

LA REPRESENTACIÓN DEL GÉNERO EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Hacia una traducción más inclusiva del Español al Italiano

WANDA PUNZI ZARINO
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI PARTHENOPE

Abstract – In the digital age, AI-generated machine translation has revolutionized the way we interact globally. In this context, gender representation has become a crucial issue at the intersection of language, culture, and technology. However, despite advances, many challenges remain, particularly regarding gender misrepresentation. This study explores how ChatGPT 3.5, when translating textual segments from Spanish to Italian—two typologically similar Romance languages—often perpetuates and, in some cases, exacerbates gender biases. Large Language Models (LLMs), such as neural network-based machine translation systems, typically rely on vast datasets to learn linguistic patterns. However, these datasets can reflect inherent societal gender biases, leading to biased translations. This phenomenon not only has linguistic implications but also cultural and social ones, as it perpetuates gender stereotypes that can influence the perception and understanding of gender roles across different cultures. Moreover, these errors can be particularly problematic in contexts where accuracy and neutrality are essential. Therefore, addressing these challenges is crucial to promote more inclusive and accurate gender representation. This requires a combination of technical and ethical approaches: on the one hand, AI developers must work on gender-sensitive algorithms and carefully select training data to reduce biases; on the other, it is important to foster critical awareness of gender representation in society and promote diversity and inclusion in the design and use of AI-based systems.

Keywords: gender biases; large language models; machine translation; Spanish-Italian translation; gender representation.

1. Introducción

La traducción automática (en adelante, TA) ha experimentado avances significativos en las últimas décadas, impulsada por el desarrollo de modelos de lenguaje a gran escala (LLMs, *large language models*, por sus siglas en inglés) y la inteligencia artificial (en adelante, IA). Estos avances han abierto nuevas posibilidades para la traducción de textos en diferentes contextos y dominios. Sin embargo, junto con estas oportunidades, también han surgido desafíos, especialmente en lo que respecta a la representación y traducción del

género. La capacidad de los sistemas de TA para manejar de manera efectiva los sesgos de género es un área de creciente interés y preocupación en la comunidad investigadora, que refleja el debate que desde algunos años interesa a la sociedad, tanto a nivel lingüístico como ideológico.

Este estudio se centra en la evaluación de ChatGPT, un modelo avanzado basado en GPT-3.5, en el contexto de la traducción del género del español al italiano. A través de un análisis detallado, se busca responder a preguntas clave sobre la eficacia de ChatGPT para abordar prejuicios sexistas en la traducción automática y explorar las limitaciones inherentes al modelo en este ámbito. La metodología empleada incluye la creación de un corpus específico y la formulación de *prompts* diseñados para evaluar la capacidad del modelo en diferentes escenarios.

El trabajo se estructura en varias secciones que abarcan desde la historia y el desarrollo de la IA en la traducción hasta un análisis crítico del sesgo de género en los sistemas de TA. Asimismo, se examinan las implicaciones de estos hallazgos para el futuro de la traducción automática y se proponen posibles líneas de investigación en este ámbito.

2. La Inteligencia Artificial

2.1. Historia y desarrollo de la IA

La idea de crear máquinas inteligentes ha capturado la imaginación humana durante siglos, desde los mitos antiguos hasta las especulaciones filosóficas de pensadores como Alan Turing en el siglo XX.

Los primeros pasos concretos en este campo fueron marcados por la invención de máquinas calculadoras, como la de Wilhelm Schickard en 1623 —seguida por la Pascalina de Blaise Pascal en 1642—, que sentaron las bases para el diseño de dispositivos capaces de realizar cálculos automáticos. En 1936, Alan Turing desarrolló el concepto de la «Máquina de Turing», que sentó las bases matemáticas de las computadoras modernas. Posteriormente, Pitts y McCulloch (1943) propusieron un modelo de redes neuronales artificiales, precursor de los algoritmos de *deep learning* actuales, aunque las limitaciones tecnológicas de la época impidieron su implementación (Abeliuk y Gutiérrez 2021).

El término «inteligencia artificial» fue acuñado formalmente en la conferencia de Dartmouth en 1956, un evento clave organizado por John McCarthy. A partir de entonces, la investigación en IA comenzó a expandirse, aunque no sin altibajos. Un momento crucial fue el desarrollo de Eliza en 1966, el primer *chatbot* creado por Joseph Weizenbaum, que mostró la capacidad de una máquina para interactuar mediante lenguaje natural (Cristianini 2024). Sin embargo, durante las décadas siguientes, la investigación en este campo

experimentó una ralentización debido a las críticas de figuras como Marvin Minsky y Seymour Papert, quienes subrayaron las limitaciones de las redes neuronales frente a la inteligencia artificial simbólica, lo que condujo al «invierno de la IA», un periodo de estancamiento en la investigación y financiación.

A finales de la década de 1990, el resurgimiento de la IA fue impulsado por el incremento del poder computacional, la disponibilidad masiva de datos y los avances en los algoritmos de aprendizaje automático. Un momento destacado fue la victoria de Deep Blue, el sistema de IBM que derrotó a Garry Kasparov en 1997, y, más tarde, en 2016, el triunfo de AlphaGo de Google, que derrotó al campeón mundial de Go, un juego conocido por su enorme complejidad. Estos hitos demostraron el potencial del *deep learning* para abordar tareas altamente complejas (Teigens *et al.* 2020).

Finalmente, en 2020, OpenAI lanzó GPT-3, un modelo de procesamiento de lenguaje natural con 200 000 millones de parámetros que mostró una capacidad sin precedentes para generar texto coherente y de alta calidad. En noviembre de 2022, la introducción de ChatGPT, basado en GPT-3, supuso un punto de inflexión en la interacción humano-computadora, transformando significativamente el campo de la IA.

