

# Inteligencia Artificial y Modelos de Comunicación

## Artificial Intelligence and Communication Models

### Inteligência Artificial e Modelos de Comunicação\*

Migdalia Pineda de Alcázar

Universidad de Zulia (Venezuela)

[pinedamigdalia@hotmail.com](mailto:pinedamigdalia@hotmail.com)

*Fecha de recepción: 10 de enero de 2018*

*Fecha de recepción evaluador: 20 de enero de 2018*

*Fecha de recepción corrección: 30 de enero de 2018*

## Resumen

Este artículo hace referencia al tema sobre la relación de la Inteligencia Artificial (IA) con la Comunicación Humana. Tiene como objetivo analizar cómo las interacciones máquinas inteligentes/hombre podrían afectar la naturaleza de la comunicación humana y a los modos de comunicación indirectos a través de los medios masivos y las tecnologías de la información y la comunicación. El trabajo forma parte de una investigación más amplia, de carácter teórico, que se ha venido desarrollando a lo largo de varios años sobre los modelos de comunicación y sus paradigmas teórico-metodológicos. Se plantean aquí importantes interrogantes sobre cómo se modificarían los procesos de mediación comunicativa del hombre al interactuar con robots, autómatas o computadoras inteligentes que buscan simular el pensamiento y el actuar humano. Así como también sobre la convergencia de nuevos modos de comunicación híbridos y su impacto social y cultural. De igual modo, se reafirma la premisa de que las investigaciones en IA no podrán avanzar sin la ayuda de las Ciencias Sociales como la ética, la semiótica, la ecología y las ciencias del comportamiento humano.

**Palabras Claves:** IA; Comunicación Humana; Modelos de comunicación; Ciencias Sociales.

## Abstract

This article refers to the topic of Artificial Intelligence (AI) relationship with human communication. It aims to analyze how the interactions machines intelligent /man could affect the nature of human communication and indirect modes of communication through the mass media and information and communication technologies. The work is part of a more extensive research, theoretical in nature, which has developed over several years on the communication models and their methodological paradigms. Here raises important questions about how they would modify communicative man mediation processes to interact with robots or intelligent computers seeking to simulate the thinking and acting human. As well as also on the convergence of new hybrid modes of communication and its social and cultural impact. Similarly, reaffirms the premise that IA research may not move forward without the help of the social sciences such as ethics, semiotics, ecology and human behavior sciences.

**Keywords:** AI; Human communication; Communication models; Social sciences.

## Resumo

Este artigo refere-se ao tópico da relação de Inteligência Artificial (AI) com a comunicação humana. Ele pretende analisar como as máquinas de interação inteligente / homem podem afetar a natureza da comunicação humana e modos de comunicação indiretos através dos meios de comunicação de massa e tecnologias de informação e comunicação. O trabalho faz parte de uma pesquisa mais ampla, de natureza teórica, que se desenvolveu ao longo de vários anos nos modelos de comunicação e seus paradigmas metodológicos. Aqui levanta questões importantes sobre como modificar os processos de mediação do homem comunicativo para interagir com robôs ou computadores inteligentes que procuram simular o pensamento e a atuação humana. Além da convergência de novos modos híbridos de comunicação e seu impacto social e cultural. Da mesma forma, reafirma a premissa de que a pesquisa da IA não pode avançar sem a ajuda das ciências sociais, como a ética, a semiótica, a ecologia e as ciências do comportamento humano.

**Palabras-chave:** AI; Comunicação humana; Modelos de comunicação; Ciências sociais.

## Introducción

Este artículo recoge algunas reflexiones sobre la relación Inteligencia Artificial y Comunicación Humana, en virtud de los grandes avances de la investigación en la producción de máquinas inteligentes capaces de interactuar con el hombre y de imitar su

comportamiento. Se trata de un tema difícil de abordar para el área de la comunicación social y de las ciencias sociales porque ha sido de interés mayoritariamente para las ciencias lógicas, matemáticas y neurobiológicas, pero hay que comenzar a pensar en él en la medida de que de esa relación hombre/máquina se podrían ver afectadas la naturaleza de la comunicación humana y la esencia del ser hombre.

Por el motivo anterior, este trabajo busca abrir la discusión y hacer comprender la importancia del tema para las ciencias de la comunicación, partiendo para tal efecto de las siguientes premisas:

La IA no podrá avanzar más en sus investigaciones sin recurrir a las ciencias humanas y sociales, especialmente a la ética, la semiótica, la ecología y las ciencias del comportamiento humano.

