde crear un Weblog	130
Resumen	131
Lectura	132
Autoevaluación Nº 2	134
Ejercicios propuestos	136
Actividad	138
Exploración <i>online</i>	140
Referencias bibliográficas	141
Glosario	143

TERCERA UNIDAD 145

Redes y Medios de Comunicación Social

Lección 7

Social Media	147
7.1. Fundamentos de las Redes Sociales	148
7.2. Aplicaciones para Redes Sociales	152
7.3. Clasificación de las Redes Sociales	153
7.4. Redes Sociales. Nuevas formas de comunicación	154
7.5. Fundamentos de Social Media	155

7.6. Beneficios del Social Media	157
7.7. Social Media Mobile	159

Lección 8

Networking Professional	161
8.1. Fundamentos de Social Networking Professional	161
8.2. Aplicaciones	162

Lección 9

Networking Personal	167
9.1. Fundamentos de Social Networking Personal	167
9.2. Aplicaciones	168

Lección 10

Impacto de las Redes Sociales	173
10.1. Empresa	177
10.2. Educación	179
10.3. Gobierno	180
Resumen	182
Lectura	183
Anexo	188
Autoevaluación N° 3	189
Ejercicios propuestos	191
Exploración <i>online</i>	193
Referencias bibliográficas	194
Glosario	195

CUARTA UNIDAD

Aplicaciones Móviles

Lección 11

Dispositivos móviles	199
11.1. Fundamentos de los dispositivos móviles	200
11.2. Clasificación	202
11.3. Tipos	204
11.4. Factores claves para el impulso de los dispositivos móviles	211
11.5. Tecnologías de los dispositivos móviles	213
11.6. Sistemas operativos para dispositivos móviles	214
11.7. Análisis comparativo de los sistemas operativos de los dispositivos móviles	217

Lección 12

Aplicaciones para dispositivos móviles	221
12.1. Fundamentos de las aplicaciones para dispositivos móviles	221
12.2. Tipos	223
12.3. Consideraciones para desarrollar una app según su tipo	227
12.4. Consideraciones para desarrollar una app según su plataforma	230

12.5. Categorías de apps	230
12.6. Apps como herramienta empresarial	233
12.7. Apps en el sector Bancario, Gobierno y Educativo	237
12.8. Tienda de Aplicaciones	241

Lección 13

Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles	245
13.1. Etapas de desarrollo de las apps	245
13.2. Desafíos para desarrollar apps	251
13.3. Oportunidades para desarrollar apps	254
13.4. Herramientas de desarrollo para apps	255
13.5. APP Inventor	259
13.6. Desarrolla tu primera app con APP Inventor	263
Resumen	281
Lectura 1	282
Lectura 2	285
Autoevaluación Nº 4	288
Ejercicios propuestos	290
Exploración <i>online</i>	292
Referencias bibliográficas	293
Glosario	294

PRESENTACIÓN

El Fondo Editorial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega participa como editor y productor de los textos universitarios para los estudiantes de pregrado de la modalidad de educación a distancia. Esta labor exige del personal directivo, académico, profesional y técnico una visión de conjunto de las estrategias metodológicas propias de esta modalidad. El trabajo del Fondo Editorial se desarrolla en el diseño, diagramación y corrección de estilo lingüístico de los textos universitarios. Los contenidos están ubicados en los tres grandes campos del conocimiento: científico, humanístico o artístico.

El esfuerzo compartido con las Facultades, a través de sus docentes-tutores, autores de los referidos libros, conduce, sin duda alguna, a la elaboración de textos de buena calidad, los cuales podrán utilizarse a través de la página web o mediante la presentación física clásica.

En los últimos quince años la modalidad de educación a distancia ha evolucionado, pasando por el *e-learning*, que privilegia la formación profesional digital; *b-learning*, que combina lo tradicional y lo nuevo en el proceso de la formación profesional; hasta la aproximación actual al *móvil learning*, que aparece como la síntesis de todo lo anterior y una proyección al futuro.

Con todo ello, el Fondo Editorial reitera su compromiso de participar en la tarea universitaria de formación académica y profesional, acorde con los tiempos actuales.

Fondo Editorial

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico y la revolución de Internet han puesto en evidencia que la red ha pasado a ser parte de nuestras vidas. Atrás quedaron los años en que la informática era un terreno exclusivo de los militares e ingenieros. El crecimiento y la expansión de la red mundial permitieron llegar a millones de usuarios.

Manuel Castells sostiene que Internet no es una tecnología. Internet representa una nueva forma de organización de la producción, lo que en su momento con la revolución industrial, representó la fábrica como medio para organizar la producción en masa. Lo que era antes la fábrica hoy lo es Internet, pero con una diferencia, la fábrica se concentraba, fundamentalmente, en las actividades productivas de bienes, hoy día Internet incide sí en la producción, pero también en la organización de los servicios, de los gobiernos, de actividades sociales, como: la educación, la salud, etc.

La generalización de la capacidad masiva de captación, transmisión, cómputo y almacenamiento de la información lleva a una profunda reconfiguración de la organización económica, política y social. En el marco de esta transformación, que abre oportunidades para los países de América Latina y el Caribe, así como amenazas en la medida que no se superen los rezagos respecto al mundo desarrollado, hay diversas maneras de incorporarse a la sociedad de la información, las que dependen de las condiciones iniciales de cada Estado y de dinámicas tecnológicas, económicas, sociales y culturales, así como de las opciones estratégicas de política pública que se adopten (CEPAL, 2003).

Para Kofi Annan, exsecretario General de ONU: “el uso de las TIC entre los habitantes de una población, ayuda a disminuir la brecha digital existente entre centros urbanos y rurales mejorando la vida de todos los habitantes del planeta”.

El uso acorde de las Tecnologías de la Información y la Comunicación exige a los gobiernos de los Estados poder identificar los mecanismos y variables a considerar en una estrategia hacia la construcción de la llamada Sociedad de la Información.

En el presente texto, abordamos el estudio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, los fundamentos generales y su impacto en la sociedad, el uso de las aplicaciones web, las redes sociales y las aplicaciones móviles, así como el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

Hemos dividido el libro en cuatro unidades. En la Primera Unidad, desarrollamos los temas de la Sociedad de la Información y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su desarrollo en la sociedad. En la Segunda Unidad, tratamos los temas de Internet y la World Wide Web, herramientas colaborativas y aplicaciones para la gestión de información y Weblog como medio de comunicación y difusión de información.

En la Tercera Unidad, definimos los medios de comunicación social utilizando las redes sociales, estudio de la nueva forma de comunicación, sus beneficios y su impacto en la sociedad.

En la Cuarta Unidad, desarrollamos el tema de Aplicaciones Móviles abordando los fundamentos de los dispositivos móviles, aplicaciones para dispositivos móviles y su desarrollo.

Los autores

orientaciones METODOLÓGICAS

SUMILLA

La asignatura de formación específica, y de naturaleza teórico – práctica, desarrolla las capacidades para comprender y analizar el uso de las herramientas tecnológicas, las aplicaciones web, las redes sociales y las aplicaciones móviles, para el acceso y difusión de la información por la sociedad. Se han desarrollado en cuatro unidades temáticas: Sociedad de la Información, Web 2.0, Redes y Medios de Comunicación Social y Aplicaciones Móviles.

DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Los contenidos se han organizado en cuatro unidades temáticas. Éstas se desarrollan en lecciones que incluyen: definiciones, descripciones tecnológicas, gestión de herramientas colaborativas, aplicaciones para las redes sociales: profesional y personal, impacto de las TIC en la sociedad, aplicaciones y herramientas para dispositivos móviles, que ayuden a clarificar los contenidos desarrollados.

En la Unidad 1. Se describe los fundamentos de la sociedad de la información y las tecnologías de la información. Identifica las principales herramientas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el crecimiento de la Sociedad, así como su desarrollo en: la Educación, la Empresa y el Gobierno.

En la Unidad 2. Se define los antecedentes de internet y los fundamentos de la Web. La evolución e importancia de la Web y las principales herramientas colaborativas y aplicaciones web. Implementa soluciones de páginas web utilizando Weblog.

En la Unidad 3. Se describe los fundamentos de los medios sociales como herramientas para compartir: información, noticias, etc. El uso de las redes sociales para el posicionamiento de su perfil profesional y como medio de comunicación personal. Estudia el impacto de las redes sociales en: la Educación, la Empresa y el Gobierno.

En la Unidad 4. Se define los antecedentes, la clasificación y los tipos de dispositivos móviles. Estudia los factores clave y el análisis comparativo de los sistemas operativos para dispositivos móviles. Identifica las consideraciones para desarrollar aplicaciones móviles utilizando herramientas libres, como App Inventor.

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante promueva el uso adecuado de las aplicaciones y herramientas de tecnologías de la información y la comunicación para satisfacer las necesidades de información de las personas y las organizaciones, permitiendo mejorar su capacidad y desarrollo profesional.

METODOLOGÍA

En cada unidad, el estudiante encontrará la sumilla y los objetivos, permitiendo valorar sus alcances y logros, también se presentan los fundamentos y elementos esenciales que permita poner en práctica a través de las propuestas tecnológicas. Al finalizar la unidad, se brinda un resumen, una lectura seleccionada, ejercicios propuestos, así como un apartado de autoevaluación que fortalezca el proceso del aprendizaje.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN

El estudiante, bajo esta modalidad debe planificar el tiempo en el desarrollo de cada unidad, poniendo en práctica los ejercicios propuestos, compartiendo sus experiencias con el tutor y realizando actividades de auto aprendizaje. En tal sentido, el tutor dispondrá de un horario que permita interactuar con el estudiante resolviendo consultas o dudas, a través de Internet.

Respecto a la evaluación del aprendizaje, el estudiante dispone, al finalizar de cada unidad una serie de preguntas de autoevaluación que permita medir su aprendizaje. Al mismo tiempo, se dispone de ejercicios propuestos que deberá desarrollar para un mejor entendimiento de las lecciones. Esto será un indicador para el tutor que se está poniendo en práctica lo aprendido. Para obtener el promedio final de la asignatura se suman el examen parcial, final y el promedio de las actividades planteadas en la asignatura.

p r i m e r a UNIDAD

Sociedad de la Información

Sumario

En la presente unidad se define los principios fundamentales de la Sociedad de la Información y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la importancia que la información ha adquirido para la sociedad.

Presentamos también el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la sociedad, el impacto económico y su integración con los medios de información.

Al finalizar la unidad, describimos el papel que desempeñan las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en: la Educación, la Empresa y el Gobierno.

OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad, el estudiante será capaz de:

- Conceptualizar los fundamentos de la Sociedad de la Información.
- Conocer el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la sociedad.
- Comprender el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en: educación, empresa y gobierno.

L e c c i ó n I

SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

El avance tecnológico y la revolución de Internet han puesto en evidencia que la red ha pasado a ser parte de nuestras vidas. Atrás quedaron los años en que el mundo de la informática era un terreno exclusivo de los militares e ingenieros. La rapidez de la penetración de la red mundial permitió alcanzar 50 millones de usuarios en 5 años, algo que le costó 13 años a la televisión, 10 años al cable, 38 años a la radio y más de 70 años al teléfono (Yezers'ka, 2003).

Las sociedades modernas, a partir del siglo XVIII, la información y su circulación han tenido una presencia decisiva y determinante en la historia de los acontecimientos y en la vida social. Desde la denominada Segunda Revolución Industrial, la emergencia del telégrafo y posteriormente el teléfono, luego la radio y la televisión, hicieron de la información y de la comunicación fenómenos de primer orden en las sociedades contemporáneas.

La Sociedad de la Información se refiere al grado de importancia que la información ha adquirido para la sociedad, así como se habló de la sociedad industrial, de la sociedad medieval o de la sociedad esclavista.

De acuerdo con Peres y Hilbert (2009), la información ha desempeñado un papel fundamental a través de la historia y de la posibilidad de compartirla mediante la comunicación continua, asombrando a la humanidad. El intercambio de información determina la conducta del ser humano, al punto que lingüistas y biólogos sostienen que el almacenaje de información por medio de diversas técnicas, como el arte, el lenguaje o las herramientas, fueron la fuerza impulsora que llevó a los seres humanos a convertirse en la especie dominante del planeta.

Hoy, la captación, el almacenamiento, la transmisión y el procesamiento de la información son las acciones socioeconómicas más importantes en la Sociedad de la Información.

1.1. Principios fundamentales de la Sociedad de la Información

El término Sociedad de la Información se generalizó a partir de la obra del sociólogo japonés Yoneji Masuda en 1981, cuando publicó *The Information Society as Post-Industrial Society – La Sociedad Informatizada como Sociedad Posindustrial*. Esta obra describe la noción de la sociedad posindustrial, lo que situaba ya la nueva denominación en el ámbito del modo de producción y como sucesora de la sociedad industrial, colocando a la información en un lugar diferente al que hasta entonces había tenido los medios de comunicación y de información. La noción de Sociedad de la Información apunta al hecho de que la información pasa a ser en las sociedades posindustriales el elemento decisivo en torno al cual gira el proceso productivo, determinante de la evolución social en su conjunto [Salvat y Serrano, 2011].

Una sociedad industrial se organiza alrededor de la energía y su utilización para producir bienes. Una sociedad posindustrial se organiza alrededor de la información y la utilización de la información, sobre la base de organizar el flujo del conocimiento. También es una sociedad que depende de la recopilación del conocimiento teórico [Salvat y Serrano, 2011].

Bell, citado por Salvat y Serrano (2011), afirma que “la información es necesaria para hacer funcionar cualquier cosa, desde una célula hasta la sociedad”.

En España, el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2003) sostiene que: “la Sociedad de la Información es una realidad en muchos países, que ha transformado los modelos de vivir, trabajar y divertirse, y que, sin perder de vista los peligros e inconvenientes que están asociados, aporta perspectivas positivas en lo que al progreso económico, y desarrollo social y humano se refiere. El desarrollo de la Sociedad de la Información debe ser para el bien de la persona y esta afirmación debe constituirse en el criterio ético clave a tener en cuenta”.

El desarrollo de la Sociedad de la Información, lejos de ser un fin en sí mismo, es un objetivo que tiene como razón de ser la mejora y el aumento de la calidad de vida del ciudadano. La Sociedad de la Información abre un abanico de posibilidades a los Estados en desarrollo para alcanzar sus metas de progreso a través de medios alternativos.

Para reducir la brecha digital e impulsar un desarrollo sostenible basado en la sociedad del conocimiento es necesario establecer prioridades en las acciones encaminadas a desarrollar la Sociedad de la Información. Entre las más importantes, sin duda, se encuentran las relacionadas con la inclusión electrónica o e-inclusión, y el aprendizaje electrónico o e-learning.

Sin embargo, los gobiernos tienen algo que ver con la Sociedad de la Información, aun cuando su posición sea lógicamente diferente en función de su nivel económico y facilidades de infraestructura. El papel de los gobiernos es fundamental para difundir los beneficios de dicha Sociedad a todos los ciudadanos a través del desarrollo de políticas

nacionales y mundiales, y marcos de trabajo destinados a enfrentar los desafíos de la Sociedad de la Información.