2.2. Tecnologías de IA en la traducción

La traducción automática es un campo de estudio crucial dentro de la IA que ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas. En sus inicios, los primeros sistemas de traducción automática se fundamentaban en reglas gramaticales predefinidas y diccionarios bilingües. Este enfoque, conocido como traducción automática basada en reglas (*Rule-Based Machine Translation*, RBMT), analizaba el texto en el idioma de origen y, mediante el uso de amplias colecciones de recursos lingüísticos, era capaz de generar el texto correspondiente en el idioma de destino (Monti, 2019). En esta fase inicial, SYSTRAN destacó como uno de los sistemas pioneros, marcando un hito en la historia de la traducción automática.

Durante los años 90 se produjo un avance significativo con la introducción de los modelos estadísticos de traducción (*Statistical Machine Translation*, SMT), que empleaban probabilidades derivadas de grandes corpus de textos para predecir las traducciones más adecuadas. Este enfoque, que se convirtió en el estándar de la época, se basa en datos y técnicas de aprendizaje automático que siguen el principio de la distribución de probabilidades $p(e|f)$, donde «e» en la lengua de destino representa la traducción más probable de una secuencia «f» en la lengua de origen. A diferencia de los sistemas basados en reglas, los modelos estadísticos no dependen de un conocimiento lingüístico explícito derivado de diccionarios o gramáticas; en su lugar, se apoyan principalmente en corpus paralelos y

monolingües como fuente de información lingüística (Monti 2019, p. 89). Cabe destacar que la calidad y el tamaño de estos corpus son determinantes en la precisión de las traducciones generadas por SMT.

La aparición del *deep learning* y de las redes neuronales supuso un cambio de paradigma en la traducción automática, puesto que dio origen a la traducción automática neuronal (en adelante, TAN). Herramientas como Google Translate, DeepL y Yandex, entre otras, han adoptado esta tecnología, lo que les permite ofrecer traducciones más precisas y coherentes con el contexto. La arquitectura que adoptan generalmente estos sistemas es la de codificador-decodificador, donde un codificador procesa la secuencia de entrada y la comprime en un vector de longitud fija que el decodificador utiliza para generar la secuencia de salida, preservando así la integridad semántica del mensaje (Stahlberg 2020).

Inicialmente, los modelos TAN utilizaban redes neuronales recurrentes (*Recurrent Neural Networks*, RNN) tanto para el codificador como para el decodificador. Ahora bien, uno de los principales desafíos de los modelos tradicionales de codificador-decodificador era su dificultad para procesar secuencias largas de texto. El modelo de atención, introducido por Bahdanau en 2015, resolvió en gran medida este problema al permitir que el decodificador se enfocara en partes específicas de la secuencia de entrada durante la generación de cada palabra de salida, mejorando así la calidad de la traducción (Stahlberg 2020).

En la actualidad, la introducción de arquitecturas avanzadas como Transformer y BERT ha revolucionado aún más el campo de la traducción automática. El modelo Transformer, en particular, ha superado a las RNN como el estándar en los sistemas TAN modernos, debido a su capacidad superior para capturar el contexto y las relaciones semánticas complejas entre palabras y frases. Esto ha elevado significativamente el estándar de calidad en la traducción automática, ya que producen traducciones más precisas e incluso más coherentes, naturales y con mayor fluidez (Mohamed *et al.* 2021).

En conclusión, el desarrollo de la traducción automática refleja un progreso constante hacia sistemas más sofisticados y eficientes impulsados por avances en técnicas de aprendizaje automático y redes neuronales. Estos desarrollos han transformado radicalmente la capacidad de las máquinas para traducir textos de manera automática, que se acercan cada vez más a la calidad de una traducción humana.

2.3. Ventajas y limitaciones de la IA en la traducción

La TAN ha demostrado ser una tecnología prometedora, empleada rápidamente por organizaciones como Google, Systran y la OMPI¹. No obstante, esta tecnología enfrenta varios desafíos que requieren una investigación más profunda para optimizar su rendimiento (Mohamed *et al.*, 2021).

En primer lugar, como señalan Mohamed *et al.* (2021) en su artículo «Neural Machine Translation: Past, Present, and Future», la ambigüedad del sistema es una preocupación significativa. Los sistemas TAN son menos comprensibles en comparación con otros enfoques de traducción automática. Por ello, es fundamental investigar más a fondo sobre cómo los datos de entrenamiento influyen en las decisiones que estos sistemas toman al seleccionar palabras durante el proceso de decodificación, con el fin de mejorar la interpretabilidad y la confianza en estos modelos.

El desajuste de dominio es otro desafío crítico para la TAN. Un mismo término puede requerir diferentes traducciones dependiendo del contexto o del dominio específico en el que se utilice. La adaptación al dominio es, por tanto, esencial, ya que el rendimiento de los sistemas TAN disminuye considerablemente al traducir oraciones que no pertenecen al dominio para el cual fueron entrenados. El método actual para mitigar este problema consiste en entrenar inicialmente al sistema con datos de un dominio general y, posteriormente, con datos específicos del dominio objetivo. No obstante, se necesita más investigación para desarrollar métodos de adaptación más eficaces, como la adaptación continua o técnicas basadas en el contexto.

Además, la cantidad y calidad de los datos de entrenamiento son factores cruciales para la precisión de los sistemas TAN. Estos modelos dependen de grandes corpus para generar resultados precisos. Una reducción en el tamaño o la calidad del corpus de entrenamiento puede conducir a una disminución significativa en la precisión de las traducciones. Esto pone de manifiesto la importancia de contar con datos bien seleccionados y representativos durante el proceso de entrenamiento.

Otra limitación de los sistemas TAN es su dificultad para traducir palabras raras o de baja frecuencia. Dado que el vocabulario de TAN suele incluir solo palabras de uso frecuente, estas tecnologías muestran debilidades al manejar términos que no están presentes en su vocabulario o que aparecen con poca frecuencia. Aunque se han desarrollado varias estrategias para abordar este desafío, como el uso de subpalabras mediante *Byte Pair Encoding* (BPE) (Araabi *et al.* 2022) o modelos específicos para palabras inusuales, este sigue siendo un campo de investigación abierto.

