

Artículos de análisis

AKADEMOS es una revista semestral. De amplio espacio editorial, para la publicación de trabajos inéditos de investigación, artículos de análisis, reseñas y opinión, en los distintos tópicos de las ciencias, la tecnología, las artes y la cultura.

Informática Social aplicada: Caso El Salvador

Oscar Picardo Joao

Dr. en Didáctica y Organización Escolar, Mtr. en Educación, Sociedad de la Información y del Conocimiento y Teología.

Director del Centro de Investigaciones en Ciencias y Humanidades, CICH
opicardoj@ujmd.edu.sv

Resumen

El presente artículo propone una actualización y aplicación del concepto de “Informática Social” de Rob Kling en escenarios diversos de El Salvador; el análisis proyecta impactos de la informática en diversos sectores, y propone una actualización sociológica contemporánea.

Palabras claves: *Informática, tecnologías, Sociología, El Salvador.*

Abstract

This article proposes an update and application of the concept of “Social Informatics” by Rob Kling in different scenarios of El Salvador; the analysis projects the impact of information technology in various sectors, and proposes a contemporary sociological update.

Keywords: *Computing, Technologies, Sociology, El Salvador.*

Introducción

Informática Social es la denominación que recibe el estudio del impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones y sus herramientas en contextos culturales, sociales o institucionales; fue Rob Kling de Indiana University quien inició esta línea de investigación en 1999¹ bajo el título: “*What is Social Informatics and Why Does it Matter?*”; luego Noriko Hara² continuó el relato teórico en el “Rob Kling Center for Social Informatics”. Vale la pena anotar que estos estudios se enmarcan en el paradigma de Sociedad de la Información desarrollado por Manuel Castells Oliván³.

En 2002 se publicó el primer trabajo de aplicación de informática social en contextos educativos⁴ titulado: “Pedagogía Informacional”, describiendo los cambios didácticos y curriculares de internet en las escuelas; posteriormente 2014 se realizó otro estudio en la misma línea titulado: “Informática Social, el estudio de uso de teléfonos móviles en el sistema educativo público, ¿Recurso didáctico o distractor?”⁵.

Durante 2018 y 2019, en el marco de las elecciones presidenciales en El Salvador se realizaron múltiples análisis sobre el impacto de las redes sociales en los resultados electorales⁶; en efecto, Memes, *Fake News*, comunidades de Tweeter, comentarios en Facebook, YouTubers, entre otros lograron un impacto que trascendió a los modelos tradicionales y presenciales de hacer campaña⁷. Este escenario es informática social en esencia política. En este contexto se apuntó:

“Los nuevos muros: Los nuevos muros de la sociedad del conocimiento y de la economía de la información son las redes sociales. Allí se pinta y pega de todo, lo real y la mentira, pero todo el mundo lo ve y comenta. (...) Cambiaron los escenarios territoriales de campaña; los tablados y mítines con correligionarios para medir fuerzas son menos relevantes. El ímpetu de memes en redes sociales –Facebook, WhatsApp, Tweeter–, microclips e imágenes tienen un peso mayor y llegan con más efectividad a todos los rincones”.

En síntesis, desde la «Informática Social Aplicada» (B. Kling, N. Hara, O. Picardo,

1. <http://www.dlib.org/dlib/january99/kling/01kling.html> disponible on line [10/03/2019]
2. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/meet.2014.14505101025> disponible on line [10/03/2019]
3. La Era de la Información. Vol. I: La Sociedad Red. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores. 2002. La Era de la Información. Vol. II: El poder de la identidad. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores. 2001. La Era de la Información. Vol. III: Fin de Milenio. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores. 2001. La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad. Madrid: Areté. 2001. The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I: The Rise of the Network Society. Second Edition. Oxford, UK: Blackwell Publishing. 2002.
4. <https://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/opicardo0602/opicardo0602.html> disponible on line [10/03/2019]
5. <http://www.ufg.edu.sv/icti/doc/RyRN40-OLIVA.pdf> / <https://www.elsalvador.com/entretenimiento/128031/siete-de-cada-diez-ninos-de-escuelas-tienen-celular-3/> disponible on line [10/03/2019]
6. <http://www.disruptiva.media/juego-de-james-el-3f-en-twitter/> disponible on line [10/03/2019]
7. <https://elfaro.net/es/201902/columnas/23024/Viejos-partidos-nueva-sociolog%C3%ADa.htm> disponible on line [10/03/2019]

