

*Telefonica*

# Explorando la teoría del Valle Inquietante en la personalidad de un Asistente Virtual

---

Dr. Marta Perez García and Sarita Saffon López



**Resumen.** La teoría del Dr. Masahiro Mori del Valle Inquietante se ha venido utilizando desde los años 70 para retratar el deseo humano en cuanto a la cantidad de humano vs. máquina que debería tener la inteligencia artificial (IA). Sin embargo, suele hacer referencia a IA como robots y avatares, pero ¿qué ocurre con los Asistentes Virtuales (AV) actuales? ¿Y cuando se trata de una característica muy humana como la personalidad del AV? Este estudio presenta una exploración de la personalidad de los Asistentes Virtuales, en especial de dos de sus elementos clave, el contenido de las palabras y la voz, con el fin de identificar si la teoría del Valle Inquietante también se extiende a los Asistentes Virtuales y, explícitamente, a su personalidad. Esta investigación analiza lo que los usuarios esperan de una personalidad de AV en términos de cuánto debe parecerse a un humano. El estudio concluye estableciendo los resultados de las investigaciones realizadas, las cuales muestran que los usuarios esperan que la personalidad del Asistente Virtual esté equilibrada entre ser humano y máquina, sin inclinarse hacia ninguno de los dos extremos, ejemplificando la relevancia y pertinencia de la teoría del Valle Inquietante.

**Palabras clave:** Asistentes Virtuales, Inteligencia Artificial, Personalidad, Valle Inquietante, Interacción Humana Ordenador, Interacción de Voz.

## 1. Introducción

La Inteligencia Artificial Conversacional, también conocida como Asistentes Virtuales, son sistemas de diálogo hablado cuyo objetivo es ayudar a los usuarios a completar una tarea en tiempo real y "conocer al usuario lo suficiente para actuar en su nombre" [1]. No tienen un cuerpo ni representan a una persona específica [2], sino que están integrados en dispositivos personales como teléfonos móviles, tabletas, ordenadores personales o dispositivos autónomos. Algunos ejemplos son Siri de Apple, Cortana de Microsoft, Alexa de Amazon o el Asistente de Google.

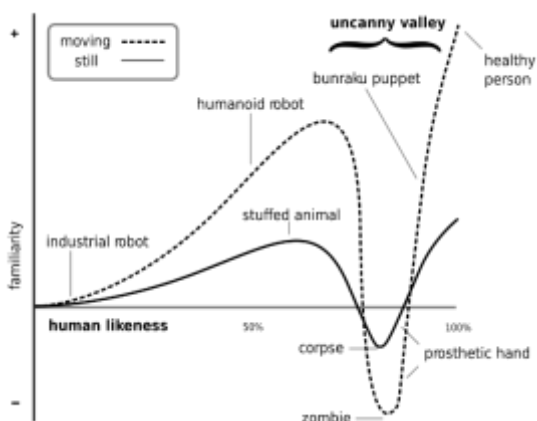
Los Asistentes Virtuales no son "compañeros virtuales", ya que están diseñados principalmente para realizar tareas y no para mantener conversaciones largas y/o para "sentar las bases de una 'relación'" [3]. Sin embargo, como dicen Luger y Sellen [1], "aunque no sean un 'compañero', pueden llegar a exhibir cierto nivel de características asociadas para (a) desempeñar mejor su función, (b) ofrecer una experiencia más realista o (c) imitar las relaciones entre humanos". Una de estas características que puede incorporar el Asistente Virtual es la personalidad. La personalidad se ha convertido en una parte tan vital en el diseño de Asistentes Virtuales que ha recibido el nombre de UX de la Inteligencia Artificial [4], porque mejora la experiencia del usuario, incluidas sus percepciones generales de rendimiento [5, 6, 7, 8].

Aunque los diseñadores de los Asistente Virtuales no desarrollen deliberadamente una personalidad, son varios los investigadores que han demostrado que, debido a un paradigma llamado *Ordenadores como Actores Sociales* [9, 10, 11, 12], los usuarios asignan de forma consistente propiedades humanas a una voz artificial, aunque se les recuerde constantemente su origen mecánico y sean conscientes de que están compuestos de algoritmos y códigos [13], ya que se les consideran actores sociales. En particular, Nass y Gong [14] afirman que los seres humanos atribuyen personalidad a cualquier voz y que su valoración influye en sus actitudes y comportamientos hacia el agente con el que interactúan. Sherer [15] también ha demostrado que los marcadores de solo voz, como el esfuerzo vocal, la nasalidad y el rango dinámico, influyen en la atribución de rasgos de personalidad como la estabilidad emocional y la extroversión a una voz.

Cuando se habla del tema humano vs. máquina, en especial de la Inteligencia Artificial, es importante tener en cuenta tener en cuenta la Teoría del Valle Inquietante (ver gráfico 1) del Dr. Masahiro Mori [16],

que afirma que la preferencia de los seres humanos por una inteligencia artificial aumenta a medida que esta se vuelve más humana, pero solo hasta cierto punto, cuando empieza a darse el efecto opuesto, que conduce a una considerable disminución de la preferencia y a un aumento de la sensación de inquietud [17]. Esto significaría que los usuarios esperan que la IA encuentre un equilibrio entre no parecerse demasiado a un ser humano ni parecer una máquina constantemente.

Sin embargo, el Valle Inquietante se ha referido generalmente a la afinidad de los usuarios con IAs que tienen un cuerpo como robots o avatares, como se muestra en los diversos ejemplos del Gráf. 1, y no con los sistemas de Inteligencia Artificial no corpóreos, como un Asistente Virtual y, mucho menos, por su personalidad. No obstante, Wilkes [18] ha demostrado que los usuarios "rechazaron" el exceso de cortesía en un diálogo con una máquina, y Gong et al. [19] llevó a cabo un experimento sobre la relación entre la confianza y el habla sintética o humana, que mostró que la gente desarrolla más confianza en un habla sintética consistente y confiable que en una que mezcla del habla humana y del habla sintética de una manera imperfecta.



Gráf. 1. La Teoría del Valle Inquietante, Mori [15].

Así pues, el objetivo de este estudio es explorar los bloques de construcción de la personalidad de un Asistente Virtual y las expectativas y percepciones de los usuarios, para identificar si la Teoría del Valle Inquietante se aplica a la personalidad de un Asistente Virtual, donde proyectará una personalidad similar a la humana, pero no en exceso, ya que mantendría su condición de máquina.

## 2. Desglosando los elementos de la personalidad

Para empezar a explorar una personalidad de un Asistente Virtual, es importante establecer primero una definición para el término personalidad. Funder [20] afirma que "se refiere a los patrones característicos de pensamiento, emociones y comportamiento de un individuo, junto con los mecanismos psicológicos -ocultos o no- detrás de esos patrones", por lo que se puede entender que la personalidad no es una construcción unidimensional, sino un conjunto de múltiples piezas que se interrelacionan. Para poder estudiar la personalidad de los Asistentes Virtuales, es necesario explorar las diferentes piezas.