¹ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, <https://www.wipo.int/portal/es/index.html#serVICES>.

En resumen, aunque la traducción automática neuronal ha avanzado considerablemente, todavía hay desafíos significativos que afrontar, que requieren una investigación continua que ayude a su eficacia y adaptabilidad en contextos variados.

3. La traducción del género

El debate en torno al género y, más específicamente, sobre el lenguaje inclusivo, ha cobrado un notable impulso en los últimos años tanto en España como en Italia. Este debate no solo refleja una preocupación lingüística, sino que se inscribe en un contexto sociocultural más amplio, marcado por la lucha por la igualdad de género y el reconocimiento de las identidades no binarias. En este sentido, el lenguaje se entiende, además de como un medio de comunicación, como un vehículo que puede perpetuar o desafiar las desigualdades sociales.

En el centro de este debate se encuentra la necesidad de promover el uso del género femenino y otras formas lingüísticas inclusivas, con el objetivo de fomentar un uso del lenguaje que sea más representativo, equitativo y libre de sesgos sexistas. El lenguaje inclusivo, por tanto, no se limita únicamente a la visibilización de las mujeres, sino que también busca integrar a personas no binarias y a otros colectivos marginados por las convenciones lingüísticas tradicionales, como pueden ser las personas con discapacidad o de diferentes etnias (Grijelmo 2019).

Cuando se aborda la noción de género en el contexto lingüístico es esencial distinguir entre el género natural (o sexo) y el género gramatical. El género natural se refiere a una característica inherente al mundo real, como el sexo biológico y las identidades socioculturales, mientras que el género gramatical es una categoría estructural dentro de las lenguas que se emplea para clasificar sustantivos, pronombres, adjetivos y algunas formas verbales (Rescigno *et al.* 2020).

En lenguas como el español y el italiano, los morfemas de género se limitan principalmente a las formas masculinas y femeninas en los sustantivos y adjetivos. Estas lenguas marcan tanto el género gramatical como, en muchos casos, el sexo biológico a través de diferentes mecanismos lingüísticos, tales como las terminaciones morfológicas (chico/-a, *ragazzo/-a*), las oposiciones léxicas (padre-madre), el uso de artículos definidos e indefinidos (el/la estudiante, *il/la badante*), los demostrativos (este/esta representante, *questo/questa rappresentante*), y los sustantivos epicenos que no varían en función del género (la persona) (Minervini 2021).

A pesar de la aparente claridad en estas categorías, tanto en español como en italiano persiste una tendencia a utilizar el género masculino genérico como

forma no marcada o por defecto, lo que ha suscitado un amplio debate en torno a la necesidad de adoptar un lenguaje más inclusivo.

Este fenómeno ha generado respuestas diversas en ambos países. Por un lado, se ha observado una creciente adopción de prácticas lingüísticas inclusivas en instituciones públicas y privadas como forma de promover la igualdad y el respeto por la diversidad; por otro lado, existe una resistencia significativa por parte de sectores que perciben estas innovaciones como una amenaza a la estructura gramatical y cultural del idioma, argumentando que tales cambios podrían erosionar las normas lingüísticas establecidas. En este contexto, ONU Mujeres², la organización de las Naciones Unidas dedicada a promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres, ha elaborado directrices que promueven el uso de un lenguaje inclusivo y ofrecen estrategias como el uso de expresiones neutrales en términos de género, la reestructuración de frases para evitar sesgos sexistas o la incorporación de pares femeninos y masculinos o elementos tipográficos que reflejen la diversidad de género.

Además, la traducción del género en textos multilingües añade un nivel adicional de complejidad a causa de la diversidad gramatical y cultural entre las lenguas. Las diferencias en cómo cada idioma maneja el género gramatical pueden dificultar la transferencia de un lenguaje inclusivo y no sexista. En este sentido, la labor del traductor no solo consiste en asegurar la corrección gramatical, sino también en considerar las implicaciones culturales, políticas e incluso ideológicas de sus decisiones lingüísticas. Por ejemplo, en lenguas como el español y el italiano, donde el género gramatical es parte de la estructura lingüística, los traductores se enfrentan a retos considerables cuando intentan preservar la equivalencia semántica y, al mismo tiempo, incorporar una perspectiva inclusiva.

3.1. Sesgo de género en los sistemas de traducción automática

La cuestión del género ha sido ampliamente debatida en la traductología. Sin embargo, en lo que respecta a la traducción automática, sigue siendo un área de investigación en desarrollo y que requiere mayor profundización (Monti 2017, p. 412). Los dos principales problemas a la hora de traducir los sesgos de género derivan de los sesgos preexistentes en los datos de entrenamiento y de las decisiones algorítmicas que tienden a amplificar estos sesgos (Savoldi *et al.* 2021).

En cuanto a los sesgos preexistentes, los corpus utilizados para entrenar sistemas de traducción automática suelen reflejar desigualdades y estereotipos de género que están arraigados en la sociedad (Savoldi *et al.* 2021;

² <https://www.un.org/youthenvoy/es/2013/07/onu-mujeres-entidad-de-las-naciones-unidas-para-la-igualdad-de-genero-y-el-empoderamiento-de-las-mujeres/>.

Vanmassenhove *et al.* 2019). Por ejemplo, si en un conjunto de datos se encuentran frecuentemente ejemplos de médicos hombres y enfermeras mujeres, el sistema puede aprender a asociar automáticamente «médico» con pronombres masculinos y «enfermera» con pronombres femeninos y dar lugar a traducciones sesgadas. Este problema se ve agrandado por la tendencia de los sistemas de traducción automática a realizar traducciones a nivel de frase, lo que puede llevar a la pérdida de información sobre el género de los hablantes. En tales casos, el sistema selecciona la opción estadísticamente más probable, que podría estar influenciada por estereotipos de género.