2003) se estudian el impacto y las relaciones entre el desarrollo tecnológico y el comportamiento humano; cómo evolucionan las dinámicas de autodeterminación y dependencia, cómo se modifican los patrones culturales, educativos, comunicacionales, económicos y sociales. En efecto, las tecnologías de la información y las comunicación –y en ellas *Internet of Things*, inteligencia artificial, Big Data– nos está transformando nuestras vidas. Veamos algunos casos... Airbnb, Uber, Amazon, eBay, Netflix o Hugo, por citar algunas aplicaciones, están cambiando los contextos de servicios y de consumidores; la evolución de la telefonía móvil “smart” y toda su gama de herramientas, hace que los seres humanos dependamos cada vez más de nuestros dispositivos para tomar decisiones y movernos en la sociedad actual. La inteligencia artificial es la razón de la disrupción y de los cambios más drásticos en la industria (sensores, textiles, automoción, etc.); con más frecuencia y capacidad se continúan educando robots para que puedan entender al ser humano y sus emociones y luego tomar decisiones. Desde chatbot on line hasta prospección matemática para predecir comportamientos complejos. LUCA: AI Powered Decisions –por citar un caso– utilizan información y geolocalización de los teléfonos móviles (calor, big data, movilidad, etc) y es comercializada a gran escala para seguridad, transporte, inteligencia. Saben mucho de ti y de mi... Luego este caudal de comportamientos puede ser volcando en tareas de inteligencia policial, gestión de tráfico o marketing digital. Tweeter es una herramienta de comunicación epidé-

mica y ubicua. Los vectores son mensajes con capacidad expansiva que configuran un nuevo saber global y una nueva cultura digital... Tweeter es un laboratorio antropológico ...y establece un nuevo fiel para la «docta ignorancia», en donde conviven la paciencia, la prudencia, el saber y rasgos de la estupidez. Es tan fascinante como preocupante observar a plenitud la masa humana de ideas. Es un espejo social. Facebook representa el espacio de la nueva sociología en red; también de modo ubicuo conecta individuos e historias en todo el planeta; genera un flujo de información descomunal de lo que pensamos y hacemos a diario; viajes, historias, hobbies, noticias, relaciones, visitas, fotos, videos, eventos y un sinnúmero de comportamientos humanos se van registrando y acumulando en servidores. Todo suma. En Instagram o Snapchat se va creando el registro más grande de reconocimiento facial; las patentes de los sistemas utilizan filtros para el contraste por áreas; NameTag es la empresa FacialNetwork que se dedica a mejorar estos sistemas para hacerlos más eficientes. El algoritmo de Google es un conjunto de fórmulas matemáticas que representan criterios para lograr búsquedas de keywords; Penguin, Panda, Hummingbird o Pigeon son las herramientas que ordenan los Search Engine Result Pages (SERPs); en la actualidad Google es una de las principales herramientas de búsqueda a nivel doméstico, escolar, universitario e industrial. Otras redes sociales más horizontales o temáticas como: Google+, Hi5, ello, Bebo, LinkedIn, Pinterest, Microbloggin, Dogster, Wipley, Unience, Dopplr, Flickr, Blogger, Plurk,

Latitud o Tinder, terminan de conformar el paisaje digital contemporáneo.

1. El fenómeno de la telefonía móvil y la Informática Social

La evolución del teléfono móvil ha implicado disminuir su tamaño y peso, y aumentar sustancialmente su funcionalidad, desde el Motorola DynaTAC, el primer teléfono móvil en 1983 que pesaba 800 gramos, a los actuales más compactos y con mayores prestaciones de servicio. El desarrollo de baterías más eficientes, pantallas más nítidas, la incorporación de software más amigable, hacen del teléfono móvil un elemento fundamental en la vida de la gente. Con la aparición de la telefonía móvil digital, fue posible acceder a páginas de Internet especialmente diseñadas para móviles, conocido como tecnología WAP. Desde ese momento hasta la actualidad, se creó el protocolo para el envío de configuración automática del móvil para poder acceder a Internet denominado OMA *Client Provisioning*; posteriormente, nació el GPRS (o 2G), que permitió acceder a Internet a través del Protocolo de Internet; otras tecnologías más recientes han permitido el acceso a Internet con banda ancha, como son EDGE, EV-DO, HSPA, LTE, 4G.

