

# MIHH: Un Modelo de Interacción Humano-Humano

Jesús Pérez<sup>1</sup>, Jose Aguilar<sup>2</sup>, Eladio Dapena<sup>1</sup>  
jesuspangulo@ula.ve, aguilar@ula.ve, eladio@ula.ve

<sup>1</sup> LaSDAI, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

<sup>2</sup> CEMISID, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

---

**Resumen:** La interacción entre personas es un proceso necesario para la convivencia en sociedad. La comprensión de ese proceso es fundamental como base para describir, explicar y reproducir interacciones que involucren personas, tales como, la interacción con máquinas. Los modelos encontrados en la literatura sobre la Interacción Humano-Humano, carecen de elementos característicos, que influyen en los procesos de interacción, como los estados afectivos y el inconsciente. En aras de obtener un modelo basado en las características de la comunicación entre humanos para construir modelos de Interacción Humano-Robot, en este trabajo se hace una revisión de la literatura sobre los modelos más relevantes de comunicación entre humanos, y además, se estudian los aspectos particulares de la comunicación humana. A partir de allí, se propone un Modelo de Interacción Humano-Humano (MIHH), basado en 14 premisas que fueron extraídas de la literatura consultada y comprobadas experimentalmente.

**Palabras Clave:** Modelo de Comunicación; Modelo de Interacción; Interacción entre Personas.

**Abstract:** Interaction between people is a necessary process for the coexistence in society. The understanding of this process is fundamental as a basis to describe, explain and reproduce interactions that involve people, such as the interaction with machines. Models found in the literature about Human-Human Interaction, lack of characteristics of this process in people, influencing in the processes interaction, like the affective states and the unconscious. In order to obtain a model based on the communication characteristics of human-to-human to build models of Human-Robot Interaction, this paper reviews the literature on the most relevant models of human-to-human communication, and also studies the particular aspects of human communication. From there, it is proposed a Human-Human Interaction Model (MIHH), based on 14 premises that were extracted of the literature and tested experimentally.

**Keywords:** Communication Model; Interaction Model; People Interaction.

---

## I. INTRODUCCIÓN

La interacción entre humanos puede ser descrita por modelos que representan los diferentes aspectos involucrados en todo proceso de comunicación; sin embargo, en cada ámbito comunicacional, hay elementos propios o particulares. Por ejemplo, según [1], en los seres vivos, el lenguaje es exclusivo de los humanos. Hay autores que se refieren a los seres humanos como animales sociales [2], incluso en la Antigua Grecia, Aristóteles hablaba del hombre como animal social [3]. Otros autores se refieren al hombre como un ser gregario, es decir, que requiere de la interacción con sus semejantes para su existencia [1]. Los seres humanos se agrupan en sociedades, siendo para algunos autores [4], la comunicación, la base de la vida social.

La comunicación interpersonal es la modalidad comunicativa más frecuente en las interacciones sociales; de hecho, [5] menciona que durante la mayor parte del tiempo los humanos están en interacción con los demás. Según [6], a pesar de que el abordaje de la comunicación interpersonal desde las ciencias sociales ha sido tradicionalmente considerado con una gran

sencillez, es una forma de comunicación extremadamente compleja, en la que se encuentran una multitud de elementos que interactúan [5]. Es tan importante, que quienes están limitados en su uso, presentan serios problemas en la relación social y en el desarrollo de sus potencialidades, como es el caso de los que padecen limitaciones sensoriales (sordos, ciegos, etc.), condiciones mentales (autismo, depresión, psicosis, etc.) [7], entre otros.

Las interacciones entre personas pueden realizarse en ámbitos organizacionales o personales, pueden ser formales o informales, estrechas o distantes, antagónicas o cooperativas, y colectivas o individuales [8]. El interés por hacer una nueva revisión de la interacción entre personas está fundamentado en dos premisas: primero, la carencia de elementos propios del ser humano en los modelos consultados en la literatura, en concordancia con lo expuesto por [7], donde menciona que la mayoría de los modelos analizados pertenecientes al siglo XX sugieren una secuencia lineal, estática o bidireccional, de componentes fijos y rígidos; y segundo, la tendencia de incluir aspectos de la interacción humana en las máquinas, en concordancia con [9], que resalta la necesidad de incorporar

rostros a las máquinas que interactúan con personas, con [10], que enfatiza la necesidad de incorporar emociones a las máquinas para determinar sus comportamientos, y con [11][12], que muestran la importancia del reconocimiento de emociones en las personas por parte de las máquinas.

En ese sentido, en este trabajo se propone un Modelo de Interacción Humano-Humano (MIHH) basado en los aspectos particulares de la comunicación humana, considerando en particular, aspectos tales como, los estados afectivos y el inconsciente. MIHH fue diseñado según 14 premisas que fueron extraídas de la literatura consultada, y comprobadas experimentalmente en esta investigación. El objetivo de este modelo es que pueda ser usado en trabajos futuros, para construir modelos de Interacción Humano-Robot.

## II. ANTECEDENTES

Por el propósito de este trabajo, en los antecedentes solamente interesan los trabajos que han propuesto formas de Interacción Humano-Humano. El primer indicio de esquemas que explican o describen la interacción entre personas se remonta a la Antigua Grecia. Según [13], el modelo aristotélico de la retórica propone que todo discurso está compuesto por tres partes: el orador, el discurso y el oyente. Éste es un modelo elemental, que hace referencia a la persona que pronuncia las palabras, a la estructuración de las palabras, y a la persona que escucha.

En la segunda mitad del siglo XX se desarrollan varios modelos de comunicación sobre la interacción entre personas. En ese sentido, en [14] se presentan cinco modelos. Por otra parte, en [15] se presentan cuatro modelos más. A finales del siglo XX, en [7] se presenta el modelo psicológico explicativo de la comunicación interpersonal de Casado, pensado para la comunicación interpersonal cara a cara, que consta de seis fases: i) Fase precomunicacional; ii) Fase de contacto tangencial; iii) Fase inicial propiamente dicha; iv) Fase media o de mantenimiento; v) Fase final o de cierre; vi) Fase postcomunicacional.

A principios del siglo XXI, en [1] se presenta un modelo de comunicación verbal que muestra la relación de los elementos del proceso de comunicación, en un flujo de información oral y escrita. En este modelo, por un lado está la persona que emite el mensaje y hace el papel de fuente y transmisor, y por otro lado está quien lo recibe y lo decodifica. La parte del codificador incluye un módulo de expresión (fonación y escritura), y la parte del decodificador añade un módulo de captación (audición y lectura). Adicionalmente, asocia la elaboración interna a la persona que codifica, y la comprensión a la persona que decodifica. Por otra parte, en [16] se presenta un modelo sinérgico que concibe la comunicación como un proceso transaccional que considera características individuales de las personas (edad, raza, etnia, nacionalidad, género, etc.), aspectos sociales (estructura social, política, económica, histórica, etc.), elementos culturales (patrones, valores y comportamientos compartidos por un grupo de personas) y el contexto (configuración y aspectos del entorno). Finalmente, un estudio que analiza la Interacción Humano-Humano, es presentado en [17], donde modelan el proceso cuando las personas caminan una al lado de la otra, con o sin contacto manual, determinando que sus pasos se sincronizan, analizando la importancia de la interacción háptica en general, y el

contacto de la mano entre humanos durante la marcha, incluyendo las fuerzas que surgen de las interacciones físicas.