El sector privado, por su parte, juega un papel activo, junto con los gobiernos y la sociedad civil, al ofrecer un modelo económicamente viable para lograr los objetivos de desarrollo. Contribuye de una manera instrumental, al crear, a través de la infraestructura, las condiciones materiales necesarias para el acceso universal a la información y a los servicios de valor agregado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Hoy, las telecomunicaciones se han convertido en el sector más dinámico de la economía mundial, impulsado por la aparición de Internet. Los ciudadanos y las empresas tienen una capacidad de conexión y comunicación nunca antes soñada.

Las telecomunicaciones ya no son un simple instrumento auxiliar de la actividad económica, es el motor de la nueva economía que se desarrolla en el planeta, habitado por los integrantes de la Sociedad de la Información y del Conocimiento. La puesta a disposición de las personas y las empresas de la enorme capacidad de información ha generado un cambio radical en las relaciones sociales, de tal forma que nos encaminamos a una nueva sociedad, denominado Sociedad de la Información (Telefónica del Perú S.A. 2002).

UNESCO, en julio de 2002, citado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2003), sostiene que la Sociedad de la Información debe girar en torno a los derechos humanos: "debe estar basada en la igualdad, en la dignidad humana y la justicia social, y debe ajustarse a las necesidades y aspiraciones de todos los grupos sociales". El uso de Internet y las aplicaciones relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación deben servir para avanzar en los principios democráticos y para progresar en áreas, como: la educación, la ciencia o la cultura, integrando las nuevas tecnologías con las más tradicionales.

El acceso a la Sociedad de la Información, y llevar la era digital a cada ciudadano, hogar y escuela, debe ser un objetivo, tanto local como global, siendo necesario contar con los medios, como el gobierno, para el ámbito interno, y de cooperación, a nivel internacional. El esfuerzo debe aplicarse tanto en el desarrollo de la Sociedad de la Información como en el desarrollo del entorno económico y social, donde ésta se sitúa. La existencia de una brecha alimenta a otras y es difícil considerar que se pueda dar el desarrollo de la Sociedad de la Información en países donde ni siquiera se cubren las necesidades más básicas (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003).

La conceptualización, empleada por CEPAL (2003), se centra en la caracterización general de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y del proceso de digitalización de la comunicación, la información y los medios.

El comportamiento humano se basa en el intercambio de información y en la comunicación, que puede verificarse mediante diversos canales, como: el habla, los textos, los gestos, los movimientos, las expresiones, los afectos; hasta la falta de atención que puede transmitir cierto tipo de información.

Un porcentaje creciente de la comunicación humana puede digitalizarse y de hecho se está digitalizando. Este proceso comenzó hace unas décadas y se acelera a medida que evolucionan las soluciones tecnológicas. Estos sistemas tecnológicos son lo que se suele denominar como TIC. La utilización de las TIC tiene consecuencias significativas en el modo de procesar y distribuir por todo el planeta la información y los conocimientos de forma codificada.

Tras la implantación y el imparable crecimiento de Internet, se habla también de la Sociedad en Red que se refiere a las transformaciones que, en el seno de la Sociedad de la Información, se han producido como consecuencia de la proliferación de redes y que determina nuevos modos de organización empresarial, de comunicación y de relación social o de ocio, sostiene Castell (2004) citado en Salvat y Serrano (2011).

La Sociedad de la Información es considerada como un “espacio” donde interactúan usuarios y tecnología, y producto de esta interacción se pueden definir estrategias de cómo usar y dónde, en qué mejorar, quiénes deben aplicar y en qué forma las diferentes TIC que mejoran los procesos empresariales y la forma de hacer las cosas por parte de los usuarios en particular.

Bill Gates (Cofundador y Director de Microsoft Corp.) en su libro titulado “Los Negocios en la Era Digital”, sostiene que: “Los clientes (usuarios) son los primeros beneficiarios de la eficiencia cada vez mejor de la informática”; planteaba los lineamientos por el cual deberían encaminarse las TIC, es decir, el escenario donde los usuarios directos sean los actores principales, en un marco de valores orientado al trabajo en equipo (Sociedad de la Información).

Durante la última década, los servicios TIC han ido pasando por diversas fases: en un principio se veían como una gran novedad, más tarde como una opción más, por lo que la Sociedad de la Información ha continuado su desarrollo en los ámbitos de nuestra vida.

El acceso, en movilidad, es ya una característica fundamental en el consumo de los servicios de la Sociedad de la Información, como muestra el hecho de que el 45% de los usuarios de Smartphone se conecta diariamente a redes sociales, o que el 25% utiliza este dispositivo para realizar compras. Su impacto modifica incluso la forma en que realizamos nuestras actividades (Fundación Telefónica, 2014).

1.2. Definiendo la Sociedad de la Información

El término Sociedad de la Información nace para identificar esta nueva era, donde los sistemas de comunicaciones, ágiles y baratos, combinados con las tecnologías avanzadas de la información, provocan una renovación en nuestras vidas. Un nuevo renacimiento que va a alterar el modo en el que trabajamos, nos relacionamos, nos educamos y convivimos (Ríos, 1996).

En la obra titulada: “La Sociedad de la Información en el Perú”, elaborado por Telefónica del Perú S.A. (2002), se afirma que es el “estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir cualquier información desde cualquier lugar y en la forma que prefiera”.

La Sociedad de la Información es el estado en el que se encuentran las sociedades en las que se implanta y se generaliza el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los distintos ámbitos de la vida de los ciudadanos, de las empresas y las instituciones, y que les permite acceder a la información y productos que se encuentran en formato electrónico sin limitaciones de tiempo y espacio (Yezer's'ka, 2003).

La Sociedad de la Información ha adquirido un protagonismo destacado a nivel planetario. Su implantación favorece la integración de los mercados, la economía y la información.

La penetración de la Sociedad de la Información no escapa a las desigualdades entre Estados desarrollados y en vías de desarrollo, depende en gran medida de la situación económica de un Estado y del nivel de educación de su población. Las diferencias se encuentran entre las infraestructuras de telecomunicaciones que posibilitan el desarrollo y acceso a la Sociedad de la Información, el coste de equipamiento informático y la desigualdad en las tarifas de conectividad y acceso a la red entre los usuarios de diferentes niveles socioeconómicos.



Figura 1.1. Internet en Perú cuesta el doble que en Chile.

Fuente: <http://peru21.pe/economia/internet-peru-cuesta-doble-que-chile-2118741>

El concepto de "Sociedad de la Información", según CEPAL (2003), hace referencia a un paradigma que está produciendo profundos cambios en nuestro planeta. Esta transformación está impulsada principalmente por los nuevos medios disponibles para crear y divulgar información mediante tecnologías digitales. Los flujos de información, las comunicaciones y los mecanismos de coordinación se están digitalizando en muchos sectores de la sociedad, proceso que se traduce en la aparición progresiva de nuevas formas de organización social y productiva. Esta "actividad digital", que se va convirtiendo poco a poco en un fenómeno global, tiene su origen fundamentalmente en las sociedades industrializadas maduras. De hecho, la adopción de este paradigma, basado en la tecnología, está íntimamente relacionada con el grado de desarrollo de la sociedad. Sin embargo, la tecnología no es sólo un fruto del desarrollo, sino también, y en gran medida, uno de sus motores (por ser una herramienta de desarrollo).

CEPAL (2008), en base a la información recopilada de autores, sostiene:

- En 1948 Norbert Wiener afirma que "la sociedad solo puede comprenderse al estudiar su intercambio de mensajes y sus instrumentos de comunicación, en cuyo desarrollo futuro la comunicación entre el hombre y las máquinas, entre las máquinas y el hombre, y entre las propias máquinas, tendrá una importancia cada vez mayor".
- El concepto de sociedad de la información fue creado por F. Machlup, en 1962, cuya conclusión fue: "que el número de personas dedicadas al manejo y procesamiento de información era mayor que el de quienes realizaban tareas físicas".
- Peter Drucker (1969) y Daniel Bell (1973) destacaron que el conocimiento sería el principal factor de generación de riqueza en la sociedad del futuro.
- Por su parte, Yoneji Masuda, en 1981, analizó el papel de la información como el principal componente de este proceso y las condiciones tecnológicas necesarias para su desarrollo. El concepto de sociedad de la información se desarrolló en el marco de la teoría de la innovación, es decir, bajo un enfoque evolutivo del desarrollo.

La principal definición del concepto Sociedad de la Información, dada en la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información en República Dominicana (2003), es:

"La revolución digital en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha creado una plataforma para el libre flujo de información, ideas y conocimientos en todo el planeta. Ha causado una impresión profunda en la forma en que funciona el mundo. Internet se ha convertido en un recurso mundial importante, que resulta vital tanto para el mundo desarrollado, por su función de herramienta social y comercial, como para el mundo en desarrollo por su función de pasaporte para la participación equitativa y para el desarrollo económico, social y educativo. La Sociedad de la Información debe centrarse en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de

los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos”.

Por su parte Castells (2006), al referirse a la Sociedad de la Información, establece una mirada desde las posibilidades de desarrollo social, dada la importancia del manejo de la información en la organización social (actividades económicas, culturales, sociales, educativas) como fuente de productividad y poder, donde se atiende las condiciones de las organizaciones, del recurso humano y de las capacidades tecnológicas; adaptadas a los sistemas de gestión y producción.

En ese sentido, el manejo de la información como factor de desarrollo social, involucra la participación activa de los sujetos sociales en el ámbito cultural, económico, político, educativo y en la toma de decisiones colectivas relacionadas con la construcción de su realidad social, donde juega papel fundamental la participación.

De acuerdo con Delarbre (2001), la Sociedad de la Información se caracteriza por:

- Los volúmenes y la diversidad en los datos, como escenario cotidiano en el cual nos desenvolvemos todos los días.
- Los medios para acceder a la información están en todos los escenarios de actuación, lo que convierte a los medios en entornos sociales, donde se posibilita el intercambio, la interacción y la comunicación con sus consecuentes riesgos.
- Las interacciones y comunicaciones al instante con su característica simultaneidad a bajos costes.
- La disponibilidad de técnicas para recibir información que se almacena en múltiples sitios.
- La mediación de las tecnologías para ser consumidores y productores de información, para cambiar la condición de usuarios pasivos de los contenidos del internet.
- Las posibilidades de acceso e intercambio no están al alcance de todos, esto, dadas las brechas tecnológicas, de acceso, culturales, educativas y económicas, donde se evidencian marcadas diferencias entre los Estados desarrollados y los más pobres o entre segmentos de la población.
- La generación de identidades compartidas en torno a las actitudes, opiniones, pensamientos, prejuicios, movimientos y tendencias sociales.
- La exponencial publicación de información en medio digital se convierte en un desafío cotidiano en la selección, evaluación, transformación y comunicación, de tal manera que aporte al desarrollo social y profesional.

Los volúmenes en contenidos comerciales, la falta de educación y reflexión sobre esta información, determina que el consumo y la mercantilización estén en muchos casos por encima del intercambio de conocimiento e intercambio cultural.

1.3. Sociedad de la Información y conectividad en el planeta

La sociedad de la información y la conectividad en el planeta continúan avanzando, siendo los Estados emergentes los que más contribuyeron a este crecimiento. El único servicio que ha experimentado un descenso respecto al año 2013 ha sido la telefonía fija, que a finales de 2012 contabilizaba un total de 1.165 millones de líneas, un 1,8% menos que en el 2011, con una estimación de penetración a nivel planetario para finales de 2013 de 16,5 líneas por cada 100 habitantes, 4% menos que en el 2011. La posibilidad de alcanzar altas velocidades de acceso a Internet a través de redes móviles, mucho más fáciles de desplegar en los Estados emergentes, está jugando en contra de la telefonía fija (Fundación Telefónica, 2014).

A diferencia de la telefonía fija, la telefonía móvil en el planeta muestra un crecimiento del 6,6% respecto al año 2013, lo que supone unos 450 millones de nuevas líneas móviles, que equivale a más de un millón de altas de líneas por día. En el 2013, la penetración de la telefonía móvil en el planeta fue del 96%, lo que supone unos 6.800 millones de suscriptores. África es la región que ha tenido el crecimiento más elevado con casi un 9%, y Europa con un 2,9%.

Sin embargo, el avance más destacado a finales de 2012 fue el de internautas. El número de usuarios de Internet creció un 10,7% en todo el planeta en el 2012. A finales del 2012 alrededor de 2.500 millones de personas estaban conectadas a la Red, 241 millones más que el año anterior (Fundación Telefónica, 2014).

En la figura 1.2, se muestra el mapa de cobertura de Internet fijo y móvil en Perú en el 2012, donde se aprecia que Lima cuenta con el acceso al servicio de internet (34,8%) seguido de Arequipa (29,9%).



Figura 1.2. Internet fijo y móvil en Perú 2012. Fuente OSIPTEL.

En agosto de 2014, de acuerdo con OSIPTEL, la disponibilidad de múltiples plataformas, tales como: audio, video, texto, consolidan a la Internet como el servicio de telecomunicaciones más importante para los jóvenes peruanos (de 18 a 26 años) que consideran que este servicio no solo permite un mayor nivel de entretenimiento, sino también de información.

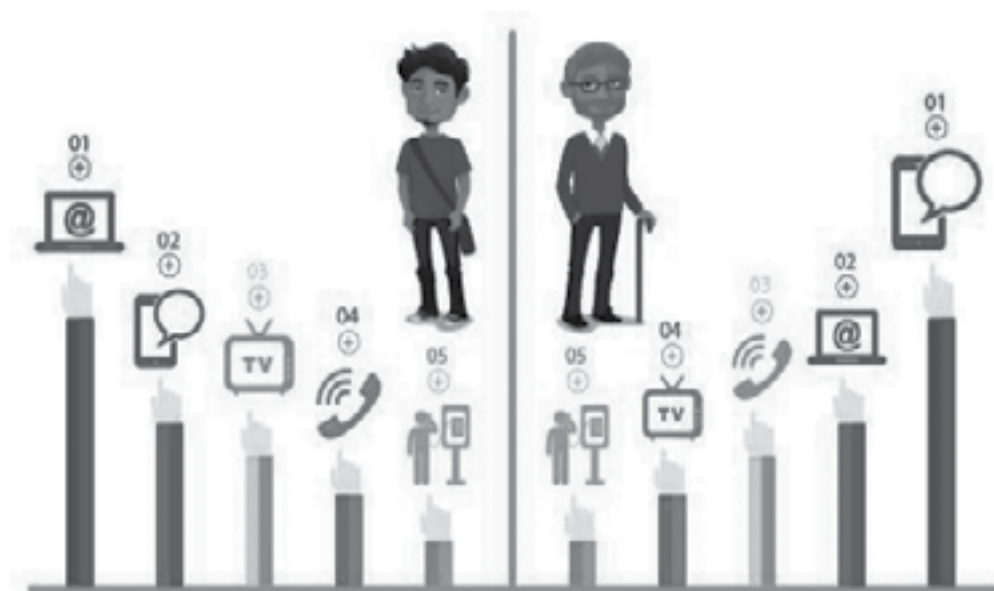


Figura 1.3. Uso de los servicios de telecomunicaciones en Perú. Fuente OSIPTEL.