A partir de la interrelación hombre/máquinas se podrían ver modificados los modelos de comunicación tradicionales (cara a cara) y los de comunicación indirecta (medios masivos y TIC), hasta el punto de poder afectar la naturaleza misma de la comunicación humana.

En un primer apartado de este artículo se harán algunas consideraciones generales sobre lo que es la IA, sus orígenes, aportes y aplicaciones. Y en uno segundo, lleno de interrogantes y más abierto, se estudiará la relación que se da entre la IA y el lenguaje humano y de cómo la primera podría afectar a la comunicación humana, a los modelos de comunicación y a sus procesos de mediación

## **Desarrollo: Algunas consideraciones sobre la Inteligencia Artificial**

La inteligencia Artificial (IA) es un área de investigación multidisciplinaria que estudia el proceso de cómo conoce el cerebro humano con el fin de producir, mediante programas de computación, prototipos no humanos de inteligencia, capaces de realizar operaciones y acciones propias del hombre tales como: el autoaprendizaje, los gestos, el habla, la toma de decisiones y la resolución de problemas de la vida diaria (Wikipedia, 2016)

Las derivaciones de las exploraciones en IA han incidido en la producción de computadoras, máquinas inteligentes y robots que buscan simular las operaciones racionales del humano. (Gómez, 1999)

Se puede decir que entre 1943-1955 se ubican los primeros aportes para el posterior desarrollo de lo que se conoce como IA, ya que, en 1943, Warren McCulloch y Walter Pitts relacionaron tres fuentes teóricas: la fisiología básica, la lógica proposicional de Russell y Whitehead y la teoría de la computación de Alan Turing,

para hablar de la producción de máquinas inteligentes. Mientras que en 1950, Turing propone la denominada “Prueba de Turing” -la cual consiste en dialogar sin saberlo con una computadora, sin distinguir que es una máquina y no una persona- junto al aprendizaje automático y por refuerzo y los algoritmos genéricos. Y en 1951, Marvin Misky y Dean Edmonds construyen el primer computador a partir de una red neuronal artificial (Rusell & Norvig, 2004, p. 19).

Aunque la IA tiene sus fundamentos desde 428 años A.C, a partir de Aristóteles y sus silogismos lógicos, es en 1956 que aparece el término “Inteligencia Artificial”, acuñado por los investigadores del MIT: McCarthy John; Marvin Misky, Shanon Claude y Nathaniel Rochester, quienes relacionan sus teorías sobre los robots, las redes neuronales y la inteligencia humana, en la Conferencia de Darthmouth, para definirla como: “La ciencia o ingenio de hacer máquinas inteligentes, especialmente máquinas de cómputo” (Wikipedia, 2016).

Este vasto campo de estudio recibe aportaciones de diversas áreas de las ciencias tales como la filosofía, el materialismo histórico, el positivismo lógico y empirismo, las matemáticas, la economía, las neurociencias, la psicología, la ingeniería de computación, la cibernética y la lingüística.

Según Rusell & Norvig (2004, pp. 1-18), los fundamentos que recibe la IA de cada una de las ciencias anteriormente nombradas, serían los siguientes:

De la Filosofía, porque desde Aristóteles se establecen que las leyes del razonamiento de la inteligencia humana se producen mediante sus silogismos lógicos. Así como de Descartes quien con su concepto de “dualismo”, atrae la atención sobre la parte de la mente humana que está al margen de la naturaleza y las leyes físicas.

Del materialismo histórico porque considera que las operaciones del cerebro realizadas de acuerdo a leyes de la física son las que constituyen la mente humana.

Del positivismo lógico y el empirismo (Rusell, Hume y Bacon), porque considera que sí es la mente física quien gestiona el conocimiento, su fuente sería entonces el mundo empírico, ya que es a través de la experiencia y de los sentidos que el hombre produce conocimiento y mediante la observación, los estímulos sensoriales y las reglas de inducción gestiona el conocimiento que lo lleva a una acción o decisión racional, en función de unos objetivos.

De las Matemáticas (desde el año 800 hasta hoy), porque mediante sus teorías sobre el cálculo, la lógica, las probabilidades y la complejidad, aportan cuáles son las reglas de razonamiento (Boole y Frege), cómo razonar con incertidumbre (Fermat, Bernuvili y Bayes) y qué es lo computable (Gödre y Turing.)

De la Economía (desde 1776 hasta la actualidad), porque con sus teorías de las decisiones combina la teoría de las probabilidades con la de la utilidad, y aporta la teoría de los juegos y las investigaciones concretas sobre logros y resultados secuenciales y niveles de satisfacción.

