



# Con la voz y las manos: gestos icónicos en interpretación simultánea

## With Voice and Hands: Iconic Gestures in Simultaneous Interpreting

ALBA FERNÁNDEZ SANTANA

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Facultad de Traducción e Interpretación.  
C/ Pérez del Toro, 1. 35003 Las Palmas de Gran Canaria.

Dirección de correo electrónico: [alba.fernandez106@alu.ulpgc.es](mailto:alba.fernandez106@alu.ulpgc.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7330-1483>

CELIA MARTÍN DE LEÓN

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Facultad de Traducción e Interpretación.  
C/ Pérez del Toro, 1. 35003 Las Palmas de Gran Canaria.

Dirección de correo electrónico: [celia.martin@ulpgc.es](mailto:celia.martin@ulpgc.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4548-9033>

Recibido: 16/9/2019. Aceptado: 24/9/2020.

Cómo citar: Fernández Santana, Alba y Celia Martín de León, «Con la voz y las manos: gestos icónicos en interpretación simultánea», *Hermēneus. Revista de Traducción e Interpretación*, 23 (2021): 225-271.

DOI: <https://doi.org/10.24197/her.23.2021.225-271>

**Resumen:** Desde una perspectiva corpórea de la cognición, los gestos representacionales se han descrito como creaciones espontáneas que emergen de la producción de imágenes mentales durante los procesos de construcción de significados. El objetivo de este trabajo es explorar el papel que desempeñan este tipo de gestos en los procesos de construcción de significados de los intérpretes simultáneos. Con este fin, se han estudiado las relaciones entre los gestos icónicos realizados espontáneamente por cuatro intérpretes en cabina y las imágenes mentales que recordaban haber producido durante la interpretación. Los resultados ofrecen indicios convergentes de una vinculación entre los gestos analizados y las imágenes mentales descritas por las participantes y permiten formular algunas hipótesis sobre el origen y las funciones de los gestos icónicos producidos por los intérpretes durante la interpretación simultánea.

**Palabras clave:** Cognición corpórea, gestos icónicos, interpretación simultánea, imágenes mentales, construcción de significados.

**Abstract:** From an embodied perspective on cognition, representational gestures have been described as spontaneous creations that emerge from the production of mental images during processes of meaning construction. The aim of this paper is to explore the role played by these kinds of gestures in the processes of meaning construction of simultaneous interpreters. To this end, the relationships between the iconic gestures spontaneously made by four interpreters in the booth and the mental images they remembered having produced while simultaneously interpreting have been analyzed. The results provide convergent evidence on the link between the analyzed gestures and the mental images described by the participants, and allows for some

hypotheses to be formulated about the origin and functions of the iconic gestures produced by interpreters during simultaneous interpreting.

**Keywords:** Embodied cognition, iconic gestures, simultaneous interpreting, mental images, meaning construction.

**Sumario:** Introducción; 1. La interpretación simultánea; 2. La construcción corpórea de significados; 3. Los gestos como acción simulada. 4. Gestos en interpretación simultánea; 5. El estudio: objetivo, participantes, materiales y métodos. 6. Discusión de resultados, 6.1. Bacterias, 6.2. Calamar y bacteria, 6.3. Escudo protector, 6.4. Movimientos de moléculas; Conclusiones; Referencias bibliográficas; Anexo 1; Anexo 2; Anexo 3.

**Summary:** Introduction; 1. Simultaneous interpreting; 2. Embodied meaning construction; 3. Gestures as simulated action; 4. Gestures in simultaneous interpreting; 5. The study: aim, participants, materials and methods; 6. Discussion of results, 6.1. Bacteria, 6.2. Squid and bacteria, 6.3. Protective shield, 6.4. Movements of molecules; Conclusions; References; Annex 1; Annex 2; Annex 3.

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

En las dos últimas décadas, los estudios multimodales de la comunicación (O'Halloran, 2011) han puesto de relieve algo que ya se había hecho visible con las investigaciones sobre la comunicación no verbal: que la comunicación rara vez se limita a los medios lingüísticos, sino que, por el contrario, normalmente es el resultado de la confluencia de distintos modos relacionados con los diferentes canales sensoriales. Los modos constituyen una lista abierta que incluye, además del lenguaje, imágenes estáticas y en movimiento, diseño, sonido, música y gestos, por ejemplo (Tuominen *et al.*, 2018). La comunicación mediada por un traductor o un intérprete no escapa a este carácter multimodal que, en último término, viene determinado por la forma de nuestra interacción corpórea con el entorno y por la manera en que construimos significados a partir de esa interacción.

En este trabajo abordaremos un aspecto de la multimodalidad en interpretación simultánea, el de la interacción del lenguaje hablado con los gestos, y lo haremos con el objetivo de explorar el papel que estos últimos desempeñan en los procesos de construcción de significados de los intérpretes. Para ello, nos centraremos en los gestos que representan los contenidos del discurso, los gestos representacionales, y, dentro de ellos, en los icónicos, que se asemejan formalmente a estos contenidos (McNeill, 1992), e investigaremos si guardan alguna relación con las

<sup>1</sup> Las autoras desean agradecer los valiosos comentarios y sugerencias de dos revisores anónimos, que han contribuido sustancialmente a mejorar el manuscrito original.

imágenes mentales que los intérpretes recuerden haber producido durante la interpretación. Nuestro estudio se basa en la teoría del gesto como acción simulada (Hostetter y Alibali, 2008), según la cual los gestos emergen de las simulaciones mentales perceptuales y motoras que subyacen a la producción del discurso.

En los siguientes apartados, presentaremos brevemente las particularidades de la interpretación simultánea relevantes para nuestro estudio (1), ofreceremos una perspectiva corpórea de los procesos de construcción del significado (2), introduciremos la teoría del gesto como acción simulada (3) y comentaremos los trabajos que se han ocupado de los gestos en interpretación simultánea hasta la fecha (4). Después presentaremos nuestro estudio (5), discutiremos los resultados (6) y apuntaremos algunas conclusiones.

## 1. LA INTERPRETACIÓN SIMULTÁNEA

Como señala Pöchhacker (2004: p. 19), aunque los límites entre las modalidades consecutiva y simultánea de la interpretación son más bien borrosos (con casos intermedios, como la interpretación de lengua de signos o el *voice-over*), el término «interpretación simultánea» alude a una forma particular y bien establecida de interpretación de un discurso oral en la que se utiliza un equipo especial en una cabina insonorizada para evitar la interferencia entre el discurso fuente y su interpretación, que se producen de forma casi simultánea.

El intérprete, desde su cabina, tiene acceso visual al orador y a sus gestos, expresión facial y postura corporal, así como a otras imágenes que acompañen su discurso, y recibe por los auriculares el sonido que, además del discurso en sí, proporciona también información extralingüística relacionada con el tono, ritmo e inflexión de la voz y con elementos paralingüísticos. Toda esta información multimodal confluye en la recepción del discurso por parte del intérprete, quien, al mismo tiempo que lo va interpretando, debe monitorizar su propia producción discursiva. En cambio, los receptores de la interpretación solo tienen acceso, a través de los auriculares, a la voz «descorporeizada» del intérprete (Zagar Galvão, 2013: p. 117).

Y sin embargo, aunque no son visibles para su audiencia, se ha encontrado que los intérpretes simultáneos hacen gestos durante su trabajo (por ej., Galhano-Rodrigues, 2007; Galhano-Rodrigues y Zagar Galvão, 2010; Zagar Galvão, 2009; Zagar Galvão, 2013; Adam y Castro,

2013), y parece haber indicios de que la gesticulación tiene un impacto positivo en la calidad de la interpretación (Chaparro Inzunza, 2017), lo que sugiere que estos gestos, más que servir a fines comunicativos, podrían ayudar a los intérpretes a comprender la materia del discurso de partida (Adam, 2013) y a construir su propio discurso (por ejemplo, como veremos más adelante, los gestos espontáneos que acompañan al habla pueden ayudar a recuperar elementos léxicos, a organizar la información espacial y a reducir la carga cognitiva).

La interpretación simultánea es una tarea compleja en la que intervienen procesos de comprensión y de producción discursiva. En los primeros modelos teóricos de esta actividad, se introducía un elemento que trataba de explicar la transición entre ambos, de modo que la interpretación se modelaba como un proceso en tres fases: por ejemplo, comprensión, conversión y emisión (Herbert, 1952), o comprensión, desverbalización y expresión (Seleskovitch y Lederer, 1984). Sin embargo, las fases intermedias nunca llegaron a explicarse en detalle ni encontraron apoyo empírico. Los enfoques de orientación psicológica de la década de 1970 abordaron la interpretación simultánea partiendo de los conocimientos existentes sobre el procesamiento del lenguaje y se centraron exclusivamente en los procesos de comprensión y producción discursiva, una tendencia seguida desde entonces por muchos investigadores (Seeber, 2015: p. 81).

Desde esta perspectiva, el interfaz entre los procesos de comprensión y producción ha de buscarse en las representaciones mentales que sirven de apoyo a la construcción de significados, que en el caso de la interpretación simultánea podrían desempeñar una función esencial, dadas las limitaciones de la memoria de trabajo y la complejidad de la tarea, que requiere la realización simultánea de diferentes subtarefas (Seeber, 2015). A continuación, abordaremos los procesos de construcción de significados desde una perspectiva corpórea de la cognición, centrándonos en la producción de representaciones mentales y su función de apoyo a estos procesos.

## 2. LA CONSTRUCCIÓN CORPÓREA DE SIGNIFICADOS

Con el término «corporeización» (en inglés, *embodiment*), la lingüística cognitiva se refiere a «la motivación más o menos directa del lenguaje en nuestra experiencia corpórea, física, social y cultural» (Ibarretxe-Antuñano, 2013: p. 254, con referencia a Johnson, 1987).