Los usuarios adultos (mayores a 27 años), la telefonía celular es el servicio más relevante. Estos usuarios valoran la comunicación más directa y personal que permite este servicio, y en segundo lugar, aprecian el acceso a servicios de datos (Internet).

Así mismo, el teléfono público es el servicio de telecomunicaciones menos importante, tanto para los adultos, como para los jóvenes peruanos.

L e c c i ó n 2

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Es el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido, video).

El elemento más representativo de las nuevas tecnologías es el ordenador y más específicamente, Internet. Como indican diferentes autores, Internet supone un salto cualitativo de gran magnitud, cambiando y redefiniendo los modos de conocer y relacionarse del hombre.

Las TIC están presentes en todos los niveles de nuestra sociedad actual, desde las grandes corporaciones multinacionales, pymes, gobiernos, administraciones, universidades, centros educativos, organizaciones socioeconómicas y asociaciones, profesionales y particulares.

Ordenadores, teléfonos móviles, tarjetas de memoria, televisión digital terrestre (TDT), discos versátiles digitales (DVD) portátiles, global position system, (GPS), internet, etc., son tecnologías que se han convertido en imprescindibles para muchas personas y empresas.

La aplicación de las TIC en los sectores de la sociedad y de la economía mundial ha generado una serie de términos nuevos como, por ejemplo, e-business y e-commerce (negocio y comercio electrónico), e-government (gobierno electrónico), e-health (sanidad electrónica), e-learning (enseñanza a distancia), e-inclusión (inclusión social digital o el acceso a las TIC de los colectivos excluidos socialmente), e-skills (habilidades para

el uso de las TIC), e-work (teletrabajo), e-mail (correo electrónico), banda ancha (acceso a las redes de telecomunicación), domótica (control de electrodomésticos en la casa), entre otros, (Suarez y Alonso, 2007).

La fabricación de hardware —equipos de telecomunicaciones, de cómputo y electrónica de consumo—, la industria de software y servicios conexos y el funcionamiento de los operadores de los servicios de telecomunicaciones o el desarrollo de las TIC están determinados por la heterogeneidad de la estructura productiva y del desarrollo económico entre los Estados de la región. La producción de hardware se concentra casi exclusivamente en los Estados más grandes, que tienen un gran mercado interno o son plataformas de exportación al mundo desarrollado. Por el contrario, la producción de software y servicios conexos está ligeramente menos concentrada; en efecto, constituye un componente importante de las exportaciones, incluso en países más pequeños, sobre todo los que ostentan niveles educativos más altos que la media regional. Por otra parte, si bien naturalmente los operadores de telecomunicaciones están presentes en todos los países, la propiedad y el control de las empresas están altamente concentrados en un duopolio virtual que opera en muchos países de la región (CEPAL, 2008).

El uso de las TIC y la evolución en el acceso y uso de Internet afecta la forma en que las empresas realizan sus negocios, impulsando el comercio electrónico y la interacción con las administraciones públicas.

2.1. Fundamentos de las TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es un término que contempla toda forma de tecnología usada para: crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como: datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas, incluyendo aquéllas aún no concebidas. Su objetivo principal es la mejora y el soporte a los procesos de operación y negocios para incrementar la competitividad y productividad de las personas y organizaciones en el tratamiento de cualquier tipo de información.

De acuerdo con Cabero (1998), “las TIC giran en torno a tres medios básicos: la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo, de manera interactiva, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”.

a. Microelectrónica

Forma parte de una estructura común que tiene a la electricidad como origen y la electrónica como antecedente más inmediato.

En 1959, los estadounidenses R. Noyce y J. Kilby resolvieron el problema técnico de colocar conjuntamente unos cuantos transistores y otros componentes en un mismo bloque semiconductor de silicio (principal componente de la arena de las playas) e interconectarlos por medio de pistas conductoras. Es el nacimiento del circuito integrado (CI) más conocido popularmente con el nombre de chip.

Ello permitió que la microelectrónica diera un salto cualitativo muy importante, que se produjo en 1971, con la fabricación del primer microprocesador.

Un microprocesador es un chip de unos 6 milímetros cuadrados por 0,01 milímetros de grueso, que contiene todas las funciones equivalentes a las de una unidad de procesamiento de un ordenador.

La aparición del microprocesador hizo posible la fabricación de ordenadores de tamaño más pequeño, de más potencia y, a la vez, de precio más asequible. Es la época del ordenador personal, más conocido popularmente con el nombre de PC.

Los subsectores de la electrónica que encuentran más aplicaciones son:

- **La electrónica de consumo**, que se dedica a diseñar, fabricar y comercializar aparatos electrónicos destinados al consumo de masas. Difícilmente encontraremos un aparato electrodoméstico que no contenga un chip. Por electrónica de consumo entendemos: grupo de audio, grupo de vídeo y otros equipos.
- **La electrónica profesional**, que se dedica al diseño, la producción y la comercialización de sistemas y equipos de aplicación profesional. Comprende: grupo de telecomunicaciones, grupo de informática, grupo de defensa, grupo de medicina, grupo de electrónica industrial y otros.

b. Informática

El objetivo de la informática es manipular automáticamente la información.

La historia de los ordenadores empieza con motivo de la Segunda Guerra Mundial. La necesidad de disponer de tablas de tiro fidedignas fue una de las causas de que se diera un gran impulso a las máquinas de calcular. Fue que durante estas fechas se dio el nacimiento de la informática. Desde entonces su evolución ha sido muy rápida clasificándose en varias generaciones que están relacionadas con el soporte electrónico de cada momento.

John von Neumann planteó la solución de no tener que recablear el circuito interno cada vez que se quiera desarrollar un programa nuevo. Propuso, además:

- Que los programas se representasen en forma binaria.
- Que existiera una orden de bifurcación (condicional) que permitiera al programa cambiar la secuencia de ejecución de las instrucciones.
- Que los programas se desarrollasen de manera secuencial.

La quinta generación se popularizó desde que el Ministerio de Comercio e Industria Internacional de Japón (MITI) financie un programa con el nombre de Ordenadores de la Quinta Generación, que tenía que acabar en 1992. El desarrollo de esta generación presenta los siguientes hechos:

- Mayor capacidad de almacenamiento de datos y mayor cantidad de componentes en un solo chip.
- Desarrollo de componentes ópticos y otros, basados en la tecnología del arseniuro de galio.
- Nuevas estructuras de los ordenadores, fundamentalmente arquitecturas en paralelo.
- Aplicación de la inteligencia artificial.
- Mejora de la capacidad de comunicación hombre-máquina.

A mediados de la década de los ochenta, se introduce el efecto de la superconductividad, que permite una miniaturización todavía mayor, un aumento de la capacidad de la memoria y velocidades que se miden en miles de millones de instrucciones por segundo. Es el caso del superordenador ETA-10.



Figura 1.4. Superordenador ETA-10.

Fuente: <http://www.computerhistory.org/collections/catalog/X1041.90>

En el otro extremo de los superordenadores, están los ordenadores portátiles, que hoy día tienen una gran difusión y que se han familiarizado con el nombre de laptop. Tienen el tamaño de un maletín, pesan menos de un kilo y pueden hacer las mismas funciones que un ordenador.

El ordenador es una herramienta valiosísima que ha llegado a ser imprescindible en la mayoría de tareas. A mediados de la década de los sesenta, se empezaron a hacer operativas las primeras redes que interconectaban un conjunto de ordenadores. El potencial crece sorprendentemente y la red pasa a ofrecer servicios y a compartir recursos.

Si la red actúa en un área pequeña, como puede ser una oficina, la conexión se hace por cable y la función principal es compartir diferentes elementos, como pueden ser una impresora, ficheros, procesadores de textos, etc. En el caso de que la red cubra un área más amplia (LAN), la conexión se hace normalmente a través de una línea dedicada.

La red permite intercambiar programas y datos con mucha facilidad. En caso de que no se disponga de red, la transferencia de programas y de datos se debe hacer físicamente, mediante discos flexibles o a través de otros medios. Otra ventaja de una red es que se puede enviar a través de ella correo electrónico.

Norbert Wiener publicó el libro *Cybernetic*, en el que propone los fundamentos de esta disciplina como el estudio del control y de la comunicación, tanto en la máquina como en el hombre. Una variante de esta disciplina es la inteligencia artificial (IA).

La inteligencia artificial (IA) se puede considerar una rama avanzada de la informática que tiene por objeto el diseño y la construcción de máquinas y programas capaces de realizar tareas tan complejas como las que hace el hombre, incluyendo la capacidad de aprender.

El desarrollo de la IA se vincula con dos acontecimientos:

- Los avances relacionados con los autómatas y la cibernética.
- Los trabajos de la lógica matemática.

El desarrollo de la informática ha invadido prácticamente todos los ámbitos de la actividad humana.

- **La informática industrial**

Ha sido en el ámbito industrial donde la informática se ha desarrollado mejor y donde ha marcado cambios revolucionarios. Su aplicación ha influido en los procesos de fabricación.

- **La informática y la medicina**

Los avances que la informática ha representado en el campo de la medicina son cualitativamente muy importantes; por ejemplo, el hecho de que médicos diferentes puedan

hacer el seguimiento del historial de un mismo paciente, que se pueda tener soporte informático en las intervenciones quirúrgicas, que se puedan hacer seguimientos y controles analíticos. Aparece el concepto de la Telemedicina.

- **La simulación**

La simulación permite la reproducción de situaciones reales sin ningún riesgo. Por lo tanto, se aplica para hacer plausibles aquellas teorías que difícilmente pueden ser contrastadas o para probar situaciones que por sus características podrían ocasionar serios peligros. La simulación ha encontrado importantes aplicaciones en muchos campos de la ciencia y la tecnología. Uno de los ejemplos más comunes lo tenemos en la instrucción de pilotos de aparatos aéreos y en pruebas aéreas.

- **La informática y la educación**

La informática no puede estar marginada de la educación si tenemos en cuenta que la sociedad del futuro será una sociedad fuertemente informatizada. Por un lado, uno de los objetivos de la educación es proporcionar conocimientos elementales de informática. Y, por otro lado, la informática es una herramienta auxiliar de otras materias; sólo hay que pensar en las posibilidades que tiene la simulación en ciencias puras y en ciencias sociales. Aparece el concepto del e-learning.

- **La domótica**

Es una técnica que permite la automatización integral de las instalaciones eléctricas de viviendas y edificios. El término se aplica de forma general a este tipo de instalaciones, aunque para instalaciones de edificios muchos más complejos que las destinadas a viviendas, se utiliza el término Inmótica.



Figura 1.5. Esquema general de una vivienda domótica.

Fuente: Martín, Juan (2013)

La domótica se utiliza en las siguientes aplicaciones:

- Seguridad y alarmas: anti intrusión y robo, simulación de presencia y detección de gases, humos e inundaciones.
- Control y gestión de energía: ahorro energético mediante gestión optimizada de cargas eléctricas.
- Áreas de comunicación: intercomunicadores, integración de internet en el control eléctrico de la vivienda y distribución multimedia.
- Sistemas de confortabilidad: regulación de luminosidad, control remoto de luminarias y dispositivos, gestión de persianas y toldos, sistema de riego automatizado.
- **La multimedia**

Hoy, no se entiende el fenómeno multimedia sin la presencia del ordenador, con la multimedia se designan aquellos sistemas que combinan cualquier medio: vídeo, imágenes, sonidos, textos y gráficas. Además, y esto es importante, deben ser capaces de establecer interacciones con las personas que los utilizan.

A principios de los años ochenta se fabrican equipos capaces de almacenar información en formato óptico. Es el nacimiento del videodisco, iniciándose el fenómeno multimedia. Cada videodisco puede almacenar más de cincuenta mil imágenes numeradas e indexadas. La lectura se hace por medio de un rayo láser; por lo tanto, no hay contacto y, como consecuencia, no existe el desgaste. Pero la principal ventaja que presenta el videodisco o láser disco es que el ordenador puede controlar el lector fácilmente. Por esta razón es posible consultar cada imagen en menos de un segundo.

A finales de los años ochenta y principio de los noventa había una multitud de opciones multimedia en el mercado. Al principio se trataba de ordenadores convencionales a los que se añadía una tarjeta de sonido, una tarjeta gráfica y un lector de CD-ROM o DVD. Actualmente, todos estos elementos ya salen integrados de fábrica para que los ordenadores dispongan de equipo multimedia.

c. Las telecomunicaciones

El telégrafo, el teléfono y la radio constituyen los tres grandes hitos de las telecomunicaciones.

Los avances de la microelectrónica y la informática han posibilitado que podamos hablar de las telecomunicaciones desde una nueva dimensión. El hecho más importante que ha permitido una mejora significativa en la calidad de los servicios de telecomunicaciones ha sido la incorporación de las técnicas digitales a los equipos de telecomunicación.

Las posibilidades de descomponer cualquier tipo de señal analógica (voz, datos, música, etc.) en una señal digital, es decir, en una sucesión de ceros y unos, permite que toda la información pueda ser tratada por un ordenador.

Si bien la tecnología de los ordenadores y de los teléfonos es diferente, sus posibilidades se ven enormemente aumentadas si trabajan coordinadamente. La red de telefonía actual no podría existir sin la ayuda de los ordenadores que transforman las señales analógicas en señales digitales y los ordenadores difícilmente podrían intercambiar información sin la ayuda de la red telefónica.

La informática y las telecomunicaciones han dado lugar a la tecnología denominada telemática. Cada servicio de telecomunicaciones tenía su propia red; ahora, gracias a la digitalización, es posible disponer de una red única que englobe todos los servicios (teléfono, fax, etc.). Esta única red, la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), ofrece grandes ventajas económicas. Además de los servicios tradicionales, esta red permitirá que se pueda ofrecer al usuario un abanico de diferentes servicios. Son los denominados servicios avanzados de telecomunicaciones, SAT.

Entre las innovaciones que han aparecido en el ámbito de las telecomunicaciones y que han originado el cambio son:

- a. La fibra óptica, que asegura la calidad y la velocidad de transmisión de la información en la red.
- b. La transmisión vía satélite, permitiendo interconectar grandes redes de diferentes servicios, como la señal de televisión, que están dispersos geográficamente.
- c. La telefonía móvil.
- d. Los servicios avanzados de telecomunicaciones, como el correo electrónico, videoconferencia, el fax.
- e. Las autopistas de la información que son el soporte físico de la infraestructura global de la información.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se definen como sistemas tecnológicos mediante los que se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores.

Por lo tanto, las TIC son algo más que informática y ordenadores, puesto que no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otras mediante una red. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como televisión y radio), puesto que no sólo dan cuenta de la divulgación de la información, sino que además permiten una comunicación interactiva. El actual proceso de "convergencia de TIC" tiende a tres caminos tecnológicos (es decir, la fusión de las tecnologías de información y divulgación, las tecnologías de la comunicación y las soluciones informáticas) separados en un único sistema que, de forma simplificada, se denomina TIC (CEPAL, 2003).