Adicionalmente, considerando que aunque el modelo de Shannon no es concebido para la comunicación entre personas, también se presenta porque ha sido referencia de varios modelos presentados anteriormente. Según [18], el modelo original de Shannon expone un sistema de comunicación constituido por ocho componentes (fuente de información, transmisor, señal emitida, fuente de ruido, canal, señal recibida, receptor, y destino), cuyo proceso puede ser descrito de la siguiente manera: por un lado, la fuente de información selecciona un mensaje, el transmisor lo codifica y transforma en señal que se envía por el canal, y por otro lado, el receptor la decodifica y transforma en mensaje, que posteriormente llega a su destino.

En general, la mayoría de los modelos de comunicación coinciden en señalar el carácter dinámico del intercambio de información o mensajes, haciendo énfasis en lo que sucede externamente, es decir, lo que se puede observar. Sin embargo, en el proceso de interacción entre personas hay elementos internos propios de cada persona, que intervienen significativamente, tanto en la elaboración o construcción de la información, como en la percepción e interpretación de la misma. Por ejemplo, en la comunicación que involucra personas hay actos que no se estructuran conscientemente, como es el caso de los gestos [19] y los impulsos espontáneos, que surgen bruscamente ante una situación dada [20].

Ahora bien, a partir de los trabajos previos, se puede constatar que hay un conjunto de aspectos que aún no se consideran en un modelo de Interacción Humano-Humano, tales como la posibilidad de romper con esa linealidad y comportamiento estático de sus componentes; o la necesidad de incorporar la influencia de los estados afectivos y del inconsciente, lo cual se intenta cubrir con MIHH (modelo propuesto en este trabajo).

## III. MARCO TEÓRICO

### A. Comunicación Interpersonal

Según [21], la comunicación es un proceso bilateral, un circuito en el que interactúan y se interrelacionan dos o más personas, a través de un conjunto de signos o símbolos convencionales, por ambos conocidos. Según [5], la comunicación interpersonal se podría definir como el proceso de comunicación entre individuos, que tratan de transmitir estímulos a través de símbolos, con la intención de producir cambios en el comportamiento del otro.

Según [22], a la comunicación que se da cara a cara se le denomina comunicación directa. Para [2], en la comunicación directa, la conversación es el mecanismo de interacción, la cual implica una regulación por señales verbales y no verbales, de manera que cada persona hable cuando sea su turno, y se produzcan pocas interrupciones o silencios incómodos y prolongados. También existe la comunicación indirecta, la cual se caracteriza por una distancia espacial, temporal, o espacial-temporal, entre los involucrados; por ejemplo, las palabras impresas, las grabaciones de video, etc. [23].

Ahora bien, la interacción se ve afectada o perturbada por una serie de aspectos que pueden variar, dependiendo de las personas (niños, adultos, ancianos, etc.) y el contexto (educación, entretenimiento, ventas, etc.). Según [1], los

aspectos que afectan la interacción son: semánticos (generados por una falta de coincidencia entre el emisor y el receptor en relación con el significado y sentido que adquieren las palabras, las oraciones, y los símbolos usados), físicos (problemas ambientales que impiden una recepción adecuada del mensaje, como el exceso de ruido o luz), fisiológicos (se presentan en el emisor y el receptor, cuando existe alguna disfunción, ya sea parcial o total, en los órganos que participan en la comunicación), ideológicos (vinculados con el contexto sociocultural y político de quienes establecen la comunicación) y psicológicos (parten de la manera particular del ser humano de percibir y concebir el mundo).

### B. Habilidades Sociales

La conducta de una persona está formada principalmente por creencias, valores, y experiencias, que ha adquirido durante la vida; y las habilidades sociales están relacionadas con la conducta social de una persona. Según [2], la conducta socialmente habilidosa es el conjunto de conductas emitidas por un individuo en un contexto interpersonal, que expresa los sentimientos, actitudes, deseos u opiniones de ese individuo.

Existen varias clasificaciones de las habilidades sociales. Por ejemplo, según [24], las habilidades sociales se dividen en dos grupos: habilidades racionales (las relacionadas con el desempeño en determinadas tareas y con la capacidad de pensar) y habilidades emocionales (habilidades de cada individuo a nivel intrapersonal, y de interrelación con otros). Las habilidades sociales se utilizan dependiendo del contexto y los objetivos. Según [2], hay habilidades sociales generales: hacer y aceptar cumplidos, hacer peticiones, expresar amor y afecto, defender los derechos propios, expresar opiniones personales, expresar molestia o enfado, afrontar las críticas, solicitar un trabajo, hablar en público, entre otras.

Los elementos que constituyen cada habilidad social pueden agruparse, según [5], en tres tipos: conductuales (aquellos que pueden ser directamente observados por cualquier persona), cognitivos (incluye las competencias, constructos personales, expectativas, referencias, valores subjetivos, planes de autorregulación, etc.) y fisiológicos (presión cardíaca, presión sanguínea, flujo sanguíneo, respuestas electrodermales, frecuencia respiratoria y respuestas electromiográficas).

Los elementos conductuales se dividen en: verbal (transmisión de mensajes a través de la palabra), no verbal (mensajes que se transmiten al mismo tiempo, pero de manera independiente de las palabras, como expresión facial, postura, contacto físico, apariencia personal, gestos, automanipulaciones, entre otros) y paraverbal (aspectos de la palabra hablada capaces de variar su sentido, pero no su contenido, como volumen de la voz, tono, timbre, fluidez verbal, velocidad, tiempo de habla, pausas y silencios).

La utilización de los elementos que constituyen las habilidades sociales se relacionan con los estilos de comunicación. Según [5], existen tres estilos de comunicación: inhibido, donde la persona se preocupa por satisfacer a los demás; agresivo, donde la persona defiende sus derechos de una manera que irrespeta los derechos de los demás; y asertivo, donde la persona defiende sus derechos, y se expresa respetando los derechos de los demás. Las personas utilizan los tres estilos de comunicación dependiendo de cada situación concreta. Sin embargo, cada persona tiene un estilo predominante. Según

[25], los estilos de comunicación se pueden identificar con señales que son habituales para cada uno de ellos. Para el estilo inhibido: cabeza baja, gestos contraídos, mirada tímida, sonrisa nerviosa, volumen de voz bajo, etc. Para el estilo agresivo: mentón levantado, gestos tensos, mirada hostil, sonrisa burlona, volumen de voz alto y tono arrogante. Finalmente, para el estilo asertivo: cabeza erguida, gestos desinhibidos, mirada frontal, sonrisa franca, volumen de voz moderado y tono tranquilo. Adicionalmente, según [20], los estilos de comunicación son influenciados por los estados afectivos: el estilo inhibido se relaciona con los sentimientos de vergüenza, temor, ansiedad, etc.; el estilo agresivo está asociado con sentimientos de ira, rabia, frustración, etc.; y el estilo asertivo está relacionado con la capacidad de regular los sentimientos.