Desde esta perspectiva, el lenguaje llega a tener significado porque está anclado en nuestra experiencia sensoriomotora (Glenberg y Robertson, 2000; Zwaan y Madden, 2005). La perspectiva corpórea de la producción de significados se basa en la hipótesis de la simulación corporeizada, según la cual, cuando nos comunicamos mediante el lenguaje, construimos mentalmente las experiencias que corresponderían a la percepción de los objetos y acciones descritos por el discurso (Bergen, 2015: p. 142). Esto significa que, para entender el lenguaje, activamos representaciones mentales perceptuales, motoras y afectivas.<sup>2</sup>

De acuerdo con la hipótesis de la simulación corporeizada, la base neuronal de las simulaciones mentales coincide en parte con la que sirve al movimiento y a la percepción en las distintas modalidades (Bergen, 2015: p. 143). Esta hipótesis se ha desarrollado en las últimas décadas a partir de investigaciones del campo de la psicología cognitiva (Barsalou, 1999), la semántica cognitiva (Croft y Cruse, 2004) y la robótica (Feldman y Narayanan, 2004), y ha hallado apoyo empírico en los ámbitos de la experimentación conductual, la producción de imágenes cerebrales, la neurociencia, la estimulación magnética transcranial, la adaptación y la modelación computacional (Bergen, 2015: pp. 145-149).

Aunque las evidencias empíricas de las simulaciones mentales se refieren específicamente a los procesos de comprensión del lenguaje, hay motivos para pensar que la producción del discurso también se apoya en este tipo de simulaciones, ya que ambos procesos dependen de la formación de representaciones conceptuales, que, de acuerdo con las teorías de la cognición corporeizada, tienen una base sensoriomotora (Barsalou, 1999, Hostetter y Alibali, 2008: pp. 498-499). Si las simulaciones mentales sirven de apoyo tanto a la comprensión como a la producción discursiva, podrían desempeñar también un papel relevante en la interpretación simultánea.

Escandell (2014) subraya que el objetivo de la comunicación no es transmitir representaciones sino originarlas, por lo que las experiencias, los conocimientos y las expectativas de los interlocutores tienen un papel decisivo en la comunicación, que no consiste en una duplicación mecánica de contenidos. Desde la perspectiva de la simulación

---

<sup>2</sup> La noción de «representación» no refleja el carácter dinámico y corpóreo de las simulaciones mentales, que, más que representar, *enactúan*, reactivan o recrean las experiencias perceptivas, motoras y afectivas que acompañan a la acción y la interacción.

corporeizada, esto significa que no podemos suponer que el significado de una palabra corresponde de forma sistemática a una determinada simulación mental, ya que la construcción de significados es un proceso complejo y dinámico en el que intervienen, además del contexto y la situación, el conocimiento, las expectativas y los objetivos de los interlocutores (Bergen, 2015).

Las simulaciones mentales son también la base de las imágenes mentales, que son activaciones de los sistemas sensomotores del cerebro en ausencia de estímulos. Las imágenes mentales tienen asimismo una base corpórea, pues dependen de las mismas relaciones entre procesos perceptuales y motores que están envueltas en la interacción con objetos físicos del entorno (Gibbs y Berg, 2002). Hay evidencias de que las imágenes mentales facilitan el acceso al léxico (Paivio, 1963), un efecto relacionado con la *imaginabilidad* (la capacidad que tiene un concepto de evocar dichas imágenes). Cuanto más fácil resulta visualizar un concepto, más fácil es también recordar la palabra que lo designa, ya que la imagen mental ofrece un código adicional para la recuperación del léxico en la memoria. Por otra parte, las imágenes mentales son un medio para integrar diferentes conceptos en una misma entidad (Paivio, 1963; Begg, 1972; Hostetter y Alibali, 2008; Serra, 2013). La falta de imaginabilidad podría explicar las dificultades que producen los números en interpretación simultánea; se ha comprobado que su presencia reduce significativamente la calidad de la interpretación; al no estar conectados a ninguna base conceptual y no ser imaginables más allá de su forma gráfica, los números podrían ser más difíciles de procesar que otros tipos de palabras (Seeber, 2015: pp. 85-86).

Las imágenes mentales perceptuales corresponden a todas las modalidades sensoriales (Pearson and Kosslyn, 2015) y se basan en la simulación de percepciones mediante la activación de los sistemas sensoriales en ausencia de estímulos. Las imágenes mentales motoras corresponden a la simulación mental del movimiento del cuerpo, y sirven para entender qué acciones son necesarias para alcanzar un objetivo concreto (Jeannerod, 1994; Jeannerod, 1995). Las imágenes visuales y las motoras dependen en cierta medida de los mismos mecanismos neuronales que están implicados, respectivamente, en la visión y en el movimiento (Bergen, 2015; Jeannerod, 2001). Este solapamiento permite explicar cómo se producen los gestos representacionales: de acuerdo con Hostetter y Alibali (2008), estos son el resultado de la activación de los sistemas sensomotores que acompaña a la producción del discurso oral,

es decir, que existe una relación directa entre gestos y simulaciones mentales, y ambos están implicados en la producción de significados en la comunicación.

### 3. LOS GESTOS COMO ACCIÓN SIMULADA

McNeill (1992) y Kendon (2004) definen los gestos como movimientos espontáneos que acompañan al discurso oral. McNeill (1992) distingue cuatro tipos de gestos según su función: icónicos, metafóricos, deícticos y rítmicos. Hostetter y Alibali (2008: p. 495) agrupan los tres primeros en la categoría de gestos representacionales, ya que todos ellos representan de algún modo el contenido del discurso: los icónicos, imitando formas y movimientos; los deícticos, señalando a referentes del entorno; y los metafóricos, aludiendo a ideas abstractas a través de referentes concretos y ubicaciones espaciales. En este trabajo nos centraremos en los gestos icónicos, que mantienen una relación formal analógica con el contenido semántico del discurso. Nuestro objetivo es explorar si su capacidad representativa guarda relación con el proceso de construcción de significados del intérprete; en particular, estudiaremos su relación con las imágenes mentales que acompañan este proceso.

McNeill (1992) y Kendon (2000) consideran que los gestos se utilizan principalmente para comunicar. Otros autores, como Butterworth y Beattie (1978) y Krauss *et al.* (1996), apoyándose en trabajos de psicología experimental, sugieren que los gestos sobre todo sirven para apoyar la propia formulación verbal, pues permiten conservar conceptos en la mente mientras se produce un mensaje. Es importante recalcar que ambas perspectivas son compatibles y que, sea cual sea la función de los gestos, estos se producen al mismo tiempo que el discurso hablado y ambos deben considerarse como dos aspectos de un único proceso (Tabenski, 2004).

En las dos últimas décadas, en psicología experimental se han explorado las relaciones entre los gestos icónicos y las imágenes mentales que se producen al resolver problemas de razonamiento espacial. Los resultados de estas investigaciones indican que al realizar estas tareas la frecuencia de la gesticulación es muy elevada (Hegarty *et al.*, 2005), y que esta frecuencia aumenta con la dificultad de la tarea (Chu y Kita, 2011). Kammermans *et al.* (2018) encontraron que los

gestos reflejan interacciones imaginarias con imágenes mentales, y sugieren que exteriorizar estas interacciones mediante gestos podría proporcionar un andamiaje externo intermitente que aliviaría la carga cognitiva implicada en la manipulación mental de imágenes.

Hostetter y Alibali (2008) sostienen que los gestos representacionales emergen de las simulaciones mentales (principalmente motoras) que producen los hablantes al describir objetos, acciones y movimientos. Su teoría del gesto como acción simulada ha hallado apoyo empírico en estudios que muestran que los hablantes gesticulan más cuando describen objetos fácilmente manipulables que al describir otros que no lo son (Hostetter, 2014), y también cuando describen formas que han recreado físicamente en comparación con otras que solo han observado (Hostetter y Alibali, 2010). Además, los hablantes suelen gesticular con mayor frecuencia cuando expresan información que evoca imágenes, y esta gesticulación tiende a ser más frecuente en discursos que contienen información espacial (Rauscher *et al.*, 1996). Todo ello sugiere que los gestos representacionales son una manifestación externa de la producción de imágenes mentales, en particular, de sus componentes motores, que, cuando se activan con suficiente fuerza, dan lugar a la ejecución de movimientos reales.

Por su parte, la realización de gestos puede facilitar la producción del discurso. La hipótesis del acceso al léxico (Krauss *et al.*, 1996; Rauscher *et al.*, 1996) otorga un papel específico a los gestos en la traducción de imágenes mentales al discurso oral. Esta hipótesis sugiere que los gestos sirven como facilitación (*priming*) intermodal que favorece la recuperación de elementos léxicos para expresar ideas espaciales y motoras.<sup>3</sup> De Ruiter (1998) y Wesp *et al.* (2001) ofrecen otra explicación de la función facilitadora de la gesticulación: proponen que los gestos permiten mantener activas en la memoria a corto plazo las imágenes mentales, reactivando la información visuoespacial hasta que se logra acceder al léxico. Por otra parte, las teorías de Kita (2000; Kita y Özyürek, 2003) sostienen que los gestos ayudan a descomponer las imágenes y a organizar la información espacial de forma compatible con el formato lineal del discurso oral, y Goldin-Meadow *et al.* (2001) y Wagner *et al.* (2004) sugieren que los gestos permiten descargar en el

---

<sup>3</sup> El concepto de *priming* intermodal hace referencia a la influencia de un estímulo sobre el rendimiento del procesamiento posterior a él, aplicado en modalidades diferentes (Razumiejczyk *et al.*, 2008).

exterior parte del esfuerzo cognitivo. Estas aproximaciones no son excluyentes, sino que los distintos efectos de facilitación son compatibles entre sí (Hostetter y Alibali, 2010: p. 256).