De las Neurociencias (desde 1861 hasta el presente), porque través de sus investigaciones aporta cómo procesa información el cerebro humano y el estudio de las interconexiones neuronales y de cómo éstas pueden producir conocimiento, acción y conciencias, es decir, inteligencia.

De la Psicología (desde 1879 hasta hoy), porque mediante sus estudios nos aporta cómo piensan y actúan los humanos y los animales, primero a través del conductismo y luego de la psicología cognitiva. La cual concibe al cerebro como un procesador de información y busca utilizar modelos informativos para modelar una psicología de la memoria, el lenguaje y en pensamiento lógico.

De la Ingeniería computacional (desde 1940 hasta actualmente), la cual se ocupa de cómo construir una computadora inteligente (soporte) y mediante la informática produce software inteligentes (sistemas operativos y lenguajes de programación) con ese fin.

De la Cibernética y la Teoría del Control (desde 1948 hasta hoy), que se preocupa porque las máquinas y robots actúen bajo su propio control (sistemas autónomos), para lo cual se ha apoyado inicialmente en la teoría del control de Norbert Wiener (1948-1964), que estudia los sistemas de control biológicos y mecánicos y su relación con la cognición, pero que en la actualidad ya diseña sistemas que se comportan de forma no lineal sino óptima.

Y de la Lingüística (desde 1957 hasta el presente) que estudia cómo se representa el conocimiento y su relación con la gramática de la lengua y que a partir de la lingüística moderna de Noam Chomsky ha demostrado que el conductismo no aborda la creatividad del lenguaje. Mientras que la lingüística computacional insiste en que el procesamiento del lenguaje natural se debe considerar el contexto y no solo la estructura sintáctica de lo que se dice. En este campo, a partir de las investigaciones del lingüista belga y experto en robótica, Luc Steeis se está investigando cómo los robots podrían comunicarse con los humanos y con otros robots (Vilarroya, 2006).

Pero los expertos en IA han continuado investigando y recibiendo nuevas aportaciones, que ante la complejidad de la relación máquina/hombre y del papel cada vez más frecuente de los robots inteligentes en la vida humana, han provenido de la semiótica, la ética, la ecología y las ciencias del comportamiento humano en general. Con ello se ha producido un mayor acercamiento a disciplinas de las ciencias sociales

que antes se consideraban que no tenían nada que decir frente al desarrollo científico y tecnológico del cual devino la IA.

La IA en el fondo busca una relación cada vez más estrecha entre los humanos y las tecnologías inteligentes y unas aplicaciones de estas últimas para resolver problemas de la vida del hombre de una forma más eficiente y rápida que éste.

En esas búsquedas, la IA ha tenido un amplio campo de aplicaciones, es así como del sector militar saltó al área de la ingeniería (robots y programas), de la medicina (robots, TIC y programas), de la economía (industria automóvil, finanzas y mercado), de la oficina (computadoras, TIC y software), del hogar (artefactos domésticos, videojuegos y ajedrez).

Todo ello gracias a que las máquinas actuales disponen de sensores físicos y mecánicos, pulsadores electrónicos y ópticos en computadoras, reconocimiento de voz y de escritura, reconocimiento de patrones de conductas, que hacen posible que las tecnologías perciban y desarrollen acciones de acuerdo con un software para realizar unas determinadas tareas (Wikipedia,2016).

Sin embargo, la IA todavía tendrá que resolver el problema de cómo intervienen factores no solo lógicos sino emotivos y psicológicos en las relaciones máquinas/hombres.

Entre los años setenta y ochenta, la IA ha avanzado al desarrollar sistemas expertos, los cuales imitan la capacidad mental de un experto en un dominio concreto del conocimiento y relacionan reglas de sintaxis del lenguaje hablado y escrito sobre la base de la experiencia, para proponer soluciones a un problema de una forma más rápida y precisa que el ser humano (Loaiza, 1991), con lo cual se ha aumentado la productividad de los expertos, como es el caso de los diagnósticos médicos (Gómez, 1999). Y eso ha conducido a que la IA desde los años ochenta se haya convertido en una gran industria.

Pero su gran dilema a resolver es cómo representar el conocimiento que proviene del sentido común que es más inexacto y cuyos razonamientos son más difíciles de aprehender porque no son tan lógicos.