### C. Estados Afectivos

Los estados afectivos presentes en el ser humano están asociados a las emociones y los sentimientos. Según [20], las emociones son impulsos o reacciones afectivas más o menos espontáneas, que surgen ante una situación que aparece de repente; por otro lado, los sentimientos son el resultado de las relaciones, vivencias y experiencias de la forma de actuar. Las emociones son adquiridas por complejos procesos de aprendizaje de una cultura, y por incorporación de vivencias personales (no son instintivas y tampoco innatas), y tienen una duración comprendida entre algunos segundos y varias horas. Por otro lado, los sentimientos son estados afectivos más complejos, estables, duraderos y menos intensos que las emociones, producto de una situación progresiva que ha dejado su huella. Las emociones se representan en el cuerpo y generan reacciones que son públicas y notorias. A diferencia, los sentimientos se representan en la mente y son privados. Según [24], la parte emocional del cerebro actúa con más fuerza y velocidad que la parte lógica, sin embargo, esta última puede actuar como freno de la parte emocional.

Existen numerosas emociones, y muchas mezclas o variaciones entre ellas. Los investigadores no terminan de ponerse de acuerdo con respecto a las emociones que pueden considerarse primarias, de las que se derivan todas las demás. Sin embargo, según [26], existen seis emociones básicas (alegría, ira, miedo, sorpresa, asco y tristeza), también denominadas como emociones universales. Por otro lado, en [27] se presenta la siguiente clasificación de las emociones: positivas (felicidad, paz, admiración, empatía, bondad, amor, placer, fe, entre otras) y negativas (miedo, ansiedad, angustia, desesperación, estrés, odio, ira, rencor, rabia, culpa, vergüenza, resentimiento, tristeza, asco, celos, soledad, decepción, egoísmo, entre otras). En [28] se presenta una clasificación de los sentimientos: personales (orgullo, vanidad, ambición, superación y dominio), sociales (estima, empatía, gratitud, benevolencia, caridad, compasión y solidaridad), antisociales (envidia, desdén, antipatía e indiferencia) y superiores (responsabilidad, contemplación, excelencia, y piedad). Las emociones y los sentimientos son confundidos frecuentemente.

Los pensamientos y las ideas son un factor clave para las emociones, tal como lo explica [27], porque las emociones además de generar acciones, pueden también crear sentimientos, cuando éstas se hacen conscientes. Adicionalmente, hace énfasis en que muchas de las respuestas se generan de manera automática, por haberse dejado llevar por

las emociones. Según [24], los sentimientos son conscientes y las emociones son habitualmente inconscientes.

#### D. La Mente

Los procesos de la mente no son controlados completamente por las personas, ya que intervienen elementos de los cuales no son conscientes, pero que influyen en las decisiones. Según [29], para Freud la estructuración de la mente está segmentada en tres estratos que desarrollan entre sí una compleja sinergia: el Ello (sede de los impulsos más primitivos), el Yo (correspondiente a la mente reflexiva que ofrece la función de adaptación a la realidad circundante, e intenta frenar las pulsiones potentes provenientes del Ello) y el Superyó (residencia de las pautas que inculca la cultura, opuestas a los impulsos emanados del Ello y guardián del Yo).

Por otro lado, según [30], Freud postuló tres niveles de la conciencia: consciente (referida a las experiencias de las cuales la persona se da cuenta, incluyendo los recuerdos y las acciones intencionales), preconsciente (material del cual la persona no se percató en un momento, pero que puede ser traído con rapidez a su atención) e inconsciente (referido a los procesos mentales de los cuales la persona no se da cuenta. Se dice que este material se encuentra reprimido).

La distinción entre consciente e inconsciente, se presenta en [31], como dos modos de pensamiento denominados: sistema 1 y sistema 2. El sistema 1 es consciente, racional, tiene creencias, hace elecciones, decide que pensar, y centra la atención en las actividades mentales que demandan esfuerzo.

Por otra parte, el sistema 2 opera de manera rápida y automática, con poco o ningún esfuerzo, y sin sensación de control voluntario, incluyendo destrezas innatas y actividades mentales que se vuelven rápidas y automáticas con la práctica prolongada.

En la psicología cognitiva se presenta otra distinción similar [32], entre el pensamiento racional y el pensamiento intuitivo. El pensamiento racional es consciente de sí mismo, controlado, e incluye al pensar lógico. Por otro lado, el pensamiento intuitivo es automático, y lleva los procesos de percepción hasta los niveles inconscientes del pensar. En general, las actividades ocurren en el pensamiento racional, y se desplazan hacia el nivel intuitivo con el paso del tiempo; por ejemplo, cuando una persona aprende a usar el teclado o tocar un instrumento musical. El comportamiento de una persona está determinado por la combinación de las fuerzas conscientes e inconscientes.

#### IV. MODELO DE INTERACCIÓN HUMANO-HUMANO (MIHH)

La Interacción Humano-Humano involucra elementos del lugar donde se desenvuelve la interacción, y elementos internos de cada persona. En ese sentido, para construir el MIHH (modelo propuesto en este trabajo) se han extraído de la literatura consultada 14 premisas, que están relacionadas con los componentes que deberían formar parte del modelo. En la Tabla I se presentan las premisas, junto con los componentes del modelo vinculados con dichas premisa.

**Tabla I:** Premisas del Modelo de Interacción Humano-Humano

| N  | Premisa  | Referencias                   | Componentes involucrados               |
|----|--|-------------------------------|--|
| 1  | El canal de comunicación puede afectar el mensaje original.                          | Barreras físicas [1].         | Canal y ruidos del canal.              |
| 2  | Las condiciones ambientales pueden ser distintas para las personas que interactúan.  | Condiciones del entorno [16]. | Condiciones ambientales.               |
| 3  | La percepción está influenciada por las condiciones fisiológicas de las personas.    | Barreras fisiológicas [1].    | Percepción y condiciones fisiológicas. |
| 4  | Las respuestas están influenciadas por las condiciones fisiológicas de las personas. | Barreras fisiológicas [1].    | Actuación y condiciones fisiológicas.  |
| 5  | La comprensión está influenciada por los conocimientos de las personas.              | Barreras semánticas [1].      | Filtros cognitivos.                    |
| 6  | Las respuestas automáticas son influenciadas por el inconsciente.                    | Inconsciente [30].            | Inconsciente.                          |
| 7  | Las respuestas racionales son influenciadas por el consciente.                       | Consciente [30].              | Consciente.                            |
| 8  | El estilo inhibido está influenciado por el temor y la ansiedad.                     | Inhibido [20].                | Emociones y sentimientos.              |
| 9  | El estilo agresivo está influenciado por la ira, la rabia y el rencor.               | Agresivo [20].                | Emociones y sentimientos.              |
| 10 | El estilo asertivo está asociado con la capacidad de regular las emociones.          | Asertivo [20].                | Consciente.                            |
| 11 | Las personas responden con palabras.   | Verbales [2][5].              | Verbal.                                |
| 12 | Las personas responden con cambios en su lenguaje corporal.                          | No verbales [2][5].           | No verbal.                             |
| 13 | Las personas responden variando la voz.  | Paraverbales [5].             | Paraverbal.                            |
| 14 | Las personas varían sus condiciones fisiológicas durante la interacción.             | Fisiológicos [5].             | Fisiológico.                           |

La agrupación de los componentes conforman los módulos del modelo propuesto, y luego, la agrupación de los módulos establecen los niveles. En ese orden de ideas, se crean 6 módulos que se distribuyen en 2 niveles. En el nivel externo están: módulo individual (condiciones ambientales) y módulo compartido (canal y ruidos del canal). En el nivel interno, se tienen los siguientes módulos: físico (percepción, actuación y

condiciones fisiológicas), afectivo (emociones y sentimientos), cognitivo (filtros cognitivos, consciente e inconsciente) y conductual (verbal, no verbal, paraverbal y fisiológico). Las relaciones de los módulos se realizan tomando en cuenta 4 consideraciones, que también son extraídas de la literatura consultada. En la Tabla II se presentan las consideraciones, con sus respectivas referencias y relaciones.