Comúnmente, la personalidad se ha estudiado a través de evaluaciones personales que son cumplimentadas por la persona que está siendo evaluada. Sin embargo, como la personalidad de un Asistente Virtual no puede ser autoatribuida, para obtener los patrones que componen su personalidad se hace necesario cuestionar las percepciones de los usuarios sobre la misma. Esta metodología de personalidades atribuidas por los usuarios se ha utilizado para otras referencias no humanas y no corpóreas como marcas o incluso destinos turísticos [21, 22, 23]. Pérez et al. [24] utilizaron dos de los marcos más establecidos para medir la personalidad de marca, la lista de atributos de marca de Aaker y los arquetipos de Jung, con el fin de evaluar, por

primera vez, la personalidad de los Asistentes Virtuales actuales existentes en el mercado (Siri, Cortana, Google y Alexa) y establecer la personalidad deseada de un Asistente Virtual.

## 2.1 ¿Cuáles son los elementos clave de la personalidad?

Desde el momento en que un Asistente Virtual interactúa a través de una voz con un usuario, éste crea una identidad e imagen mental que puede incluir actitudes, opiniones sobre temas sensibles, características físicas e información como el nombre, la nacionalidad o la familia, entre otros [12]. Cuando esto ocurre, el Asistente Virtual entra en el espacio de la interacción social, porque, aunque no sea humano, el usuario espera que el Asistente Virtual siga las reglas de comunicación establecidas y aprenda a comunicarse adecuadamente [25].

Albert Mehrabian y sus colegas [26, 27] desarrollaron una regla en el proceso de comunicación, según la cual el 7 % de la percepción de la personalidad pertenece al lenguaje verbal (palabras), el 38 % al lenguaje paraverbal, que se centra en cómo decimos lo que decimos (tono de voz, pausas, etc.) y el 55 % restante al lenguaje corporal (gestos, postura, respiración, etc.). Como los Asistentes Virtuales no tienen un cuerpo, el lenguaje corporal no es posible, por lo tanto, este proceso de comunicación, e igualmente su personalidad, se expresarán por lo que el Asistente Virtual dice y cómo lo dice.

**Lo que se dice: Palabras.** Nass y Lee [9] retratan que la personalidad que asignamos a una voz sintética es atribuida en gran medida por las palabras que utiliza. Estos investigadores llevaron a cabo un experimento mediante el cual una computadora respondió al usuario con diversos tipos de respuestas, tales como "Definitivamente deberías hacer esto" o "Quizás

deberías hacer esto", y los resultados muestran que, dependiendo de la redacción utilizada, se utilizaba personalidad dominante o sumisa para describir la voz del ordenador. Este experimento demuestra entonces que las palabras que un Asistente Virtual usa en sus respuestas proyectan cierta personalidad específica. Además, los mismos autores afirman que esta personalidad atribuida a la voz también influye en la percepción que el usuario tiene del creador de contenidos, que puede ser relevante para las empresas y marcas responsables de la creación del Asistente Virtual, ya que su propia imagen se verá afectada por las palabras que utiliza el Asistente Virtual.

Un conjunto esencial de respuestas en el que es importante prestar atención a las palabras utilizadas es el diálogo de una charla trivial, o comunión fáctica, no solo porque como dice Coupland [28], ésta es el "cumplimiento minimalista de un requisito comunicativo básico", y por lo tanto, una cuestión que un Asistente Virtual que utiliza la interacción de la voz debe ciertamente comprender, sino porque, como describió el antropólogo Bronislaw Malinowski, es un "lenguaje utilizado en la interacción social libre, sin rumbo [que sirve] para establecer vínculos de unión personal" [29]. Bickmore y Cassell [30] dicen que los seres humanos utilizan estrategias relacionales como la charla trivial en las interacciones sociales para generar un vínculo y establecer un terreno común con el fin de crear relaciones sociales; y que es necesario que los agentes virtuales respondan de manera satisfactoria a estas estrategias con el fin de establecer esa relación social con el usuario que "generará confianza". Estas conexiones personales creadas a través de las conversaciones triviales influyen en la opinión y la adjudicación de rasgos de personalidad [31].

**Cómo se dice: Voz.** El otro aspecto de personalidad que se tiene en cuenta para la construcción de la personalidad del Asistente Virtual es la voz, ya que

constituye el lenguaje paraverbal del proceso de comunicación mehrabiano. Diversos aspectos de la voz como el tono, el volumen, el ritmo, la tonalidad y el timbre también han demostrado afectar la percepción que los usuarios pueden tener del Asistente Virtual. El tono es especialmente importante porque se ha demostrado que en múltiples ocasiones influye en la percepción que el receptor tiene de la voz, como en la terapia [32] o durante las elecciones políticas, donde se ha probado que afecta incluso al comportamiento de los votantes [33].

Teri Danz, uno de los mejores entrenadores vocales de Estados Unidos, señala también la importancia de la resonancia de la voz, que es la cualidad que más influye en la calidez de la voz [34]. Por lo general, la gente prefiere una voz con un tono bajo en comparación con uno alto, porque como dice Kleinberger [34]: "Debido a la conducción ósea, cada uno de nosotros oye mejor o más fuerte la parte baja de nuestra propia voz que las partes altas. Esto parece jugar un papel en el hecho de que a la mayoría de nosotros no nos gusta escuchar nuestra propia voz grabada y también por qué generalmente preferimos las voces bajas a las altas". Esto se relaciona con el hecho de que la gente, por naturaleza, tiende a preferir un tono de voz más profundo en comparación con un tono agudo, ya que lo asocian a personas a las que respetan.

Otra característica que se ha explorado en la literatura por su efecto en la percepción del usuario es el género de la voz. Los Asistentes Virtuales son típicamente mujeres, lo que no es una coincidencia, ya que hay varios estudios de investigación han demostrado que las voces femeninas transmiten confianza, calidez y son más comprensibles [24, 35, 36, 37]. Sin embargo, estudios como el de Nass y Brave [38] han realizado experimentos que muestran que los hombres prefieren las voces masculinas, las mujeres prefieren las voces femeninas y que existen desacuerdos culturales,

como por ejemplo cuando BMW cambió la voz femenina del GPS a una masculina debido a que los usuarios se negaban a seguir las indicaciones de una mujer [39]. Además, una encuesta realizada por IKEA [40] con 12.000 participantes, dio como resultado que el 44 % de ellos prefirieron un género neutro. El género de la voz del Asistente de Voz, por lo tanto, es un aspecto que continúa en debate, impulsando incluso a los actuales Asistentes Virtuales como Siri a proporcionar al usuario opciones de género para la voz.

Estos dos elementos que conforman la personalidad, palabras y voz, de un Asistente Virtual, son exploradas en este estudio a través de diversas actividades de investigación en distintos países, con el propósito de investigar si las expectativas y percepciones de los usuarios de estas apoyan la Teoría del Valle Inquietante y, por lo tanto, si se puede concluir que, al igual que con otros sistemas tecnológicos como robots o avatares, en el desarrollo de un Asistente Virtual es necesario encontrar un equilibrio entre la expresión de una personalidad demasiado maquinal o demasiado humana, con el fin de generar una experiencia agradable para sus usuarios.