En este aspecto es donde se podría avanzar más en el campo de la IA en la actualidad, en la vinculación de las máquinas inteligentes con el usuario común. Por eso se investiga para incorporar en esa relación elementos psicológicos como motivaciones, intereses, para hacer que los robots puedan sentir esas sensaciones parecidas a la de los humanos (peligro, hambre).

Si bien existen varios tipos de IA, según Rusell & Norvig (2004), a saber: sistemas que piensan como humanos a través de redes neuronales artificiales, sistemas

que actúan como humanos porque imitan su comportamiento (robots), sistemas que piensan racionalmente como los humanos, con lógica (sistemas expertos) y sistemas que actúan racionalmente (conductas inteligentes de ciertos artefactos); lo que está aún por experimentar son los sistemas que sientan y se comporten en la vida diaria como el hombre, de forma cambiante, a veces impredecible y voluble y adaptada a cada contexto.

## **Argumentación La Inteligencia Artificial y el Lenguaje Humano**

### **La Inteligencia Artificial y la Comunicación Humana**

El problema central a resolver por la IA está relacionado con su concepto de algoritmo, que es el responsable de que las máquinas actúen y piensen como humanos. El algoritmo es “un conjunto de instrucciones para poder obtener una solución a un problema determinado, dado ciertos datos de entrada y en un número finito de pasos” (Sontag & Tesoro. 1972, p.18).

Es decir, las máquinas inteligentes tienen unos programas de cómputo apropiados para resolver unos problemas y no otros y aunque utilizan los elementos sintácticos de la lengua no usan los semánticos (Malpica, 2016, p.9), y es allí donde radica su principal dificultad para su comunicación con el hombre y para lograr imitarle al cien por ciento, sus algoritmos son lógicos, no humanos, no forman parte de un proceso de razonamiento consciente de la máquina, ya que la consciencia es la capacidad de debatir, reflexionar y darse cuenta de su propia existencia que tiene el humano.

Para entender ese proceso de consciencia hace falta un paradigma no matemático, ni lógico sino más bien filosófico y ontológico y es por allí donde la IA deberá realizar sus nuevas exploraciones, en la búsqueda de una interfaz más natural para la vinculación hombre/máquinas.

Como la inteligencia consciente es una capacidad que surge a partir de los elementos biológicos del humano, de su situación corpórea, la IA, según Gómez (1999), no ha superado al cerebro humano en cuanto a los siguientes elementos:

- La intuición, el sentido común y la intencionalidad del humano, porque la IA solo se basa en el ensayo y el error, no reacciona frente a lo inesperado, ni generaliza distintos acontecimientos.
- La creatividad, porque la IA no es creativa frente a los cambios de contexto, porque el medio o el entorno no afecta sus funciones, programas y circuitos.

- Los valores que se forman a partir de la interacción social, porque las máquinas no pueden evolucionar y auto-perfeccionarse.

Hay que tener presente que la IA si ha producido máquinas inteligentes que realizan procesos racionales y lógicos pero no manifiestan emociones. La producción de robots se ha basado en un modelo psico-cibernético del comportamiento inteligente de N.M. Amosov. Ha sido George Mead, quien ha llamado la atención sobre la necesidad de una antropología cultural para entender a la comunicación humana como un proceso no solo lógico sino psicológico y fundamentalmente social y cultural, lo cual hace que el pensamiento humano no sea solo cálculo (Sontag & Tesoro, 1972, p.37).

Por el anterior motivo, las investigaciones en IA que se han fundamentado básicamente en un método heurístico, experimental e inductivo, el cual ha simplificado drásticamente los límites de las soluciones en los problemas humanos que poseen un amplio espacio de éstas (Sontag & Tesoro, 1972, p. 70), requieren explorar más allá para poder dar cuenta de la comunicación que pudiese originarse entre las máquinas inteligentes y los humanos.

Uno de los problemas centrales que se produce en esa relación deviene de la ambigüedad del Lenguaje, ya que en la comunicación humana se debe conocer el lenguaje del interlocutor, hay un contexto y se produce un proceso de interpretación que es subjetivo y polisémico, lo cual es muy difícil de lograr con las máquinas. La sintaxis del lenguaje humano es poco estructurada, a veces enrevesada, y depende mucho de los dialectos de los diversos grupos sociales y culturales que se comunican (Wikipedia, 2016).

Mientras los sistemas expertos de la IA han sido factibles en áreas donde hay consenso entre especialistas, como en medicina y en física, ya que los conceptos, procedimientos y técnicas están bien delimitados y definidos, no ocurre lo mismo en áreas como la sociología y la psicología, donde hay menos consenso y acuerdos. Son campos de las ciencias sociales determinados por el estudio del comportamiento humano en sus interrelaciones de comunicación con sus semejantes, que escapan al pensamiento lógico y formal.