**Tabla II:** Consideraciones del Modelo de Interacción Humano-Humano

| N | Consideración  | Referencias  | Relaciones       |
|---|--|--|------------------|
| 1 | Los estados afectivos influyen en la percepción antes de ser procesada cognitivamente.     | La parte lógica del cerebro puede actuar como freno de la parte emocional [24].              | R1 y R2.         |
| 2 | Los pensamientos pueden influir en los estados afectivos.                                  | Cuando las emociones se hacen conscientes pueden crear sentimientos [27].                    | R3.              |
| 3 | Los pensamientos controlan la conducta.  | El comportamiento está determinado por la combinación del consciente y el inconsciente [32]. | R4 y R5.         |
| 4 | La información que viaja de una persona a otra es influenciada por el ambiente y el canal. | Condiciones del entorno [16] y barreras físicas [1].   | R6, R7, R8 y R9. |

A partir de las 14 premisas y las 4 consideraciones presentadas anteriormente, se construye el MIHH (ver Figura 1), que en términos generales está constituido por 2 niveles: el nivel externo asociado al medio por donde viaja la información de una persona a otra y el nivel interno relacionado con la particularidad propia de cada persona para percibir, procesar y enviar la información. A su vez, el nivel externo está constituido por dos módulos: individual, que influye en la información que viaja entre la persona y el canal de comunicación; y compartido, que influye en la información

según los ruidos del canal. Por otro lado, el nivel interno está constituido por cuatro módulos: físico, que influye en la información según las condiciones fisiológicas de la persona; afectivo, que activa emociones y sentimientos; cognitivo, que toma las decisiones; y conductual, que incorpora los componentes observables a las respuestas. Los módulos del modelo participan en todo el proceso de interacción, interviniendo cada uno en mayor o menor medida, según el contexto y las personas involucradas.

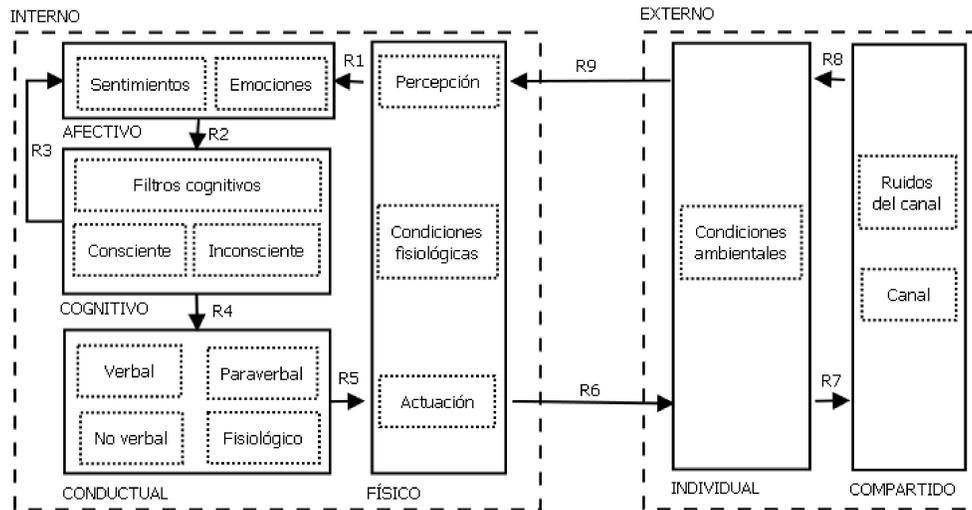


Figura 1: Modelo de Interacción Humano-Humano (MIHH)

#### A. Nivel Externo

El proceso de interacción consiste en el envío de información de una persona a otra y viceversa. Esa información, es enviada a través de un canal de comunicación que puede alterar la información original. Adicionalmente, la información también puede ser alterada durante el camino recorrido desde que es generada por la persona hasta que es incorporada al canal de comunicación, o viceversa. En ese sentido, el nivel externo se divide en dos módulos: individual y compartido. El nivel externo se alimenta de las respuestas generadas por las personas. Lo primero que hace es alterar la información de entrada según las condiciones ambientales presentes entre la persona y el canal. Luego, incorpora la información al canal de comunicación, y la modifica según los ruidos del canal. Finalmente, desincorpora la información del canal, y la modifica según las condiciones ambientales presentes entre el canal y la otra persona, lo cual representa la salida de este nivel. La descripción del proceso de este nivel se presenta en la Tabla III.

Tabla III: Descripción del Proceso del Nivel Externo

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Entrada:</b> | 1. Respuesta generada en el nivel interno  |
| <b>Proceso:</b> | 1. Modifica la entrada según las condiciones ambientales (módulo individual de quien envía)<br>2. Incorpora la información al canal (módulo compartido)<br>3. Modifica la información con los ruidos del canal (módulo compartido)<br>4. Desincorpora la información del canal (módulo compartido)<br>5. Modifica la información según las condiciones ambientales presentes entre el canal y la otra persona (módulo individual de la otra persona) |
| <b>Salida:</b>  | 1. Información modificada  |

1) *Módulo Individual:* la respuesta que genera una persona es modificada por elementos del ambiente, que se encuentran entre la persona y el canal de comunicación, y que pueden ser diferentes para las personas involucradas en la interacción. Este módulo se encuentra ubicado entre el nivel interno y el módulo compartido, y está constituido por el componente de condiciones ambientales, para eliminar, modificar y agregar elementos a la información que procesa. La entrada de este módulo depende del sentido de la información, sin embargo, el proceso que realiza siempre consiste en modificar la entrada según las condiciones ambientales. La descripción del proceso de este módulo cuando la entrada es la respuesta generada en el nivel interno, se presenta en la Tabla IV.

Tabla IV: Descripción del Proceso del Módulo Individual Cuando se Alimenta del Nivel Interno

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Entrada:</b> | 1. Respuesta generada en el nivel interno  |
| <b>Proceso:</b> | 1. Modifica la entrada según las condiciones ambientales presentes entre la persona y el canal. (componente condiciones ambientales) |
| <b>Salida:</b>  | 1. Información modificada  |

2) *Módulo Compartido:* la información viaja de una persona a otra mediante el canal de comunicación, donde pueden aparecer ruidos que modifiquen la información original. Así, este módulo está constituido por dos componentes: canal y ruidos del canal. La información que recibe proviene del módulo individual, y es modificada según

los ruidos presentes en el canal (ver la descripción del proceso en la Tabla V).