Respecto a las elecciones algorítmicas, los mecanismos estadísticos utilizados en los sistemas de traducción automática pueden amplificar los sesgos presentes en los datos de entrenamiento. Cuando un sistema se enfrenta a un pronombre de género neutro en un contexto ambiguo, tiende a optar por la forma más frecuente en los datos de entrenamiento, incluso si ello conlleva una traducción estereotipada. Por ejemplo, si en el corpus de entrenamiento predominan las formas masculinas de ciertas palabras en comparación con sus equivalentes femeninos o neutros, el sistema tenderá a producir traducciones masculinas en situaciones de ambigüedad. Esta tendencia no solo puede generar sesgos de género, sino que también puede llevar a una pérdida de variedad morfológica y afectar a la capacidad del sistema para generar traducciones precisas y gramaticalmente correctas (Vanmassenhove *et al.*, 2019).

3.2. Modelos de Lenguaje a Gran Escala (LLM) y ChatGPT como herramientas de traducción

En la actualidad, el uso de modelos avanzados de lenguaje como ChatGPT en el ámbito de la traducción automática (TA) ha suscitado un interés creciente en la comunidad investigadora. Estudios recientes han comenzado a explorar la eficacia de ChatGPT en comparación con los sistemas de TA comerciales examinando su rendimiento en diversos pares de idiomas y dominios.

Por ejemplo, Jiao *et al.* (2023) presentaron un análisis preliminar que evaluó la capacidad de ChatGPT para la traducción automática en varios idiomas europeos con abundantes recursos. Los resultados sugieren que ChatGPT puede competir con productos de traducción comerciales en estos idiomas, aunque su rendimiento es inferior en lenguas distantes o con menos recursos. De manera significativa, se observó que la versión más reciente del modelo, GPT-4, mostró mejoras sustanciales, acercando su rendimiento al de los sistemas comerciales, incluso en idiomas más complejos.

De manera similar, Hendy *et al.* (2023) realizaron una evaluación exhaustiva, comparando ChatGPT con sistemas de traducción automática de última generación. Su estudio abarcó 18 pares de idiomas en 4 dominios diferentes, revelando que, aunque ChatGPT es competitivo en lenguas con muchos

recursos, tiene dificultades en entornos con recursos limitados o en pares de idiomas distantes.

Además, Peng *et al.* (2023) examinaron estrategias para optimizar el rendimiento de ChatGPT en la TA, destacando la importancia de especificar claramente las tareas y proporcionar información específica sobre el dominio del texto a traducir para ayudar a ChatGPT a generar traducciones más precisas y adecuadas.

Finalmente, investigaciones como las de Gao *et al.* (2023) y Lu *et al.* (2023) exploraron la integración de información lingüística adicional, como las etiquetas de partes del discurso (POS), en las indicaciones de ChatGPT con el objetivo de perfeccionar sus capacidades de traducción.

Estos estudios reflejan un creciente interés en la investigación sobre el uso de ChatGPT en la traducción automática, poniendo de manifiesto tanto sus puntos fuertes como sus limitaciones. Al mismo tiempo, subrayan el potencial de mejora continua a través de diversas estrategias de *prompting* e integración de información lingüística.

En cuanto a la traducción del género, Ghosh *et al.* (2023) examinan los sesgos de género presentes en las capacidades de traducción automática de ChatGPT, especialmente al traducir entre inglés y lenguas que utilizan pronombres neutros en cuanto al género, como el bengalí. Los autores demuestran cómo ChatGPT perpetúa y amplifica los estereotipos de género al asignar pronombres masculinos a determinadas ocupaciones (como médico o ingeniero) y pronombres femeninos a otras (como enfermera o terapeuta), incluso cuando la frase original en bengalí es de género neutro. El estudio también destaca que ChatGPT no traduce el pronombre inglés de género neutro *they* a su equivalente en bengalí, lo que puede borrar las identidades no binarias y transgénero en las traducciones. Los autores sostienen que estos sesgos se deben a los grandes conjuntos de datos utilizados para entrenar a ChatGPT, que probablemente contienen asociaciones de género implícitas que el modelo aprende y reproduce.

Por su parte, Vanmassenhove (2024) presenta un experimento en el que se utilizó ChatGPT para traducir del inglés al italiano que muestra cómo los modelos de lenguaje de gran escala (LLM) perpetúan el sesgo de género incluso cuando se les pide explícitamente que proporcionen alternativas de género. La autora concluye que es necesario seguir investigando para mitigar el sesgo de género en los sistemas de TA, haciendo hincapié en la necesidad de una mayor hibridación entre tecnologías y de la colaboración interdisciplinaria entre lingüistas, informáticos, sociolingüistas y especialistas en ética.

4. Metodología

El objetivo de este estudio es investigar la cuestión de la traducción del género del español al italiano mediante el uso de ChatGPT 3.5. En particular, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Puede ChatGPT (GPT-3.5) generar traducciones que aborden eficazmente los prejuicios sexistas?
2. ¿Indican las traducciones generadas por el modelo una limitación en su capacidad para proporcionar una solución sistemática al sesgo de género en la traducción?

Para responder a estas preguntas fue necesario crear un corpus de tamaño reducido compuesto por segmentos textuales diseñados específicamente para interrogar al modelo. La metodología utilizada se estructuró en tres fases principales:

1. **Identificación y selección de profesiones:** se seleccionaron 10 profesiones según los siguientes criterios:
 - Profesiones típica y estereotipadamente asociadas a hombres y/o mujeres según las estadísticas publicadas en línea³.
 - Profesiones con una marca morfológica de género invariable.

De acuerdo con estos criterios, se seleccionaron las siguientes profesiones: artista, cineasta, docente, economista, electricista, esteticista, estilista, lingüista, pediatra, psicoanalista.