Las características que diferentes autores, y descrito por Acosta (2012), especifican como representativas de las TIC, son:

- **Inmateriales:** De acuerdo con Cabero (1998) la información no se halla unida a objetos físicos, su soporte son los medios electrónicos que permiten trabajar con datos, códigos que pueden ser visuales, auditivas, audiovisuales y textuales; pueden ser estacionarios o estar en movimiento. Estas tecnologías inciden con fuerza en las características y procesos de acceso y creación de la información.

- **Interconexión:** Hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, utilizando recursos como: el correo electrónico, el chat, la videoconferencia, las herramientas colaborativas, entre otros.

- **Interactividad:** Permite que el control de la comunicación no se halle en el emisor en todo momento sino que se desplace hacia el receptor quien adquirirá también la función de transmisor de mensajes, modificando con ello su rol en los procesos comunicativos. La comunicación por computador no respeta niveles lineales, ni direcciones, ni jerarquías porque funcionan en red, en todos los sentidos y direcciones; es multidireccional, permite acceder de individuo a individuo, de individuo a grupo, de grupo a grupo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.

- **Instantaneidad:** Las redes de comunicación y su integración con la informática han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y la transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.

- **Elevados parámetros de calidad y sonido:** El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han sido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.

- **Digitalización:** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones) se transmita por los mismos medios al estar representada en un formato único universal. En algunos casos, por ejemplo los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso se realiza por un soporte de hardware, como el router o un soporte de software para la digitalización.

- **Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales):** El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. Los propios conceptos de "la sociedad de la información" y "la globalización", tratan de referirse a este proceso. Así, los efectos se extenderán a todos los habitantes, grupos e instituciones conllevando importantes cambios.

• **Innovación:** Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se ha reducido con la aparición del teléfono, pero el uso y potencialidades del correo electrónico ha llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.

- **Capacidad de almacenamiento:** Se refiere a almacenar gran volumen de información en espacios reducidos; no se habla sólo de datos sino también de imagen y sonido. El texto y la imagen se pueden almacenar y recuperar con facilidad, y otros como la imagen en movimiento y el sonido demandan más espacios.
- **Tendencia hacia automatización:** La propia complejidad de cómo obtener la información empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.
- **Diversidad:** La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas.

El término Tecnologías de la Información y la Comunicación ha sido definido por distintos autores y ha ido evolucionando en el tiempo. Así es como, a principios de los noventa, se definía como todas las tecnologías basadas en ordenadores y comunicaciones por ordenadores, usadas para adquirir, almacenar, manipular y transmitir información personal y de unidades de negocios, tanto internas como externas, en una organización. Las TIC son aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica, que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios. Así mismo, contempla a cualquier herramienta basada en ordenadores utilizados para trabajar con información, apoyar a la información y procesar las necesidades de información de una organización. Bajo esta definición, se incluyen los ordenadores personales, Internet, los teléfonos móviles y otros dispositivos similares. A ello se agregan las TIC tradicionales, como la radio, la televisión y el teléfono fijo, así como los nuevos productos y servicios de banda ancha (CEPAL, 2012).

2.2. Evolución de las TIC

La evolución de las TIC en el ámbito tecnológico, de acuerdo con Pérez y Dressler (2007), destaca que los avances producidos en este campo han sido espectaculares y radicales, como en los soportes físicos, con una mayor velocidad y capacidad de procesamiento y almacenamiento de la información que posibilitan la digitalización de cualquier tipo de información, tales como: sonidos, imágenes, así como las posibilidades que

ofrecen las redes, fijas y móviles, con la integración de aplicaciones que posibilita conectar programas de distinto tipo, permitiendo al usuario transferir información entre ellos, y de sistemas, facilitando que distintos equipos y plataformas se conecten y trabajen de forma coordinada. El desarrollo de las telecomunicaciones ha seguido un camino paralelo con una evolución hacia arquitecturas distribuidas y estándares, como por ejemplo: las tecnologías de aplicaciones inalámbricas y móviles, WAP (Wireless Application Protocol), WIFI y Bluetooth, que permiten acceder e interactuar desde cualquier punto con diferentes sistemas de información internos y externos desplegados en Internet.

La evolución de las TIC, en el desarrollo del software, ha permitido la aparición de avanzadas herramientas informáticas de gestión con nuevas funcionalidades y aplicaciones empresariales, entre las que destacan:

- **Intranet:** Red privada de una organización diseñada y desarrollada siguiendo los protocolos propios y el funcionamiento de Internet, protocolo TCP/IP, navegador web. Su utilización es interna, pero puede estar conectada a Internet y a otras redes externas. Para los usuarios, se resume en una serie de páginas Web que dan acceso a la distinta documentación de la empresa, informaciones corporativas, aplicaciones informáticas, incluso permiten la publicación de información y conocimientos personales de cada empleado. Además, dentro de Intranet se pueden organizar y tener acceso a comunidades de prácticas virtuales, foros y listas de distribución.
- **Software de simulación y realidad virtual:** Aplicaciones que permiten minimizar los costes de la realización de prototipos, experimentar nuevas ideas y simular la aplicación de conocimientos.
- **Videoconferencias:** Sistema que permite a varias personas, con independencia de su ubicación geográfica, entablar, mediante aplicaciones específicas, una conversación con soporte audio y video en tiempo real.
- **Datamining:** Tecnología que permite la explotación y análisis de los datos almacenados por la organización, generalmente una gran cantidad de datos almacenados en bases de datos y datawarehouse, buscando entre ellos relaciones y patrones de comportamiento no observables directamente.
- **Datawarehouse:** Repositorio o almacén de datos de gran capacidad que sirve de base común a toda la organización. Almacena los datos procedentes tanto del interior de la organización como del exterior, organizándolos por temas, lo que facilita su posterior explotación.
- **Inteligencia artificial:** Aplicaciones informáticas a las que se dota de propiedades asociadas a la inteligencia humana. Ejemplos son los sistemas expertos, redes neuronales; que a partir del conocimiento y reglas introducidas por un experto humano permiten alcanzar inferencia y resolver problemas.

- **Motores de búsqueda:** Software diseñado para rastrear fuentes de datos, tales como: bases de datos, Internet; lo que permite indexar su contenido y facilitar su búsqueda y recuperación.
- **Gestión documental:** Aplicaciones que permiten la digitalización de documentos, su almacenamiento, el control de versiones y su disponibilidad para los usuarios con autorización para su consulta o modificación.
- **Mapas de conocimiento y páginas amarillas:** Directorios que facilitan la localización del conocimiento dentro de la organización mediante el desarrollo de guías y listados de personas, o documentos, por áreas de actividad o materias de dominio.
- **Mensajería instantánea y correo electrónico:** Aplicaciones que facilitan la comunicación en tiempo real o diferido, así como el intercambio de documentos.
- **Groupware:** Tecnologías diseñadas para la gestión de trabajos en equipo. Facilita la coordinación en el trabajo y compartir informaciones y aplicaciones informáticas.

2.3. Impacto de las TIC

El documento titulado “La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo” (CEPAL, 2008), sostiene que las TIC han contribuido al crecimiento económico, la modernización del Gobierno y el logro de la equidad. Su carácter transversal permite su utilización como herramienta impulsora del desarrollo en diferentes áreas de la actividad económica y social.

La digitalización de los flujos de información y comunicación tiene un efecto positivo en los procesos productivos y, por tanto, en el crecimiento económico. Desde el punto de vista de la inclusión social, la telefonía móvil ha tenido la difusión más rápida y masiva de la historia de América Latina y el Caribe, lo que ha mejorado la calidad de vida de los segmentos más pobres de la población. Al mismo tiempo, un gran número de centros en la región permiten el acceso de amplias capas sociales a los servicios basados en Internet.

El impacto económico de las TIC es diferente en los países, incluso en los que tienen acceso a la misma tecnología. Una condición necesaria para aumentarlo es el desarrollo de iniciativas complementarias de las TIC, en áreas como: la educación, la investigación y el desarrollo.

El enfoque en el usuario final supone que la formulación e implementación de políticas no sea solo responsabilidad de los expertos en tecnología e instituciones especializadas en telecomunicaciones y computación, sino que estas tareas se integren también los especialistas de cada área de aplicación, como las empresas, la administración pública,

la salud, la educación, la seguridad nacional y la gestión de desastres. Ellos son quienes deben explorar la manera en que estas tecnologías pueden modernizar y optimizar sus tareas, y la manera de integrar efectos positivos como la eficiencia, la rapidez, la transparencia y el aprovechamiento de economías de escala y externalidades de red.

Así mismo, en el documento titulado “Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) y el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: experiencias e iniciativas de política” (CEPAL, 2012) describe que: las TIC han impulsado el crecimiento económico, acelerando las comunicaciones y la conectividad, y, en el contexto ambiental, brindan oportunidades para la reducción de gases de efecto invernadero (GEI) en la industria de generación de energía, eliminación de residuos, construcción y transporte. Ello a través de iniciativas como las videoconferencias, el comercio y el gobierno electrónico y los edificios inteligentes. Son relevantes para el monitoreo ambiental y climático, incluyendo el pronóstico del tiempo y, fundamentales, para las comunicaciones de alertas tempranas y mitigación en caso de catástrofes. Sin embargo, las TIC generan desafíos importantes como la formulación de políticas y desarrollo de instrumentos para abordar la gestión integral de los residuos eléctricos y electrónicos que generan.

El adecuado despliegue y uso de las TIC puede contribuir a reducir externalidades negativas, como los gases de efecto invernadero que pueden percibir importantes reducciones con la virtualización de actividades, a través de la telepresencia y el trabajo a distancia, o teletrabajo, por ejemplo, que contribuyen a la desmaterialización, reduciendo la huella ecológica y de carbono de las actividades económicas.

Se estima que los mayores impactos positivos resulten de la aplicación de las TIC a una gestión más eficiente de recursos y modos de producción y consumo, así como de su contribución a la creación de nuevos sectores productivos dinámicos y su rol en la prevención y alerta temprana ante desastres naturales y adaptación al cambio climático.

La rápida integración de las tecnologías de la información con los medios de comunicación y telecomunicaciones se ha traducido en diversos tipos de convergencia, entre las que destacan: las redes de comunicación (redes y servicios), los dispositivos de comunicación (equipos móviles multimedia), los servicios de procesamiento y aplicaciones (computación en nube o cloud computing) y las tecnologías Web (Web 2.0). Estas nuevas plataformas tecnológicas configuran un nuevo ecosistema TIC, que se caracteriza por un crecimiento acelerado de aplicaciones inalámbricas y móviles a costos cada vez menores, con un aumento exponencial en la capacidad de procesamiento a través de la computación en nube y que generan nuevos cambios en los patrones de comportamiento de los usuarios mediante las redes sociales asociadas a la Web 2.0. Este nuevo ecosistema tecnológico que conlleva grandes desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible.



Figura 1.6. Cloud Computing. Fuente: <http://www.webirix.com/>

A medida que aumenta la demanda por productos y servicios TIC, las empresas, instituciones y gobiernos tienden a invertir en nuevos servidores o centros de datos para satisfacer las necesidades de sus usuarios. Si el crecimiento continúa al ritmo de la demanda, en el año 2020 el mundo utilizará 122 millones de servidores, en comparación con los 18 millones de 2007, con el consecuente aumento en la energía y la refrigeración.

En ese sentido, la computación en nube (cloud computing) representa el principal aporte de las tecnologías de la información y la comunicación en la reducción de emisiones, tanto de las propias TIC como de otras actividades y sectores, pues tiene la capacidad de satisfacer la demanda creciente de información haciendo un uso más eficiente e “inteligente” de la infraestructura de servidores y centros de datos, en términos energéticos y de costes operativos.

El uso de la computación en nube, si bien representa un importante avance en materia de reducción de costes e impacto ambiental, ha sido lento. Ello obedece principalmente a preocupaciones por la seguridad y la privacidad de los datos compartidos. No obstante, existen algunos casos de éxito en el mundo como Amazon, a través de su servicio Amazon Web Service, que creó una nube privada a partir de la capacidad no utilizada por sus servidores. Hoy, ofrece sus servicios a clientes como la NASA, Netflix, empresas farmacéuticas y algunos bancos que, en lugar de incrementar el tamaño o capacidad de sus propios centros de datos, utilizan la capacidad no aprovechada de los servidores de Amazon para satisfacer su demanda de información, con las ventajas en ahorro de costes y huella de carbono que ello conlleva.

Otras empresas que han incursionado en la oferta de computación en nube son IBM, AT&T y Verizon.

Algunos ejemplos de aplicaciones TIC que aprovechan las ventajas de la computación en nube son los servicios de correo electrónico, documentos y colaboración en línea de Google (Google Drive), así como la versión online de Microsoft Office (Office365). A nivel global, algunos actores del sector público y privado se encuentran trabajando en este sentido, como la información digital de los miembros civiles y militares de la Fuerza Aérea de Estados Unidos y el proyecto SMS for Life, que utiliza una nube privada para manejar la información relativa a la entrega de medicamentos y el seguimiento médico de pacientes con malaria en Tanzania.



Figura 1.7. Amazon Web Services. Fuente: <http://aws.amazon.com/es/>

Las TIC pueden hacer nuestras vidas un poco más “verdes” mediante nuevas conductas como las compras en línea, el teletrabajo y la comunicación a distancia, y que su sostenibilidad ambiental se localiza precisamente en el punto de interacción entre la tecnología y la sociedad.

El impacto de las TIC en la sostenibilidad se observa en la reducción de las presiones del transporte, con la intensificación del uso de conferencias y reuniones remotas, lo que permite reducir los costes y tiempos de traslados e implica menores emisiones de gases efecto invernadero (GEI) debidas al transporte. La oferta de tecnología ha aumentado, a la vez que los costes han caído de forma consistente, habiendo además, muchos servicios de comunicación y transferencia de datos que son gratuitos, como: Skype, Hangout, Facebook Messenger y SightSpeed.

L e c c i ó n 3

DESARROLLO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

3.1 Educación

Gracias a la familiarización con las TIC, hay una nueva cultura donde predomina el ordenador sobre el libro o el docente y, afortunadamente, ya no les sirve sólo lo que dicen los libros, pues pueden aprender, cada vez más, por sí mismos, plantear, planificar estrategias y resolver situaciones en permanente transformación gracias a su accesibilidad a los medio temáticos (Sánchez, 2009).

La introducción y uso de las TIC en los sistemas educativos es común, debido a que son consideradas una competencia básica (como la lectura y la escritura), representan una oportunidad para el crecimiento económico y empleo, y son herramientas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- El uso de las TIC en el proceso de enseñanza puede mejorar los logros de aprendizaje de los alumnos.
- Las TIC son sólo un elemento de una estrategia coordinada orientada a mejorar el currículo, la pedagogía, la evaluación, el desarrollo profesional de profesores y otros aspectos de la cultura educativa.
- Las TIC permiten un nuevo escenario para la enseñanza y el aprendizaje.
- Las TIC son una herramienta para aprender y para enseñar.