**Tabla V:** Descripción del Proceso del Módulo Compartido

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Entrada:</b> | 1. Información proveniente del módulo individual  |
| <b>Proceso:</b> | 1. Incorpora la información al canal (componente canal)<br>2. Modifica la información según los ruidos del canal (componente ruidos del canal)<br>3. Desincorpora la información del canal (componente canal) |
| <b>Salida:</b>  | 1. Información modificada   |

### B. Nivel Interno

Las personas tienen su manera particular de percibir, procesar y generar respuestas. En ese sentido, el nivel interno incluye los elementos que hacen que cada persona sea particular durante las interacciones. Este nivel está constituido por cuatro módulos: físico, afectivo, cognitivo, y conductual. El nivel interno se alimenta de la información que proviene del nivel externo, modificándola según la calidad de los sentidos y activando estados afectivos según la interpretación dada. Luego, se hace una nueva interpretación según los filtros cognitivos de la persona, para determinar la intención de comunicación de la otra persona, activando estados afectivos nuevamente. Después, se genera el objetivo y el estilo de comunicación, a partir de los aportes realizados inconscientemente, y de los estados afectivos. Finalmente, a la respuesta se le asignan los componentes conductuales según el objetivo y el estilo de comunicación, restringidos por las condiciones fisiológicas de la persona (ver en la Tabla VI la descripción del proceso).

**Tabla VI:** Descripción del Proceso del Nivel Interno

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Entrada:</b> | 1. Información proveniente del nivel externo   |
| <b>Proceso:</b> | 1. Interpreta la información según condiciones fisiológicas presentes en los sentidos (módulo físico)<br>2. Activa emociones y sentimientos según la interpretación realizada (módulo afectivo)<br>3. Interpreta la información según los filtros cognitivos (módulo cognitivo)<br>4. Identifica inconscientemente una intención en la comunicación (módulo cognitivo)<br>5. Identifica conscientemente una intención en la comunicación (módulo cognitivo)<br>6. Determina la intención general (módulo cognitivo)<br>7. Genera inconscientemente un objetivo y un estilo de comunicación (módulo cognitivo)<br>8. Genera conscientemente un objetivo y un estilo de comunicación (módulo cognitivo)<br>9. Activa emociones y sentimientos según objetivos y estilos de comunicación generados (módulo afectivo)<br>10. Genera el objetivo y el estilo de comunicación (módulo cognitivo)<br>11. Asigna componentes (verbal, no verbal, entre otros) a la respuesta (módulo conductual)<br>12. Modifica la respuesta según las condiciones fisiológicas presentes en la persona (módulo físico) |
| <b>Salida:</b>  | 1. Respuesta generada  |

1) *Módulo Físico:* las personas están limitadas biológicamente para percibir y actuar, por lo tanto, dependiendo de la calidad de los órganos y partes del cuerpo (ojo, oído, lengua, piel, nariz, músculos, etc.), la información percibida del módulo individual o la información proporcionada por el módulo conductual es interpretada o ajustada, respectivamente. Este módulo está formado por tres componentes: percepción, condiciones fisiológicas y

actuación. Si la información proviene del módulo individual, es percibida a través de los cinco sentidos, generando como salida la información captada por los órganos biológicos, interviniendo los componentes: percepción y condiciones fisiológicas. Por otro lado, si la información proviene del módulo conductual, se ajusta dependiendo de las condiciones fisiológicas de la persona, interviniendo los componentes: actuación y condiciones fisiológicas. Uno de los procesos de este módulo es mostrado en la Tabla VII, cuando la entrada viene del módulo individual.

**Tabla VII:** Descripción del Proceso del Módulo Físico Cuando se Alimenta del Módulo Individual

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Entrada:</b> | 1. Información proveniente del módulo individual   |
| <b>Proceso:</b> | 1. Interpreta la información según las condiciones fisiológicas presentes en los sentidos (componentes: percepción y condiciones fisiológicas) |
| <b>Salida:</b>  | 1. Información interpretada  |

2) *Módulo Afectivo:* el factor afectivo influye significativamente en los seres humanos, tanto en la interpretación de la información percibida como en la generación de respuestas. En general, las personas evocan estados afectivos según la información que procesan. En ese sentido, el módulo afectivo está formado por dos componentes: emociones y sentimientos. Ambos componentes reciben la información percibida del módulo físico, y los objetivos y estilos de comunicación generados en el módulo cognitivo, con el propósito de activar, desactivar o cambiar emociones y sentimientos. Las salidas del módulo afectivo son enviadas al módulo cognitivo, con la finalidad de comunicar el estado de los dos componentes. Adicionalmente, la información recibida del módulo físico es enviada al módulo cognitivo sin modificaciones (ver la descripción del proceso en la Tabla VIII).

**Tabla VIII:** Descripción del Proceso del Módulo Afectivo

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Entrada:</b> | 1. Información proveniente del módulo físico<br>2. Información proveniente del módulo cognitivo   |
| <b>Proceso:</b> | 1. Activa emociones y sentimientos según la información recibida del módulo físico (componentes: emociones y sentimientos)<br>2. Activa emociones y sentimientos según la información recibida del módulo cognitivo (componentes: emociones y sentimientos) |
| <b>Salida:</b>  | 1. Información recibida del módulo físico<br>2. Emoción activada<br>3. Sentimiento activado   |

3) *Módulo Cognitivo:* en este módulo se identifica la intención de comunicación de la otra persona, y se generan tanto el objetivo como el estilo de comunicación de la respuesta. El módulo está compuesto por tres componentes: filtros cognitivos, inconsciente y consciente. Se alimenta directamente del módulo afectivo, con la información percibida y los estados afectivos actuales: emoción y sentimiento. El componente de los filtros cognitivos interpreta la información percibida según características propias de la persona, tales como: contexto sociocultural en el que se desenvuelve, personalidad, y el significado que le da a

las palabras. Los otros dos componentes se encargan de identificar la intención de comunicación de la otra persona, para generar el objetivo y el estilo de comunicación de la respuesta. Para identificar la intención y generar tanto el objetivo como el estilo de comunicación, los componentes consciente e inconsciente, primero, realizan el proceso por separado, después, envían los resultados parciales al módulo afectivo, y luego, establecen los valores a considerar conjuntamente. Finalmente, el objetivo y el estilo de comunicación son enviados al módulo conductual. Dependiendo de la intervención de los componentes de este módulo, se pueden generar dos tipos de respuestas: automáticas y racionales. Las respuestas automáticas son rápidas e instintivas, y se producen inconscientemente, por lo tanto, los componentes que participan son: filtros cognitivos e inconsciente. Las respuestas racionales son lentas, y se producen cuando predomina el consciente, por lo tanto, en este caso participan todos los componentes (ver Tabla IX).

**Tabla IX:** Descripción del Proceso del Módulo Cognitivo

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Entrada:</b> | 1. Información proveniente del módulo físico<br>2. Emoción activada<br>3. Sentimiento activado  |
| <b>Proceso:</b> | 1. Interpreta la información según los filtros cognitivos (componente filtros cognitivos)<br>2. Identifica inconscientemente una intención en la comunicación (componente inconsciente)<br>3. Identifica conscientemente una intención en la comunicación (componente consciente)<br>4. Determina la intención general (componente consciente)<br>5. Genera inconscientemente un objetivo y un estilo de comunicación (componente inconsciente)<br>6. Genera conscientemente un objetivo y un estilo de comunicación (componente consciente)<br>7. Envía los objetivos y los estilos de comunicación generados al módulo afectivo (componentes: consciente e inconsciente)<br>8. Genera el objetivo y el estilo de comunicación (componente consciente) |
| <b>Salida:</b>  | 1. Objetivos de comunicación<br>2. Estilos de comunicación  |

**Tabla X:** Descripción del Proceso del Módulo Conductual

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Entrada:</b> | 1. Objetivo de comunicación<br>2. Estilo de comunicación   |
| <b>Proceso:</b> | 1. Asigna el componente verbal a la respuesta según las entradas (componente verbal)<br>2. Asigna el componente paraverbal a la respuesta según las entradas (componente paraverbal)<br>3. Asigna el componente no verbal a la respuesta según las entradas (componente no verbal)<br>4. Asigna el componente fisiológico a la respuesta según las entradas (componente fisiológico) |
| <b>Salida:</b>  | 1. Respuesta   |

1) *Módulo Conductual:* las respuestas que generan las personas tienen un componente conductual que se manifiesta en el cuerpo, relacionado con lo que otras personas perciben. El módulo conductual está formado por cuatro componentes: verbal, paraverbal, no verbal y fisiológico. La participación de cada componente depende del objetivo y el estilo de comunicación, con el propósito de construir la respuesta. El componente verbal está compuesto por palabras; el componente paraverbal incluye: volumen de la voz, tono, timbre, entre otros; el componente no verbal incluye:

expresión facial, entre otros; y el componente fisiológico incluye: la presión cardíaca, la presión sanguínea, el flujo sanguíneo, entre otros. La descripción del proceso de este módulo se presenta en la Tabla X.