### 3. Contexto

Este estudio es realizado por Telefónica (comercializado como Movistar, O2 y Vivo en diecisiete países), una organización multinacional de telecomunicaciones con sede en España. Telefónica ha desarrollado en los últimos años su propio Asistente Virtual, Aura, cuyo objetivo es mejorar la relación entre la organización y sus clientes. Aura se lanzó en 2018 en seis países: Reino Unido, Alemania, España, Argentina, Brasil y Chile, y mientras que durante las primeras etapas de este ambicioso proyecto se ha puesto el foco en la parte técnica de este producto digital, actualmente existe un gran

interés en explorar la personalidad que Aura debería tener para proporcionar una UX satisfactoria.

El equipo de investigación, compuesto por dos investigadores de UX y un Customer Insight Manager, con una experiencia de entre 4 y 15 años realizando estudios sobre la percepción de los usuarios y su relación con la tecnología, ha desarrollado una línea de investigación en torno al tema de la personalidad del Asistente Virtual, cómo definirla, cómo desarrollarla y qué se necesita considerar en su construcción, como base para explorar e implementar las mejores prácticas en Aura. Este estudio fue generado con el propósito de explorar si en la composición de la personalidad de Aura, o en general de cualquier Asistente Virtual, se debe tener en cuenta la teoría del Valle Inquietante y, por lo tanto, se debe desarrollar una personalidad equilibrada entre el ser humano y la máquina para generar afinidad, una experiencia de usuario agradable y, por lo tanto, estimular su uso.

## 4. Metodología y muestra

Se llevó a cabo una serie de actividades de investigación con diferentes metodologías para explorar diferentes aspectos que conforman la personalidad, en este caso la voz y las palabras. El objetivo era abordar estos temas desde diferentes perspectivas con un total de 277 usuarios en seis países.

En primer lugar, el equipo realizó una investigación secundaria, centrándose en especial en los estudios de personalidad de los Asistentes Virtuales tal como Pérez et al. [30-24], y un análisis de las personalidades que los cuatro Asistentes Virtuales actualmente en el mercado proyectan, identificando diferencias y similitudes entre ellos. Dos de los Asistentes Virtuales seleccionados fueron el Asistente de Google y Alexa de Amazon, por haber

compuesto en 2017 el 87 % de la cuota de mercado según Statista. Cortana y Siri también fueron seleccionados por ser los Asistentes Virtuales de dos de las empresas tecnológicas más valiosas de 2018, Apple y Microsoft, respectivamente [41]. Para evaluar de manera consistente el conocimiento adquirido, se creó un cuadro de mando para documentar las observaciones, la consistencia de los mensajes, etc., estableciendo una serie de parámetros a comparar.

Basándose en esta base general de conocimiento que se creó en torno a la personalidad de los principales Asistentes Virtuales en el mercado, el equipo de investigación realizó un taller con los directores de proyecto de Aura, sus desarrolladores, escritores de UX y diseñadores, con el objetivo de crear las respuestas de Aura a aproximadamente 50 preguntas triviales que suelen plantearse a otros asistentes virtuales, con los que fueron luego entrenadas en el sistema de Aura. Para explorar las reacciones de los usuarios a estas respuestas, así como para recoger otras preguntas comunes que se le harían a Aura y las respuestas esperadas, se llevó a cabo un piloto en la sede central de Telefónica en España, colocando una tableta en una cabina telefónica, con Aura incorporada, donde los empleados de Telefónica fueron incitados a hacerle a Aura una pregunta sobre la empresa, otra sobre Aura, y luego sobre cualquier cosa que se les pasara por la cabeza. Si un usuario hacía una pregunta para la que Aura no tenía respuesta, Aura le preguntaría al usuario qué respuesta esperaba. En el programa piloto de dos días participaron 89 usuarios, que plantearon un total de 391 preguntas a Aura. Además, cuando el usuario decidía terminar la conversación con Aura, se le pedía que respondiera a una pequeña encuesta para indicar cuál de las respuestas de Aura le gustaba más y menos, y el motivo; y finalmente, se les preguntaba qué opinaban de la voz de Aura.

Paralelamente al piloto interno, se llevó a cabo una actividad de investigación exploratoria sobre la voz de los Asistentes Virtuales fuera de las oficinas de Telefónica. El estudio se compone de 8 entrevistas cualitativas con clientes españoles de Telefónica de entre 18 y 65 años, usuarios y no usuarios de Asistentes Virtuales, y examina diferentes propuestas de voz para Aura. A los usuarios se les presentó una serie de diálogos con diferentes voces y se les pidió que dieran su opinión sobre cada uno de ellos. Estas voces variaban en género, tono, velocidad, etc., de modo que se podían comparar diferentes atributos, evaluarse por separado y luego los usuarios seleccionaban su voz preferida para Aura.

Finalmente, a partir de los hallazgos y aprendizajes obtenidos de estas actividades previas, se puso en marcha un proyecto de investigación más ambicioso para aprender sobre la construcción de la personalidad de Aura, revisando todos los aprendizajes identificados anteriormente, ahora en un espectro más internacional. Se lanzaron comunidades online en cada uno de los seis países donde Aura está disponible (Reino Unido, Alemania, España, Argentina, Brasil y Chile) con un total de 180 usuarios participantes, 30 por país, en las que durante 14 días debatieron entre ellos temas como los Asistentes Virtuales, su personalidad, la personalidad de Aura, además de que los usuarios, como los empleados de Telefónica, pudieron hacer preguntas de charla trivial a Aura a través de un prototipo web e informar sobre sus opiniones acerca de las respuestas y de la voz utilizada en las respuestas. En términos de perfiles de los participantes, los usuarios tenían edades entre 18 y 65 años; todos eran usuarios de Internet con diferentes niveles de adopción de tecnología y había usuarios actuales de asistentes virtuales y no usuarios de estos sistemas.

La combinación de las diversas actividades descritas anteriormente y presentadas en la Tabla 1, que

perseguían los diferentes aspectos de la personalidad de la Asistente Virtual, permitió que este estudio profundizara el conocimiento en cada una de las áreas, pudiendo aislar los diferentes elementos e identificar las percepciones y expectativas de los usuarios de cada uno de ellos en el tema en cuestión.

Es importante aclarar que existen algunas limitaciones en cuanto a que una parte importante de la serie de actividades de investigación se realizó exclusivamente en España, sin embargo, es por eso que la cuarta y última actividad de investigación se realizó en 6 países y constituyó la mayor parte de la muestra, ya que su objetivo principal fue evaluar si las percepciones recogidas en las actividades anteriores en España estaban presentes también en otros países. El equipo de investigación también es consciente de que los países elegidos se basaron en un objetivo empresarial, ya que Aura está presente en estos 6 países, y que las conclusiones pueden no ser aplicables a nivel mundial, ya que solo se tienen en cuenta 3 países europeos y 3 latinoamericanos. Se debe realizar más investigación para continuar estudiando estos temas en otros continentes como Asia y Norteamérica para explorar las similitudes y diferencias.

Actividad investigadora	Muestra (Total 227)	País	Tipología de usuario
Investigación Secundaria y Referencia Piloto	89	Madrid, España	Internos
Entrevistas con los usuarios	8	Madrid, España	Externos
Comunidades Virtuales	180 (30 por país)	España, Reino Unido, Alemania, Chile, Argentina, Brasil	Externos

**Tabla 1.** Series de actividades de investigación realizadas en el estudio, con la muestra, los países y la tipología de usuarios correspondientes

## 5. Hallazgos y análisis

Este estudio, y las diversas actividades de investigación que lo conformaron, ayudaron a identificar varios aprendizajes clave sobre la Teoría del Valle Inquietante en dos aspectos que componen la personalidad de un Asistente Virtual, el contenido utilizado en las respuestas, especialmente en aquellas relacionadas con la charla trivial, y la voz elegida para transmitir las.