Entre las herramientas TIC para el proceso de enseñanza - aprendizaje, descritas por Moreira (2009), se encuentran:

Herramienta	Definición	Uso didáctico
Sitios Web en publicación compartida (youtube, wordpress, flickr, slideshare, blogspot)	Herramientas o recursos de software con acceso libre a la información.	Publicar en internet y compartir ficheros digitales, compartir información.
Portales web especializados (Bibliotecas virtuales, Revistas virtuales)	Portales que poseen información sobre temas específicos.	Acceder y consultar bases de datos documentales.
Aula Virtual	Herramienta que brinda las posibilidades de realizar enseñanza en línea. Es un entorno privado que permite administrar procesos educativos basados en un sistema de comunicación mediado por ordenadores.	Proporciona un entorno para el desarrollo de cursos de formación a distancia y la interacción docente-estudiante y estudiante-docente.
Plataformas de software para aulas virtuales (moodle, caroline, chamilo, blackboard)	Plataforma o software para actividades de enseñanza-aprendizaje.	Impartir cursos o actividades formativas a distancia o semi-presencial.
Audioconferencia	Conferencia donde se utiliza telefonía de alta calidad.	Se emplea para la telecolaboración y establecimiento de relaciones sociales.
Videoconferencia	Forma de comunicación verbal y no verbal bidireccional a tiempo real, que intercambia audio y video o sólo audio.	Permite el intercambio de documentos. Facilita el seguimiento visual y la percepción del contexto en el que tiene lugar la comunicación que permite establecer entre dos o pequeños grupos. Permite actividades de demostración o motivación, reuniones de trabajo, asesorías en tiempo real, charlas con expertos.

Herramienta	Definición	Uso didáctico
Correo electrónico	Medio para la transmisión de correspondencia a través de canales de comunicación en red, por medio del ordenador, y que combinan las técnicas usadas por el teléfono y el correo tradicional. Es un servicio de envío y recepción de mensajes de una cuenta de correo a otra, con la diferencia de que el mensaje viaja de forma electrónica a través de la red y no físicamente como en el correo tradicional.	Permite el aprendizaje cooperativo y colaborativo. Este diálogo virtual enriquece las temáticas tratadas, con lo cual el correo electrónico se convierte en un mediador para la educación. El intercambio de mensajes digitales afianza la confianza y la libertad de expresión dentro de la comunidad académica.
Chat	Es una herramienta que permite mantener las conversaciones en tiempo real (sincrónico) entre usuarios que se encuentran en distintos puntos. Por su carácter sincrónico, precisa acuerdo entre los usuarios en cuanto al tema, la hora y la fecha de la conversación.	El chat posibilita el desarrollo del trabajo cooperativo, la evaluación formativa, la interacción grupal y la creación de comunidades virtuales de aprendizaje. Por tratarse de una herramienta sincrónica (tiempo real), requiere de la planificación de cada sesión de trabajo académico donde es importante acordar los siguientes aspectos: horario de utilización, agenda de actividades, roles de los asistentes, entre otros.

Herramienta	Definición	Uso didáctico
Foro	Los foros de debates o discusiones son espacios donde los mensajes se pueden fijar o poner a disposición de todos los matriculados en un curso virtual. Esta herramienta, por su carácter asincrónico, posibilita la participación del usuario en su tiempo y con preparación previa.	Herramientas de comunicación en red que permite el intercambio asincrónico (no simultáneo) de mensajes; el foro es muy utilizado para generar las discusiones sobre temas controvertidos o dudas relacionadas con el contenido académico de la asignatura. Una de las ventajas que ofrece es que las respuestas a las preguntas permanecen en él, permitiendo a los estudiantes realimentación permanente.
Webquest	Es una actividad con información proveniente en casi su totalidad de Internet propuesta generalmente por el docente, pero gestionado por uno o más participantes.	La búsqueda y el uso de la información es una de las capacidades a desarrollar en los estudiantes, en el marco del "aprender a conocer", y el webquest ayuda al docente en este cometido, pues éste es una actividad de investigación con recursos que procede de internet. La estructura de una webquest es la siguiente: introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación, conclusión. Puede añadirse otros apartados, tales como: Guía para el docente, créditos y referencias.

Herramienta	Definición	Uso didáctico
Wiki	Es un sitio web que es desarrollada de manera colaborativa por un grupo de usuarios y que puede ser fácilmente editado por cualquier usuario. Puede ser utilizada tanto por alumnos como por docentes para colaborar y potenciar el trabajo colaborativo.	Entre las características que definen la estructura del wiki se encuentran: se puede diseñar un documento electrónico de forma sencilla y rápida, cualquier persona puede ver y modificar la información, recibir el aviso por e-mail cuando alguien comenta o hace algo en una página del documento, visualizar fácilmente los cambios introducidos y recuperar texto escritos por otras personas que haya sido modificado o borrado.

Herramienta	Definición	Uso didáctico
Blogs: Weblogs o bitácoras	Son herramientas que hacen las veces de diario personal del usuario. Presentan contenidos enriquecidos con hipervínculos, hipertextos, gráficos e imágenes que permiten al interlocutor profundizar en las temáticas propuestas. El interlocutor que ingresa a un blog puede leer los conceptos publicados por su propietario; así mismo, está a disposición de aportar conceptos que enriquecen la temática tratada.	Es una forma directa de insertar contenidos en la red sin necesidad de modificar sitios o páginas Web, lo que hace de él una herramienta de comunicación ágil en la actualización de los contenidos. Permite a los estudiantes consultar las novedades de la asignatura desde cualquier lugar y a cualquier hora. Un blog utilizado como herramienta de comunicación en la red hace posible la existencia de una comunidad académica donde los estudiantes enriquecen los temas y aprenden de las distintas participaciones argumentadas de sus compañeros. El reto de los docentes está en lograr que los estudiantes sintetizen y apliquen la comprensión en una variedad de contextos y situaciones. Ofrecen un espacio para escribir que se caracteriza por la mezcla de un diario personal en línea y una herramienta de discusión. Son sitios que recopilan cronológicamente textos, siendo posible que los visitantes del blog añadan comentarios a los mismos, fomentando así la interacción entre el autor y el lector. Los weblog juegan un papel determinante en el proceso de enseñanza, son herramientas que contribuyen en la creación de entornos informáticos de aprendizaje, además permiten establecer un canal de comunicación entre el docente y el estudiante, promueven la interacción social. Dotan al estudiante con un medio personal para la experimentación de su propio aprendizaje.

Herramienta	Definición	Uso didáctico
Software de presentación multimedia	Software que puede incluir textos, esquemas, gráficos, fotografías, animaciones, sonidos, fragmentos de videos.	Crear documentos o ficheros multimedia.
Software Educativo	Programa computacional o conjunto de recursos informáticos diseñados para ser utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje y el autoaprendizaje.	Los docentes seleccionan el software, al igual que seleccionan otros recursos y métodos didácticos, en función de sus concepciones pedagógicas, por lo tanto, éstas tienen una gran influencia en cómo se integra el ordenador en la práctica educativa.
Facebook	Red social	Permite relacionar a los actores del sistema educativo formando un entramado comunicacional que permite el aprendizaje a través del juego, test y otras aplicaciones.
Twitter	Red social	Permite la comunicación abierta y la difusión de información relacionada con hechos y noticias basada en la promoción de contenidos.

MOOC: corresponde a las siglas en inglés Massive Open Online Courses, que en castellano se traduciría como «cursos en línea masivos y abiertos». Consiste en un tipo de formación no reglada (que no está dentro del Sistema Educativo Oficial) proporcionada a través de Internet, cuyas características son (Fundación Telefónica, 2015):

- La gratuidad de los cursos y su difusión a través de plataformas tecnológicas que permiten el acceso concurrente de miles de usuarios a través de internet.
- Su alcance es masivo, ya que las plataformas tecnológicas mediante las que son impartidos permiten el acceso a un gran número de estudiantes.
- Su contenido es abierto, dando acceso a su seguimiento a cualquier persona. En cuanto a la propiedad y tipo de licencia de los contenidos para su reutilización no existe un criterio homogéneo y dependen de cada plataforma.

3.2. Empresa

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son cada vez más usadas para el apoyo y automatización de todas las actividades de las empresas. Gracias a ellas, las organizaciones han conseguido obtener importantes beneficios, entre los que caben mencionar la mejora de sus operaciones, llegada a una mayor cantidad de clientes, la optimización de sus recursos, la apertura a nuevos mercados, un conocimiento más profundo acerca de las necesidades de la clientela para brindarles un servicio de mejor calidad y una comunicación más fluida, no sólo con sus empleados sino también con sus clientes y proveedores. Las TIC permiten lograr aumentar considerablemente su eficiencia.

La utilización de las TIC en las diferentes áreas de las compañías ha propiciado un ahorro de costes y tiempo, ayudándoles a su vez con una mejor gestión de los flujos de información permitiendo agregar valor a las actividades operacionales y de gestión empresarial, permitiendo a las empresas obtener ventajas competitivas, permanecer en el mercado y centrarse en su negocio.

Así mismo, el uso de las tecnologías de información mediante el uso de internet, tarjetas de crédito, pago electrónico de la nómina de trabajadores, entre otras funciones; han cambiando la forma tradicional de hacer las cosas, las personas que trabajan en el gobierno, en empresas privadas, que dirigen personal o que trabajan como profesional en cualquier campo. Es por eso que la función de las TIC en los procesos empresariales, como manufactura y ventas, se han expandido.

La primera generación de ordenadores se caracterizaba por guardar los registros y monitorear el desempeño de la empresa, sin embargo la información no era oportuna y precisa, ya que los resultados obtenidos describían lo que había pasado una semana antes. Con el avance de las TIC es posible capturar y utilizar la información en el momento que se genera, es decir, tener procesos en línea. Teniendo gran impacto en la forma en las empresas y sus competidores, lo que ha permitido cambiar la forma de hacer el trabajo y el lugar de trabajo.

Para los negocios, las TIC representan una herramienta importante, sin embargo, el implementar un sistema de información no garantiza que ésta obtenga resultados de manera automática o a largo plazo. En ella intervienen muchos factores, como el factor humano. Es previsible que ante una situación de cambio el personal se muestre renuente a adoptar los nuevos procedimientos o que los desarrolle plenamente y de acuerdo con los lineamientos que se establecieron.

Introducir tecnología en los procesos empresariales no es garantía de gozar de estas ventajas. Las TIC son esenciales para mejorar la productividad de las empresas, la calidad, el control y facilitar la comunicación, entre otros beneficios, su aplicación debe llevarse a cabo de forma inteligente. Así como:

- Apoyar a los empresarios y a las Pymes a crear estrategias para vender sus productos a través de internet.

- Permitir la capacitación de sus empleados a través de la educación a distancia.
- Impartir nuevos conocimientos para la empleabilidad que requieren muchas competencias (integración, trabajo en equipo, motivación, disciplina, etc.).
- Ofrecer nuevas formas de trabajo y de inclusión laboral, como teletrabajo.

La implantación de la tecnología para que produzca efectos positivos debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Conocer los procesos y la organización de la empresa.
- Planificar detalladamente las necesidades de tecnología de la información.
- Incorporar los sistemas tecnológicos paulatinamente, empezando por los más básicos.

El 90% del fracaso de los proyectos de implantación de tecnología de la información no es debido al software ni a los sistemas, sino al hecho de que la gente no tiene suficientes conocimientos sobre su propia empresa o sus procesos empresariales. Otro aspecto importante a considerar es que las empresas que tienen una gran capacidad de beneficiarse de la tecnología son organizaciones que, antes de añadir un componente tecnológico, describen detalladamente cuál será la repercusión para su empresa. Así pues, el objetivo debe ser que toda decisión relativa a la tecnología ayude a mejorar la productividad de la empresa, la organización o de uno mismo.

Con la implantación de las TIC, las empresas podrán darse a conocer a un mercado con un número significativo de potenciales clientes, pudiendo acceder a importantes beneficios sin tener que realizar una gran inversión y con un soporte publicitario inmejorable.

Las plataformas digitales son una excelente oportunidad de negocio y contactos, por ejemplo, con las redes sociales las organizaciones pueden contactarse de manera sencilla con otros profesionales y proveedores que posean interés en su actividad, interactuar en tiempo real con los clientes o dar a conocer las novedades de las mismas, aportando un valor añadido a las empresas.

Comercio Electrónico o Comercio Digital: Uso de internet, de la World Wide Web (web) y de las aplicaciones de software móviles, mediante un app, utilizadas para hacer negocios. Una app (abreviatura de "aplicación") es una aplicación de software, dicho término hace referencia a las aplicaciones móviles. Comprende las transacciones comerciales digitales que ocurren entre organizaciones, entre individuos, y entre organizaciones e individuos. Las transacciones digitales incluyen todas las transacciones realizadas mediante la tecnología digital. En su mayor parte, esto comprende las transacciones que se realizan a través de internet, la web, o las aplicaciones móviles. Las transacciones comerciales implican el intercambio de valores (por ejemplo, dinero) entre las fronteras organizacionales o individuales a cambio de productos y servicios. Se refiere al comercio electrónico. Entre sus características:

- **Ubicuidad:** la tecnología de internet y la web están disponibles en todas partes: en el trabajo, el hogar, y en cualquier otros lugar a través de dispositivos móviles. Hace que el mercado no se limite a un espacio físico y permite hacer compras desde un escritorio, en casa, en el trabajo, o incluso desde el automóvil, mediante el comercio electrónico móvil. La ubicuidad reduce los costes de transacción, los costes de participar en un mercado. Para realizar transacciones, ya no es necesario invertir tiempo y dinero en ir a un mercado.
- **Alcance global:** la tecnología del comercio electrónico permite que las transacciones comerciales traspasen los límites culturales y nacionales con mucha mayor conveniencia y economía de lo que se puede lograr con el comercio tradicional.
- **Interactividad:** facilita la comunicación bidireccional entre comerciante y consumidor y entre consumidores.
- **Densidad de la información:** la tecnología reduce los costes de procesamiento, almacenamiento y la comunicación de la información, y de mayor calidad.
- **Tecnología social:** los nuevos modelos social y de negocio por internet permiten al usuario cree y distribuya su propio contenido, y dan soporte a las redes sociales.

3.3. Gobierno

El uso de Internet y de las nuevas tecnologías ha cambiado profundamente la forma en la que las personas nos comunicamos e interactuamos en todos los ámbitos, incluido el Gobierno y la Administración Pública. El Gobierno Abierto, como concepto basado en los principios de transparencia, participación y colaboración, y con las TIC como su elemento habilitador, puede ayudar a la mejora de los servicios públicos y a la recuperación de la confianza de la ciudadanía en la clase política y en los gestores públicos (Fundación Telefónica, 2013).

a. Gobierno Electrónico

El Gobierno Electrónico vincula la entrega de servicios y de información para el ciudadano a través del uso de medios electrónicos, donde permita la participación directa de los ciudadanos en las actividades del Estado. Establece, además, un rumbo estratégico mediante la implementación de nuevos modelos de negocios que explotan las posibilidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana 2.0, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se encuentran intrínsecamente ligadas con la rutina y acciones diarias de un porcentaje

significativo de los ciudadanos, siendo hoy el mayor medio de comunicación e interacción y desarrollo que tenemos a nuestro alcance. Nos encontramos inmersos en un proceso de globalización económica, que genera una creciente interdependencia entre los Estados, y donde las TIC han permitido la dinamización de los procesos económicos, sociales y hasta culturales.