## V. EXPERIMENTO

El objetivo del experimento es validar el MIHH directamente con personas. La validación es exitosa si se cumplen las premisas que fundamentan el modelo (ver sección 4), por lo tanto, el experimento consiste en proporcionar estímulos a las personas participantes (grupo experimental) que permiten evaluar cada premisa. El grupo experimental está formado por 30 estudiantes (23 hombres y 7 mujeres) de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Los Andes, con edades comprendidas entre 17 y 26 años.

**Tabla XI:** Verificación de las Primeras 7 Premisas

| Premisa | Estímulo   | Pregunta   | Verificación                                  |
|---------|--|--|---|
| 1       | Se coloca música en el ambiente  | ¿Qué canción está escuchando?  | Si todos escuchan la canción del ambiente     |
| 2       | Se pide al participante que se coloque los audífonos                           | ¿Qué canción está escuchando?  | Si todos escuchan la canción de los audífonos |
| 3       | Se pide al participante que lea la frase escrita en la hoja                    | ¿Puede leer las letras sin moverse?  | Si algunos pueden leer las letras sin moverse |
| 4       | Se pide al participante que se toque la punta del pie sin doblar las rodillas  | ¿Puede tocarse la punta del pie sin flexionar las rodillas?                              | Si algunos pueden tocarse la punta del pie    |
| 5       | Se pide al participante que señale el hueso húmero                             | ¿Sabe dónde está el hueso húmero?  | Si algunos saben dónde está el hueso húmero   |
| 6       | Se pide al participante que diga su nombre                                     | ¿Tuvo que pensar para responder la pregunta?<br><b>Observador:</b><br>¿Respondió rápido? | Si los que responden rápido no piensan        |
| 7       | Se pide al participante que diga cuántas consonantes tiene su segundo apellido | ¿Tuvo que pensar para responder la pregunta?<br><b>Observador:</b><br>¿Respondió rápido? | Si los que responden lento piensan            |

En cada experimento participan: el observador (persona que observa el experimento y valida las respuestas del estudiante), el entrevistador (persona que proporciona los estímulos y hace las preguntas al estudiante) y un estudiante. El experimento se realiza en un espacio acondicionado adecuadamente con las mismas condiciones para cada estudiante, las cuales son: el entrevistador y el estudiante están sentados en sillas ubicadas frente a frente a una distancia aproximada de 1.5 metros, y el observador sentado al lado derecho del entrevistador. La evaluación de las primeras 7 premisas se realiza aplicando una entrevista rápida de 7 preguntas que ameritan respuestas cerradas. Para cada premisa, el entrevistador proporciona un estímulo y hace una pregunta, y el observador anota las respuestas del estudiante. De manera particular, para las premisas 6 y 7, el observador anota si el estudiante responde rápido o no (ver Tabla XI). Con respecto a la verificación, las

premisas 1 y 2 se validan si todos los estudiantes escuchan la canción correspondiente, las premisas 3, 4 y 5 si los estudiantes responden de manera afirmativa, y las premisas 6 y 7 si las respuestas de los estudiantes coinciden con lo anotado por el observador.

Las características de las últimas 7 premisas permiten hacer la evaluación proporcionando sólo un estímulo (se pide al participante que mencione su opinión sobre la situación del país) que requiere una respuesta de desarrollo, haciendo una pregunta cerrada (En su opinión ¿predominó la vergüenza, el temor, la ansiedad, la ira, la rabia o el rencor?) y anotando las percepciones del observador (ver Tabla XII). Las premisas 8 y 9 se verifican si hay coincidencia entre la anotación del observador y la sensación del participante; las premisas 10, 11, 12 y 13 se verifican si las anotaciones del observador son afirmativas; la premisa 14 se verifica si la medición de la frecuencia cardíaca cambia (se mide con una aplicación de Android denominada “Instant Heart Rate”).

**Tabla XII:** Verificación de las Últimas 7 Premisas

| Premisa | Observación                                 | Verificación  |
|---------|---|---|
| 8       | ¿Utiliza estilo inhibido?                   | Si el observador percibe inhibido al estudiante y el estudiante responde vergüenza, temor o ansiedad. |
| 9       | ¿Utiliza estilo agresivo?                   | Si el observador percibe agresivo al estudiante y el estudiante responde ira, rabia o rencor.         |
| 10      | ¿Utiliza estilo asertivo?                   | Si el observador percibe asertivo al estudiante.  |
| 11      | ¿Utiliza palabras para responder?           | Si usa palabras en la respuesta.  |
| 12      | ¿Hace gestos o cambios de postura?          | Si hace gestos o cambia la postura.   |
| 13      | ¿Hace variaciones en la voz?                | Si hace variaciones en la voz.  |
| 14      | ¿Hay variaciones en su frecuencia cardíaca? | Si su frecuencia cardíaca varía.  |

## VI. RESULTADOS

Los resultados obtenidos permiten comprobar las 14 premisas satisfactoriamente (ver Tabla XIII). Las premisas 1, 2, 6, 11, 12 y 14 se comprueban en el 100% de los casos, es decir, los 30 participantes respondieron de manera favorable a estas premisas. En ese sentido, se puede decir que todos los participantes escucharon las canciones del ambiente y audífonos mientras respondían las preguntas, que decir el nombre es una respuesta automática, y que durante la interacción todos variaron sus palabras, lenguaje corporal y frecuencia cardíaca. Las premisas 3, 4 y 5 se comprueban porque sólo algunos participantes respondieron afirmativamente, específicamente 53.3%, 90% y 6.7% respectivamente. Al respecto, el 53.3% puede leer las letras de tamaño 12 a una distancia de aproximadamente un metro y medio, el 90% puede tocarse la punta del pie sin flexionar las rodillas y el 6.7% conoce la ubicación del hueso húmero.