2. **Extracción de segmentos textuales:** se extrajeron segmentos textuales en los que aparecieran las profesiones seleccionadas del corpus esTenTen18, disponible en la plataforma Sketch Engine⁴. Esta selección permitió contar con ejemplos reales y contextos variados para evaluar la traducción del género.
3. **Elaboración de *prompts*:** se diseñaron y formularon *prompts* específicos para interrogar a ChatGPT. Estos *prompts* fueron creados para evaluar cómo el modelo maneja la traducción de las profesiones seleccionadas y valorar su capacidad para evitar o reproducir sesgos de género en las traducciones generadas.

Cada una de estas fases ha sido crucial para la estructuración del estudio. Este proceso ha permitido una evaluación rigurosa de la habilidad de ChatGPT para la traducción del género; además, ha proporcionado una base sólida para analizar las capacidades y limitaciones del modelo en este ámbito.

³ Para esta selección se consultaron las siguientes fuentes, que proporcionan estadísticas sobre las profesiones más comúnmente asociadas a hombres y mujeres: <https://es.statista.com>; https://www.eldiario.es/economia/estereotipos-genero-mantienen-profesiones-mujeres-cuidados-hombres-trabajos-manuales_1_10009449.html.

⁴ <https://www.sketchengine.eu/>.

5. Análisis

Una vez recopilado el material necesario, se procedió a interrogar al modelo de manera sistemática. Para ello, se formularon *prompts* específicos que recreaban tres escenarios distintos que se describen en los párrafos siguientes. En la mayoría de los casos, la interacción con la IA no se limitó a una única solicitud como «traduce el siguiente segmento del español al italiano», sino que se continuó el diálogo hasta alcanzar —o no— una respuesta satisfactoria.

Antes de analizar los diferentes escenarios es relevante definir el concepto de *prompt*. En el contexto de ChatGPT, un *prompt* es una entrada de texto proporcionada por el usuario con el objetivo de obtener una respuesta específica del modelo. En términos más amplios, un *prompt* puede entenderse como una petición, estímulo o instrucción que orienta la generación de la respuesta del modelo.

Torres-Salinas y Arroyo-Machado (2023) ofrecen algunas recomendaciones clave para redactar un buen *prompt*, destacando los siguientes aspectos:

- Claridad y precisión: el *prompt* debe formularse de manera clara y concisa para evitar malentendidos.
- Evitar ambigüedades: es crucial eliminar cualquier ambigüedad que pueda llevar a respuestas incorrectas o confusas.
- Proporcionar contexto: un *prompt* efectivo incluye suficiente contexto para que el modelo comprenda la solicitud de manera adecuada.
- Experimentar y refinar: la redacción de *prompts* es un proceso iterativo; es recomendable experimentar con diferentes formulaciones y ajustar según los resultados obtenidos.

Estas directrices fueron consideradas al diseñar los *prompts* utilizados en los experimentos con el fin de maximizar la efectividad del modelo en la tarea de traducción y mitigar posibles sesgos en las respuestas generadas.

5.1. Escenario I

En el Escenario I, solicitamos a ChatGPT que tradujera segmentos de texto del español al italiano. Cuando el modelo producía una traducción no inclusiva, se continuaba el diálogo, preguntando si esa era la única traducción posible hasta obtener una respuesta satisfactoria. En algunos casos, fue necesario proponer una solución de traducción inclusiva, ya que el modelo persistía en generar traducciones no inclusivas, a pesar de considerarlas inadecuadas.

A continuación, se presentan tres tablas (tabla 1, tabla 2, tabla 3) que muestran conversaciones representativas de este proceso.

WPZ	Traduci la seguente frase dallo spagnolo all'italiano: "Para reducir el riesgo de cicatrices, procura reducir al mínimo el movimiento en la línea de cicatrización de la herida. Si hay enrojecimiento, consulta inmediatamente a tu pediatra , ya que una infección puede aumentar el riesgo de cicatrices".
GPT	"Per ridurre il rischio di cicatrici, cerca di minimizzare il movimento lungo la linea di cicatrizzazione della ferita. Se c'è arrossamento, consulta immediatamente il tuo pediatra poiché un'infezione potrebbe aumentare il rischio di cicatrici."
WPZ	Questa è l'unica traduzione possibile?
GPT	"Per ridurre il rischio di cicatrici, cerca di limitare al minimo il movimento lungo la linea di cicatrizzazione della ferita. Se noti arrossamento, consulta immediatamente il pediatra poiché un'infezione potrebbe aumentare il rischio di cicatrici." "Per evitare cicatrici, cerca di ridurre il movimento nella zona della ferita. Se appare arrossamento, contatta subito il pediatra perché un'infezione potrebbe aumentare il rischio di cicatrici."
WPZ	Non credi che sarebbe opportuno tradurre la frase utilizzando un linguaggio inclusivo?
GPT	Hai ragione, utilizzare un linguaggio inclusivo è importante. Ecco la traduzione con un linguaggio inclusivo: "Per ridurre il rischio di cicatrici, cerca di minimizzare il movimento lungo la linea di cicatrizzazione della ferita. Se noti arrossamento, consulta immediatamente il/la pediatra poiché un'infezione potrebbe aumentare il rischio di cicatrici."

Tabla 1
Diálogo A.

WPZ	Traduci la seguente frase dallo spagnolo all'italiano: "Nacido en Mannheim, Patrick Metzger recorre toda la región de habla alemana como un baterista de gran prestigio y, desde 2013, también ha estado marcando el ritmo en la banda de Beatrice Egli. También ha tocado con artistas internacionales como Bobby Kimball, Tina Turner y Chris de Burgh".
GPT	"Nato a Mannheim, Patrick Metzger gira per tutta la regione di lingua tedesca come un batterista di grande prestigio e, dal 2013, ha anche imposto il ritmo nella band di Beatrice Egli. Ha suonato anche con artisti internazionali come Bobby Kimball, Tina Turner e Chris de Burgh."
WPZ	Questa è l'unica traduzione possibile?