En el Gobierno Electrónico, los órganos de la administración pública hacen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en particular Internet, para mejorar los servicios e información ofrecidos a los ciudadanos, incrementar la eficiencia y la eficacia de la gestión pública, proveer a las acciones del gobierno un marco de transparencia y crear mecanismos que faciliten la participación ciudadana en la toma de decisiones de la gestión pública. Entre las definiciones de Gobierno Electrónico, se encuentran:

Gobierno electrónico es una innovación continua de los servicios, la participación de los ciudadanos y la forma de gobernar mediante la transformación de las relaciones externas e internas a través de la tecnología, Internet y los nuevos medios de comunicación.

GartnerGroup

Gobierno Electrónico es el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), particularmente Internet, como una herramienta para alcanzar un mejor gobierno.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

Gobierno electrónico se refiere al uso de las tecnologías de información por parte de las agencias gubernamentales que tienen la habilidad de transformar las relaciones entre los ciudadanos, los negocios y otros brazos del gobierno.

Banco Mundial

El Banco Mundial diferencia el e-Gobierno o Gobierno Electrónico de la e-Gobernabilidad y define además al Gobierno Electrónico como "los sistemas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), propiedad de, u operados por el gobierno, que transforman las relaciones con los ciudadanos, el sector privado u otras agencias del gobierno para promover el apoderamiento del ciudadano, mejorar la entrega de servicios, fortalecer la responsabilidad y rendición de cuenta, incrementar la transparencia y mejorar la eficiencia de gobierno".

En resumen, podemos definir al Gobierno Electrónico de la siguiente fórmula:

Gobierno Electrónico = Gobierno + TIC + Servicios + Sociedad

De la Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico (CLAD 2007), el Gobierno Electrónico tiene como finalidad:

1. Aproximar los Gobiernos y sus respectivas Administraciones a los ciudadanos, al facilitar la comunicación y relación con los mismos por medios electrónicos.
2. Incrementar la calidad de los servicios y productos públicos que el gobierno tiene que suministrar a los ciudadanos al mejorar la eficiencia, la eficacia y una mayor transparencia de la gestión pública, aprovechando la utilización de las TIC en la Administración Pública.
3. Optimizar, con ocasión de la implantación del Gobierno Electrónico, los modos de organización y de funcionamiento de los Gobiernos y sus Administraciones, simplificando trámites y procedimientos.
4. Fomentar el uso de los medios electrónicos en los ámbitos de la sociedad a través de la percepción de la utilidad que presentan en la Administración Pública.
5. Facilitar el acceso de los ciudadanos a cierta información general sobre el gobierno y sus distintas instancias y reparticiones.
6. Proveer al ciudadano soluciones que le ahorren tiempo en sus trámites públicos.

En la presente Carta Iberoamericana, se entienden las expresiones de "Gobierno Electrónico" y de "Administración Electrónica" como sinónimas, ambas consideradas como el uso de las TIC en los órganos de la administración para mejorar la información y los servicios ofrecidos a los ciudadanos, orientar la eficacia y eficiencia de la gestión pública e incrementar sustantivamente la transparencia del sector público y la participación de los ciudadanos.

El Gobierno Electrónico constituye la oportunidad de conseguir una gestión pública más eficiente, y establecer pautas de colaboración entre las Administraciones Públicas.

La consolidación y desarrollo del Gobierno Electrónico en Iberoamérica pasa porque los gobiernos deben establecer políticas, estrategias y programas de inclusión digital, para combatir la infoexclusión, reduciendo la brecha digital y eliminando las barreras existentes para el acceso a los servicios electrónicos. Es fundamental lograr la inclusión de aquellos sectores que se encuentran en circunstancias particularmente desventajosas para acceder y beneficiarse de los servicios electrónicos.

Actualmente, los ciudadanos que tienen acceso a la tecnología apropiada, realizan múltiples trámites en línea, el estado posee un control más eficiente de las cuentas fiscales, ya que ha facilitado en muchos aspectos el acceso a la información del contribuyente y mejorado su eficiencia en cuanto a la exactitud de los datos de los ciudadanos. La dimensión de servicios debe apuntar a que la plataforma permita que el usuario obtenga algún beneficio del sitio, que puede ir desde orientación general hasta un servicio en línea. Corregir las desigualdades existentes en el acceso a las TIC, tanto a nivel de la ciudadanía como empresarial.

La Oficina Nacional de Gobierno Electrónico (ONGEI) sostiene que: “las iniciativas de Gobierno Electrónico, en el ámbito de las Políticas Públicas, se ejecutan a través del desarrollo de programas centrados en el ciudadano, promoción de la participación ciudadana, mejora en la prestación de los servicios mediante herramientas con alto valor tecnológico, comparación y análisis del desempeño del Gobierno Electrónico”, que dentro de sus objetivos principales es mejorar, mediante el uso intensivo de las TIC, las formas de relacionarse con:

- Los ciudadanos y organizaciones o asociaciones ciudadanas.
- El sector privado, a través de agentes económicos individuales o corporativos.
- El gobierno, a través de empleados u otros agentes gubernamentales. Mejorar la eficiencia y la productividad de los procesos y operación gubernamental.

Una forma más explícita, el Gobierno Electrónico (Nasar y Concha, 2011) puede ser visto a través de cuatro tipos de relaciones:

Gobierno a Ciudadano - Government to Citizen (G2C)

Son las iniciativas de GE destinadas a brindar servicios administrativos y de información a los ciudadanos a través de las TIC, desde cualquier lugar que disponga de acceso y a cualquier hora. Los beneficios que aportan estas iniciativas a los ciudadanos se traducen en ahorros de tiempo y dinero (desplazamientos a las oficinas públicas, esperas en las ventanillas) y flexibilidad, además del acceso a la información actualizada que publica el Gobierno regularmente. Ejemplo: Los portales institucionales que proveen información, formatos sobre trámites.

Gobierno a Empresa - Government to Business (G2B)

Son las iniciativas de GE destinadas a brindar servicios administrativos y de información a las empresas a través de las Internet. Es importante considerar el tipo de empresa y el sector al que se está atendiendo, ya que la estrategia de desarrollo debe estar alineada con los intereses y las prioridades del sector privado mayoritario. Los beneficios que aportan estas iniciativas a las empresas son similares a los que consiguen los ciudadanos, en términos de ahorro de tiempo y dinero, y flexibilidad. Además, se pueden alcanzar importantes ahorros en sus gestiones administrativas, demostrar transparencia en la gestión pública, agilizar los procesos de licitaciones, entre otros. Ejemplo: los portales referidos a las compras públicas, en Perú el portal del Sistema Electrónico de Adquisiciones y Compras del Estado (SEACE).

Gobierno a Empleado - Government to Employee (G2E)

Son las iniciativas que desarrolla un Gobierno para brindar servicios al desarrollo profesional de los empleados de la Administración Pública. Representa una herramienta para la profesionalización y atención a los funcionarios públicos, su capacitación y una mayor participación. No será posible desarrollar ningún tipo de estrategia de GE si no se integra en su construcción a los recursos humanos que forman la estructura administra-

tiva de un Gobierno. Además, es una base para el desarrollo para nuevas capacidades de GE. Ejemplo: al interior de intranet, se consideran sistemas dirigidos especialmente a satisfacer necesidades de información y servicios para los empleados.

Gobierno a Gobierno - Government to Government (G2G)

Responde a la creciente necesidad de coordinación intra-gubernamental para la gestión de diferentes tareas de la Administración Pública: presupuestos, adquisiciones, planificación, gestión de infraestructuras e inventarios, entre otros. En Perú el Sistema de Información Financiera (SIAF).

Beneficios como mejoramiento de la calidad en la prestación de servicios públicos, eficiencia, eficacia, y transparencia, entre otros, son los beneficios más tangibles como resultado de la implementación de un Gobierno Electrónico.

Iniciativas de Gobierno Electrónico con:	Ejemplos de Iniciativas
Ciudadanos (G2C)	• Acceso a servicio de información • Educación • Impuestos • Seguro Social • Registro Civil • Cultura • Elecciones • Empleo
Empresas (G2B)	• Acceso a información • Subvenciones • Obligaciones legales • Pago de impuestos • Patentes • Licitaciones • Venta en Línea
Instituciones Públicas (G2G)	• Acceso a servicio de información entre reparticiones públicas • Provisión de servicios centralizados • Compras públicas • Licitaciones

Cuadro 1.1. Iniciativas de Gobierno Electrónico clasificadas de acuerdo con el beneficiado.
Fuente: (Nasar y Concha, 2011).



Figura 1.8. Tipos de Gobierno Electrónico. Fuente: Elaboración Propia.

Fases de desarrollo del Gobierno Electrónico

El desarrollo del Gobierno Electrónico debe asumirse como un proceso evolutivo que comprende cinco fases:

- **Presencia:** Fase en donde los gobiernos ponen en línea información básica sobre leyes, reglamentos, documentos y estructuras organizacionales, sin mayor relación con los ciudadanos.
- **Interacción:** En esta fase, se generan las primeras interacciones entre ciudadanos y empresas con el gobierno. Involucra los procesos gubernamentales permitiendo abrir nuevos canales de comunicación.
- **Transacción:** Permite completar trámites y realizar pagos de impuestos mediante la implementación de iniciativas equivalentes al comercio electrónico, mejorando la productividad y la participación de los ciudadanos.
- **Transformación:** En esta fase, cambian las relaciones entre el gobernante y el gobernado. Se realizan cambios en la forma de operar del gobierno y los beneficios originados son recibidos y utilizados, en gran medida, por los ciudadanos y empresas usuarias de estas iniciativas.
- **Presencia Integrada:** En esta etapa, el portal debe ofrecer un servicio de ventanilla única de trámite, donde:

- ✓ Permita interactuar con otros servicios o instituciones relacionadas con el servicio que presta.
- ✓ Realizar y publicar encuestas sobre la atención al ciudadano.
- ✓ Permitir acoger y publicar opiniones del ciudadano.
- ✓ Fomentar las políticas democráticas y públicas.

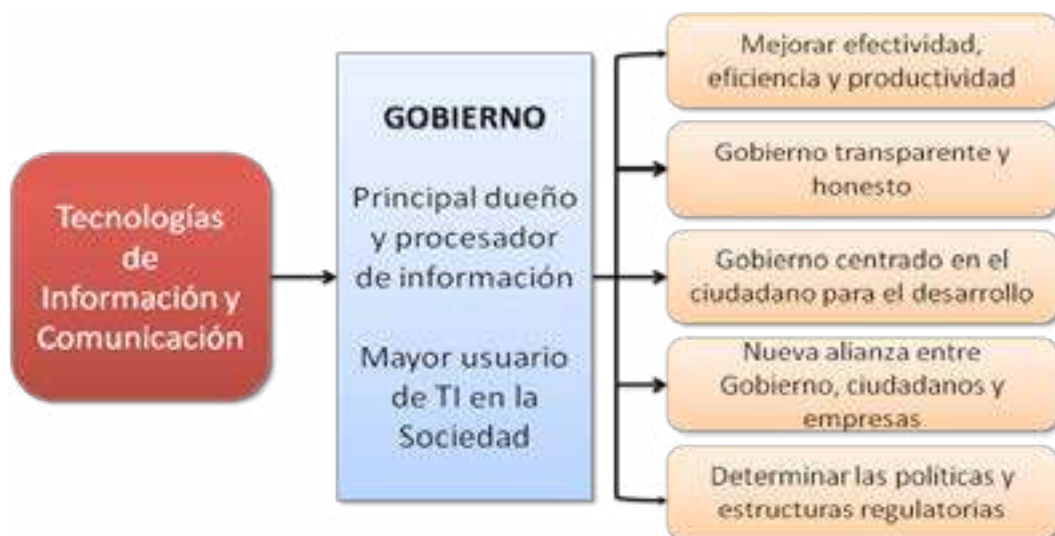


Figura 1.9. Roles del Gobierno en la Construcción de la Sociedad de la Información.

Fuente: ONGEI.

El acceso a la información pública es el derecho a ser consultados por los gobiernos, sobre las decisiones y planes que conciernen a la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes. El derecho de los ciudadanos a utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejorar la relación con sus gobiernos, opinar sobre la administración local y nacional, proponer planes de acción, intercambiar ideas y acceder a la información pública sobre el uso de los recursos del Estado.



Figura 1.10. Impacto del Gobierno Electrónico - Beneficios e Inconvenientes.

Fuente: ONGEI.

Niveles del Gobierno Electrónico

- **e-Administración:** Concierno a la aplicación de Internet y las Tecnologías de Información y las Comunicaciones en las áreas de funcionamiento, actividades y procesos del Estado. La tecnología para la resolución de actividades ligadas a la burocracia y a las relaciones con otros estados y organizaciones, y con el ciudadano como cliente del Estado.
- **e-Política:** Es la aplicación de tecnologías a las actividades políticas de los gobiernos en sus diversos niveles donde se pueden dar actividades, como votaciones referendo o plebiscito, listas de discusión foros, entre otros.
- **e-Sociedad:** Refiérase al intercambio entre el gobierno y las redes de ciudadanos orientadas a la resolución de problemas sociales. Este nivel implica una mayor participación activa y un mejor involucramiento en los procesos de decisión a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El Gobierno Electrónico corresponde al uso de tecnología, sobre todo de las aplicaciones basadas en Internet, por dependencias gubernamentales que permita la mejora del acceso a los servicios públicos, basándose en:

- **Tecnologías de la Información y la Comunicación:** UNESCO, en 1982, define a las TIC como un conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la información: sus aplicaciones, los ordenadores y su interacción con los hombres y las máquinas, y los contenidos asociados de carácter social, económico y cultural.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú - La Agenda Digital Peruana 2.0, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos de hardware que se integran en sistemas de información interconectados y complementarios, con la finalidad de gestionar datos e información de manera efectiva mejorando la productividad de los ciudadanos, gobierno y empresas, dando como resultado una mejora en la calidad de vida del ciudadano.

- **Interoperabilidad:** En el sector de la Informática, se define como la capacidad del software y del hardware perteneciente a diferentes marcas comerciales para compartir datos.

En el ámbito de la documentación, se entiende por interoperabilidad a la capacidad de un sistema de hardware o software para comunicar y funcionar con otros sistemas de diferente tipo, diseñados y producidos por distintas marcas comerciales. Se define, además, como los procesos, la tecnología y los protocolos requeridos para asegurar la integridad de los datos, cuando se transfiere de un sistema a otro, así como la transmisión de resultados correctos y con significado para el usuario final. Además, la importancia de las estructuras internas de cada organización, que van a condicionar la interoperabilidad en el intercambio de datos, información o conocimiento con otras organizaciones que posean una estructura interna diferente.