Los teléfonos móviles, sobre todo smartphones, son el principal mecanismo articulador de la informática social, mediando entre las tecnologías y el ser humano; todas las herramientas disponibles en

los aparatos: GPS, cámaras, reproductor multimedia, App's (*application*) y en general acceso a redes sociales, plataformas y software, posibilitan la mayor expresión contemporánea de la informática social. Hasta resulta difícil desde la antropología contemporánea, comprender al ser humano aislado de la tecnología o sin acceso a un dispositivo móvil y a todos sus paquetes de comunicación; es más, hoy con el auge del IoT (*Internet of Things*) ya se comienzan a resolver un sinfín de problemas u operaciones cotidianas, haciendo más imprescindible las tecnologías para vivir o tomar decisiones. Gracias a las App's sabemos cómo va estar el clima, podemos decidir una mejor ruta para el tráfico, nos podemos comunicar de modo multifuncional, contamos con más seguridad en las comunidades, podemos hacer transacciones financieras, bancarias o académicas; en fin, todo se vuelve más fácil, pero a la vez se crea una dependencia irresoluble entre el sujeto y la tecnología, y esto es informática social.

En el caso de El Salvador, el número de líneas de telefonía móvil activas ha seguido creciendo en 2016 y superó los 9.6 millones (para una población 6.378 millones (2017), indican estadísticas de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET). Los operadores de telefonía móvil reportaron 303,127 líneas activas adicionales, en comparación a las 9,334,132 contabilizadas en 2015. De esta manera, 2016 concluyó con 9,637,259

celulares activos y una densidad móvil (número de celulares como proporción de la población) del 147.80 %. La modalidad prepago se mantiene como la preferida de los consumidores salvadoreños. Los

datos de la Superintendencia señalan que el 89.9% de los teléfonos móviles, es decir, casi 8.7 millones de líneas, operan con planes prepago. El resto, que son 966,736, corresponde a postpago⁸.

Tabla 1: Indicadores correspondientes al IV trimestre 2016

Redes Telefónicas Móviles

	Indicador	IV Trimestre
11	Cantidad de líneas telefónicas móviles (LTM) en operación	9,637,259
11.1	Cantidad de líneas telefónicas móviles por el tipo de modalidad	9,637,259
	11.1 (a) Cantidad de LTM bajo la modalidad Pos pago	966,763
	11.1 (b) Cantidad de LTM bajo la modalidad Pre pago	8,670,496
11.2	Abonados a la telefonía celular móvil según la velocidad del acceso a todos	3,598,765
	11.2 (a) Abonados a la telefonía celular móvil con acceso a comunicaciones de datos a velocidades baja y media	1,307,992
	11.2 (b) Abonados a la telefonía celular móvil con acceso a comunicaciones de datos a velocidades de banda ancha	2,290,773
12	Porcentaje del territorio en cobertura de la red celular móvil	81.75%
13	Proporción de población en cobertura de la red celular móvil	85.01%
14	Proporción de población en cobertura de al menos una red móvil 3G	61.25%
15	Cantidad de teléfonos celulares móviles portados	71,484

Fuente: Estadísticas SIGET, <https://www.siget.gob.sv/temas/telecomunicaciones/estadisticas/>

8. La densidad de líneas móviles, donde se compara el número de líneas con el número de habitantes. <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2013-2014> (Ver resultados de El Salvador, páginas 178 y 179, Mobile telephone subscriptions/100 pop.* 138.1).

Vale la pena anotar que gracias a la telefonía móvil la brecha o gap digital (la cual fue estudiada)⁹ de acceso a internet se va disminuyendo significativamente; cada vez más gente accede a los servicios web; a esto debemos agregar las políticas gubernamentales de entrega de laptop o tabletas.

En 2014 el Centro de Estudios Ciudadanos (CEC) de la Universidad Francisco Gavidia realizó un estudio sobre presencia de teléfonos celulares en las escuelas públicas; los hallazgos de esta investigación aportaron datos importantes, entre los que destacamos:

- 71.2% de los estudiantes poseen teléfonos móviles;
- El 83.9% de los estudiantes accedió al aparato entre 2009 y 2014;
- Un 41.7% de los aparatos eran Smartphone;
- Un 12.1% tenía más de un teléfono;
- 95.8% es servicio prepago;
- Las cuatro actividades más utilizadas con los teléfonos son: 72% hablar con la familia; 52% enviar mensajes; 44.2% hablar con amigos; y 43.9% revisar redes sociales.