Kammermans *et al.* (2018) sugieren que los sistemas sensomotores integran las distintas modalidades perceptivas (visual, motora, auditiva, kinésica, táctil, olfativa) para producir imágenes mentales multimodales (Pearson y Kosslyn, 2015). Desde esta perspectiva, la simulación de acciones mediante gestos no solo reactivaría las experiencias perceptuales de una modalidad (por ejemplo, motora o táctil), sino que podría intensificar las imágenes mentales en otras modalidades. Así, simular mediante gestos el tacto de un objeto y sus contornos podría activar la experiencia multimodal de interacción con tal objeto, incluyendo sus aspectos visuales. Según esta teoría, gesticular también puede facilitar la formación y el mantenimiento de imágenes mentales visuales (y no solo espaciales o motoras) en la memoria de trabajo.

La teoría del gesto como acción simulada (Hostetter y Alibali, 2008, 2010) considera los gestos representacionales una expresión espontánea de las simulaciones mentales que subyacen al habla. Esto permite explicar por qué los gestos pueden facilitar la producción discursiva, en lugar de suponer una carga adicional para el sistema cognitivo: si los gestos emergen directamente de los componentes motores de las simulaciones mentales, no es necesario dedicar más recursos cognitivos a su realización, sino que, por el contrario, es su inhibición la que requiere más recursos (Hostetter y Alibali, 2010: p. 256).

Con todo, no todas las personas gesticulan en el mismo grado en todas las situaciones. De acuerdo con Hostetter y Alibali (2008), el que las simulaciones mentales den lugar o no a gestos depende, por un lado, del nivel de activación de los sistemas sensomotores durante la simulación y, por otro, del umbral de activación gestual del hablante, que a su vez depende de sus propias características neurológicas, sus experiencias, sus creencias y de los aspectos sociales de la situación comunicativa. Este último factor podría ser especialmente relevante en el caso de la interpretación simultánea, pues se ha comprobado que el hablante puede aumentar o disminuir su umbral de activación gestual en función de cómo considere que los gestos afectarán al logro de su propósito comunicativo y a la satisfacción de las necesidades de su interlocutor (Alibali y Nathan, 2007).

Así, un individuo puede aumentar su umbral de activación si considera que gesticular puede resultar descortés o poco profesional. Es

posible que, cuando un intérprete está desarrollando su labor profesional en cabina, su umbral de activación gestual aumente en comparación con otro tipo de situaciones comunicativas, sobre todo si ha recibido formación académica en interpretación (Zagar Galvão, 2013). Este aumento del umbral de activación gestual podría tener consecuencias negativas para el desempeño profesional, pues supondría un aumento de la carga cognitiva del intérprete si, como indican algunas investigaciones, el esfuerzo de inhibir los gestos requiere más recursos cognitivos que su producción (Goldin-Meadow *et al.*, 2001, Wagner *et al.*, 2004).

#### 4. GESTOS EN INTERPRETACIÓN SIMULTÁNEA

En interpretación simultánea, los gestos han empezado a recibir la atención de los investigadores en las dos últimas décadas, y aún son pocos los trabajos dedicados a este tema. Muchos de estos trabajos se centran en comparar los gestos del orador y los del intérprete, y han encontrado similitudes formales y funcionales entre ellos, en particular cuando los gestos acompañan a descripciones (Galhano-Rodrigues, 2007; Zagar Galvão, 2009; Galhano-Rodrigues y Zagar Galvão, 2010; Zagar Galvão, 2013). Sin embargo, también se han detectado diferencias entre los gestos del orador y el intérprete (Galhano-Rodrigues, 2007), y se han identificado gestos de los intérpretes que son creaciones autónomas y que añaden significados al componente verbal (Zagar Galvão, 2013).

Los resultados de estos trabajos también sugieren que los gestos ofrecen un apoyo importante a la memoria del intérprete, pues le permiten mantener activos los conceptos del discurso fuente hasta que los verbaliza (Galhano-Rodrigues, 2007), y que la densidad gestual de la interpretación aumenta no solo cuando el orador gesticula más, sino también en las partes del discurso que suponen una mayor carga cognitiva para el intérprete por contener conceptos que le resultan poco familiares, porque el acento del orador es difícil de entender o porque el propio intérprete tiene dificultades para formular el discurso. Zagar Galvão (2013) observó que el intérprete que realizaba menos gestos y gestos de menor amplitud era el único que había recibido formación en interpretación, lo que podría apuntar a un aumento de su umbral de activación gestual.

Adam y Castro (2013) se centran en el estudio de los gestos rítmicos durante la interpretación de un discurso político y concluyen que su función principal es enfatizar determinadas palabras y partes del

discurso. También encuentran estos gestos en momentos de duda y autocorrección, lo que sugiere que podrían desempeñar funciones de apoyo cognitivo en el proceso de interpretación simultánea. Viaggio (1997) propuso que los gestos podrían servir al intérprete para explicarse a sí mismo el contenido del discurso, y Adam (2013) llega a esta misma conclusión en un estudio sobre la función de los gestos en interpretación simultánea, cuyos resultados indican que los intérpretes gesticulan más en los fragmentos del discurso que tienen una densidad proposicional más alta y, por tanto, presentan una mayor dificultad. Por último, cabe mencionar el trabajo de Chaparro Inzunza (2017), que compara la calidad de la interpretación simultánea de un grupo de intérpretes en dos condiciones: con libertad para gesticular y sin la posibilidad de hacerlo, y halla que la calidad de la interpretación disminuye significativamente en la segunda condición, lo que sugiere que los gestos facilitan la labor del intérprete.

## **5. EL ESTUDIO: OBJETIVO, PARTICIPANTES, MATERIALES Y MÉTODOS**

Siguiendo la propuesta de Hostetter y Alibali (2008), el objetivo de este trabajo es explorar las relaciones entre los gestos icónicos realizados por las intérpretes en cabina y las imágenes mentales que recuerden haber producido durante el proceso de interpretación. También estudiaremos si los gestos proceden de la imitación de los realizados por la oradora. Se trata con ello de elaborar nuevas hipótesis sobre las funciones de los gestos icónicos en los procesos de construcción de significados en interpretación simultánea.

Con este objeto, se llevó a cabo un estudio exploratorio y descriptivo, con un diseño experimental, dada la dificultad que supone obtener datos en sesiones auténticas de interpretación simultánea (Zagar Galvão, 2013: p. 120). En el estudio participaron cuatro intérpretes, todas mujeres. La intérprete 1 (22 años) acababa de terminar el grado en Traducción e Interpretación Inglés-Alemán en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; las intérpretes 2 y 3 (25 y 22 años, respectivamente) estaban cursando el máster en Traducción Profesional y Mediación Intercultural (itinerario de interpretación) de esta misma universidad; por último, la intérprete 4 (54 años), licenciada en Lenguas Modernas por la Universidad de Oxford y doctora en Traducción e Interpretación por la ULPGC, tiene casi 20 años de experiencia profesional en el ámbito de la interpretación de conferencias. La lengua materna de las tres primeras es

el español, la de la cuarta, el inglés. El reducido número de participantes y las diferencias entre sus respectivos perfiles académicos y profesionales no afectan al estudio, ya que se trata de una exploración inicial con fines heurísticos cuyo objetivo no es comparar la calidad de las interpretaciones, sino describir las relaciones entre los gestos icónicos y las imágenes mentales y las funciones que desempeñan en el desarrollo del proceso.

En el estudio se simuló una sesión de interpretación simultánea a distancia, lo que constituye una práctica muy frecuente (Zagar Galvão 2013). Para ello, se buscó un vídeo que incluyera descripciones de objetos, acciones y movimientos, lo que podía dar pie a la realización de gestos icónicos (Hostetter y Alibali, 2010), y que tuviera una duración de entre 10 y 20 minutos, que corresponde a una situación de interpretación real. El vídeo seleccionado es una charla TED impartida por Bonni Bassler en febrero de 2009 y titulada *How bacteria “talk”*.<sup>4</sup> La duración del vídeo, una vez ralentizado un 10 % para evitar que la velocidad con la que hablaba la oradora dificultara la interpretación, es de 20 minutos y diez segundos. La charla trata sobre el modo en que las bacterias se transmiten información entre ellas mediante hormonas, lo que les permite «actuar» al unísono, por ejemplo, produciendo luz.

La tarea consistía en interpretar la charla del inglés al español, y la recogida de datos se realizó en mayo de 2018 en el laboratorio de interpretación de la Facultad de Traducción e Interpretación de la ULPGC, en dos turnos sucesivos. Inmediatamente después de cada turno, se entrevistó a las participantes para obtener información sobre las imágenes mentales que recordaban haber producido durante la interpretación. El audio se grabó con el programa informático Sanako y los vídeos de las interpretaciones y las entrevistas posteriores se grabaron con dos cámaras situadas en sendos trípodes frente a las cabinas de interpretación, de modo que captaban la imagen completa de las intérpretes desde la parte superior de la mesa. Como las cabinas debían permanecer cerradas, hubo que grabar el audio y las imágenes por separado. Para unir ambas pistas se utilizó el programa Final Cut Pro X. El archivo resultante se guardó en formato .mp4.

Justo antes de entrar en cabina, se explicó a las participantes el contenido general de la charla y se les ofreció una pequeña aclaración

---

<sup>4</sup>Véase: [https://www.ted.com/talks/bonnie\\_bassler\\_on\\_how\\_bacteria\\_communicate?language=es](https://www.ted.com/talks/bonnie_bassler_on_how_bacteria_communicate?language=es)

sobre cinco términos especializados (ver Anexo 1). Durante la interpretación, las participantes tenían acceso al vídeo a través de dos pantallas de televisión situadas en el exterior de las cabinas y orientadas hacia ellas. Nada más terminar la interpretación, con el fin de que los recuerdos fueran recientes, se realizó una entrevista semiestructurada a cada intérprete, en la que se les preguntó si recordaban haber imaginado algo durante el proceso de interpretación, incluyendo imágenes, sonidos, movimientos, sensaciones, olores, etc. También se les preguntó si eran conscientes de haber realizado algún gesto durante la interpretación, en particular, algún gesto relacionado con sus imágenes mentales, y si pensaban que los gestos ayudaban de alguna manera a interpretar. Hasta el final de la prueba no se informó a las participantes sobre su objetivo real, con el fin de que la gesticulación fuera espontánea.