## **Inteligencia Artificial y Modelos de Comunicación Humana: un campo por experimentar**

Las interacciones máquinas/ hombre son cada vez más frecuentes en el mundo moderno, la aparición de robots, artefactos inteligentes y tecnologías digitales, hace posible que esas interacciones sean cada vez más amigables, porque existen unos software y lenguajes de computación de mayor facilidad de uso por parte de las personas en su vida diaria.



Incluso esa relación con la tecnología no solo es externa sino interna ya que actualmente es posible que el humano pueda tener componentes informáticos incrustados en su cuerpo, para regularle funciones básicas de su organismo, en el área de la salud. De tal manera que esa progresión de interacción hombre/máquina ha ido adquiriendo cierta naturalidad en las sociedades modernas.

El tema ha despertado tanto interés, que el Director de Investigación de Google, Ray Kurzweil, augura que en el 2040 emergerá la “singularidad” como una nueva especie que resulta de la fusión de un ser humano con la tecnología. Lo cual ha llevado incluso al intelectual francés, Luc Ferry a publicar un libro sobre Transhumanismo, donde plantea una etapa más allá del humanismo que busca ampliar la naturaleza humana en lo biológico y en lo intelectual gracias a las tecnologías.(Marina, 2016).

Ante esa realidad, los procesos de comunicación humana que siempre han sido prioridad de las personas a través de sus interacciones semánticas y simbólicas, gracias al lenguaje, podrían verse alterados. Por eso, es normal que ahora nos preguntemos ¿Cómo se verá modificado el modelo de comunicación humana gracias a esas interrelaciones máquinas/humanos?

Para poder analizar el tema, abordaremos primero los cambios que tendrían lugar en los paradigmas tradicionales de la comunicación: Por un lado, existe un modelo básico que ha sido el fundamento de la teoría de la comunicación, el modelo de comunicación E/R, el cual es circular, polisémico e implica que se realice un proceso de interpretación de los significados. Este modelo pone en relación a dos sujetos que en contacto directo, cara a cara, intercambian mensajes produciéndose efectos inmediatos en ambos polos. El mismo recoge la esencia y la naturaleza de la comunicación entre humanos, sin mediaciones tecnológicas de ningún tipo, pero que podría verse afectado por los constantes contactos del hombre con máquinas inteligentes.

Dentro de estos paradigmas clásicos existe también el modelo cibernético de Shanon y Weaver, de 1947, el cual es lineal, está sustentado en un código unívoco e implica un proceso de transmisión sin ruidos, técnicamente hablando, de mensajes desde una fuente a un receptor, siendo ambos polos máquinas y no humanos.

Además, encontramos el modelo de difusión masiva mediante el cual un emisor institucional (empresa de medios) emite múltiples mensajes a través de medios técnicos (TV, radio, prensa, cine) a un público disperso, anónimo, heterogéneo y organizado en grupos, con unos efectos diversos y un feed-back indirecto.

Pero al lado de estos tres paradigmas básicos, coexiste uno que ha aparecido desde mediados de los años ochenta, el de la Comunicación Mediada por Computador (CMC), el cual es híbrido porque en él convergen experiencias directas e indirectas de comunicación y de información y que vincula a uno o muchos emisores humanos o

institucionales con uno o muchos receptores, a través de uno o de muchos mensajes, mediante tecnologías digitales e interactivas (satélites, cables, teléfono, computadora), produciendo efectos diversos y un feed-back inmediato o diferido y bidireccional (Pineda, 2004).

Sin embargo, el reto que plantea la aparición de la IA es que al lado de estas cuatro experiencias de comunicación e información, que en el fondo todas buscan vincular en los dos extremos a sujetos de naturaleza humana, aparecerán unos modelos híbridos que entrarán en convivencia con los primeros y que articularán los contactos que tendrán lugar entre los hombres y las máquinas inteligentes, a saber: el que permite que un Emisor Humano (EH) se interrelacione con un Receptor no Humano inteligente (RNH), el que haga posible que un Emisor No Humano (ENH) envíe mensajes y se comunique con un Receptor Humano (RH) y el que permite que dos máquinas inteligentes se interconecten a través de algoritmos y redes inteligentes, en un proceso no híbrido y netamente cibernético (ENH/RNH), que se podría decir de IA pura.