Estos datos representan una paradoja para los docentes; muchos ven en los teléfonos móviles un importante “distractor” pedagógico, pocos ven una oportunidad de aprendizaje, utilizando los aparatos como recursos didácticos para utilizarlo como cámara, grabadora de voz u otras aplicaciones en aprendizajes por proyectos o problemas.

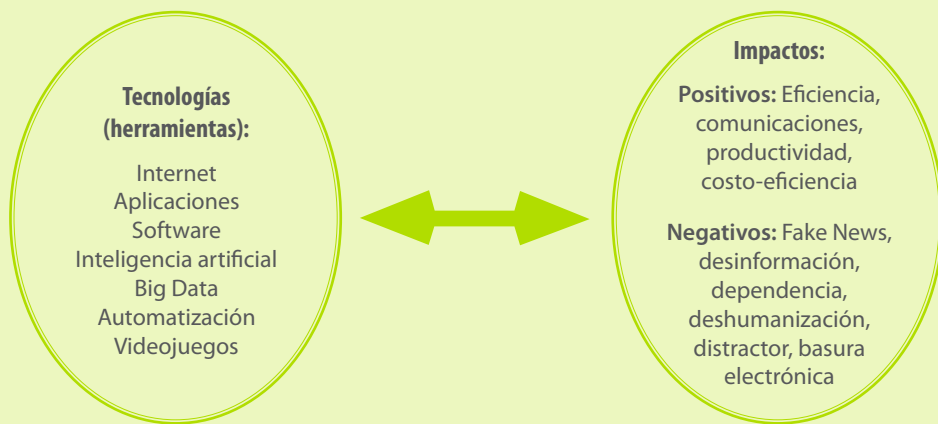
Como sea, la telefonía móvil ya ha ingresado a las aulas y representan un desafío para todos; por el momento los teléfonos son prohibidos, a pesar de ello están ahí, el reto es incorporarlos en la adecuación curricular en lugar de excluirlos.

2. Informática Social Aplicada (ISA)

Una pregunta válida que se puede responder desde la sociología o antropología contemporánea es: ¿Qué tanto está cambiando el ser humano o sus circunstancias a raíz del desarrollo tecnológico?; es una pregunta profunda y central de la informática social. Un modelo de análisis simple nos lleva a observar dos dimensiones de la ISA: por un lado, las herramientas tecnológicas y por otro lado los impactos en dos variables. (Ver figura 1)

9. <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/8364/1/Brecha%20digital%20en%20el%20sector%20educativo%20salvadore%C3%B1o%3A%20retos%20y%20estrategias.pdf> disponible on line [12/03/2019]

Figura 1: Modelo de análisis de dos dimensiones de la Informática Social Aplicada.



Fuente: Elaboración propia

En los últimos años varios sectores se han transformado significativamente con el uso de aplicaciones móviles, por ejemplo:

Tabla 2: Transformación de sectores con el uso de aplicaciones.

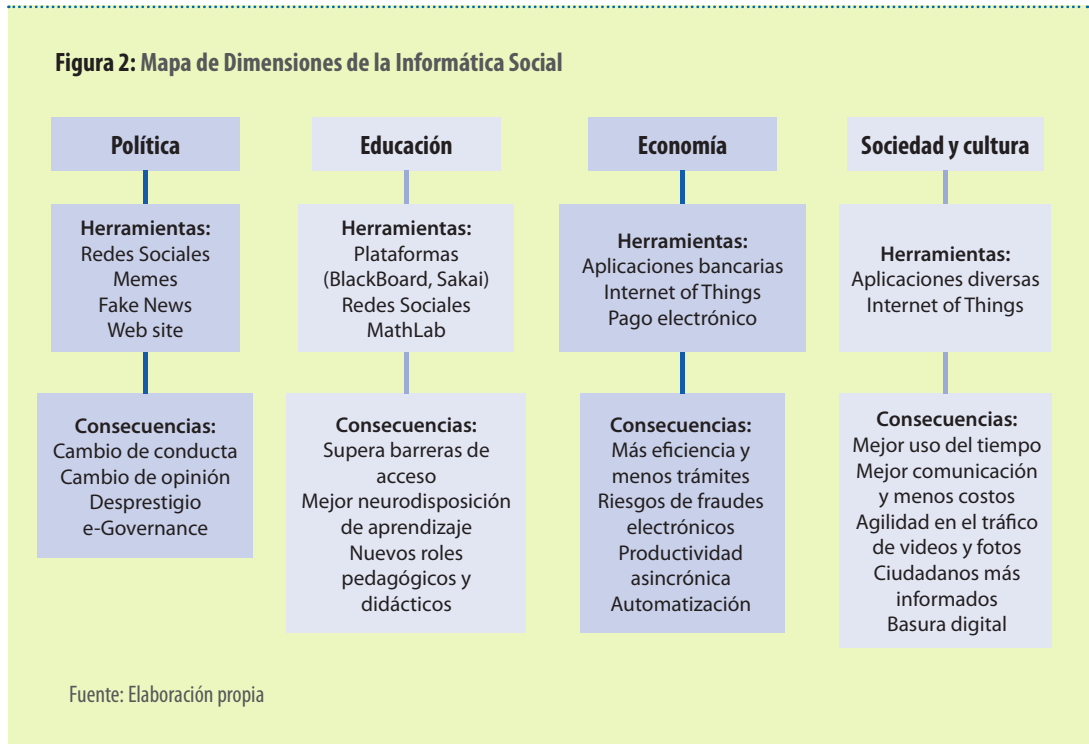
Sector	Aplicaciones
Taxis y transporte	Uber / Vamos
Hotelería	Airbnb
Comercio	Amazon / eBay
Banca	Aplicaciones móviles
Cine	Netflix
Servicios a domicilio	Hugo
Social / comunidad	Facebook, Instagram
Comunicaciones	WathsApp, Messenger, Skype, Tweeter
Diccionarios	Wikipedia