### 5.1 Charla trivial

El equipo de investigación realizó un análisis temático de las transcripciones de las preguntas hechas por los usuarios a Aura, tanto durante el piloto interno como en las Comunidades Virtuales de los 6 países, y de él se extrajeron aproximadamente 70 temas. Estos temas fueron etiquetados por país con un color verde, amarillo o rojo, dependiendo de la frecuencia con la que el tema fue cuestionado por sus usuarios. Aquellos temas que se etiquetaron como verdes en todos o la mayoría de los países de las Comunidades Virtuales se muestran en la Tabla 2 como los temas principales que se le piden a Aura.

Charla trivial	Charla funcional
Nombre de Aura	Ayuda
La apariencia de Aura	Hora/Fecha/Clima
Edad de Aura	Búsquedas en Internet
Aficiones de Aura	Preguntas de Teleo
Curiosidades sobre los Asistentes Virtuales	Funcionamiento del Asistente Virtual
Política de Aura	Recomendaciones
La religión de Aura	Información TV

**Tabla 2.** Temas principales que se le piden a Aura en las Comunidades Virtuales

Estos resultados indican que, además de sus funcionalidades centrales y tareas de telecomunicaciones, los temas principales que los usuarios le consultan a Aura se relacionan con su

identidad y opiniones, lo que demuestra que esperan mantener esta charla trivial con el Asistente Virtual y, por lo tanto, que en cuanto a las palabras, los usuarios esperan que el Asistente Virtual se acerque a la *humanidad*, ya que tiene que ser capaz de responder a preguntas como su edad, sus pasatiempos y sus percepciones acerca de la religión.

Podríamos comparar esta conversación con una primera cita, en la que, para establecer un primer vínculo entre los dos interlocutores, la charla trivial es el centro de este primer enfoque. Este también fue visto como un primer acercamiento con otros Asistentes Virtuales genéricos en análisis que se realizó de Siri, Google, Alexa y Cortana, por lo tanto, demostrando que incluso si es sólo una voz, los usuarios quieren establecer, al menos al principio, un vínculo humano con esta.

Sin embargo, este nivel de humanidad y empatía que los usuarios quieren recibir del Asistente Virtual parece depender del tema sobre el que están preguntando; así, se demuestra que la personalidad no puede encontrarse en ninguno de los extremos del intervalo máquinas-humanos. Los usuarios en las comunidades virtuales expresaron lo anterior cuando hablaban sobre el tipo de respuestas que les gustaban o no, y sobre las que esperaban por parte del asistente virtual.

Ciertamente, cuando se trata de una orden práctica, como plantear una pregunta sobre su factura telefónica, donde lo que importa es el rendimiento, la eficacia y la eficiencia, los usuarios prefieren que el Asistente Virtual sea menos humano. Esperan una respuesta seria y directa, como la que suponen que les daría una máquina, sin embargo, no debe ser una respuesta desconsiderada, debe ser complaciente, como dijo uno de los participantes alemanes: *«Un asistente virtual debe ser neutral e inteligente, tranquilo, pero amigable y servicial...»*.



Por otro lado, cuando se plantea una pregunta trivial, el asistente virtual puede parecerse más a un ser humano dando una respuesta, como afirmó un participante brasileño en relación con una de las respuestas de Aura «*Cuando le pregunté si tenía amigos, me dijo que pasa mucho tiempo con Google Assistant y Cortana últimamente. Es seria y divertida al mismo tiempo*». El equilibrio de la personalidad humano-máquina se muestra una vez más en la diferencia de contenido que debe incluirse en las distintas respuestas del AV a los diversos temas, e incluso dentro de una misma respuesta.

Analizando los temas dentro del área de charla trivial la teoría del Valle Inquietante se presenta de manera aún más clara, porque mientras que los usuarios esperan que el Asistente Virtual tenga una respuesta para su edad o apariencia, los usuarios han manifestado su deseo de que el Asistente Virtual se presente como una identidad no humana, sin apariencia física, sin edad humana, sin género, o necesidades básicas humanas como comer. Los usuarios dejaron muy claro que no querían que el Asistente Virtual fingiera ser una persona, sino que fuera consciente de que se trata de una pieza de tecnología.

Sin embargo, sí esperan que sea empático, por lo que las respuestas no deben ser un simple: "No duermo porque soy una máquina", sino que tenga un poco de ingenio a la hora de dar sus respuestas manteniendo su condición de máquina, como por ejemplo, "No necesito dormir, pero siempre es bueno cargar las baterías".

Además, aunque en los temas de las charlas triviales los usuarios permiten, e incluso prevén, que el Asistente Virtual dé una respuesta más humana que en las respuestas más funcionales, dentro de las charlas triviales, la cantidad de *humanidad* también varía, moviéndose hacia un lado u otro del espectro humano, pero sin llegar nunca al Valle Inquietante, ya que constantemente se destaca que siempre

tiene que mantener su condición de máquina y mostrársela al usuario:

*"Para mí no tendría que parecer una persona, pero eso es muy particular de cada uno, lo haría como un robot cibernético con características humanas, pero con transparencias para que pueda ver que no es humano"*  
-Un participante argentino-

Un ejemplo de un tema en el que los usuarios aprecian que el AV se asemeja más a un ser humano es el de los gustos y disgustos. Para ellos, a diferencia de la apariencia, el género y otras características de identidad, el AV debe expresar algunos gustos, pero estos gustos no deben ser iguales a los de los humanos. Como por ejemplo si el usuario le pregunta al Asistente Virtual si le gusta el helado, los usuarios manifiestan su interés en respuestas como: "Me gustan más los paradigmas que el helado" o cuando se le pregunta si le gusta viajar, los usuarios tienen una reacción positiva hacia la respuesta entrenada "Me gusta viajar especialmente a través de la fibra óptica". De esta manera el AV no está respondiendo como si fuera un ser humano, sino que se acerca a *la humanidad* añadiendo una característica de personalidad humana como el ingenio al contenido de la respuesta, para no dar una respuesta monótona, la cual encuentran muy parecida a una máquina.

Como expresó un participante brasileño, los usuarios esperan que el AV dé una respuesta veraz, por lo que no los engaña al decir que es un ser humano, sino que les proporciona una conversación similar a la humana: "*La personalidad de Aura aporta sinceridad a la conversación. Nos da una respuesta clara, pero no siempre es lo que esperamos*".

Esta misma libertad no se da ni se proyecta en otro tipo de temas como la política o la religión donde los usuarios expresan que el Asistente Virtual no debe tener opinión, ni tomar partido, ni aportar ningún tipo de ingenio. No solo es perfectamente aceptable

utilizar su condición no humana para mantener su neutralidad y dar una respuesta anticuada, sino que en realidad es eso lo que quieren. Algunos ejemplos de las respuestas aceptadas por los usuarios fueron: "No estoy programado para entender las religiones", "Las inteligencias artificiales no tienen ideología, pero puedo buscar información sobre ella si la necesitas", o "estoy a favor de cualquier gobierno siempre que respete los derechos humanos".