En la premisa 7, aunque no se comprueba en el 100% de los casos que indicar la cantidad de consonantes que tiene el segundo apellido es una respuesta racional, se comprueba en el 96.7% de los casos; sin embargo, el 3.3% que indicó que había sido una respuesta sin pensar, coincide con que la respuesta fue rápida, por lo tanto, este 3.3% se puede catalogar como respuesta automática. Por otra parte, las premisas 8 y 9 se

comprueban en todos los casos donde fue detectado inhibido y agresivo el estudiante por parte del observador, los cuales representan el 16.7% y 23.3% del total, respectivamente. En el resto de los casos donde el observador detectó asertivo, que representa el 60% del total, se obtuvieron como respuestas sensaciones de ansiedad y rabia, lo cual muestra la capacidad de regular esas sensaciones para lograr expresarse con un estilo asertivo de comunicación. Finalmente, en la premisa 13, el 83.3% de los estudiantes hace variaciones en la voz durante la interacción, lo cual verifica la premisa de que las respuestas de las personas involucran variaciones en el tono y ritmo de la voz. En el 16.7% restante, donde no se detectaron cambios en la voz, no necesariamente significa que los participantes no hayan realizado cambios en la voz, porque las variaciones se midieron con la percepción del observador, por lo tanto, no se descarta que se hayan realizado cambios que pueden ser detectados y medidos por algún instrumento especializado.

**Tabla XIII:** Resultados del Experimento

| Premisa | Resultados   |
|---------|--|
| 1       | El 100% escucha la canción del ambiente.   |
| 2       | El 100% escucha la canción de los audífonos.   |
| 3       | El 53,3 % responden que si pueden leer las letras sin moverse y los demás responden que no.  |
| 4       | El 90% responde que si puede tocarse la punta del pie y los demás responden que no.  |
| 5       | El 6,7 % responde que si saben dónde está el hueso húmero y los demás responden que no.  |
| 6       | El 100% respondió rápido y dijeron que no habían pensado.  |
| 7       | El 96,7 % no respondió rápido y dijeron que si habían pensado. El 3,3 % que respondió rápido, coincidió con que no habían pensado. |
| 8       | El 100% de los inhibidos detectados (16,7% del total) coincidió con sensaciones de ansiedad y temor.                               |
| 9       | El 100% de los agresivos detectados (23,3% del total) coincidió con sensaciones de rabia e ira.                                    |
| 10      | El 100% de los asertivos detectados (60% del total) coincidió ansiedad y rabia.  |
| 11      | El 100% utiliza palabras.  |
| 12      | El 100% cambia el lenguaje corporal.   |
| 13      | El 83,3 % hace variaciones de la voz.  |
| 14      | El 100% tiene variaciones en la frecuencia cardíaca.   |

En general, se puede decir que las premisas que se cumplieron en el 100% de los casos representan aspectos robustos del modelo. Por otra parte, las premisas que se cumplieron parcialmente, son aspectos del modelo que se adaptan según las características de las personas cuando interactúan, tal que esas premisas son válidas en cada estudiante según ciertas condiciones. Por ejemplo, para la premisa 5, que está relacionada con la influencia de los conocimientos en la comprensión de las personas, se cumple bajo la condición de que algunos estudiantes tienen ciertos conocimientos del cuerpo humano y otros no.

## VII. EVALUACIÓN DEL MIHH

La evaluación del MIHH propuesto se hace de manera cualitativa, según los lineamientos de la metodología DESMET para el análisis de características. Este método de evaluación es denominado *Qualitative Screening* y se utiliza cuando se comparan varios modelos, cuya estrategia más simple consiste en marcar la existencia de cada característica en cada modelo [33]. Las características determinadas son seis, estando dos de ellas asociadas al nivel externo, y las demás al nivel interno. Las características asociadas al nivel externo son: el mensaje

que se transmite [13] y los ruidos del canal que perturban la comunicación y/o el mensaje [1]. Por otro lado, las características del nivel interno son: la cognición de las personas [32], las condiciones físicas de las personas [16], la

influencia de los estados afectivos [20] y la influencia del inconsciente [30]. En la Tabla XIV se presentan las características existentes en cada modelo comparado.

**Tabla XIV:** Comparación de Modelos de Comunicación

| Modelo                         | Mensaje | Ruidos en el canal | Cognición de la persona | Condiciones físicas de la persona | Influencia de los estados afectivos | Influencia del inconsciente |
|--------------------------------|---------|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Aristotélico de la retórica    | ✓       |                    |                         |                                   |                                     |                             |
| Comunicación de Shannon        | ✓       | ✓                  |                         |                                   |                                     |                             |
| Comunicación de Casado         | ✓       | ✓                  | ✓                       |                                   |                                     |                             |
| Comunicación verbal de León    | ✓       | ✓                  | ✓                       |                                   |                                     |                             |
| Sinérgico de la comunicación   | ✓       | ✓                  | ✓                       | ✓                                 |                                     |                             |
| <b>Modelo propuesto (MIHH)</b> | ✓       | ✓                  | ✓                       | ✓                                 | ✓                                   | ✓                           |

El modelo aristotélico de la retórica [13] es el más simple porque sólo considera la comunicación desde el orador hacia los oyentes y hace énfasis en el discurso, es decir, el mensaje que se intenta transmitir. Con respecto al MIHH, este último puede explicar con mayor detalle el proceso de construcción del discurso a través de los módulos que componen el nivel interno.

En cuanto al modelo de Shannon [18], en el nivel interno del modelo propuesto en este trabajo se incluyen: la fuente de información, el transmisor, el receptor y el destino. Por otra parte, en el nivel externo, la respuesta generada es la señal emitida, los ruidos del canal representan la fuente de ruido y la entrada del módulo físico representa la señal recibida. Adicionalmente, como aporte a modelos genéricos de comunicación, se puede apreciar que el MIHH, a diferencia del modelo de Shannon, considera tres tipos de ruidos: ruidos que aparecen antes de incorporar la información al canal de comunicación (condiciones ambientales del emisor), ruidos que están presentes en el canal (ruidos del canal), y ruidos que aparecen después de desincorporar la información del canal (condiciones ambientales del receptor).

El modelo de Casado [7] explica la comunicación interpersonal a través de fases, considerando incluso una fase anterior y otra fase posterior, e incluyendo diferentes objetivos en cada fase que están relacionados con las habilidades sociales (iniciar conversaciones, expresar opiniones, hacer preguntas, etc.), pero sin enfocarse en cómo se generan. Por una parte, esas fases pueden ser descritas en el nivel externo del MIHH, y en el caso de la entrevista psicológica, el nivel interno puede aportar la descripción de cómo se generan esas interacciones.

El modelo de comunicación verbal de León [1] describe el proceso de comunicación en un flujo de información oral y escrita, incluyendo dos módulos característicos que no se presentan en otros modelos: expresión y captación. El módulo de expresión se ocupa del proceso de codificación a través de la fonación o la escritura, y el módulo de captación describe el proceso de decodificación mediante la audición o la lectura. En el MIHH, el módulo de expresión corresponde con el módulo conductual, y el módulo de captación corresponde con el módulo físico. Adicionalmente, el MIHH considera aspectos de la comunicación oral y escrita que

pueden enriquecer el modelo de León, tales como: verbales, paraverbales, no verbales y fisiológicos.

El modelo sinérgico [16] que concibe la comunicación como un proceso transaccional es el modelo que más se acerca al MIHH. En ese sentido, las características individuales de las personas, los aspectos sociales y los elementos culturales, están considerados en el nivel interno del MIHH. Los aspectos relacionados con el contexto como configuración y características del entorno se ven reflejados en el nivel externo del MIHH. Los elementos que no considera el modelo sinérgico son: los estados afectivos de las personas y la influencia del inconsciente en el proceso de interacción.