En la fase de análisis, identificamos los gestos icónicos que realizó cada participante durante la interpretación, y anotamos la secuencia de tiempo que ocupaba cada uno y el fragmento de discurso al que acompañaba. De estos gestos, elegimos para su posterior análisis los que correspondían a las imágenes mentales descritas por las intérpretes en la entrevista, un total de once gestos, algunos de los cuales se repetían a lo largo del proceso de interpretación de cada intérprete. Cada uno de estos gestos se describió según tres parámetros: la forma, el movimiento y la posición de las manos (Goldin-Meadow *et al.*, 2001). El discurso al que acompañaban se transcribió tomando como referencia las convenciones del sistema GAT (*Gesprächanalytisches Transkriptionssystem*, Selting *et al.*, 1998; ver Anexo 2). Para mostrar el desarrollo de los gestos, secuenciamos el vídeo y añadimos los fragmentos del discurso al que acompañaban a la parte inferior de las imágenes fijas mediante el programa Final Cut Pro X.

## 6. RESULTADOS

Como se puede observar en la tabla 1, aunque pudimos identificar un número considerable de gestos icónicos (con una media de 35 gestos por intérprete), las participantes apenas recordaban haber realizado gestos de este tipo (solo una de las participantes recordó dos gestos asociados a una imagen mental) y solo recordaban haber producido unas pocas imágenes mentales (entre una y tres por intérprete). Una de las razones de esta diferencia puede ser que tanto los gestos como las simulaciones mentales

tiendan a permanecer inconscientes o simplemente pasen desapercibidos para las intérpretes, que están concentradas en su tarea.

En cuanto a las imágenes mentales que recordó cada intérprete, en la tabla 2 se pueden observar algunas coincidencias: las intérpretes 1 y 2 recordaban haber imaginado a las bacterias actuando en grupo, mientras que la intérprete 3 recordaba haber producido algunas imágenes mentales de las bacterias. Por su parte, las intérpretes 1 y 4 imaginaron la escena que corresponde a la explicación de la simbiosis entre el calamar hawaiano de rabo corto y la bacteria *Vibrio fischeri*. La intérprete 4 fue la que recordó más imágenes mentales. A continuación, analizaremos cada una de las imágenes mentales recordadas por las intérpretes y su relación con los gestos correspondientes.

*Tabla 1.* Gestos icónicos identificados y recordados e imágenes mentales recordadas por participante.

Intérprete	gestos icónicos identificados	gestos icónicos recordados	imágenes mentales recordadas
1	39	0	2
2	19	2	1
3	46	1	1
4	36	0	3
Media aritmética	35	0,75	1,75
Desviación estándar	11,46	0,95	0,95
Mediana	37,5	0,5	1,5

*Tabla 2.* Imágenes mentales, gestos asociados y número de apariciones por participante.

Intérprete	imágenes mentales	gestos asociados	apariciones
1	bacterias en comunidad	1	12
	calamar y bacteria	2	2
2	bacterias en grupo	2	8
3	bacterias	2	2
4	calamar y bacteria	1	1
	escudo protector	2	2
	movimiento de moléculas	1	2

## 6.1. Bacterias

En la entrevista, las intérpretes 1 y 2 recordaban haber imaginado a las bacterias actuando juntas. La intérprete 1 relató que, cuando el conferenciante explica que las bacterias actúan en comunidad, se había imaginado el cuerpo humano como se representa en las imágenes de los libros de texto, formado por un conjunto de puntos trabajando al unísono. En el vídeo del discurso fuente se proyecta una diapositiva en la que aparece un cuerpo humano formado por circulitos de colores que representan a las bacterias. La intérprete 1 miró el vídeo durante la proyección de esta diapositiva y, mientras interpretaba el fragmento sobre las bacterias de nuestro cuerpo, dibujó una serie de circulitos sobre la mesa con el bolígrafo tapado. Es probable que la intérprete relacionara esta imagen con la que recordaba de los libros de texto y que después la recreara mentalmente para apoyar su proceso de interpretación, lo que da muestra de la fluidez con la que interaccionan las imágenes percibidas y las recreadas mentalmente.

Durante su descripción de esta imagen mental, en dos momentos de la entrevista en los que se refería a las bacterias actuando en comunidad, la intérprete 1 realizó un gesto consistente en acercar las manos entre sí con los dedos ligeramente separados hasta unir las yemas de los dedos (fig. 1). A continuación, para referirse al conjunto de puntitos trabajando juntos, señaló su cuerpo con las yemas de los dedos de la mano izquierda unidas. Este último gesto podría clasificarse como deíctico, aunque la posición de los dedos sugiere que, tanto en este gesto como en el anterior, las yemas de los dedos unidas representan a las bacterias actuando al unísono.



*Figura 1.* Intérprete 1. Gesto realizado durante la entrevista.

A lo largo del proceso de interpretación de la intérprete 1, detectamos un total de doce gestos similares a los que realizó durante la entrevista cuando se refería a las bacterias actuando en comunidad (fig. 1), y en todos los casos el discurso que acompañaba al gesto se refería a la relación entre las bacterias (p. ej., «¿Cómo pueden relacionarse entre ellas?»), a su unión (p. ej., «están todas juntas») o al modo en que se comunican (p. ej., «todas las bacterias pueden hablar entre ellas», ver Anexo 3). En la figura 2 puede observarse uno de estos gestos (ej. 1), que corresponde al momento en que en el discurso de partida se explica que las bacterias no viven aisladas, sino mezcladas con cientos o miles de bacterias de diferentes especies. La participante interpreta esta parte diciendo que las bacterias «viven en comunidad».



Figura 2. Intérprete 1 (11:35:00–11:36:07).

## Ejemplo 1

Discurso fuente: «bacteria dOn't live by 'themsElves`- they live in in'!CRE!'dible mIxtures - with 'HUN`dreds or 'THOU`sands of other spECies of bacteria».

Interpretación: «'vIven` en '**comunidAd**».

La intérprete levanta las manos a la altura del pecho mientras las mantiene abiertas con los dedos ligeramente separados y las va uniendo hasta juntar la yema de los dedos.

Conviene señalar que la oradora no realizó ningún gesto como este en ningún momento de la charla fuente. Se trata, pues, de un gesto espontáneo que acompaña al proceso discursivo de la intérprete. Por otra parte, el hecho de que este gesto se repita con frecuencia a lo largo de la interpretación sugiere que podría haber ayudado a crear un hilo conductor que proporcionara cierta coherencia al discurso. En este sentido, cabe comentar que la intérprete 1 no entendió ni interpretó buena parte del discurso original, aunque se esforzó por realizar una interpretación coherente apoyándose en unas pocas ideas fundamentales, una de las cuales era la de la comunicación entre bacterias y su actuación conjunta.

En la entrevista, la intérprete 2 también recordó haberse representado mentalmente cómo las bacterias se comunicaban entre ellas, y cómo los grupos de puntitos se juntaban y luego se separaban cuando detectaban que las bacterias del otro grupo eran diferentes (mientras lo explicaba, la participante juntó las yemas de los dedos y los colocó sobre la mesa verticalmente, luego juntó las dos manos en el centro sin cambiar su postura y volvió a separarlas, ver fig. 3).



Figura 3. Intérprete 2. Gesto producido durante la entrevista.

Además, en la entrevista, la intérprete 2 también recordó que había gesticulado precisamente cuando se imaginó cómo se unían y separaban los grupos de bacterias. Al explicarlo, realizó varias veces un gesto consistente en acercar las manos hasta unir las yemas de los dedos en el eje central (fig. 4) y en separarlas después, volviendo las palmas hacia delante (fig. 5). La primera parte de este gesto es muy similar al que realizó la intérprete 1 para representar la unión entre bacterias. También en este caso las yemas de los dedos parecen representar a las bacterias, y además aquí las manos representan a los grupos de bacterias que se unen y se separan, lo que implica un uso bastante sofisticado de las posibilidades de acción (*affordances*) proporcionadas por la propia anatomía.



*Figura 4.* Intérprete 2. Gesto realizado durante la entrevista.

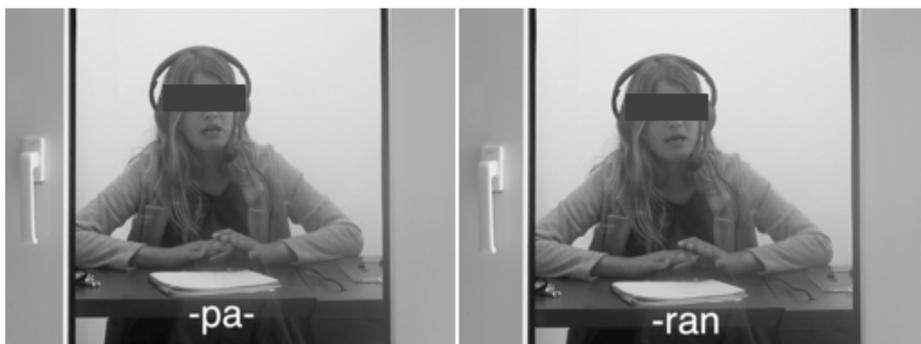


*Figura 5.* Intérprete 2. Gesto realizado durante la entrevista.

Durante el proceso de interpretación, la intérprete 2 realizó un gesto que representaba la separación de las bacterias mucho más sutil que el que realizó en la entrevista (ej. 2, fig. 6), y siete que representaban su unión, su actuación al unísono y su comunicación, en los que acercaba las manos entre sí con los dedos ligeramente separados hasta que las yemas se rozaban (ej. 3, fig. 7, ver Anexo 3).