El rango de *humanidad* varía entonces no sólo entre las respuestas funcionales vs. las de charlas triviales, sino también entre los temas de charlas triviales, demostrando así que la teoría del Valle Inquietante se aplica a la personalidad del AV porque si se aproxima demasiado a una respuesta muy humana o a una muy parecida a la de una máquina, chocará con lo que esperan y les gusta, creando una brecha que generará rechazo hacia el Asistente Virtual.

Estos resultados pueden apoyar también, o incluso más, los "abismos de ejecución y evaluación" de Norman [43], que afirman que la experiencia del usuario será más satisfactoria "cuando el dispositivo proporcione información sobre su estado de una forma que se ajuste a la manera en la que la persona piensa sobre el sistema" [p.39]. No obstante, los investigadores creen que como el tema en cuestión es la personalidad humana frente a la personalidad de la máquina, que los resultados sí ilustran la teoría del Valle Inquietante y que es vital para los usuarios y afecta a su afinidad con el AV el hecho de que se acerque a una personalidad humana pero no completamente. Esa barrera precisamente es mantener un equilibrio con su condición de máquina en esta característica tan humana que es la personalidad, en especial en temas tan delicados como la religión y la política, ya que, si las respuestas de verdad fueran demasiado humanas, crearía repulsión, como dice la teoría del Valle Inquietante. Se recomienda seguir investigando para confirmar esta hipótesis, sin embargo, la evidencia presentada

en este estudio se considera un precedente para apoyar esta afirmación.

Los principios de la teoría del Valle Inquietante surgen de nuevo en las respuestas que los usuarios dan sobre las Comunidades Virtuales sobre el nivel de emotividad que un Asistente Virtual debe transmitir. Como se ha demostrado en el estudio cuantitativo de Pérez et al. [24], en esta actividad cualitativa, en los 6 países, una baja respuesta emocional es absolutamente preferida por la mayoría de los usuarios, ya que perciben al Asistente Virtual como un ejecutor de tareas bajo el control del usuario.

*"La competencia debe superar a la emotividad en lo que a mí respecta."*  
-Participante del Reino Unido-

*"Es que, si dejamos las emociones a las máquinas, ¿dónde nos deja eso?"*  
-Participante de España-

*"No creo que su función sea tener emociones... Ni siquiera creo que pueda tenerlas, es una máquina... No tiene que entender nuestro estado de ánimo ni darnos consejos sobre cómo salir de la depresión". Creo que su función es mucho más práctica: datos, información"*  
-Participante de Chile-

Sin embargo, es importante destacar que se trata de baja emotividad, no nula. Pérez et al. [24] describieron que los usuarios requieren que se desarrollen primero plenamente atributos racionales de la personalidad, tales como inteligencia, objetividad, lógica, fiabilidad, antes de evolucionar a atributos emocionales como el de ser amable, considerado, alegre o dulce. Los usuarios quieren que el AV se comporte emocionalmente como una máquina, pero no en exceso, ya que se espera que un grado de empatía para comprender y adaptar la respuesta a las necesidades del ser humano.

"La mínima emoción para no ser frío como una máquina, aunque eso sea lo que es"  
- Participante de Argentina-

"Pienso que, como una IA, Aura no necesita mostrar muchas emociones, no creo que necesite pasar determinadas situaciones, sin embargo, creo que como humanos nos conectamos a través de las emociones y un poco de emotividad está bien"  
-Participante del Reino Unido-

Incluso se expresaron sentimientos inquietantes en cuanto a la noción de que el AV tenga demasiada emotividad y, por lo tanto, se acerque demasiado a parecerse a un ser humano, mostrando una vez más que el Valle Inquietante se aplica a la personalidad de una Asistente Virtual:

*«Aura debe estar cerca, pero siempre debe de ser objetiva. Centrarse en su trabajo. Para mí sería incómodo si coqueteara conmigo»  
-Participante de Chile-*

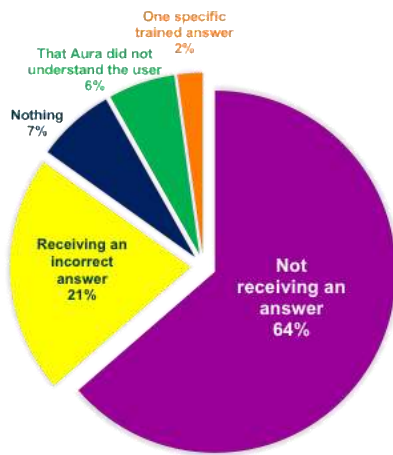
*«Empatía para reconocer nuestras peticiones y nuestro estado de ánimo para adaptar el tipo de respuesta. Emociones no, porque como decimos, como un Asistente Virtual que es, todos entendemos que no puede sentir nada. También creo que ser empático puede ser lo suficientemente cercano sin necesidad de que comparta sus sentimientos personales, lo cual es incluso extraño».  
-Participante de España-*

*«Nada muy personal, como "te quiero", ni muy íntimo; cosas como "existo solo para ti", "solo ayudándote me siento feliz" o "nací por y para ti" jaja. Esas frases me provocan rechazo.»  
-Participante de España-*

La personalidad del Asistente Virtual, en consecuencia, se enfrenta de nuevo a una búsqueda de equilibrio complicada cuando se trata del nivel de emoción que debe representar, que es exactamente donde residen los principios del Valle Inquietante.

El análisis de las transcripciones de la prueba piloto interna y de las comunidades virtuales también muestra que los usuarios no aceptan el NO como respuesta. Aunque el Asistente Virtual no tenga el conocimiento o no quiera comprometerse con una respuesta, no toleran una respuesta como "No puedo responder a esa pregunta". La repetición constante de esta respuesta lleva a la personalidad del AV demasiado cerca del lado de la máquina, generando así una reacción negativa. Este hallazgo muestra que, como presenta la teoría de Valle Inquietante, el nivel de afinidad con el AV aumenta a medida que se aleja de aspectos que enfatizan su condición de máquina. Esta constatación queda claramente reflejada en el análisis cualitativo realizado a partir de la retroalimentación de los usuarios del proyecto piloto (resultados mostrados en la Gráf. 2), donde la mayoría afirmó que la respuesta que menos les gustó fue la de no recibir ninguna, incluso más que recibir una respuesta incorrecta.

El hecho de que el Asistente Virtual intente dar una solución al usuario es muy valorado. Los usuarios aprecian cuando el Asistente Virtual se esfuerza por dar una respuesta al usuario, aunque eso signifique no dar una respuesta útil. Tanto en el piloto como en las comunidades virtuales, los usuarios que expresan su aceptación de que el Asistente Virtual no pueda responder a todo correctamente, esperan que les ofrezca alternativas, como hacer una búsqueda en la web, pedir que se repita la pregunta, o dar una respuesta genérica como, por ejemplo, si el Asistente Virtual no puede proporcionar información sobre el tiempo, podría responder "No puedo darte información sobre el tiempo, pero siempre debes llevar una chaqueta por si acaso". Una vez más, de la personalidad del AV se espera un toque de ingenio, de *humanidad*.