Para poder comprender mejor cuáles serían los cambios o modificaciones es indispensable analizar cómo se darían las mediaciones en estas siete alternativas de modelos.

Así encontramos que, en el caso de la comunicación humana, cara a cara, la mediación entre E/R es directa, abierta, mediante palabras, gestos, señas, expresiones y los efectos se pueden detectar de forma inmediata. Mientras que, en el caso del modelo cibernético clásico, la mediación se realiza mediante unos códigos y programas de computación, previamente determinados para ambas máquinas E/R y cualquier humano que sea destino final de la información deberá conocer el código para poder interpretarla. Por lo que se refiere a la difusión masiva, la mediación es indirecta, porque tanto E/R necesitan de un soporte o medio técnico y de unos códigos semánticos y semióticos de gran complejidad y polisemia. Y en lo relativo a la Comunicación Mediada por Computadora (CMC), la mediación también es indirecta, no cara a cara, pero bilateral, por el nivel de interactividad de los soportes digitales utilizados, con una multiplicidad de códigos que generan reacciones inmediatas o diferidas entre dos o varios E/R.

Pero cuando aparece la IA con sus máquinas inteligentes, las mediaciones sufren cambios: por una parte, para que el Emisor Humano (EH) pueda interactuar con el receptor no humano (RNH), hace falta que éste último sea capaz de reconocer la voz y la escritura del primero, mediante unos programas inteligentes que le permiten dialogar como un humano a través de un chatbot, incluso sin que éste se percate de que no es humano, según lo plantea el Test de Turing.

Igualmente ocurre cuando se trata de un Emisor no humano (ENH) que se comunica con un Receptor humano (RH). Donde también intervienen programas y

software inteligentes como mediaciones entre los dos polos. Dichos programas están basados en algoritmos genéticos, circuitos electrónicos y redes neuronales artificiales, que simulan el comportamiento humano a partir del aprendizaje por observación y repetición y de los sistemas expertos mediante cálculos para percibir, razonar y actuar como el hombre y poder así interactuar con éste.

Y en los casos en que se trata de interacciones entre dos robots o agentes inteligentes (ENH/RNH) la mediación también es algorítmica, mediante un software, como ocurre en la robotización de las cadenas de producción o en la producción de artefactos inteligentes.

Pero esa mediación no clásica entre el humano y la tecnología puede ser incluso interna, es decir, incrustada en el cuerpo humano a través de nanotecnologías, para establecer con el organismo biológico del hombre una mediación artificial más directa.

Todas estas nuevas posibilidades de mediación no solo alterarán la comunicación humana sino incluso los procesos indirectos de comunicación a través de medios masivos tradicionales y de las TIC, porque ya no se tratará de utilizar unos medios tecnológicos para comunicarnos con otros humanos, sino de interactuar con las máquinas en un plano similar a como lo hacemos con nuestros semejantes. Es decir, será posible que un sujeto humano interactúe con un objeto no humano, pero animado por la IA.

En el logro de ese objetivo, la IA investiga para obtener unas máquinas que simulen nuestra forma de pensar, de razonar y de actuar para permitirnos interactuar con ellas de forma espontánea, amigable y natural como si lo hiciésemos con otra persona.

Frente a esta posibilidad es válido que nos preguntemos: ¿Estos modelos híbridos nos conducirán a una convergencia o a una separación de los paradigmas de la comunicación? Teniendo en cuenta que las máquinas y robots inteligentes serán más frecuentes en la vida de las personas, sería factible que se produjera una convergencia de estos paradigmas. Una convergencia donde se darán mediaciones directas entre humanos, mediaciones híbridas entre humanos y máquinas y mediaciones artificiales entre máquinas.

Así mismo, esa convergencia plantea importantes interrogantes sobre sí la esencia de la comunicación humana cambiará. ¿Acaso nos volveremos más lógicos formales en el habla aun cuando hablemos entre humanos o acaso se volverán las máquinas más intuitivas y cognitivas y por ende más humanizadas? En caso de que sea esto último ¿Cómo afrontar los propios cambios del lenguaje humano, que es polisémico, en esa interacción con las computadoras, robots y humanoides? ¿Acaso eso no significará que la comunicación dejará de ser una condición únicamente humana y

ella pasará a ser la trama que lo articule todo: el hombre, la técnica, la naturaleza y el universo? (Pineda, 2014)

Tendría aquí cabida el paradigma de la ecología de la comunicación con sus planteamientos sobre la articulación hombre/ ecología, no solo verde sino gris o de las máquinas inteligentes / y el cosmos (Scolari, 2015). Propuesta que busca prever el impacto de la técnica en la comunicación humana y los efectos de las comunicaciones mediante tecnologías en la naturaleza humana, en la sociedad y el entorno físico; efectos que no son solo materiales sino espirituales y sociales (soledad, pérdida de solidaridad y de contacto humano) (Romano, 1993, p.2).