La intérprete 2 realizó diecinueve gestos icónicos, bastantes menos que el resto de las participantes, pero aun así era consciente de haber gesticulado y, en concreto, recordaba haber realizado gestos al interpretar la parte del discurso que corresponde a la unión y separación de las bacterias. Esto sugiere que su umbral de activación era más alto y que tenía más conciencia de sus gestos que el resto de las participantes. De hecho, fue la única que recordó haber realizado gestos icónicos asociados a imágenes mentales. En este sentido, es interesante comparar el gesto que realizó durante la entrevista para indicar la separación de las bacterias (fig. 5) y el que realizó durante la interpretación (fig. 6), mucho más sutil, apenas sugerido. Parece que durante la entrevista la intérprete 2 redujo su umbral de activación, probablemente porque estaba comunicándose cara a cara con la entrevistadora en una situación más distendida que la del proceso de interpretación.





*Figura 6.* Intérprete 2 (04:57:13–04:58:17).

### Ejemplo 2

Discurso fuente: «and when the bactEria is `aLOne` - the mOlecules just flOat away and `so no light».

Interpretación: «cuando las bactErias se - **sePAran** no hay luz».

Se trata de un gesto muy sutil en el que la intérprete apenas separa las manos mientras las levanta ligeramente de la posición en la que las mantenía previamente.





Figura 7. Intérprete 2 (05:00:22–05:01:00).

### Ejemplo 3

Discurso fuente: «but when the bacteria 'grOW and dOUBLE' and they're ALL participating in making these molecules».

Interpretación: «pero cuando las bactErias se: 'uniFIcan' - todas están participando - todas esas -- 'micromolÉ'culas».

La intérprete abre las manos de manera que las yemas de los dedos de una mano se encuentran frente a las de la otra y las une ligeramente hasta que se rozan.

También esta intérprete tuvo dificultades para entender gran parte del discurso fuente y dejó muchas partes sin interpretar. Es posible que también en su caso la repetición del gesto que acompañaba a la idea de la unión entre bacterias, similar al que realizó la intérprete 1, proporcionara una especie de hilo conductor que dotara de cierta coherencia al proceso de interpretación. Se trata, en cualquier caso, de un gesto espontáneo que no procede de la imitación de la oradora, sino que más bien parece relacionarse con la representación mental de los puntitos uniéndose y separándose.

La intérprete 3 también recordaba haberse imaginado a las bacterias, aunque no se refirió específicamente a su actuación conjunta. Durante la entrevista, comentó que había partido de los recuerdos de clase para intentar representarlas mentalmente, sobre todo al principio de la interpretación, al ver la imagen de los circulitos en la diapositiva. Esta intérprete relató que era consciente de haber realizado muchos gestos y

que había veces que imitaba a la oradora, aunque también hacía otros gestos propios, como el de dibujar unas comillas en el aire cuando la oradora estaba gastando una broma. También explicó que no hacía gestos para representar sus imágenes mentales porque no sabía cómo expresarlas con gestos físicos, y aquí puso el ejemplo de una mitocondria.



Figura 8. Intérprete 3 (00:45:04–00:45:21).

#### Ejemplo 4

Discurso fuente: «they grow to 'TWIce' their 'sIze' - they 'cUt' themselves down in the mIddle».

Interpretación: «'dOblan' su tamaño - se 'dOblan a la mitad'».

La intérprete coloca la mano derecha perpendicular a la izquierda y por encima de ella, ambas abiertas y con los dedos juntos, y baja la mano derecha hasta tocar la izquierda dividiéndola en dos partes.

Durante la interpretación, la intérprete 3 tendía a mirar el vídeo y a imitar los gestos de la oradora. Las figs. 8 y 9 recogen dos gestos icónicos relacionados con las bacterias que reproducen los que realiza la oradora. Esta, cuando explica cómo se dividen las bacterias para reproducirse, realiza un gesto icónico que consiste en mover la mano derecha de arriba abajo con los dedos extendidos, como dividiendo el espacio en dos partes. En este punto, la intérprete 3 realizó un gesto similar, consistente en mover de arriba abajo la mano derecha extendida hasta tocar la mano izquierda, colocada horizontalmente con la palma hacia arriba, como si fuera a dividirla por la mitad (fig. 8, ej. 4).

Más adelante, cuando recalca lo pequeñas que son las bacterias, la oradora une las yemas de los dedos de cada mano y junta las dos manos en el eje central. Al interpretar esta parte, la intérprete 3 realizó un gesto similar sin dejar de mirar el vídeo (fig. 9, ej. 5). Es posible que la imitación de los gestos de la oradora ayudara a la intérprete a entender y reformular el discurso. En la entrevista, comentó que realizar gestos le permitía expresarse mejor, y que los gestos proporcionaban fuerza a lo que decía porque le hacían «sentirlo más», lo que sugiere un efecto de inmersión en el discurso propiciado por la gesticulación.





Figura 9. Intérprete 3 (03:01:04–03:03:07).

#### Ejemplo 5

Discurso fuente: «they're 'incrE`dibly small'».

Interpretación: «son 'SÚper pequeñas'».

La intérprete alza las manos hasta la altura de su boca, con las yemas de los dedos unidas; después las va acercando hasta que finalmente las yemas de los dedos de ambas manos se tocan.

## 6.2. Calamar y bacteria

Durante la entrevista, las intérpretes 1 y 4 comentaron que habían imaginado la escena que corresponde a la parte del discurso fuente en la que se describe cómo funciona la simbiosis entre el calamar hawaiano de rabo corto y la bacteria *Vibrio fischeri*. Esta bacteria tiene la capacidad de producir luz, lo que permite al calamar que le sirve de huésped pasar desapercibido por la noche en las aguas poco profundas que rodean la costa hawaiana. Para ello, el calamar tiene una especie de «obturador» en su parte inferior con el que regula la cantidad de luz que deja salir de su cuerpo, de modo que coincida con la que llega de la luna o las estrellas: así, el cuerpo del calamar no produce sombra y queda camuflado para sus presas y posibles predadores.

Este mecanismo de cooperación simbiótica solo quedó reflejado, aunque de forma incompleta, en el discurso de la intérprete 4. Las demás participantes ofrecieron explicaciones incompletas y erróneas de este proceso: la intérprete 1 explicó que las bacterias pueden calcular cuánta

luz hay alrededor del calamar y cuánta necesita; la intérprete 2 afirmó que el calamar necesita la luz para guiarse, y la intérprete 3 dijo sin mucha convicción que el calamar usa la luz de las bacterias como un mecanismo de defensa.

Aunque las intérpretes 1 y 4 recordaban igualmente haberse imaginado la escena del calamar iluminado por las bacterias, tanto sus imágenes mentales como los gestos que las acompañaron difieren notablemente. La intérprete 1 se imaginó una escena bastante completa que incluía el mar, el calamar dentro del agua, el paso del día a la noche en la playa e incluso la sensación y el olor de la brisa del mar. Se trata de una imagen multimodal, muy anclada en los sentidos, que recrea el ambiente que rodea al calamar con bastante detalle. Corresponden a esta parte del discurso los gestos recogidos en las figs. 10 y 11 (ejemplos 6 y 7).

En el ejemplo 6, las pausas, la repetición y la elongación de la interpretación sugieren que la intérprete tiene dificultades para entender el discurso fuente, que finalmente interpreta de forma errónea. Al referirse a la superficie del agua, realiza un gesto icónico que reproduce la forma y el movimiento de la superficie marina. La oradora no realiza ningún gesto de este tipo durante esta parte del discurso, por tanto, el gesto de la intérprete es original y probablemente es el resultado de sus imágenes mentales sobre el entorno del calamar.

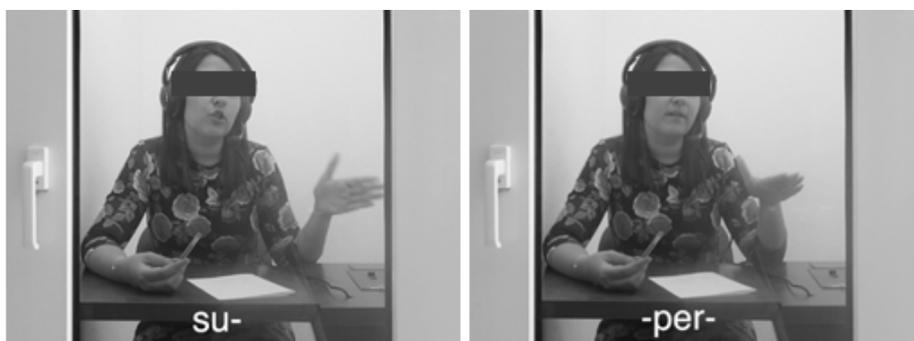




Figura 10. Intérprete 1 (06:24:08–06:24:22).

### Ejemplo 6

Discurso fuente: «when there is lOtS of 'STAR' light or 'MOON' light that light can pEnetrate the depth of the wAtEr the squid lives in».

Interpretación: «y no hay lUz - solamente la luz de la: -- solamente la lUz de la 'LUna' y el calamar quiere estar en la **superficie** del 'Agua'».

La intérprete realiza con su mano izquierda un movimiento ondulatorio, dibujando en el aire ondas horizontales como las que se aprecian en el agua en movimiento.





Figura 11. Intérprete 1 (06:44:18–06:51:36).

### Ejemplo 7

Discurso fuente: «then it has 'deTECTors' on its bAck so it can sEnse how much 'STAR' light or 'MOON' light is hITting its bAck».

Interpretación: «las bacterias son las que:: --- pueden 'controLAR – cuánta LUZ' - está **alrededOr** del calamar».

La intérprete realiza con las dos manos un movimiento circular, dibujando el contorno de un objeto de forma redondeada.

En el ejemplo 7, la intérprete 1 dibuja con sus manos el contorno del calamar mientras interpreta también erróneamente esta parte del discurso. Tampoco este gesto imita los de la oradora, que al pronunciar el discurso fuente representa la luz que cae sobre el lomo del calamar dando golpecitos con la mano izquierda abierta sobre el puño izquierdo. Tanto las imágenes mentales descritas por la participante como sus gestos se centran en aspectos periféricos y no captan la clave del funcionamiento de la simbiosis entre el calamar y la bacteria. El hecho de que la participante recordara haber evocado esta escena de forma tan nítida y el que esta evocación fuera acompañada de gestos icónicos sugiere que se apoyó en ambos, la imaginación y los gestos, para intentar comprender el discurso fuente.