Fuente: Elaboración propia

En este contexto, identificamos otros efectos colaterales como la publicidad digital invasiva, la transculturización o la pérdida de identidad, que generan las tecnologías gracias hacia “ubicuidad”, lo que a su vez permite acceso inmediato y global

a conocer o saber todo lo que sucede en el planeta.

En el siguiente mapa de dimensiones es posible lograr un primer acercamiento o plantear respuestas básicas o superficiales:



Más allá de las dimensiones propuestas –podrían haber más– se han propuesto una interfaz de “herramientas” tecnológicas como mediadoras o articuladoras y algunos ejemplos de “consecuencias” para visualizar el fenómeno.

3. Otros impactos de ISA: Inteligencia Artificial y basura tecnológica

Hasta el momento podemos presentar impactos importantes y relativamente superficiales relacionados a la “eficiencia de la vida”, “nuevos procesos” o a “dimensiones éticas”; en efecto, las tecnologías están

caminando con el ser humano y buscando hacer más fácil la vida. Pero existen otras dimensiones e impactos más amenazantes para el ser humano.

Andreas Kaplan y Michael Haenlein definen la inteligencia artificial como “la capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, para aprender de dichos datos y emplear esos conocimientos para lograr tareas y metas concretas a través de la adaptación flexible”¹⁰. Búsquedas heurísticas, representación de conocimiento, educación de sistemas robóticos, redes neuronales artificiales, han ido configurando un tipo de Inteligencia artificial o Computacional (también conocida como IA subsimbólica-inductiva) lo que implica desarrollo o aprendizaje interactivo (por ejemplo, modificaciones interactivas de los parámetros en sistemas de conexiones). Este sistema de aprendizaje se realiza basándose en datos empíricos. Ante esto surgen preguntas sobre el control del ser humano sobre ciertos sistemas de datos y decisiones: ¿Estaremos delegando nuestra capacidad lógica y de razonamiento a sistemas computacionales?; nos referimos a algo tan sencillo como lo que sucede en las escuelas con el uso de calculadoras: ¿pueden nuestros estudiantes de primaria o secundaria resolver problemas matemáticos sin calculadora?;

en efecto, se está generando un hábito de dependencia, lo mismo puede suceder con la inteligencia artificial.

Otro impacto, producto del desarrollo tecnológico es la generación de “basura electrónica”; se ha llamado basura tecnológica o electrónica a todos aquellos dispositivos eléctricos o electrónicos que llegan al final de su vida útil y, por lo tanto, son descartados. Computadoras, móviles, electrodomésticos, reproductores de mp3, memorias USB, faxes, impresoras, etc. El problema que preocupa es que la basura electrónica es vertida a cielo abierto o arrojada al mar, lo cual resulta altamente contaminante. Los metales y demás elementos que poseen estos Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (conocidos como RAEE) son tóxicos y contaminan el medio ambiente, perjudicando el aire que se respira, la tierra y el agua que se bebe. La contaminación ambiental afecta, por ende, la salud de todos los seres humanos. Profesionales de la salud detallan los problemas que suponen para el organismo materiales como el plomo (perturbaciones en la biosíntesis de la hemoglobina y anemia, incremento de la presión sanguínea, daño a los riñones, abortos, perturbaciones del sistema nervioso y disminución de la fertilidad del hombre); el arsénico (veneno letal); el selenio (desde sarpulli-