**Gráf. 2.** Lo que más desagrada a los usuarios de la prueba piloto con Aura.

Un hecho interesante que surgió tanto en el piloto interno como en las comunidades virtuales es que los usuarios aprecian una característica muy humana en Aura fue que el AV es humilde por el hecho de que no lo sabe todo y no puede hacerlo todo, y que reconoce que está aprendiendo. En la encuesta piloto, el 7% de los usuarios eligieron como contestación más gustada la que Aura dio cuando no conocía la respuesta, y la razón fue que le pidió al usuario que diera la respuesta que esperaba para seguir aprendiendo.

En las comunidades virtuales, los participantes del Reino Unido sugirieron que cuando Aura no tenía una respuesta, ésta debía responder con frases como: "Estoy en constante evolución, nunca dejo de aprender", o "No lo sé todavía, pero estoy aprendiendo". ¿Puedo hacer una búsqueda por ti?". Además, un participante brasileño comentó que "*Sobre sua personalidade achei um pouco sisuda... Mas deu para perceber que Aura tem interesse em aprender mais, queria poder ajuda-la.*" ("*Sobre su personalidad, me pareció un poco seria... Pero me di cuenta de que Aura estaba interesada en aprender más, yo quería poder ayudarla.*") Esta falta de pretensión, que vuelve a alejarse de una respuesta maquinal, sin renunciar a su verdadero estado, es apreciada por los usuarios y, por lo tanto, muestra

una vez más un apoyo a que la teoría del Valle Inquietante juega un papel importante en la personalidad de un Asistente Virtual.

## 5.2 Voz

En este estudio se han identificado siete aspectos que hay que tener en cuenta a la hora de desarrollar una voz para un Asistente Virtual, para proyectar su personalidad. En la Tabla 3 se muestran por orden de importancia.

En los resultados anteriores ya se ha identificado que dentro de los siete aspectos que son vitales para la personalidad de la AV, el género, la velocidad de la voz y la semejanza de la voz humana vs. la máquina, son los aspectos más estrechamente relacionados con el Valle Inquietante, mostrando la implicación de esta teoría en la construcción de la personalidad de una AV. Debatimos los hallazgos en cada uno de estos tres aspectos que apoyan esta afirmación.

---

**Género de la voz**

**Velocidad de la voz**

**Máquina vs. Humanidad**

**Timbre de la voz**

**Tono de voz**

**Personalización de la voz en función del usuario**

**Coherencia de la misma voz en todos los dispositivos**

---

**Tabla. 3.** Componentes para una voz de Asistente Virtual exitosa

**Género.** La revisión de la literatura ha mostrado controversia sobre el género de la voz de los AVs y las diferentes percepciones que tienen los usuarios cuando tienen una voz femenina o masculina. En consecuencia, durante las pruebas de usuario realizadas en España se presentaron a los usuarios

diferentes voces para el Asistente Virtual de Telefónica, Aura, con una amplia gama de voces, tanto femeninas como masculinas, para elegir y explicar las razones de su elección. Todos los usuarios que realizaron el test de voz de Aura prefirieron tener una voz femenina de Asistente Virtual, ya que la consideraban más confiable, eficiente y cálida, lo que avala las investigaciones anteriores [42].

Los usuarios incluso afirmaron que preferirían una voz femenina de menor calidad (más mecánica, que comete errores, etc.) en lugar de una voz masculina de buena calidad. La razón de esta selección radical, independientemente de la calidad, era por lo general "porque estaban acostumbrados a ello". Estos resultados plantean interrogantes sobre cómo el hábito de tener una voz femenina está afectando a la preferencia de los usuarios, y la necesidad potencial la creación de Asistentes Virtuales con voces femeninas y masculinas para permitir a los usuarios elegir y proporcionarles una experiencia más personalizada, lo que varios usuarios sugirieron.

La preferencia por la voz femenina, y las razones para ello, también se manifestó en las Comunidades Virtuales de los otros países, con la excepción del Reino Unido. Los usuarios relacionan las voces femeninas con los sistemas de respuesta de voz interactiva cuando hacen una llamada a un proveedor de servicios y se utilizan para asociarlas a las máquinas. En esta actividad de investigación en particular, los usuarios recibirían a Aura con la voz y el género de la voz en la que el dispositivo fue programado por defecto y, solo en el Reino Unido, el único país donde un Asistente Virtual, Siri, tiene una voz masculina por defecto, se generó un debate hacia un Asistente Virtual con voz femenina o masculina. Los otros cinco países del estudio, Alemania, Brasil, Chile, Argentina y España, donde la voz por defecto de los principales Asistentes Virtuales es actualmente femenina, no entraron en controversia. De hecho, las voces masculinas se

asemejaban más a las humanas para los usuarios, por lo que esa era la razón principal para rechazarlas y en su lugar elegir voces femeninas que aclararan a los usuarios que estaban hablando con una máquina. Este resultado aumenta el interés sobre el papel que juega el hábito en la preferencia de género de la voz, dando espacio para fomentar la investigación adicional para examinar este impacto alrededor del fenómeno del Valle Inquietante.

**Máquina vs. Humana.** En lo que respecta específicamente a la voz de máquina vs. voz humana, los usuarios tanto en las pruebas como en las comunidades virtuales expresaron de forma unánime que la voz no debe ser robótica o mecánica; no quieren sentir que están hablando con una máquina, pero no hasta el extremo de que no pueden descifrar si están hablando o no con una persona real, ya que sentirían que han sido engañados. Esto proyecta una vez más la teoría del Valle Inquietante en la personalidad de un Asistente Virtual demostrando que los usuarios rechazan las voces de los AVs que son demasiado similares a las de los humanos. No obstante, los usuarios esperan tener una conversación fluida en la que el Asistente Virtual pueda ser reconocido como un interlocutor fiable, capaz de entender el contexto de la conversación, demostrar inteligencia y generar empatía, a la vez que le asegure al usuario que está hablando con un Asistente Virtual, en lugar de con una persona. Es precisamente la capacidad de mantener una conversación lo que diferencia a los Asistentes Virtuales de un mando a distancia o de un navegador web, ya que trascienden y van más allá de la pregunta y la ejecución de funciones, por lo que se espera un acercamiento hacia una conversación más humana. El equilibrio entre el ser humano y la máquina en términos de elementos de voz es una vez más deseado por los usuarios que marcan la personalidad del AV.

**Velocidad.** Las pruebas de usuario arrojan luz sobre la importancia crucial de la velocidad para la voz de

los AVs, ya que, como han expuesto los usuarios, ayuda a proyectar inteligencia en el Asistente Virtual, puesto que cuando habla lentamente parece menos inteligente e incapaz. Los usuarios han priorizado este aspecto clave de las voces de los Asistentes Virtuales a la hora de seleccionar la que prefieren (rechazaron sistemáticamente todas las voces más lentas). Una voz lenta impacta en la percepción del usuario a diferentes niveles: esta característica está ligada a la percepción de una voz demasiado robótica y también hace que los usuarios piensen que están perdiendo el tiempo y que sería más rápido realizar la tarea por sí mismos. La velocidad es, por lo tanto, un verdadero factor decisivo cuando se trata de una experiencia de usuario satisfactoria y eficiente.