En el caso de la intérprete 4, tanto la imagen mental que describió en la entrevista como los gestos que realizó durante la interpretación recogen de forma clara y esquemática el funcionamiento básico de la relación simbiótica. La intérprete 4 contó en la entrevista que se había

representado mentalmente cómo se alcanzaba un punto de equilibrio entre la luz que llegaba del cielo y la que generaban las bacterias, y explicó que había tenido que imaginar este proceso porque en el vídeo no aparecía ninguna imagen que lo representara, y que mediante esa imagen mental había entendido esta idea con gran claridad.

En su interpretación de esta parte del discurso, la intérprete 4 omitió la idea de que el calamar tiene un «obturador» que puede abrir y cerrar para regular la cantidad de luz que deja salir al exterior. Sin embargo, logró explicar el esquema básico del funcionamiento de la mimesis entre ambas especies. En esta parte del proceso, la intérprete no miraba el vídeo, y tampoco reprodujo el discurso de la oradora en el mismo orden (ya que había omitido la parte del obturador), sino que, una vez que logró entender la idea del equilibrio entre las dos fuentes de luz, la expuso a su manera, en orden inverso a la oradora, y también sus gestos fueron distintos.

Mientras que la oradora primero representó la luz que subía del calamar con un movimiento de las manos hacia afuera y hacia arriba, como rodeando la parte inferior del calamar, y después indicó la luz que golpeaba su lomo bajando la mano izquierda abierta hasta tocar el puño derecho, que representaba al calamar, la intérprete 4 hizo un gesto esquemático que representaba el equilibrio entre la luz que llegaba del cielo y la que producían las bacterias, mediante dos movimientos casi simétricos realizados con ambas manos extendidas con las palmas hacia arriba, primero de arriba abajo y luego de abajo arriba (fig. 12, ej. 8).





Figura 12. Intérprete 4 [06:56:19 – 07:00:24].

### Ejemplo 8

Discurso fuente: «so the amount of light coming out of the 'bottom' - which is made by the 'bacterium' - exactly matches how much light hits the squid's back - so the squid 'doesn't' make a shadow».

Interpretación: «'cuando tiene la 'misma' cantidad de luz **llegando** del cielo que - **producido** por las bacterias - entonces '¡NO!' hace sombra».

La intérprete sitúa en un primer momento las manos entreabiertas con los dedos juntos señalando hacia atrás a la altura de sus hombros y las mueve hacia delante a medida que las va abriendo y bajando hacia la mesa. Posteriormente, en la posición en la que se quedan las manos con las palmas hacia arriba, realiza el movimiento contrario en dirección al pecho.

Todo indica que, como afirmó en la entrevista, la intérprete 4 se sirvió de una imagen mental para entender e interpretar la idea básica del

discurso fuente, muy denso y carente de apoyo visual en este punto (con la excepción de los gestos de la oradora). Tanto la intérprete 1 como la 4 tuvieron dificultades para entender e interpretar esta parte del discurso y ambas se apoyaron en imágenes mentales y gestos icónicos para lograrlo.

### 6.3. Escudo protector

En la entrevista, la intérprete 4 comentó que recordaba haber producido una imagen mental muy clara cuando interpretó la idea del escudo o capa protectora que forman las bacterias en nuestro cuerpo, aunque dudó qué expresión utilizar para traducir *armour*, ya que el término «armadura» le parecía demasiado *metálico*, por lo que pensó en utilizar «escudo», aunque en el momento de la entrevista pensaba que era mejor «capa protectora». Se trata en todos los casos de expresiones metafóricas que aluden a la función de las bacterias en el sistema inmunitario. En la entrevista, la participante comentó que se había imaginado muy claramente esta idea y realizó un gesto circular con ambas manos, como rodeando un objeto (fig. 13). En cambio, comentó que no había hecho ningún gesto al interpretar esta parte, ya que, en general, cuanto más clara tenía la imagen mental, menos necesidad tenía de representarla con gestos.





*Figura 13.* Intérprete 4. Gesto realizado durante la entrevista.

Aunque no lo recordaba, la intérprete 4 realizó dos gestos mientras interpretaba la parte del discurso que corresponde a la descripción de la «armadura» formada por las bacterias (fig. 14, ej. 9). La oradora también realizó dos gestos en esta parte del discurso, y la intérprete miraba el vídeo en ese momento. El primer gesto de la oradora corresponde a «they cover us in an invisible body armor». Mientras pronunciaba estas palabras, la oradora bajó ambas manos separadas, con las palmas hacia el cuerpo, desde la altura de la cabeza hasta la de la cintura, como cubriendo su cuerpo con una capa protectora. En cambio, la intérprete realizó movimientos circulares con ambas manos abiertas, con las palmas hacia el cuerpo, de forma que cuando una mano avanzaba por arriba la otra iba hacia atrás por abajo, como formando un molinillo. Aunque hemos clasificado este movimiento como icónico, porque dibuja en el aire una especie de capa protectora ante el cuerpo de la intérprete, se trata de un gesto que la intérprete repite en distintas posiciones y contextos a lo largo del proceso de interpretación, por lo que su carácter icónico no es tan claro como en los demás casos.



Figura 14. Intérprete 4 (02:14:08–02:17:01).

### Ejemplo 9

Discurso fuente: «they 'kEEp us' alive - they 'cOver us' in an 'invIsible BOdy Armor' that kEEps environmental insults OUt so that we stAy healthy».

Interpretación: «no:s -- mantiEnen 'Vivos' - nos 'CUbren` con una especie de 'armadUra` que mantiene a: - aspectos 'noI' vos'fuEra».

La intérprete realiza un movimiento circular alternando ambas manos abiertas con las palmas hacia el cuerpo y después coloca ambas manos abiertas con las palmas hacia delante y los dedos separados una al lado de la otra, cerca del pecho, y las mueve hacia delante.

El segundo gesto relacionado con la «armadura» corresponde al segmento del discurso fuente «that keeps environmental insults out». En ese momento, la oradora aleja de su cuerpo ambas manos con las palmas hacia fuera, una a cada lado de la cabeza. La intérprete 4 realizó un movimiento similar en cuanto que separó del cuerpo las manos abiertas con las palmas hacia fuera, aunque ella mantuvo las manos a la altura del pecho y las movió hacia delante. En ambos casos, el gesto representa la acción de impedir el paso, con las palmas hacia fuera y los dedos extendidos.

Si comparamos el gesto que realizó durante la entrevista (fig. 13) con los que hizo al interpretar este segmento del discurso (fig. 14), llama la atención que en el primero parece representar la armadura «desde fuera», como un objeto esférico que rodea con sus manos, mientras que en los segundos parece estar dibujando en el aire su propia armadura y su propio sistema de defensa. Esto sugiere una mayor inmersión en el discurso durante la interpretación, lo que explicaría que la intérprete no recordara haber gesticulado en esta parte del proceso.

#### 6.4. Movimientos de moléculas

Por último, en la entrevista, la intérprete 4 comentó que había imaginado el movimiento de los triángulos y los óvalos representados en las diapositivas que se proyectaron cuando la oradora hablaba de la emisión de moléculas por parte de las bacterias. Estas pequeñas figuras geométricas representan de forma esquemática la comunicación entre bacterias por medio de hormonas. Se trata de imágenes estáticas, en las que el movimiento de las moléculas se representa por medio de flechas.

En la entrevista, la intérprete 4 recalcó que lo que había imaginado en este caso era el movimiento de las moléculas, es decir, cómo eran emitidas por las bacterias y cómo se acoplaban después a los receptores de la superficie de otras bacterias. En el proceso de interpretación de esta

participante identificamos dos gestos que representan el acoplamiento de las hormonas con su receptor. En ambos casos, la intérprete movió oblicuamente la mano izquierda con los dedos abiertos y la palma hacia el cuerpo en dirección a la otra mano, que la esperaba en posición perpendicular con los dedos también abiertos.



Figura 15. Intérprete 4 (10:46:15 – 10:47:12).

Ejemplo 10

Discurso fuente: «'each mOlecule' flts into its 'pArtner recEptor' and NO other».

Interpretación: «cada molécula **encaja** dentro de 'ISU! receptor' pero 'Ú!'nicamente en 'E!se receptor».

La intérprete mantiene ambas manos abiertas perpendiculares entre sí y con los dedos separados y mueve la mano izquierda oblicuamente de arriba abajo hasta casi tocar la mano derecha.

En el primero de estos gestos la mano izquierda llegó a tocar la mano derecha; en el segundo, no (fig. 15, ej. 10). En ambos casos, el gesto acompañaba a la palabra «encaja», que aludía al acoplamiento entre la molécula hormonal y el receptor (ver Anexo 3). En cuanto al discurso de partida, en la parte que corresponde al primer gesto no se ve a la oradora, solo la diapositiva con los triángulos, lo que indica que el gesto de la intérprete no es producto de la imitación. En cambio, la oradora sí es visible en el momento en que dice «each molecule fits its partner receptor», y realiza un gesto que consiste en mover la mano izquierda hacia la derecha con el dedo índice extendido hasta encajarlo en la mano derecha, que lo envuelve con todos los dedos extendidos. El gesto de la intérprete en este punto es diferente y se parece más al que realizó unos minutos antes que al de la oradora, lo que indica que tampoco este segundo gesto es producto de la imitación, y que ambos gestos podrían tener su origen en las imágenes mentales descritas por la intérprete en la entrevista.