10 Cfr. Andreas Kaplan; Michael Haenlein (2019) Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, *Business Horizons*, 62(1), 15-25

do e inflamación de la piel hasta dolores agudos); el cadmio (diarrea, dolor de estómago y vómito severo, fractura de huesos, daños al sistema nervioso, e incluso puede provocar cáncer); el cromo (erupciones cutáneas, malestar de estómago, úlcera, daños en riñones e hígado y cáncer de pulmón); el níquel (afecta los pulmones, provoca abortos espontáneos)¹¹.

Conclusiones

Informática Social Aplicada (ISA) representa una importante oportunidad para realizar investigaciones desde múltiples líneas científicas (económica, política, cultural, antropológica, educativa, etcétera).

El auge tecnológico cada vez más está impactando en la vida de la gente y generando efectos en la vida y toma de decisiones; aplicaciones móviles, redes sociales, entre otras herramientas está generando nuevos patrones de comportamiento y agilizando procesos cotidianos.

Si bien el impacto positivo es mayor que el negativo habrá que monitorear la evolución de la inteligencia artificial, así como la basura electrónica, dos fenómenos que pueden afectar las capacidades de la gente y el medioambiente.

Estudios recientes de James Humberston sobre Twitter publicados en “Disruptiva. media” presentan grafos de resultados que pueden hacer pensar en el desarrollo de “conductas contagiosas”, concretamente en el campo político electoral; tema que ya ha sido tratado en el análisis de la “Primavera Árabe”¹² bajo el modelo del “rol liberador de internet”.

Otra área de cuidado es el rol “placebo” de las tabletas o teléfonos móviles con niños en edad pre-escolar; se ha notado una fuerte conexión entre el efecto visual de lo digital y los niños, lo cual puede tener impactos positivos en términos de estimulación y negativos en términos de retarda- ción del lenguaje.

11 https://e-basura.unlp.edu.ar/basura_electronica disponible on line [12/03/2019]

12 Ver por ejemplo: <https://www.rsf-es.org/grandes-citas/dia-contra-censura-en-internet/a2011-dia-mundial-contra-la-censura-en-internet/frente-a-la-censura-solidaridad-en-la-red/> o <https://ijnet.org/es/story/los-medios-y-las-redes-sociales-tras-la-primavera-%C3%A1rabe>

Referencias bibliográficas

- Andreas Kaplan; Michael Haenlein (2019) Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, *Business Horizons*, 62(1), 15-25
- Castells, Manuel; *La Era de la Información. Vol. I: La Sociedad Red*. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores. 2002. *La Era de la Información. Vol. II: El poder de la identidad*. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores. 2001. *La Era de la Información. Vol. III: Fin de Milenio*. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores. 2001. *La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Madrid: Areté. 2001. *The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I: The Rise of the Network Society. Second Edition*. Oxford, UK: Blackwell Publishing. 2002.
- Hara, Noriko; <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/meet.2014.14505101025>
- Humberston, James; <http://www.disruptiva.media/juego-de-james-el-3f-en-twitter/>
- Joma, Susana; <https://www.elsalvador.com/entretenimiento/128031/siete-de-cada-diez-ninos-de-escuelas-tienen-celular-3/>
- Kling, Rob; <http://www.dlib.org/dlib/january99/kling/01kling.html>
- Oliva, Herberth; <http://www.ufg.edu.sv/icti/doc/RyRN40-OLIVA.pdf/>
- Picardo Joao, Oscar; <https://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/opicardo0602/opicardo0602.html>
- Picardo Joao, Oscar; <https://elfaro.net/es/201902/columnas/23024/Viejos-partidos-nueva-sociolog%C3%ADa.htm>
- Picardo Joao, Oscar; <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/8364/1/Brecha%20digital%20en%20el%20sector%20educativo%20salvadore%C3%B1o%3A%20retos%20y%20estrategias.pdf>
- World Economic Forum; <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2013-2014> (Ver resultados de El Salvador, páginas 178 y 179, Mobile telephone subscriptions/100 pop.* 138.1).
- https://e-basura.unlp.edu.ar/basura_electronica