## 6. Conclusiones

La cuestión de la adopción, uso y desarrollo de los Asistentes Virtuales avanza a gran velocidad y ya no se limita a temas como rendimiento, eficiencia y eficacia. Los usuarios esperan que un Asistente Virtual proyecte una personalidad interesante que amenice la interacción. No es algo que requieran conscientemente, sino algo que surge cuando entra en juego una voz. Este estudio tenía por objetivo explorar dos aspectos fundamentales de la personalidad de un Asistente Virtual, voz y palabras, e identificar qué espectro entre *humano vs. Máquina* prefieren los usuarios, para así investigar si la teoría del Valle Inquietante también abarca a los Asistentes Virtuales.

Tan pronto como una voz está involucrada en una interacción, los humanos suelen atribuirle una personalidad a esa tecnología. Esta personalidad se labra a raíz de las respuestas que da el Asistente Virtual. Esto incluye tanto el contenido, las palabras que utiliza para revelar un cierto tipo de personalidad, así como la voz, que también ha

demostrado ser un reflejo importante de la personalidad. A través de varias actividades de investigación, la conveniencia y relevancia de la teoría del Valle Inquietante fueron demostradas en ambos elementos de la personalidad de un AV, mediante las cuales los usuarios tienden a aumentar la aceptación cuando la personalidad se separa de ser demasiado similar a una máquina, pero también reducen esa aceptación cuando se acerca demasiado a fingir ser un ser humano en la forma en que habla y se comporta. Así pues, se podría concluir que, al igual que con otras aplicaciones de IA, los usuarios quieren que los Asistentes Virtuales, y en particular sus personalidades, alcancen un equilibrio en el que sus sensaciones sobre el AV no sean las de hablar con una máquina, pero tampoco caer en el Valle Inquietante donde el AV se asemeja demasiado a una personalidad humana sin ser capaces de lograrlo plenamente. Existe entonces una falta de interés en personalizar un Asistente Virtual hasta el punto de que se parezca a un ser humano, tanto en la forma en que habla, en lo que dice y en los mensajes que transmite, como en la manera de hablar, en su voz. Los usuarios siempre han solicitado poder identificar fácilmente la voz como una aplicación de IA y no esperan que el Asistente Virtual proporcione comentarios sobre sus preferencias en diversos temas muy humanos, ni que tenga una identidad como si fuera una persona real.

En resumen, este estudio ha señalado cuáles son los aspectos más sensibles en cuanto al contenido de las palabras y las características de la voz que juegan un papel clave en la personalidad del AV y su relación con la teoría del Valle Inquietante.

## 7. Investigación a future

Los resultados de esta investigación exploratoria han establecido varias rutas de investigación relevantes para que podamos conocer más en profundidad la personalidad de los Asistentes Virtuales y sus

elementos esenciales, con el fin de conformar una experiencia más agradable para el usuario. Por ejemplo, el papel que desempeña el género en la teoría del Valle Inquieto, si es posible aplicar una voz neutral para lograr un equilibrio y cómo influiría esto en la percepción de la personalidad de la VA. Además, sería necesario reproducir este estudio en otros países y culturas no incluidos aquí a fin de evaluar si estas conclusiones se pueden aplicar a escala mundial. La cultura asiática es especialmente interesante al tratarse de una cultura que ha adoptado ampliamente la tecnología antropomórfica, tal y como lo demuestra la creación de diversos robots humanoides. Por lo tanto, cabe tener en cuenta su relación con el Valle Inquietante en cuanto al panorama de los Asistentes Virtuales. Por otra parte, sería importante explorar el caso de los EE. UU., donde el uso de los AV viene de más atrás, con el fin de investigar si el tiempo y el uso tienen efecto sobre las expectativas y percepciones de la personalidad. Se plantea la hipótesis de si con el tiempo se desarrollará una relación más estrecha y sentimental con la tecnología y, en consecuencia, los usuarios seguirán demandando una personalidad equilibrada entre lo *humano y la máquina*, o si evolucionará hacia una relación más íntima. El tema de la personalidad de los AV y su relación con los usuarios es un campo que solo perdurará y crecerá con el tiempo, por lo que requiere un estudio constante.

## Bibliografía

Luger, E., Sellen, A.: "Like Having a Really bad PA": The Gulf between User Expectation and Experience of Conversational Agents. In: Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 5286-5297. ACM, New York, N.Y. DOI: 10.1145/2858036.2858288 (2016).

Stanford University Personality and Voice in AI: Creating AI Conversations Panel Series, Stanford, California, January 24, 2018. (2018).

Wilks, Y.: Is a companion a distinctive kind of relationship with a machine? In Proceedings of the 2010 Workshop on Companionable Dialogue Systems (CDS '10), pp. 13-18. Association for Computational Linguistics, Stroudsburg, PA. (2010).

Haven Martinson, L.: Personality and Voice in AI. Creating AI Conversations Panel Series, Stanford, California, January 24, 2018. (2018).

Reilly, W.S.: Believable Social and Emotional Agents (PhD Thesis). School of Computer Science, Carnegie Mellon University, Pittsburgh. DOI: 10.1145/267658.267683 (1996).

Dave Moffat. Personality parameters and programs. In Trappal, R. and Petta, P. (eds.), Creating personalities for synthetic actors. Springer, Berlin. DOI: 10.1007/BFb0030575 (1997).

Johnson, K.: People, not tech companies, should pick their AI assistant's personality, <https://venturebeat.com/2017/10/02/tech-giants-should-let-people-pick-their-ai-assistants-personality/>, last accessed Retrieved 2018/02/28

Cowan, B.R., Pantidi, N., Coyle, D., Morrissey, K., Clarke, P., Al-Shehri, S., Earley, D., Bandeira, N.: What Can I Help You With?: Infrequent Users Experiences of Intelligent Personal Assistants. In: 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services, Art. 43. ACM, New York, NY. DOI: 10.1145/3098279.3098539 (2017).

Nass C. Lee, K.M.: Does Computer-Synthesized Speech Manifest Personality? Experimental. Journal of Experimental Psychology: Applied, 7(3), 171-181. DOI: 10.1037//1076-898X.7.3.171 (2001).

Denes, G., Caldognetto, E.M., Semenza, C., Vaggel, K., Zettin, M. Discrimination and identification of emotions in human voice by brain-damaged subjects. Acta Neurologica Scandinavica, 69, 154-162. DOI: 10.1111/j.1600-0404.1984.tb07794.x (1984).

Mullenix, J.W., Johnson, K.A., Topcu-Durgun, M., Farnsworth, L.M.: The perceptual representation of voice gender. Journal of the Acoustical Society of America, 98(6), 3080-3095 DOI: 10.1121/1.413832 (1995).

Cohen, M.H., Giangola, J.P., Balogh, J.: Voice User Interface Design. Addison-Wesley Professional, Boston. (2004).

Short, T.X.: Designing Stronger AI Personalities. In: 13th Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment Conference, pp. 11-117. Association for the Advancement of Artificial Intelligence (2017).

Nass, C., Gong, L.: Social aspects of speech interfaces from an evolutionary perspective: Experimental research and design implications. Communications of the ACM, 43(9), 36-43. DOI: 10.1145/348941.348976 (2000).

Sherer, K.R.: Personality inference from voice quality- The loud voice of extroversion.