GPT	No, ci sono diverse varianti possibili per tradurre questa frase. Ecco un'altra opzione: “Patrick Metzger, nato a Mannheim, è un batterista di grande prestigio che ha suonato in tutta la regione di lingua tedesca e, dal 2013, è anche il batterista della band di Beatrice Egli, marcando il ritmo. Ha anche collaborato con artisti internazionali come Bobby Kimball, Tina Turner e Chris de Burgh.”
WPZ	Non credi che sarebbe opportuno tradurre la frase utilizzando un linguaggio inclusivo?
GPT	Certamente! Ecco una versione della frase utilizzando un linguaggio più inclusivo: “Nato a Mannheim, Patrick Metzger è un batterista di grande prestigio che si esibisce in tutta la regione di lingua tedesca. Dal 2013, ha anche fatto parte della band di Beatrice Egli, contribuendo al ritmo. Ha collaborato con artisti internazionali come Bobby Kimball, Tina Turner e Chris de Burgh.” Certamente! Ecco una versione della frase utilizzando un linguaggio più inclusivo: “Nato a Mannheim, Patrick Metzger è un batterista di grande prestigio che si esibisce in tutta la regione di lingua tedesca. Dal 2013, ha anche fatto parte della band di Beatrice Egli, contribuendo al ritmo. Ha collaborato con artisti internazionali come Bobby Kimball, Tina Turner e Chris de Burgh.”
WPZ	Perché ritieni che questa traduzione sia inclusiva rispetto alla precedente?
GPT	La traduzione precedente non è esplicitamente inclusiva perché utilizza una struttura di frase che riflette il genere maschile (“un batterista”) senza includere una forma femminile o neutra. La traduzione successiva, invece, è più inclusiva perché utilizza una struttura di frase che non specifica il genere (“è un batterista”), rendendola adatta a persone di qualsiasi genere . Inoltre, evita l’uso di pronomi specifici di genere come “il” o “la”, rendendo la frase più inclusiva nei confronti di persone di qualsiasi genere.
WPZ	Non credi che in questo punto della frase “Ha collaborato con artisti internazionali come Bobby Kimball, Tina Turner e Chris de Burgh” sia necessario utilizzare un linguaggio inclusivo?
GPT	Hai assolutamente ragione. In quel punto della frase, sarebbe opportuno utilizzare un linguaggio inclusivo per garantire che sia rispettoso e rifletta la diversità. Ecco una versione aggiornata che tiene conto di ciò: “Ha collaborato con artisti internazionali come Bobby Kimball, Tina Turner e Chris de Burgh.”
WPZ	Ecco una traduzione che per me riflette la diversità: “Ha collaborato con artisti e artiste internazionali come Bobby Kimball, Tina Turner e Chris de Burgh.”

GPT	Assolutamente, la tua traduzione è eccellente e riflette pienamente la diversità. Utilizzando sia “artisti” che “artiste”, si rende omaggio alla varietà di talenti e contributi provenienti da persone di tutti i generi. Grazie per la tua attenzione e per contribuire a rendere la frase più inclusiva!
-----	---

Tabla 2
Diálogo B.

WPZ	Traduci la seguente frase dallo spagnolo all'italiano: “Y es el primer largometraje de Carla Simón, otro nombre a añadir a esa lista de cineastas, muchas de ellas de Cataluña , que están ofreciendo un mapa cinematográfico especial con voces de mujer”.
GPT	“È il primo lungometraggio di Carla Simón, un altro nome da aggiungere a quella lista di cineasti, molti dei quali dalla Catalogna , che stanno offrendo una mappa cinematografica speciale con voci femminili.”
WPZ	Questa è l'unica traduzione possibile?
GPT	No, ci sono diverse possibilità di traduzione per questa frase, a seconda del contesto e dell'interpretazione desiderata. Ecco un'altra opzione: “È il primo lungometraggio di Carla Simón, un altro nome da aggiungere a quella lista di cineasti, molti dei quali provenienti dalla Catalogna , che stanno contribuendo a creare una mappa cinematografica speciale con voci femminili.”
WPZ	Non credi che sarebbe opportuno tradurre la frase utilizzando un linguaggio inclusivo?
GPT	Assolutamente, hai ragione. Ecco una versione della frase con un linguaggio inclusivo: “È il primo lungometraggio di Carla Simón, un altro nome da aggiungere a quella lista di cineasti, molti dei quali provenienti dalla Catalogna , che stanno contribuendo a creare una mappa cinematografica speciale con voci femminili.”
WPZ	Perché ritieni che questa traduzione sia inclusiva rispetto alla precedente?
GPT	Hai ragione, la traduzione che ho fornito non ha introdotto un linguaggio inclusivo rispetto alla precedente. Per rendere la frase più inclusiva, potremmo utilizzare una forma neutra che non implichi un genere specifico. Ecco una possibile revisione: “È il primo lungometraggio di Carla Simón, un altro nome da aggiungere a quella lista di cineasti, molti dei quali provenienti dalla Catalogna , che stanno contribuendo a creare una mappa cinematografica speciale con voci femminili.”

WPZ	Ecco una traduzione che utilizza un linguaggio corretto e inclusivo: “Si tratta del primo lungometraggio di Carla Simón, un altro nome da aggiungere alla lista di registe, molte delle quali catalane , che stanno offrendo una speciale mappa cinematografica con voci femminili.”
-----	---

Tabla 3
Diálogo C.