## CONCLUSIONES

El principal objetivo de este trabajo descriptivo y exploratorio era investigar las relaciones entre las imágenes mentales recordadas por las participantes y algunos de los gestos icónicos que realizaron durante el proceso de interpretación, con el fin de elaborar hipótesis sobre las funciones de ambos (gestos e imágenes) en la construcción de significados. Podemos resumir los resultados relativos a las relaciones entre gestos e imágenes mentales atendiendo a tres factores (ver tabla 3). En primer lugar, en cuatro ocasiones, cuando describieron su imagen mental durante la entrevista, las intérpretes realizaron un gesto similar al que habían hecho al interpretar, lo que indica que efectivamente relacionaban este gesto con aquella imagen mental. En segundo lugar, tres de los gestos analizados se repitieron a lo largo del proceso de interpretación acompañando siempre a una idea similar a la representada por la imagen mental. En tercer lugar, en seis casos se pudo constatar una analogía estructural entre la imagen descrita por las participantes y la forma y el movimiento del gesto. En los demás casos no hemos podido

identificar tal analogía debido principalmente a que las participantes no describieron con suficiente detalle lo que habían imaginado.

Tabla 3. Resumen de resultados.

Intérprete	Gesto	Relación entre gesto e imagen mental			Gesto original
		Gesto similar en la entrevista	Gesto repetido	Analogía con imagen	
1	unión bacterias	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
2	unión bacterias	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
2	sep. bacterias	SÍ	NO	SÍ	SÍ
3	división bacterias	NO	NO	NO	NO
3	tamaño bacterias	NO	NO	NO	NO
1	superficie mar	NO	NO	NO	SÍ
1	rodea calamar	NO	NO	NO	SÍ
4	equilibrio luz	NO	NO	SÍ	SÍ
4	armadura	SÍ	NO	SÍ	en parte
4	defensa	NO	NO	SÍ	en parte
4	encaje moléculas	NO	SÍ	NO	SÍ

Un segundo objetivo de nuestro estudio era investigar si los gestos procedían de la imitación de los que hacía la oradora o por el contrario eran una creación espontánea de la intérprete. De los once gestos analizados, solo dos, los realizados por la intérprete 3, responden totalmente a la imitación de los gestos de la oradora. Los gestos de la intérprete 4 relacionados con la «armadura» y la defensa se asemejan a los de la oradora en su estructura básica, pero difieren en la forma de su realización, en particular, en la posición de las manos. En los demás casos, o bien la oradora no realizó ningún gesto o el que realizó difiere notablemente del de la intérprete.

Los resultados del análisis descriptivo permiten formular las siguientes hipótesis sobre el origen y las funciones de los gestos icónicos en el proceso de interpretación simultánea:

- a) Los gestos icónicos que no proceden de la imitación del orador emergen de la producción de imágenes mentales del intérprete. Esta hipótesis es coherente con la teoría del gesto como acción simulada (Hostetter y Alibali, 2008).
- b) Las imágenes mentales y los gestos icónicos se apoyan de forma dinámica en las imágenes externas percibidas por los intérpretes.
- c) Los gestos icónicos que se repiten a lo largo del proceso de interpretación funcionan como andamiajes externos que permiten al intérprete dar coherencia a su discurso.
- d) Hacer gestos (tanto originales como imitados) propicia la inmersión psicológica del intérprete en el discurso, y con ello le facilita su comprensión y reformulación.
- e) La producción de imágenes mentales y gestos icónicos aumenta con la dificultad conceptual del discurso. Esta hipótesis coincide con la formulada por Zagar-Galvão (2009) y con los resultados obtenidos por Adam (2013).

Un punto débil del estudio es que no se logró obtener información detallada sobre las imágenes mentales de las participantes, si bien es llamativo que todas ellas recordaran haberlas producido y que una de ellas incluso recordara haberlas acompañado con un gesto determinado. La información sobre las propias imágenes mentales es siempre borrosa y elusiva, y está sujeta a la interpretación posterior de los informantes, lo que supone un obstáculo para estudiar su papel en la construcción de significados. En este sentido, los gestos pueden ofrecer una fuente adicional de evidencias que, mediante la búsqueda de indicios convergentes, permita aumentar la fiabilidad de los resultados. Los gestos de los intérpretes, como acción corpórea espontánea que forma parte de su producción discursiva, nos ofrecen una ventana para asomarnos a sus procesos cognitivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adam, Carolin (2013), *La relación gesto / complejidad textual en la interpretación simultánea: Un estudio descriptivo*, tesis doctoral, Universidad de Concepción, Chile, DOI: <https://doi.org/10.1515/les-2013-0004>.
- Adam, Carolin y Ginette Castro (2013), «Schlaggesten beim Simultandolmetschen—Auftreten und Funktionen», *Lebende Sprachen*, 58 (1), pp. 71-82.
- Alibali, Martha W. y Mitchell J. Nathan (2007), «Teachers' gestures as a means of scaffolding students' understanding: Evidence from an early algebra lesson», en Ricki Goldman, Roy Pea, Brigid Barron y Sharon J. Derry (eds.), *Video research in the learning sciences*, Mahwah, NJ, Erlbaum, pp. 349-365.
- Barsalou, Lawrence W. (1999), «Perceptual symbol systems», *Behavioral and Brain Sciences* 22, pp. 577-660, DOI: <https://doi.org/10.1017/S0140525X99002149>.
- Begg, Ian (1972), «Recall of meaningful phrases», *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 11, pp. 431-439, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(72\)80024-0](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(72)80024-0).
- Bergen, Benjamin (2015), «Embodiment, simulation and meaning», en Nick Riemer (ed.), *The Routledge Handbook of Semantics*, Londres, Routledge, pp. 142-157.
- Butterworth, Brian y Geoffrey Beattie (1978), «Gesture and silence as indicators of planning in speech», en Robin N. Campbell y Philip T. Smith (eds.), *Recent Advances in the Psychology of Language: Formal and Experimental Approaches*, Nueva York, Plenum, pp. 347-360. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-1-4684-2532-1\\_19](https://doi.org/10.1007/978-1-4684-2532-1_19).
- Chaparro Inzunza, Waldo Boris (2017), *Gesticulación y calidad de la interpretación simultánea. Un estudio experimental*, tesis de Magister, Universidad de Concepción, Chile.

- Chu, Mingyuan y Sotaro Kita (2011), «The Nature of Gestures' Beneficial Role in Spatial Problem Solving», *Journal of Experimental Psychology: General*, 140 (1), pp. 102-116, DOI: <https://doi.org/10.1037/a0021790>.
- Croft, William y D. Alan Cruse (2004), *Cognitive Linguistics*, Cambridge, Cambridge University Press, DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511803864>.
- de Ruiter, Jan Peter (1998), *Gesture and speech production*, tesis doctoral, Nimega, Países Bajos, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Escandell Vidal, M.<sup>a</sup> Victoria (2014), *La comunicación. Lengua, cognición y sociedad*, Madrid, Akal.
- Feldman, Jerome y Srinivas Narayanan (2004), «Embodied meaning in a neural theory of language», *Brain and Language*, 892, pp. 385-392, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(03\)00355-9](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(03)00355-9).
- Galhano-Rodrigues, Isabel (2007), «Body in interpretation—Nonverbal communication of speaker and interpreter and its relation to words and prosody», en Peter Schmidt y Heike Jüngst (eds.), *Translationsqualität*, Leipziger Studien zur angewandte Linguistik und Translatologie, Fráncfort del Meno, Peter Lang Verlag, pp. 739-753.
- Galhano-Rodrigues, Isabel y Elena Zagar Galvão (2010), «The Importance of Listening with One's Eyes: a Case Study of Multimodality in Simultaneous Interpreting», en Jorge Díaz Cintas, Anna Matamala y Josélia Neves (eds.), *New Insights into Audiovisual Translation and Media Accessibility*, Ámsterdam, Rodopi, pp. 241-253.
- Gibbs Jr., Raymond W. y Eric A. Berg (2002) «Mental imagery and embodied activity», *Journal of Mental Imagery*, 26, pp. 1-30.
- Glenberg, Arthur M. y David A. Robertson (2000), «Symbol grounding and meaning: A comparison of high-dimensional and embodied

- theories of meaning», *Journal of Memory & Language*, 43(3), pp. 379-401, DOI: <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2714>.
- Golding-Meadow, Susan, Howard Nusbaum, Spencer D. Kelly y Susan Wagner (2001), «Explaining math: Gesturing lightens the load», *Psychological Science*, 12 (6), pp. 516-522, DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00395>.
- Hegarty, Mary, Sarah Mayer, Sarah Kriz y Madeleine Keehner (2005), «The role of gestures in mental animation», *Spatial Cognition and Computation*, 5, pp. 333-356, DOI:[https://doi.org/10.1207/s15427633scc0504\\_3](https://doi.org/10.1207/s15427633scc0504_3).
- Herbert, Jean (1952), *Le manuel de l'interprète*, Ginebra, Georg.
- Hostetter, Autumn B. (2014), «Action attenuates the effect of visibility on gesture rates», *Cognitive Science*, 38(7), pp. 1468-1481, DOI: <https://doi.org/10.1111/cogs.12113>.
- Hostetter, Autumn B. y Martha W. Alibali (2008), «Visible embodiment: Gestures as simulated action», *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(3), pp. 495-514, DOI: <https://doi.org/10.3758/PBR.15.3.495>.
- Hostetter, Autumn B. y Martha W. Alibali (2010), «Language, gesture, action! A test of the Gesture as Simulated Action framework», *Journal of Memory and Language*, 63, pp. 245-257, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jml.2010.04.003>.
- Ibarretxe-Antuñano, Iraide (2013), «La lingüística cognitiva y su lugar en la historia de la lingüística», *Revista Española de Lingüística Aplicada*, 26, pp. 245-266.
- Jeannerod, Marc (1994), «The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery», *Behavioral & Brain Sciences*, 17, pp. 187-245, DOI: <https://doi.org/10.1017/S0140525X00034026>.
- Jeannerod, Marc (1995), «Mental imagery in the motor context», *Neuropsychologia*, 33, pp. 1419-1432, DOI: [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(95\)00073-C](https://doi.org/10.1016/0028-3932(95)00073-C).