European Journal of Social Psychology, 8(4), 467-487. DOI: 10.1002/ejsp.2420080405 (1978).

Mori, M.: The Uncanny Valley. Energy, 7(4), 33-35. DOI: 10.1109/MRA.2012.2192811 (1970).

Pollick, F.E.: In Search of the Uncanny Valley. In Daras P., Ibarra O.M. (eds) User Centric Media. UCMEDIA 2009. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, (40), Springer, Berlin, Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-642-12630-7\_8 (2010).

- Wilks, Y.: Close Engagements with Artificial Companions. Key social, psychological, ethical and design issues. John Benjamins, Amsterdam, Netherlands (2010).
- Gong, L., Nass, C., Simard, C., Takhteyev, Y.: When non-human is better than semi-human: Consistency in speech interfaces. In Smith, M.J., Salvendy, G., Harris, D., and Koubek, R. (Eds.) Usability evaluation and interface design: Cognitive engineering, intelligent agents, and virtual reality, 1558-1562. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah (2001).
- Funder, D.C.: The Personality Puzzle. Norton, New York (2001).
- Aaker, J.L., Benet-Martinez, V., Gorolera, J.: Consumption symbols as carriers of culture: A study of Japanese and Spanish brand personality constructs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(3), 492-508. DOI: 10.1037//0022-3514.81.3.492 (2001).
- Suppellen, M., Gornhaug, K.: Building foreign brand personalities in Russia: the moderating effect of consumer ethnocentrism. *International Journal of Advertising*, 22(2), 203-226 (2003).
- Ekinci, Y., Hosany, S.: Destination Personality: An Application of Brand Personality to Tourism Destinations. *Journal of Travel Research*, 45, 127-139. DOI: 10.1177/0047287506291603 (2006).
- Perez, M., Saffon, S., Donis, H.: Voice Activated Virtual Assistants Personality Perceptions and Desires: Comparing Personality Evaluation Frameworks. In: Proceedings of the 32nd British Human Computer Interaction Conference DOI: 10.14236/ewic/HCI2018.40 (2018).
- Flores, F.: Lo humano y lo artificial en la comunicación electrónica. *El Catoblepas: Revista Crítica del Presente*, 12, 4. (2003).
- Mehrabian, A., Weiner, M.: Decoding of inconsistent communications. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6, 109-114. DOI: 10.1037/h0024532 (1967).
- Mehrabian, A., Ferris, S.R.: Inference of attitudes from nonverbal communication in two channels. *Journal of Consulting Psychology*, 31, 248-252. DOI: 10.1037/h0024648 (1967).
- Coupland, J.: *Small Talk*. Routledge, New York. (2000).
- Malinowski, B.: Phatic Communion. In John Laver and Sandy Hutcheson (eds.) *Communication in Face to Face Interaction*. Harmondsworth: Penguin, 146-52. (1972).
- Bickmore, T.W., Cassell, J.: Relational Agents: A Model and Implementation of Building User Trust. Proceedings of the SIGCHI conference, Seattle, USA, March 31-April 4, 2001, 396-403. DOI: 10.1145/365024.365304 (2001).
- Nadler, J.: Rapport in Legal Negotiation; How Small Talk Can Facilitate E-mail Deal making. *Harvard Negotiation Law Review*, 9, 223-251. DOI: 10.2139/ssrn.428523 (2004).
- Knowlton, G.E., Larkin, K.T.: The Influence of Voice Volume, Pitch, and Speech Rate on Progressive Relaxation Training: Application of Methods from Speech Pathology and Audiology. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 31 (2), 173-85. DOI: 10.1007/s10484-006-9014-6 (2006).
- Tigue, C.C., Borak, D.J., O'Connor, J.J.M., Schand, C., Feinberg, D.R.: Voice pitch influences voting behavior. *Evolution and Human Behavior*, 33, 210-216. DOI: 10.1016/j.evolhumbehav.2011.09.004 (2012).
- Wong, K.: In pursuit of the perfect AI voice: How developers are humanizing their virtual personal assistants, <https://www.engadget.com/2018/04/09/in-pursuit-of-the-perfect-ai-voice/> last accessed 2018/04/09.
- Sokhi, D.S., Hunter, M.D., Wilkinson, I.D., Woodruff, P.W.R.: Male and female voices activate distinct regions in the male brain. *Neuroimage Journal*, 27(3), 572-57. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2005.04.023 (2005).
- Siegel, M., Breazeal, C., Norton, M.I.: Persuasive robotics: The influence of robot gender on human behaviour. *International Conference on Intelligent Robots and Systems*, pp. 2563-2568. DOI: 10.1109/IROS.2009.5354116 (2009).
- Mitchell, W.J., Ho, C.C., Patel, H., MacDorman, K.F.: Does social desirability bias favour humans? *Computers in Human Behaviour* 27(1), 402-412. DOI: 10.1016/j.chb.2010.09.002 (2011).
- Nass, C., Brave, S.: *Wired for Speech: How Voice Activates and Advances the Human-Computer Relationship*. MIT Press, Cambridge (2007).
- Nass, C.: Studying Computers to Learn About Ourselves, <https://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=129629756&t=1537204594966&t=1537434941574> last accessed 2018/08/13.
- O'Shea, D.: Ikea: What do shoppers want in artificial intelligence?, <https://www.retaildive.com/news/ikea-what-do-shoppers-want-in-artificial-intelligence/441911/> last accessed 2018/07/25.
- Statista: Worldwide intelligent/digital assistant market share in 2017 and 2020, by product, <https://www.statista.com/statistics/789633/worldwide-digital-assistant-market-share/> last accessed 2018/11/19.
- Perez, M., Saffon, S.: Building trust between Users and Data Driven Virtual Assistants. 14th International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations (IAI), pp. 628-637. DOI: 10.1007/978-3-319-92007-8\_53 (2018).
- Don Norman. *The Design of Everyday Things*. Basic Books. (2013).

#### Este estudio se publicó en:

Dr Marta Pérez García and Sarita Saffon López. Exploring the Uncanny Valley Theory in the Constructs of a Virtual Assistant Personality. *Intelligent Systems Conference 2019 (IntelliSys 2019)* and *Proceedings of SAI Intelligent Systems Conference* (pp. 1017-1033) Springer, Cham.



---

The information disclosed in this document is the property of Telefónica Digital España, S.L.U. ("TDE") and/or any other entity within Telefónica Group and/or its licensors. TDE and/or any Telefonica Group entity or TDE'S licensors reserve all patent, copyright and other proprietary rights to this document, including all design, manufacturing, reproduction, use and sales rights thereto, except to the extent said rights are expressly granted to others. The information in this document is subject to change at any time, without notice.

Neither the whole nor any part of the information contained herein may be copied, distributed, adapted or reproduced in any material form except with the prior written consent of TDE.

This document is intended only to assist the reader in the use of the product or service described in the document. In consideration of receipt of this document, the recipient agrees to use such information for its own use and not for other use.

TDE shall not be liable for any loss or damage arising out from the use of the any information in this document or any error or omission in such information or any incorrect use of the product or service. The use of the product or service described in this document are regulated in accordance with the terms and conditions accepted by the reader.

TDE and its trademarks (or any other trademarks owned by Telefonica Group) are registered service marks.