¿Esa relación entre humanos y máquinas desnaturalizaría a la comunicación humana o más bien la enriquecería más allá de cómo la conocemos y experimentamos hoy? ¿La afectación sobre las nuevas generaciones acaso producirá cambios en las formas de ser, sentir, pensar y actuar de las sociedades del futuro? ¿Estas tecnologías cambiarán el cerebro humano en sus formas de conocer, dejando a un lado la memorización y priorizando las interrelaciones neuronales para elevar la inteligencia humana a dimensiones desconocidas? ¿La robotización creciente y el uso de autómatas para diversas tareas que antes realizaba el hombre (atención de clientes en tiendas y a domicilio, atención de pacientes), que requieren de hablar, interactuar y responder a un humano, representarán un salto cualitativo en las relaciones hombre/máquinas/hombre?

¿Acaso los procesos de mediación a través de los medios masivos y de las TIC dejarán de tener prioridad, ya que la misma podrá ser más directa porque estaría incluida en la inteligencia artificial de las nanotecnologías incorporadas al cuerpo humano?

¿La cercanía de los robots a los humanos conducirá a una sustitución de los primeros por los segundos, ya que éstos desempeñarán muchas funciones humanas y simularán sus formas de comunicar, pensar y actuar? Lo cual unido a que el hombre experimentará cada vez más con realidades virtuales, no reales, que le harán sentir experiencias distintas a los contactos personales, ¿harían que se transformen radicalmente las relaciones humanas y las del hombre con las máquinas y con sus entornos?

¿Significará eso al final de cuentas la pérdida de la primacía de la razón humana y el empoderamiento de las máquinas?

Frente a todas estas interrogantes, la IA todavía no ha dicho la última palabra porque sus actuales investigaciones están intentando producir un prototipo de máquina que sea capaz de sentir como el humano, pero sin resultados óptimos. Actualmente, el MIT está experimentando con un robot capaz de intuir las reacciones de las personas cuando interactúan, al ponerlo a ver programas de TV, series y películas para que vaya

observando las reacciones y vaya aprendiendo a diferenciarlas. Pero a pesar de todos estos intentos por producir una máquina igual al hombre, a la IA aún le queda mucho por recorrer.

## Conclusiones

A pesar de que la IA ha recibido sus principales aportes de las denominadas Ciencias Exactas (lógica, matemáticas, cibernética, ingeniería computacional, economía, neurociencias) y en menor medida de las Ciencias Sociales (psicología, filosofía y lingüística), sus investigaciones y experimentos les abren nuevas perspectivas y desafíos a las ciencias de la comunicación, especialmente a la comunicación humana.

Por ello sería de interés que la investigación de la comunicación en América Latina comience a abordar los temas de la relación IA y Comunicación, mediante una línea de investigación transdisciplinaria que haga posible un acercamiento desde nuestro contexto, a esta nueva realidad de las relaciones de los hombres con las máquinas inteligentes.

Por un lado, se afectarán las interacciones humanas, a través del modelo de la comunicación cara a cara (E/M/R), pero también las que tienen lugar a través de los modelos indirectos de difusión masiva (medios) y de las tecnologías de la información y la comunicación (CMC), ya que estos modos de comunicación directa o mediadas se producen para conectar al hombre con otros hombres. La IA lo que busca es poner a interactuar al hombre con un polo no humano (robot, autómatas o máquinas) y eso ya implica una relación de otra naturaleza, no exclusivamente humana, donde hacen falta mediaciones fundamentadas en programas o softwares inteligentes (algoritmos genéticos y redes neuronales artificiales) y no en meros soportes tecnológicos como los medios o las TIC tradicionales. Las cuales pueden volver a la comunicación un proceso más lógico, menos emotivo y más alejado de la esencia de la comunicación humana.

Por otro lado, aparecerán nuevos modos de comunicación híbridos entre emisores/receptores humanos y emisores/receptores no humanos que convivirán con los anteriores, en un proceso de convergencia tecnológica, de gran impacto social y ecológico. Si bien la IA busca una aproximación al cien por ciento del modo de conocer del hombre para producir una máquina similar a éste, todavía no ha logrado copiar el modo de actuar, de sentir y de comunicar del mismo en todos los contextos y situaciones.