- **Seguridad de la Información:** Conjunto de principios, normas y prácticas que regulan cómo deben ser gestionados, protegidos y distribuidos los activos, en cuanto a información se refiere de una compañía. Así mismo, se define al conjunto de sistemas y procedimientos que garanticen la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información.
- **Software libre:** Se define al software libre como la libertad, por parte de los usuarios, en ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Significa que los usuarios de programas tienen las cuatro libertades esenciales:
 - La libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito.
 - La libertad de estudiar cómo trabaja el programa, y modificarlo de acuerdo con nuestras necesidades. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
 - La libertad de redistribuir copias para que pueda ayudar a otros usuarios
 - La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.
- **Seguridad Informática:** Conjunto de servicios, mecanismos y políticas que aseguren el modo de operación, integridad y privacidad de la información que los

sistemas manejan, asegurar que la comunicación entre los sistemas esté libre de intrusos.

- **Inclusión Social:** Proceso que asegura a aquellas personas en riesgo de pobreza y exclusión social aumenten las oportunidades y los recursos necesarios para participar en la vida económica, social y cultural, así como gozar de condiciones de vida y de bienestar que se consideren normales en la sociedad en la que viven. La inclusión, por tanto, trata de asegurar una mayor participación de las personas en la toma de decisiones que afecta a sus vidas y el acceso a sus derechos fundamentales.

b. Estado de evolución de la administración pública y uso de las TIC

De acuerdo con Moreno (2007), la evolución de administración pública se realiza de la siguiente forma:

El primer período, “burocracia anterior a la introducción de la informática” (T1), se representa mediante un funcionario que trabaja en un escritorio en una oficina del gobierno, rodeado de archivos y papeles difíciles de mantener ordenados y con gente que hace cola tras la ventanilla, esperando para ser atendida. Cada una de las personas en la fila tiene en sus manos las certificaciones que se exigen para el trámite que quiere realizar. Todas esas certificaciones son expedidas por otras agencias de la administración pública, con base en información que ya reposaba en sus respectivos registros.

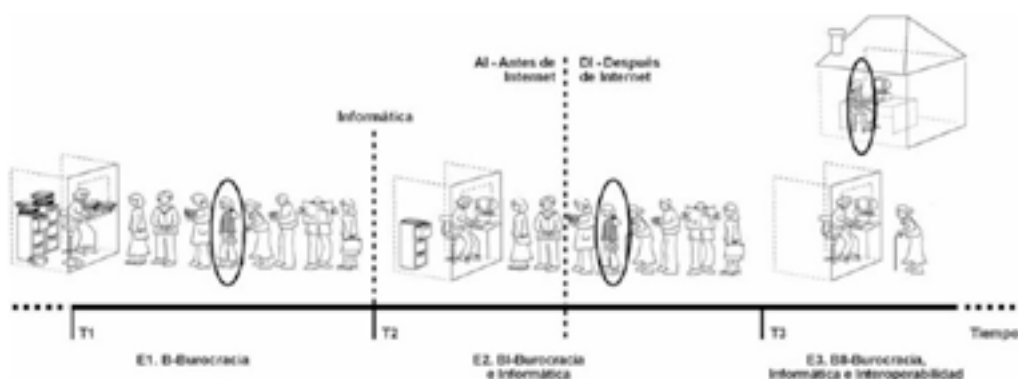


Figura 1.11. Evolución de la administración pública y uso de las TIC (Moreno, 2007).

El segundo período, “burocracia e informática” (T2), sucede cuando la administración hace uso de la informática y maneja sus trámites basándose en información que reposa en registros digitales. Se representa con un funcionario que utiliza un ordenador en una oficina, y que puede prestar así un servicio de mejor calidad a los ciudadanos que hacen fila frente a la ventanilla. La fila en esta etapa tiene la misma longitud que tenía en el período anterior. Esto se hace para mostrar que, a pesar del uso de la informática, las

personas que están en la fila siguen teniendo en sus manos las certificaciones que se exigen para el trámite que quieren realizar. Es decir, han tenido que ir a otras agencias a hacer filas para solicitar certificaciones sobre información que ya reposaba en los registros del gobierno.

El tercer período, “burocracia, informática e interoperabilidad” (T3), que corresponde al uso pleno de las TIC en la administración pública, se representa con ciudadanos que pueden realizar completamente los trámites en sus ordenadores desde su propia casa u oficina, sin necesidad de ir de agencia en agencia reuniendo certificaciones. En este período, gracias a la interoperabilidad de los sistemas de Gobierno Electrónico, a los ciudadanos ya no se les exigen certificaciones; ésta es una tarea de verificación de información que hacen internamente las agencias de gobierno. Los pocos ciudadanos que aparecen haciendo fila representan a aquellos que por razones excepcionales deben hacer trámites en forma presencial, pero ahora ante una sola entidad en la cual el funcionario dispone de toda la información necesaria para atenderlas. En la agencia, han desaparecido los archivadores y los documentos en papel.

La evolución descrita no sucede en el mismo momento del tiempo para todas las agencias de gobierno. La adopción de TIC y los cambios administrativos que operan se producen en tiempos diversos y con resultados heterogéneos. En un país pueden coexistir agencias que se encuentren en diferentes períodos; incluso, dentro de una misma agencia pueden coexistir dependencias que se encuentren en diferentes períodos de evolución con respecto al uso de las TIC. El nivel de desarrollo del Estado dependerá de la cantidad de agencias que se encuentren en cada uno de los tres estadios de desarrollo.

Los desafíos de los tres períodos analizados, en el apartado anterior, se pueden describir usando los mismos conceptos que sirven de base al marco europeo de interoperabilidad de sistemas de Gobierno Electrónico. En este marco de análisis, considera los desafíos que debe enfrentar el GE, son de cuatro tipos: semánticos, organizacionales, técnicos y de gobernanza.

Estado Evolución Desafío	Burocracia	Burocracia + Informática	Burocracia + Informática + Interoperabilidad
Semántico	Formularios Papel.	Formularios Papel. Formularios Digitales.	Formularios Digitales.
Organizacional	Agencias autónomas en manejo de información.	Agencias autónomas en manejo de información.	Agencias autónomas en manejo de información propia. Uso de información de otras agencias.
Técnico	Máquinas de escribir, calculadoras, documentos en papel, sellos.	Máquinas de escribir, calculadoras, documentos en papel. Ordenadores, impresoras. Archivos digitales.	Ordenadores, impresoras. Archivos digitales. Interoperabilidad, certificaciones digitales, firma y pago electrónico.
Gobernanza	Marginalización legal, reglamento interno de la agencia.	Marginalización legal, reglamento interno de la agencia.	Marginalización legal, reglamento interno de la agencia. Interoperabilidad, estándares, coordinación con otras agencias.

Cuadro 1.2. Desarrollo del Gobierno Electrónico y tipología de análisis (Moreno, 2007).

En el primer período (burocracia), el soporte del proceso semántico son los formularios que, una vez diligenciados y terminados los trámites, se conservan en archivos. Cada agencia es prácticamente la única responsable de su proceso semántico y del manejo de su información. Cada trámite exige certificaciones mediante las cuales otra agencia depositaria de la información certifica la situación del ciudadano. La validez del certificado se asegura con sellos y firmas de funcionarios.

En el segundo período (burocracia e informática), algunos formularios desaparecen cediendo el lugar a otros que permiten alimentar registros digitales. En este período, conviven archivos físicos de documentos de papel con archivos de registros digitales. Los beneficios de la informática sólo impactan a la organización interna de la agencia; lo que antes hacía el funcionario a mano, ahora lo hace en un ordenador, se agiliza el procedimiento de archivo y búsqueda de información. Los procesos semánticos, organizacionales, técnicos y de gobernanza continúan siendo similares a los del período de burocracia, y conviven con algunos procedimientos que surgen con la utilización de las

TIC. La mejora que trae el procesamiento digital de la información en algunas agencias, no produce un cambio en la calidad del servicio que reciben los ciudadanos.

En el tercer período (burocracia, informática e interoperabilidad), se hace uso pleno de las TIC en la administración pública. Es el estado máximo de desarrollo del GE. Toda la información se maneja en forma digital y desaparecen los archivos de papel. La informática se utiliza en un ámbito de interoperabilidad; así, no es necesario solicitar la presentación de certificaciones, la información que se requiere es consultada en línea, automáticamente, para cada trámite. Cada agencia registra únicamente la información de su competencia, la cual puede ser consultada por las otras agencias o directamente por los ciudadanos, respetando los derechos de protección de datos personales.

RESUMEN

La unidad desarrollada se describió los principios fundamentales y evolución de la Sociedad de la Información y cómo este posibilita a los países alcanzar sus metas a través del uso de medios alternativos como Internet. Definición de la sociedad de la información descrito por autores. Como la Sociedad de la Información se desarrolla en el planeta.

Se analizó, los fundamentos, evolución e impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Sociedad, en la informática y las telecomunicaciones.

Finalmente, en esta unidad, se describió el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en: educación, empresa y gobierno.

Lectura I

INTERNET: UNA MANIFESTACIÓN TANGIBLE DE LA NUEVA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Cualquier persona que en la actualidad tenga acceso a la red global de telecomunicaciones Internet, de alguna manera puede respirar el ambiente de lo que será la sociedad de la información en el futuro. Actualmente Internet, una red de redes que prácticamente cubre todos los países del globo y que pone en contacto a muchos millones de personas, es un modelo simple pero fascinante de las posibilidades de las telecomunicaciones sin fronteras. Pensada en un principio para poner en contacto a las universidades, Internet se va extendiendo de manera comercial, hasta tal punto que actualmente el volumen de información de los sectores privados que la utilizan es mayor que el académico.

También en el Estado español se va produciendo este salto, de manera que, aun nivel bastante básico, todo el mundo puede acceder a los servicios de Internet desde su casa. Poco a poco Internet también llega a las escuelas de todo el mundo.

En este esbozo de lo que la sociedad de la información, representará las posibilidades son impresionantes: desde el servicio de correo, de búsqueda y recuperación de información, la teleconferencia, el acceso a bibliotecas, etc., incluso la realización de cursos a distancia, se pueden hacer de manera muy sencilla. Los nuevos servicios de información distribuida (lo que actualmente se denomina World Wide Web) en formato hipermedia permiten recibir información comercial y académica. El entorno hipermedia de este servicio hace que la información no tenga un lugar físico determinado, sino que esté distribuida a lo largo de una telaraña que cubre el mundo entero.

Actualmente, se está creando, en torno a Internet y otros sistemas tecnológicos, lo que algunos denominan la "cibercultura", un lugar de encuentro no real en que convergen movimientos alternativos, artistas, escritores, futurólogos y otros que, conectados a las redes de comunicaciones, se comunican, crean, exponen, juegan e incluso se relacionan socialmente.

En este momento, se puede asistir a una exposición de fotografía en Nueva York, discutir sobre la vida privada con un perfecto desconocido al otro lado del cable, jugar en un "angry birds" con compañeros de Hong Kong y Polonia, y también comunicar noticias no censuradas desde cualquier país. En la red surgen organizaciones sin ánimo de lucro cuyos socios no se han visto nunca y a los que unen intereses comunes.

Internet es un servicio abierto a todas las organizaciones y con poco control sobre su acceso y uso. Muchos advocan por la comercialización del acceso a la información y parece que será la tendencia del futuro.

Y es que una de las críticas tradicionales a la sociedad en general y a la sociedad tecnológica en particular es el problema del acceso universal a los bienes que esta sociedad produce. Parece que la sociedad de la información no se escapa de estas críticas, pero los problemas que tiene son diferentes. En los años sesenta los primeros ordenadores balbuceaban en algunas grandes empresas. En los años ochenta aparecieron los primeros ordenadores personales. En los noventa, la ratio ordenador/alumno en aquel mismo país es 1/10 y el acceso a Internet se multiplica por dos cada año. En nuestra sociedad de consumo actual, el tiempo necesario para que una innovación se implante a gran escala es cada vez menor, especialmente desde la aparición del microchip. En el futuro, Internet será un bien de consumo más, como son actualmente el coche o la televisión.

Tan importante como el acceso igualitario que se tenga, será quien controle las fuentes de información y la calidad que tendrán los contenidos ofrecidos. Una de las críticas más extendidas es el exceso de información poco significativa que limita la efectividad de las búsquedas y las hace más complejas.

Otro problema relevante es la lengua dominante en la red, ya que la mayor parte de los usuarios, y por lo tanto de la información, están ubicados en países de habla inglesa. Por otro lado, el inglés es la lengua científica y de comunicación universal. Parece, pues, inevitable y necesario que a escala internacional se utilice una lengua común. El hecho de utilizar el inglés añade una vertiente cultural a la comunicación. Inevitablemente, todas las profesiones se ven afectadas por la progresiva integración de las tecnologías de la información a todas las actividades económicas y sociales.

Autores: Montse Guitert Catasús / Mario Barajas Frutos
Tecnologías de la información y la comunicación
Universidad Virtual de la UOC

Lectura 2

¿QUÉ ES INTERNET OF THINGS Y CÓMO CAMBIARÁ NUESTRA VIDA EN EL FUTURO?

Internet of Things –en español, Internet de las Cosas– es un concepto que se basa en la interconexión de cualquier producto con cualquier otro de su alrededor. Desde un libro hasta el frigorífico de tu propia casa. El objetivo es hacer que todos estos dispositivos se comuniquen entre sí y, por consiguiente, sean más inteligentes e independientes. Para ello, es necesario el empleo del protocolo IPv6 y el desarrollo de numerosas tecnologías que actualmente están siendo diseñadas por las principales compañías del sector.



Internet of Things es el siguiente gran paso de la industria tecnológica.

Su trascendencia puede ser abismal tanto en ámbitos económicos como sociales. Mayor incluso que la era digital. Y es que Internet of Things permite que los ordenadores interactúen con elementos de la vida real y ganen independencia de los seres humanos, dejándonos a nosotros al mando de lo realmente importante.



La automatización del hogar es uno de los principales campos de aplicación del IoT.

Un ejemplo práctico: gracias a Internet of Things, nuestros frigoríficos serían capaces de medir los alimentos restantes en su interior y encargar al proveedor especificado los elementos agotados. Así, nunca tendremos que preocuparnos de comprar leche, huevos o nuestros yogures favoritos. El frigorífico medirá continuamente el stock y actuará independientemente en consecuencia.

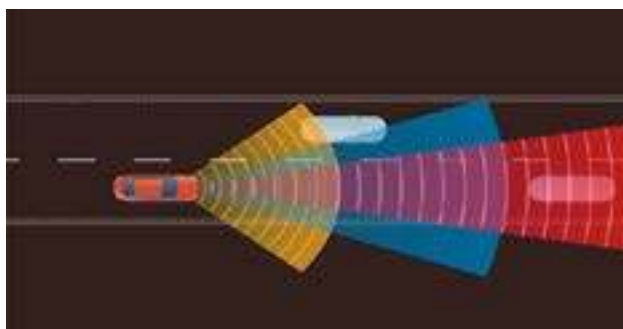
Los wearables son otro ejemplo. Cosas cotidianas como camisetas, relojes o pulseras, se hacen inteligentes gracias a la aplicación de este concepto. Ahora los relojes no solo nos proporcionan la hora, sino que también se conectan a internet, intercambian datos con servidores externos y actúan en consecuencia a la información que recogen tanto de los sensores como de los servidores.