Como se muestra en el Diálogo A (tabla 1), el modelo únicamente es capaz de generar una traducción inclusiva cuando se le solicita de manera explícita. Esto revela que, en ausencia de una instrucción clara, ChatGPT tiende a reproducir traducciones no inclusivas. En el Diálogo B (tabla 2), el modelo inicialmente afirma haber generado una traducción inclusiva, aunque esta no cumple con los criterios necesarios para la representación de género. En este caso, es el usuario quien propone una traducción inclusiva, y, tras una serie de ajustes sugeridos, la conversación concluye con una solución más adecuada. Finalmente, el Diálogo C (tabla 3) presenta una situación distinta, ya que el texto original proporciona indicaciones claras sobre el género del sujeto, como el inciso «muchas de ellas de Cataluña». Sin embargo, el modelo no logra interpretarlas correctamente, por lo que recurre de nuevo al uso del masculino genérico en la traducción, lo que sugiere una limitación en su capacidad para manejar contextos con información explícita sobre el género.

5.2. Escenario II

En el Escenario II, solicitamos a ChatGPT que tradujera segmentos de texto del español al italiano. Posteriormente, modificamos ciertos elementos de la frase original y le pedimos al modelo que tradujera nuevamente a partir del segmento textual modificado. Específicamente, se ajustó la frase inicial eliminando la información que había sido incorrectamente asociada con los hombres, reemplazándola por información más aplicable a las mujeres. Las conversaciones resultantes se presentan en las siguientes tablas.

WPZ	Traduci la seguente frase dallo spagnolo all’italiano: “Algunos de sus trabajos han sido publicados en <i>Managerial and Decision Economics, Business & Society, Journal of Business Ethics</i> y <i>Empresa y Humanismo</i> . Antes de entrar a formar parte del IESE en 2010, fue docente en distintas universidades europeas como la ESCP Europe (European School of Management) de Londres, la LMU (Ludwig Maximilians Universität) de Múnich y la Universidad Carlos III de Madrid”.
-----	--

GPT	“Alcuni dei suoi lavori sono stati pubblicati in <i>Managerial and Decision Economics</i> , <i>Business & Society</i> , <i>Journal of Business Ethics</i> e <i>Empresa y Humanismo</i> . Prima di entrare a far parte dell’IESE nel 2010, è stato docente in diverse università europee come la ESCP Europe (European School of Management) di Londra, la LMU (Ludwig Maximilians Universität) di Monaco e l’Università Carlos III di Madrid.”
WPZ	Traduci la seguente frase dallo spagnolo all’italiano: “Algunos de sus trabajos han sido publicados en revistas de belleza, maquillaje y decoración de uñas . Antes de entrar a formar parte de la Academia Triunfo en 2010, fue docente en distintas Escuelas de estética facial y corporal de Londres, de Múnich y de Madrid”.
GPT	“Alcuni dei suoi lavori sono stati pubblicati in riviste di bellezza, trucco e decorazione delle unghie. Prima di entrare a far parte dell’Accademia Triunfo nel 2010, è stata docente in diverse scuole di estetica facciale e corporale a Londra, Monaco e Madrid.”

Tabla 4
Diálogo D.

WPZ	Traduci la seguente frase dallo spagnolo all’italiano: “Imagínate, si eres esteticista , poder ofrecer a tus clientes ambos tratamientos con la incorporación de un solo equipo, o, si eres un cliente, que en la misma cita puedas disfrutar de ambos beneficios (corporales y faciales) sin necesidad de cambiar de equipo”.
GPT	“Immagina, se sei un’estetista , di poter offrire ai tuoi clienti entrambi i trattamenti con l’utilizzo di un solo dispositivo, o se sei un cliente, di poter godere di entrambi i benefici (corporali e facciali) nella stessa seduta senza dover cambiare apparecchiatura.”
WPZ	Traduci la seguente frase dallo spagnolo all’italiano: “Imagínate, si eres electricista , poder ofrecer a tus clientes ambos tratamientos con la incorporación de un solo equipo, o, si eres un cliente, que en la misma cita puedas disfrutar de ambos beneficios (corporales y faciales) sin necesidad de cambiar de equipo”.
GPT	“Immagina, se sei un elettricista , di poter offrire ai tuoi clienti entrambi i trattamenti con l’utilizzo di un solo dispositivo, o se sei un cliente, di poter godere di entrambi i benefici (corporali e facciali) nella stessa seduta senza dover cambiare apparecchiatura.”

Tabla 5
Diálogo E.

Las conversaciones evidencian una clara tendencia del modelo a generar traducciones sesgadas. De hecho, incluso cuando no se hacen referencias explícitas al género, el modelo tiende a asociar el género masculino con profesiones como «electricista» y el género femenino con ocupaciones como

«esteticista», por lo que elimina de manera errónea la posibilidad de otras alternativas de género. Esta limitación subraya la necesidad de una mayor precisión en la representación de género en los sistemas de traducción automática, especialmente en contextos donde la neutralidad o inclusividad de género es esencial.

5.3. Escenario III

En el Escenario III, solicitamos a ChatGPT que tradujera una frase del español al italiano. Posteriormente, le pedimos que realizara la misma traducción considerando diferentes sujetos. Cabe destacar que en todas las indicaciones se utilizó el epiceno «persona» para evitar que se marcara el género del sujeto. La conversación correspondiente se muestra en la tabla siguiente.