Para describir las interacciones entre personas, es importante considerar los aspectos propios y característicos de cada persona. Los modelos consultados en la literatura no presentan explícitamente esos aspectos, los cuales son importantes porque tienen influencia determinante en las interacciones. Los aspectos propios de cada persona que incorpora el MIHH son: estados afectivos e influencia del inconsciente. En ese sentido, el MIHH proporciona una descripción más completa del proceso de comunicación interpersonal.

### VIII. CONCLUSIONES

Los modelos de comunicación describen las interacciones entre personas de manera superficial, considerando principalmente el proceso externo de intercambio de información. En ese sentido, el objetivo del Modelo de Interacción Humano-Humano (MIHH) es describir de una manera más completa ese proceso de intercambio de información, incorporando elementos del proceso interno de cada persona. Los elementos que componen el modelo pueden aparecer en mayor o menor medida dependiendo del contexto de interacción.

En la descripción de las interacciones interpersonales, el MIHH permite explicar dos tipos de respuestas o comportamientos en las personas, que no pueden ser explicadas por otros modelos de comunicación: racionales y automáticas. Esas explicaciones son posibles por la aparición de los siguientes componentes: consciente e inconsciente. Adicionalmente, el MIHH también permite explicar el estilo de comunicación de cada persona, el cual puede variar entre

inhibido, asertivo y agresivo, y está asociado con los componentes: emociones y sentimientos. En general, se cumple el objetivo de proporcionar descripciones más completas del proceso de comunicación entre personas.

El interés de tener un modelo con estas características, está relacionado con trabajos futuros, que requieren inspiración del proceso de interacción entre personas. En particular, el MIHH es un insumo fundamental, ya que permite establecer un conjunto de elementos que deberán ser considerados en propuestas de modelos sobre la Interacción Humano-Robot. Los trabajos futuros están orientados hacia la definición de esquemas que permitan la interacción entre personas y máquinas, siguiendo los términos humanos de interacción. En ese sentido, por una parte, la representación en el MIHH del proceso interno de las personas, se convierte en la base para organizar el procesamiento de las máquinas, con el propósito de reproducir el comportamiento de las personas, y por otra parte, la representación del proceso externo de la comunicación, permite conocer los elementos que deben considerarse en el envío y la recepción de la información.

#### REFERENCIAS

- [1] A. León, *Estrategias para el Desarrollo de la Comunicación Profesional*, Editorial Limusa, México, 2002.
- [2] V. Caballo, *Manual de Evaluación y Entrenamiento de las Habilidades Sociales*, Siglo XXI, España, 2007.
- [3] M. Estrada, *Relaciones Humanas, El Manual Moderno*, México, 2015.
- [4] S. Fernández, *Técnicas de Información y Atención al Cliente/Consumidor*, Ediciones Paraninfo, España, 2014.
- [5] C. Hofstadt, *El Libro de las Habilidades de Comunicación*, Ediciones Díaz de Santos, España, 2005.
- [6] A. Gil, B. Cabello, D. López, I. Rodríguez, y A. Vitores, *Tecnologías Sociales de la Comunicación*, Editorial UOC, España, 2005.
- [7] E. Casado, *Entrevista Psicológica y Comunicación Humana*, Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Venezuela, 1996.
- [8] M. Dalton, D. Hoyle, y M. Watts, *Relaciones Humanas*, Cengage Learning Editores, México, 2006.
- [9] E. Dapena, J. Pérez, R. Rivas, y A. Guijarro, *Rostro Genérico para Máquinas que Interactúan con Personas*, Revista científica UNET, vol. 28, no. 2, pp. 121–130, 2016.
- [10] A. Gil, J. Aguilar, R. Rivas, y E. Dapena, *Behavioral Module in a Control Architecture for Multi-Robots*, Revista Ingeniería al Día, vol. 2, no. 1, pp. 40–57, 2016.
- [11] J. Aguilar, D. Chávez, y J. Cordero, *A Dynamic Recognition Approach of Emotional States for Car Drivers*, In Technologies and Innovation, Communications Computer and Information Science Series, vol. 658, pp. 155–168, 2016.
- [12] J. Aguilar, K. Aguilar, J. Cordero, D. Chávez, y E. Puerto, *Different Intelligent Approaches for Modeling the Style of Car Driving*, Proceeding of the 14th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics, vol. 2, no. 1, pp. 284–291, 2017.
- [13] A. Sáiz, *El Arte-Ciencia de la Comunicación: La Retórica de Aristóteles*, Editorial UNAM, México, 2003.
- [14] A. Cabrera y N. Pelayo, *Lenguaje y Comunicación*, Editorial CEC, Venezuela, 2001.
- [15] M. Celix, *Modelos Psicosociológicos y Antropológicos de la Comunicación en los Pequeños Grupos*, Revista Española de Investigaciones Sociológicas, vol. 33, no. 1, pp. 121–142, 1986.
- [16] J. Alberts, T. Nakayama y J. Martin, *Human Communication in Society*, Pearson, Estados Unidos, 2012.
- [17] F. Sylos-Labini, A. d'Avella, F. Lacquaniti, Y. Ivanenko, *Human-Human Interaction Forces and Interlimb Coordination During Side-By-Side Walking with Hand Contact*, Frontiers in Physiology, vol. 9, 2018.
- [18] A. Monsalve, *Teoría de la Información y Comunicación Social*, Editorial Abya Yala, Ecuador, 2003.
- [19] M. Mejías, *La Historia y su Comunicación Persuasiva*, Editorial ACCI, España, 2014.
- [20] E. Peñafiel y C. Serrano, *Habilidades Sociales*, Editex, España, 2010.
- [21] S. Freijeiro, *Técnicas de Comunicación*, Ideaspropias Editorial, España, 2010.
- [22] H. Andrade, *Comunicación Organizacional Interna: Proceso, Disciplina y Técnica*, Netbiblo, España, 2005.
- [23] G. Baena y S. Montero, *Ciencias de la Comunicación 1*, Grupo Editorial Patria, Inglaterra, 2014.
- [24] C. Muñoz, P. Crespi, y R. Angrehs, *Habilidades Sociales*, Editorial Paraninfo, España, 2011.
- [25] A. Estanqueiro, *Principios de Comunicación Interpersonal: Para Saber Tratar con las Personas*, Narcea ediciones, España, 2006.
- [26] P. Ekman, *Universal Facial Expressions of Emotions*, California Mental Health Research Digest, vol. 8, no. 4, pp. 151–158, 1970.
- [27] M. Pallarés, *Emociones y Sentimientos*, Marge Books, España, 2010.
- [28] H. Duque y P. Vieco, *Conozca sus Emociones y Sentimientos*, Editorial San Pablo, Colombia, 2007.
- [29] L. Benítez, *Sigmund Freud. El Descubrimiento del Inconsciente*, Ediciones Lea, Argentina, 2008.
- [30] S. Cloninger, *Teorías de la Personalidad*, Pearson Educación, México, 2003.
- [31] D. Kahneman, *Thinking, Fast and Slow*, Farrar, Straus and Giroux, New York, 2011.
- [32] R. Kowalski, *Computational Logic and Human Thinking: How To Be Artificially Intelligent*, Cambridge University Press, Inglaterra, 2011.
- [33] B. Kitchenham, S. Linkman y D. Law, *DESMET: A Methodology for Evaluating Software Engineering Methods and Tools*, Computing & Control Engineering Journal, vol. 8, no. 3, pp. 120-126, Junio 1997.