Los wearables son un claro ejemplo de objetos cotidianos conectados a internet.

También se pueden aplicar de forma más profunda al hogar. Distribuyendo una serie de sensores y procesadores, podríamos automatizar el control de las ventanas, la temperatura del hogar, las luces, etc. Y, al estar conectado todo el sistema a internet, también sería posible controlar de forma inalámbrica lo que se nos antoje.

Otro de los principales campos de aplicación de Internet of Things es las ciudades, haciéndolas más inteligentes y eficientes. Por ejemplo: muchas veces esperamos ante un semáforo en rojo de forma totalmente absurda, pues no circula ningún coche ni ninguna persona a nuestro alrededor. Gracias a Internet of Things, estos semáforos pueden conectarse a un circuito de cámaras distribuidas por la ciudad que identifican el nivel de tráfico y de movimiento de masas, evitando así esas absurdas esperas en las zonas de escaso movimiento.



Internet of Things también abrirá la puerta a los coches autónomos.

Otro ejemplo de aplicación de Internet of Things a las ciudades lo encontramos en las señales de tráfico. Aplicando el IoT, si vamos a una velocidad mayor de la que está permitida, nuestro coche la reduciría de forma automática al recibir los datos de alguna de las señales que nos rodean. Esto, paralelamente, facilitaría la llegada y expansión de los coches autónomos en nuestras vidas.

Si llevamos Internet of Things a terrenos más amplios como la seguridad nacional o las empresas, la trascendencia y las posibilidades son aún mayores. Por ejemplo: huertos automatizados, alumbrados inteligentes, supervisión de máquinas. El impacto económico de este tipo de proyectos sería enorme, pues reemplazaría a muchos puestos de trabajo actuales y, sobre todo, implicaría un ahorro considerable de costes a largo plazo. Sería casi la segunda Revolución Industrial.

Internet of Things es claramente el siguiente gran paso de la industria tecnológica. Abre un mundo de posibilidades incalculable, mayor incluso que el que abrió en su momento la era digital. Todo pasaría a basarse en lo contextual, logrando una mayor independencia de los humanos y, por lo tanto, una mayor eficiencia y comodidad. Los primeros pasos ya se están dando (estándares, primeros prototipos y proyectos, etc.), pero, según diversos analistas, no será hasta 2020 cuando el Internet of Things comience a ser algo mucho más asentado y común entre los mortales.

Autor: Nicolás Rivera

Fuente: <http://hipertextual.com/2015/06/internet-of-things>

AUTOEVALUACIÓN Nº 1

Marque la respuesta correcta:

1. La Sociedad de la Información se refiere al grado de importancia que la información ha adquirido para la:

- a. Educación
- b. Sociedad
- c. Economía
- d. Nación
- e. Ciudadanía

2. El desarrollo de la Sociedad de la Información debe ser para el bien de la:

- a. Ciudad
- b. Empresa
- c. Persona
- d. Tecnología
- e. Educación

3. La transformación de la Sociedad de la Información está impulsada por nuevos medios disponibles para crear y divulgar información mediante:

- a. Dispositivos de almacenamiento
- b. Tecnologías digitales
- c. Internet
- d. Uso de las redes
- e. La Web

4. Uno de los grandes avances que ha dejado a la telefonía fija relegada y con mayor crecimiento es:

- a. La transmisión satelital
- b. El Internet inalámbrico
- c. La televisión por cable
- d. La telefónica móvil
- e. El fax

5. Su aplicación ha influido en los procesos de fabricación, nos referimos ha:

- a. Informática industrial
- b. Informática y la medicina
- c. Simulación
- d. Domótica
- e. Multimedia

6. Facilita la coordinación en el trabajo y compartir informaciones y aplicaciones informáticas:

- a. Datamining
- b. Redes Sociales
- c. Correo Electrónico
- d. Videoconferencia
- e. Groupware

7. El adecuado despliegue y uso de las TIC puede contribuir a:

- a. Mejorar la búsqueda de información en google
- b. Fortalecer la conectividad de la institución
- c. Reducir los gases de efecto invernadero
- d. Incrementar el Comercio
- e. Mejorar las comunicaciones

8. Considerado como una Plataforma para actividades de enseñanza-aprendizaje:

- a. Youtube
- b. Slideshare
- c. Skype
- d. Hangout
- e. Moodle

9. La utilización de las TIC en las diferentes áreas de las compañías ha propiciado:

- a. Incremento de la Información
- b. Limitaciones con la comunicación
- c. Ahorre de costes
- d. Uso de las redes sociales como medio de trabajo
- e. Mejorar las ventas de productos

10. Gobierno Electrónico es el uso de las TIC, particularmente Internet, como una herramienta para alcanzar un(a) mejor:

- a. Negocio
- b. Comercio
- c. Gobierno
- d. Comunicación
- e. Educación

Respuestas de control

1. b, 2. c, 3. b, 4. d, 5. a, 6. e, 7. c, 8. e, 9. c, 10. c

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En relación con la información para la sociedad de la información lo más importante es su:

- a. Codificación
- b. Accesibilidad
- c. Intercambio
- d. Transmisión
- e. Mensaje

2. Tras la implantación y el imparable crecimiento de Internet, se habla también de la:

- a. Nueva sociedad del conocimiento
- b. Sociedad en red
- c. Búsqueda de la información
- d. Organización empresarial
- e. Intranet

3. El concepto de sociedad de la información se desarrolló en el marco de la teoría de la:

- a. Innovación
- b. Conservación
- c. Sociedad
- d. Relatividad
- e. Sociocultural

4. La aparición del microprocesador hizo posible la fabricación de:

- a. Satélites
- b. Ordenadores
- c. Autos
- d. Teléfonos
- e. Impresoras

5. El elemento más representativo de las nuevas tecnologías es:

- a. La Web
- b. La Red
- c. El Ordenador
- d. El GPS
- e. Google

6. Su acceso restrictivo a la distinta documentación de la empresa, informaciones corporativas, aplicaciones informáticas, incluso permiten la publicación de información y conocimientos personales de cada empleado, nos referimos ha:

- a. Internet
- b. Gestión Documental
- c. Intranet
- d. Datawarehouse
- e. Plataformas

7. La inclusión de las TIC en los diferentes países ha generado un gran impacto:

- a. Social
- b. Educativo
- c. Económico
- d. Político
- e. Tecnológico

8. Es una herramienta de carácter asíncrono que posibilita la participación del usuario conforme a su tiempo:

- a. Chat
- b. Foro
- c. Flickr
- d. Caroline
- e. MOOC

9. Ofrecer nuevas formas de trabajo y de inclusión laboral mediante el uso de las TIC, se conoce como:

- a. Teletrabajo
- b. Gestión Documental
- c. Teleducación
- d. Trabajo Colaborativo
- e. Gestión Administrativa

10. Entre las iniciativas de Gobierno Electrónico, las patentes corresponde ha:

- a. Gobierno a Ciudadano
- b. Gobierno a Empresa
- c. Gobierno a Empleado
- d. Gobierno a Gobierno
- e. Gobierno a Educación

EXPLORACIÓN ON LINE

- [1]. Aniel.es. (2013). Importancia de las TIC para la gestión empresarial.
<http://www.aniel.es/importancia-de-las-tic-para-la-gestion-empresarial/> (Revisado el 18 de abril de 2014).
- [2]. CLAD. (2007). Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico.
http://www.bnp.gob.pe/portabnp/pdf/transparencia/normaslegales/2010/jun/carta_iberamericana_de_gobierno_electronico.pdf (Revisado el 18 de abril de 2014).
- [3]. Delarbre, R. T. (2001). Vivir en la Sociedad de la Información. Revista Iberoamericana Ciencia, Tecnología y Sociedad de la información, Número 1.
<http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm> (Revisado en marzo de 2014).
- [4]. Ríos Piñera, Juan (1996). La Sociedad de la Información: Una Revolución Silenciosa.
<http://www.carm.es/chac/articulos.htm> (Revisado el 05 de abril de 2014).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. Acosta, Ramón y Riveros, Víctor (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación como mediadoras en el aprendizaje de la biología. Algunas consideraciones. Revista Omnia, Año 18, No. 1, pp. 25 – 44. Universidad del Zulia – Venezuela.
- [2]. Cabero Almenara, Julio (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coords): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales (pp. 197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.
- [5]. Castells, Manuel (2006). De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información. Barcelona: Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.
- [6]. CEPAL (2003). Conferencia Ministerial Regional Preparatoria de América Latina y el Caribe para la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. República Dominicana: CEPAL.
- [7]. CEPAL (2003). Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- [8]. CEPAL (2008). La sociedad de la información en América Latina y el Caribe. Desarrollo de las Tecnologías y Tecnologías para el desarrollo. Naciones Unidas: CEPAL.
- [9]. CEPAL (2012). Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) y el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: Experiencias e Iniciativas de Políticas. Naciones Unidas. Chile.
- [10]. Fundación Telefónica (2013). Las TIC en el Gobierno Abierto: Transparencia, participación y colaboración. Editorial Ariel, S.A., Barcelona – España.
- [11]. Fundación Telefónica (2014). La Sociedad de la Información en España 2013. Editorial Ariel, S.A, Barcelona – España.
- [12]. Fundación Telefónica (2015). Los MOOC en la educación del futuro: la digitalización de la formación. Editorial Ariel, S.A, Barcelona – España.

- [13]. Martín Castillo, Juan Carlos (2013). Instalaciones Domóticas. Editorial Editex, Madrid – España.
- [14]. Ministerio de Ciencia y Tecnología (2003). La Sociedad de la Información en el Siglo XXI: Un requisito para el desarrollo. Buenas prácticas y lecciones aprendidas. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología - España.
- [15]. Moreira, Manuel (2009). Manual Electrónico. Introducción a la Tecnología Educativa. Universidad de la Laguna, España.
- [16]. Moreno, Hernán (2007). El Fin del Gobierno Electrónico. CEPAL.
- [17]. Naser, Alejandra y Concha, Gastón. (2011). El Gobierno Electrónico en la Gestión Pública. CEPAL de las Naciones Unidas. Chile.
- [18]. Peres, Wilson y Hilbert, Martín (2009). La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las Tecnologías y para el Desarrollo. Publicado por las Naciones Unidas, Chile.
- [19]. Pérez, Daniel y Dressler, Matthias (2007). Tecnologías de la información para la Gestión del Conocimiento. Intangible Capital, Nº 15, Vol. 3, pp. 31-59, España.
- [20]. Salvat Martinrey, Guiomar y Serrano Marín, Vicente (2011). La revolución digital y la Sociedad de la Información. Comunicación Social Ediciones y Editorial Comunicación Social S.C, España.
- [21]. Sánchez Asín, Antonio y Boix Peinado, Josep Lluís (2009). La Sociedad del Conocimiento y las TIC: Una inmejorable oportunidad para el cambio docente. Pixel – Bit, Revista de Medios y Educación, Nº 34, pp. 179 – 204, España.
- [22]. Suárez y Alonso, Ramón Carlos (2007). Tecnologías de la Información y la Comunicación. Introducción a los Sistemas de Información y de Telecomunicación. Ideaspropias Editorial, España.
- [23]. Telefónica del Perú S.A (2002). La Sociedad de la Información en el Perú. Fundación Telefónica, Perú.
- [24]. Yezers'ka, Lyudmila (2003). El Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú. Revista de Comunicación de la Universidad de Piura, Vol. 1, Perú.

GLOSARIO

Aplicaciones informáticas: las aplicaciones o programas que podemos utilizar con el ordenador, en algunos casos, no requieren el uso de las redes de comunicación, sino que están diseñados para su uso de forma local -off line-. Estas aplicaciones informáticas están bastante extendidas, siendo las más utilizadas por los usuarios principalmente las aplicaciones ofimáticas (procesador de texto, hoja de cálculo, gestor de bases de datos, etc.), que se adaptan a las necesidades de usuarios de diferentes ámbitos y profesiones. Otras aplicaciones que son utilizadas en ámbitos más específicos o concretos (aplicaciones estadísticas, contabilidad, gestión, etc.).

Canal de transmisión del mensaje: también llamado soporte físico del mensaje, es el medio por el que se realiza el envío de los datos o información. En el caso de un sistema de telecomunicación para la transmisión de datos analógicos o digitales en formas de ondas de radio o televisión, el canal puede ser el aire o los cables de telecomunicación (redes telefónicas).

Código: es el conjunto de reglas o protocolos que hacen comprensible un mensaje, así como el contenido y la forma de expresar el mensaje en sí mismo. Un código se define por convenio, entre pares o entre un colectivo, para que pueda ser interpretado mediante, por ejemplo, lenguaje oral, lenguaje escrito, código morse, sistema braille, código binario, luces de un semáforo, señales de tráfico, señales marítimas, banderas, mapas,

lenguaje de signos, señales de humo, etc. El código debe ser conocido y aceptado por el emisor y el receptor. Un mensaje es codificado en el origen por el emisor y descodificado en el destino por el receptor, tanto si el mensaje se expresa de forma natural, como artificial.

Dato analógico: es la representación no numérica de valores continuos, en formato de señal electromagnética, que corresponden a un determinado fenómeno físico.

Dato digital: es la representación numérica de valores discretos, en formato electrónico, óptico o magnético, según un código basado en un sistema de numeración (decimal, hexadecimal y binario).

Informática: es la ciencia que estudia las técnicas y procesos automatizados que actúan sobre los datos y la información. La palabra informática proviene de la fusión de los términos información y automática, lo que originalmente significaba la realización de tareas de producción o de gestión por medio de máquinas (autómatas).

Mensaje: es cualquier información que significa algo para alguien. Puede ser captado por cualquiera de nuestros sentidos y es posible generarlo de forma natural (indicio) o artificial (símbolo). Un mensaje puede ser, por ejemplo, un guiño a otra persona, un aplauso, una caricia, el humo que informa de la presencia de un fuego, un ladrido de un perro, un concierto de un pianista, una luz roja de un semáforo que indica que hay que detenerse en la vía pública, un anuncio publicitario de televisión, una carta manuscrita, un informe procesado por ordenador, un pitido de un silbato de un árbitro en un partido de fútbol, etc. Un indicio o un símbolo (o un conjunto de ellos) se convierten en mensaje cuando alguien está en disposición de interpretarlo y comprenderlo.

Tecnología: definida como la ciencia que estudia los medios técnicos y los procesos empleados en las diferentes ramas de la industria y de los negocios. Conjunto de conocimientos y técnicas que, aplicados de forma lógica y ordenada, permiten al ser humano modificar su entorno material o virtual para satisfacer sus necesidades, esto es, un proceso combinado de pensamiento y acción con la finalidad de crear soluciones útiles.

Tecnologías de la Comunicación: o tecnologías de la telecomunicación, estudian las técnicas y procesos que permiten el envío y la recepción de información a distancia. La teoría de la comunicación define a ésta como la forma de transmisión de información, la puesta en contacto entre pares, es decir, el proceso por el cual se transmite un mensaje por un canal, entre un destinatario y un destinatario, dentro de un contexto y mediante un código conocido por ambos.