La IA aún tiene grandes retos que afrontar y para ello necesitará más de las Ciencias Sociales como la ética, la semiótica, la ecología, las ciencias del comportamiento humano, a modo de responder a sus más actuales interrogantes: ¿cómo incluir la intuición, los sentimientos y la consciencia en la producción de sus prototipos?

¿Cómo superar las limitaciones de las máquinas inteligentes frente a la interpretación del lenguaje humano, que es polisémico, ambiguo y depende del contexto? ¿Cómo hacer para que la IA sea capaz de moverse en la vida diaria de los humanos a través del sentido común y no solo de programas lógicos? ¿Cómo hacer para que esas máquinas desarrollen la creatividad e imaginación de los humanos?

Todas estas interrogantes abren nuevos campos de estudio para la IA, donde la comunicación ocupará cada vez más un lugar prioritario ya que es uno de los ejes centrales para lograr a futuro una interrelación máquina/hombre más natural y lo más cercana a la comunicación entre humanos.

En ese sentido, la ética tendría algo que decir sobre las derivaciones morales y ontológicas de la relación humano/robots. La semiótica sobre los procesos de interpretación del sentido en el lenguaje humano y sus desviaciones en los contactos mediante algoritmos lógicos no naturales. La ecología sobre los impactos de las tecnologías inteligentes no solo en el medio físico y el ambiente sino en la psiquis humana y en la sociedad en general. Y las ciencias del comportamiento humano sobre las modificaciones que se producen en la conducta del hombre a partir de sus constantes contactos con las máquinas inteligentes.

Todo ello nos conduce a asegurar que los nudos a resolver por la IA ya no corresponden a las ciencias exactas en exclusiva sino a las ciencias sociales. Las primeras han llegado ya a conocer los procesos lógicos del cerebro humano y los procesos de aprendizaje que mueven la conducta y el comportamiento de un ser humano. Pero no han podido dar respuesta a como éste es capaz de adaptarse a un contexto en su lenguaje y conducta, y a cómo desarrollar procesos emotivos en sus interacciones sociales y culturales, los cuales no pueden preverse, ni planificarse.

El desarrollo tecnológico que promueve a la IA quizás logre una excelente interrelación humanos/máquinas, a futuro. Pero lo más importante será considerar a dicho desarrollo como una oportunidad para que el hombre se valga de la técnica en pro del bienestar humano y social.

## Referencias bibliográficas

- Gómez, R., (1999). ¿La inteligencia artificial hacia donde nos lleva? Revista ¿Cómo Ves?
- Loaiza, R., (1991). *De la información a la informática*. Colombia: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

- Malpica, J., (12 de mayo 2016). Inteligencia artificial y consciencia. España: Universidad Alcalá de Henares, Recuperado de <http://www.3.uah.es>.
- Marina, J. (2016, 23 de julio). La Inteligencia Artificial y la nueva especie humana. *La Vanguardia*. Recuperado de <http://www.lavanguardia.com/cultura/culturas>.
- Pineda, M. (2014). Los nuevos rumbos de la investigación de la comunicación: actuales campos y áreas de trabajo. *Anuario ININCO*. (26, 1), 337-360. Caracas: UCV.
- Pineda, M. (2004). *Las ciencias de la Comunicación a la luz del Siglo XXI*. Maracaibo: Ediluz.
- Romano, V. (1993). *Desarrollo y progreso: por una ecología de la comunicación*. España: Edit. Teide.
- Rusell, S. & Norvig, P. (2004). *Inteligencia artificial. Un enfoque moderno*. II Edición. Madrid: Pearson Educación, S.A. Recuperado de <http://www.iarp.cic.ipn.mx>
- Scolari, C. (Editor). (2015). *Ecología de los medios. Entornos, evoluciones e interpretaciones*. España: Gedisa
- Sontag, E. & Tesoro, J. (1972). *Temas de Inteligencia Artificial*. Argentina: Ediciones Prolam, S.R.L. Recuperado de <http://www.mit.edu>.
- Vilarroya, O. (2006). *Palabras de robot: inteligencia artificial y comunicación*. Colección sin fronteras. Edición 1. España: Universidad de Valencia.
- Wikipedia. (2016). Inteligencia Artificial. Recuperado de <http://www.wikipedia.org>.

## Notas

\* Publicado en el número 99 de Razón y Palabra: Disponible en: <http://www.revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/1033>