- Jeannerod, Marc (2001), «Neural simulation of action: A unifying mechanism for motor cognition», *Neuroimage*, 14, pp. 103-109, DOI: <https://doi.org/10.1006/nimg.2001.0832>.
- Johnson, Mark (1987), *The Body in the Mind: The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*, Chicago, Chicago University Press, DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226177847.001.0001>.
- Kamermans, Kevin L., Wim Pow, Luisa Fassi, Asimina Asladinou, Fred Paas y Autumn Hostetter (2019), «The Role of Gesture as Simulated Action in Reinterpretation of Mental Imagery», *Acta Psychologica*, 197, pp. 131-142, DOI: <https://doi.org/10.31234/osf.io/esk6v>.
- Kendon, Adam (2000), «Language and gesture: unity or duality?», en David McNeill (ed.), *Language and gesture*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 47-63, DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511620850.004>.
- Kendon, Adam (2004), *Gesture: Visible Action as Utterance*, Cambridge, Cambridge University Press, DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807572>.
- Kita, Sotaro (2000), «How representational gestures help speaking», en David McNeill (ed.), *Language and Gesture*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 162-185, DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511620850.011>.
- Kita, Sotaro y Asli Özyürek (2003), «What does cross-linguistic variation in semantic coordination of speech and gesture reveal? Evidence for an interface representation of spatial thinking and speaking», *Journal of Memory & Language*, 48, pp. 16-32, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0749-596X\(02\)00505-3](https://doi.org/10.1016/S0749-596X(02)00505-3).
- Krauss, Robert M., Yishiu Chen y Purnima Chawla (1996), «Nonverbal behaviour and nonverbal communication: What do conversational hand gestures tell us?», en Mark P. Zanna (ed.), *Advances in*

*Experimental Social Psychology*, 28, pp. 389-450, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60241-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60241-5).

McNeill, David (1992), *Hand and Mind. What Gestures Reveal about Thought*, Chicago, University of Chicago Press.

O'Halloran, Kay L. (2011), «Multimodal Discourse Analysis», en Ken Hyland y Brian Paltridge (eds.), *Continuum Companion to Discourse Analysis*, Londres, Continuum, pp. 120-137.

Paivio, Allan (1963), «Learning of adjective–noun paired associates as a function of adjective–noun word order and noun abstractness», *Canadian Journal of Psychology*, 17, pp. 370-379, DOI: <https://doi.org/10.1037/h0083277>.

Pearson, Joel y Stephen M. Kosslyn (2015), «The heterogeneity of mental representation: ending the imagery debate», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(33), pp. 10089-10092, DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1504933112>.

Pöchhacker, Franz (2004), *Introducing Interpreting Studies*, Londres y Nueva York, Routledge, DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203504802>.

Rauscher, Frances H., Robert M. Krauss y Yihsiu Chen (1996), «Gesture, speech and lexical access: The role of lexical movements in speech production», *Psychological Science*, 7, pp. 226-231, DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1996.tb00364.x>.

Razumiejczyk, Eugenia, Guillermo Macbeth y J. Fernando Adrover (2008), «Priming intramodal e intermodal: un estudio gustativo-visual», *Revista de Investigación en Psicología*, 11(1), pp. 69-79, DOI: <https://doi.org/10.15381/rinvp.v11i1.3876>.

Seeber, Kilian G. (2015), «Simultaneous Interpreting», en Holly Mikkelsen y Renée Jourdenais (eds.), *The Routledge Handbook of Interpreting*, Londres: Routledge, pp. 79-95.

- Seleskovitch, Danica y Marianne Lederer (1984), *Interpréter pour traduire*, Paris, Didier erudition, DOI: <https://doi.org/10.1075/babe.1.31.2.18dan>.
- Selting, Margret, Peter Auer, Birgit Barden, Jörg Bergmann, Elizabeth Couper-Kuhlen, Susanne Günthner, Christoph Meier, Uta Quasthoff, Peter Schlobinski, Sussane Uhman (1998), «Gesprächsanalytisches Transkriptionssystem (GAT)», *Linguistische Berichte*, 173, pp. 91-122.
- Serra i Raventós, Miquel (2013), *Comunicación y lenguaje. La nueva neuropsicología cognitiva, II*, Barcelona, Publicacions i Edicions de la Universitat Barcelona.
- Tabenski, Alexis (2004), «La repetición del gesto en el discurso interactivo», *Revista Signos*, 37 (55), pp. 41-58, DOI: <https://doi.org/10.4067/S0718-09342004005500004>.
- Tuominen, Tiina, Catalina Jiménez Hurtado y Anne Ketola (2018), «Why methods matter: Approaching multimodality in translation research», *Linguistica Antverpiensia, New Series: Themes in Translation Studies*, 17, pp. 1-21, DOI: <https://doi.org/10.52034/lanstts.v17i0.522>.
- Viaggio, Sergio (1997), «Kinesics and the simultaneous Interpreter: The Advantages of listening with one's Eyes and speaking with one's Body», en Fernando Poyatos (ed.), *Nonverbal Communication and Translation. New Perspectives and Challenges in Literature, Interpretation and the Media*, Ámsterdam, John Benjamins, pp. 283-293, DOI: <https://doi.org/10.1075/btl.17.22via>.
- Wagner, Susan M., Howard Nusbaum y Susan Goldin-Meadow (2004), «Probing the mental representation of gesture: Is hand-waving spatial?», *Journal of Memory and Language*, 50, pp. 395-407, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jml.2004.01.002>.
- Wesp, Richard, Jennifer Hesse, Dona Keutmann y Karen Wheaton (2001), «Gestures maintain spatial imagery», *The American Journal*

of *Psychology*, 114(4), pp. 591-600, DOI: <https://doi.org/10.2307/1423612>.

Zagar-Galvão, Elena (2009), «Speech and Gesture in the Booth—A Descriptive Approach to Multimodality in Simultaneous Interpreting» (269ersión electrónica), en Dries de Crom (ed.), *Selected Papers of the CETRA Research Seminar in Translation Studies* 2008, en <https://www.arts.kuleuven.be/cetra/papers/files/galvao.pdf> (fecha de consulta: 15/4/2018).

Zagar Galvão, Elena (2013), «Hand Gestures and speech production in the booth: do simultaneous interpreters imitate the speaker?», em Conceição Carapinha e Isabel A. Santos (eds.), *Estudos de Linguística, Volumen II*, Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra, pp. 115-129, DOI: [https://doi.org/10.14195/978-989-26-0714-6\\_7](https://doi.org/10.14195/978-989-26-0714-6_7).

Zwaan, Rolf A., y Carol J. Madden (2005), «Embodied sentence comprehension», en Diane Pecher y Rolf A. Zwaan (eds.), *Grounding Cognition: The Role of Perception and Action in Memory, Language, and Thinking*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 224-246, DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511499968.010>.

## ANEXO 1

### Términos especializados

- Hawaiian Bobtail Squid: calamar hawaiano de rabo corto.
- Vibrio fischeri: (nombre propio de la bacteria).
- Stealth bomber: bombardero Stealth.
- quorum sensing: detección de quórum.
- pathogenicity: patogenicidad.

## ANEXO 2

Símbolos empleados para representar la prosodia en las transcripciones:<sup>5</sup>

### Pausas:

-, --, --- (según longitud)

### Variación del tono:

´ subida

` bajada

### Acentuación:

*acEnto* intensidad media

*aCENto* intensidad alta

*a!CEN!to* máxima intensidad

### Elongaciones:

: , :: (según longitud)

### Interrupciones:

/

## ANEXO 3

Segmentos del discurso que acompañan a gestos repetidos

### INTÉRPRETE 1

#### Gesto de bacterias actuando en comunidad

- 4:29 - 4:31 «¿cÓmo pueden` relacionArse entre Ellas?».
- 5:03 - 5:04 «están´tOdas` juntas».
- 5:18 - 5:19 «y tOdas las`bactE`rias».
- 5:22 - 5:24 «todas en:: armo/ en´armonÍa`».
- 8:54 - 8:57 «´tOdas` la:s bacterias - pueden ha´blAr` entre Ellas».
- 9:10 - 9:12 «las que: --´se comunIquen`».
- 10:42 - 10:47 «´cA`da mo´IÉcula` --´SAbE` perfectamente´cuál es` su::´cOmpañero`».
- 10:47 - 10:48 «su re´ceptOr`».
- 10:56 - 10:58 «con´cuÁl` tiene que´encajar`».
- 11:35 - 11:36 «´VI`ven en´comu`nidAd».
- 11:36 - 11:38 «y que´Esta` comuni/ esta comuni´caciÓn».
- 12: 33- 12:35 «y´cÓmo` ti´E`nen que interactuAr».

<sup>5</sup> Se tomó como referencia las convenciones del sistema GAT (*Gesprächanalytisches Transkriptionssystem*, Selting et al., 1998).

## **INTÉRPRETE 2**

### **Gesto de bacterias uniéndose y separándose**

#### **SEPARACIÓN**

4:57 - 4:59 «cuando las bac'tErias` se se'PA`ran - no hay luz».

#### **UNIÓN**

4:59 - 5:01 «pero cuando las bac'tErias` se uni'FI`can».

5:06 - 5:09 «lo que hAcen es que - 'crEan` esa IUz».

9:52 - 9:54 «y cuando 'actÚan` - juntas».

10:46 - 10:49 «y 'cAda molé`cula - va exActamente con 'Una especie`».

10:50 - 10:54 «esta --- conversación».

10:57 - 10:59 «entre -- 'es`tas bac'tE`rias».

11:02 - 11:04 «'sOlo` - Entre - gemElos».

## **INTÉRPRETE 4**

### **Gesto que representa el movimiento de moléculas**

8:18 - 8:24 «un 'receptOr` en la superflcie que - en '!CA!ja` di'rEctamente»

10:42 - 10:49 «porque 'cAda` 'molÉ`cula en'CAja` dentro de '¡SU!`  
receptOr».