WPZ	Traduci la seguente frase dallo spagnolo all'italiano: “Fue periodista y ha escrito en las publicaciones más importantes del país, además de tocar radio y televisión”.
GPT	“È stato giornalista e ha scritto sui principali giornali del paese, oltre a lavorare in radio e televisione.”
WPZ	Se il soggetto della frase fosse una persona che lavora nel campo dell'ingegneria
GPT	Se il soggetto della frase fosse una persona che lavora nel campo dell'ingegneria, potresti tradurla così: “È stato ingegnere e ha scritto per le principali pubblicazioni del settore nel paese, oltre a essere stato presente in radio e televisione.”
WPZ	Se il soggetto fosse una persona che lavora nel campo della linguistica
GPT	Se il soggetto fosse una persona che lavora nel campo della linguistica, la frase potrebbe essere tradotta così: “È stato un linguista e ha pubblicato sui più importanti periodici del settore nel paese, oltre a partecipare a trasmissioni radiofoniche e televisive.”
WPZ	Se il soggetto della frase fosse una persona una persona dedita esclusivamente alla cura e all'andamento della casa e della famiglia
GPT	Se il soggetto fosse una persona dedita esclusivamente alla cura e all'andamento della casa e della famiglia, la frase potrebbe essere tradotta così: “È stata impegnata nella gestione domestica e familiare e ha contribuito a riviste specializzate nel settore, oltre ad essere stata presente in programmi radiofonici e televisivi.”
WPZ	Se il soggetto fosse una persona che si dedica alla cura di persone malate

GPT	Se il soggetto fosse una persona che si dedica alla cura di persone malate, la frase potrebbe essere tradotta così: “ Si è dedicata alla cura di persone malate e ha scritto per le pubblicazioni più importanti nel settore della sanità nel paese, oltre ad aver partecipato a trasmissioni radiofoniche e televisive.”
WPZ	Se il soggetto fosse una persona che si dedica alla riparazione di automobili
GPT	Se il soggetto fosse una persona che si dedica alla riparazione di automobili, la frase potrebbe essere tradotta così: “ Si è dedicato alla riparazione di automobili e ha scritto per le pubblicazioni più importanti nel settore automobilistico nel paese, oltre ad aver partecipato a trasmissioni radiofoniche e televisive.”

Tabla 6
Diálogo F.

Finalmente, en el Escenario III, se ha observado una tendencia recurrente del modelo a generar traducciones sesgadas. En particular, el género masculino tiende a ser utilizado para referirse a personas que trabajan o desempeñan cargos en áreas como la ingeniería, la mecánica o la lingüística, mientras que el género femenino se emplea principalmente para describir a personas dedicadas a actividades relacionadas con el hogar, la familia o el cuidado de los enfermos. Esta asignación refleja la persistencia de estereotipos de género, lo que pone de manifiesto las limitaciones del modelo en la generación de traducciones neutras e inclusivas.

6. Conclusiones

A lo largo de este estudio se ha investigado la capacidad de ChatGPT 3.5 para abordar el sesgo de género en la traducción automática del español al italiano. Los resultados obtenidos a partir de los diferentes escenarios planteados han revelado tanto las fortalezas como las limitaciones del modelo en este ámbito.

En primer lugar, se observó que ChatGPT es capaz de generar traducciones de alta calidad en contextos generales. Sin embargo, cuando se trata de traducciones que implican cuestiones de género, el modelo tiende a reproducir estereotipos de género preexistentes en los datos de entrenamiento. Este fenómeno se hizo evidente en los escenarios donde se le pidió al modelo que tradujera frases con implicaciones de género, tanto en profesiones típicamente asociadas a hombres o mujeres como en frases neutras donde el género no estaba especificado.

Además, se observó que el modelo a menudo requiere intervención y ajustes en los *prompts* para evitar traducciones sesgadas. A pesar de la

posibilidad de ajustar el resultado a través de un diálogo iterativo, esto destaca una limitación significativa: la incapacidad del modelo para proporcionar, de manera consistente y sin intervención, traducciones que reflejen un uso inclusivo del lenguaje.

Es importante señalar que este estudio ha adoptado un enfoque cualitativo, lo que justifica el uso de un corpus de tamaño reducido. Este enfoque permitió un análisis detallado y exhaustivo del tratamiento y la representación del género por parte de ChatGPT. Aunque el corpus no es representativo de todas las posibles variaciones lingüísticas, ofrece una base sólida para evaluar las limitaciones del modelo en la traducción de género y permite explorar cómo el modelo maneja casos específicos y contextualizados.

Los hallazgos de este estudio destacan la necesidad de seguir investigando y de desarrollar técnicas para mitigar los sesgos de género en los sistemas de traducción automática. La hibridación de tecnologías y la colaboración interdisciplinaria entre lingüistas, informáticos y especialistas en ética emergen como enfoques cruciales para avanzar en este campo. Solo a través de un esfuerzo conjunto se podrá lograr una traducción automática más justa, inclusiva y libre de sesgos que refleje con precisión la diversidad del lenguaje humano.

Bionote: Wanda Punzi Zarino es estudiante de doctorado en la Universidad de Nápoles “Parthenope”. Su proyecto de investigación se centra en cuestiones relacionadas con la digitalización y promoción del patrimonio de la región Campania en España mediante la creación de recursos terminológicos bilingües italiano-español útiles para la definición, la conservación y el conocimiento de dicho patrimonio. Cursó el máster “Tradumática: tecnologías de la traducción” en la Universidad Autónoma de Barcelona, donde perfeccionó sus habilidades en el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la traducción. Anteriormente, fue becaria de investigación en la Universidad de Nápoles “L’Orientale” y miembro del grupo de investigación UNIOR NLP. Es licenciada en Mediación Lingüística y Cultural y ha conseguido un Máster en Traducción Especializada en la Universidad de Nápoles “L’Orientale”. Sus líneas de investigación se orientan hacia la terminología, la lingüística de corpus, el análisis del discurso y las nuevas tecnologías de la traducción.

Author’s Adress: wanda.punzizarino001@studenti.uniparthenope.it.

Referencias bibliográficas

- Abeliuk A., Gutiérrez C. 2021, *Historia y evolución de la inteligencia artificial*, en “Revista Bits de Ciencia” 21, pp. 14-21.
- Araabi A., Monz C., Niculae V. 2022, *How effective is byte pair encoding for out-of-vocabulary words in neural machine translation?*, en “Proceedings of the 15th biennial conference of the Association for Machine Translation in the Americas” 1, pp. 117–130. <https://aclanthology.org/2022.amta-research.9/#:~:text=Our%20experiments%20show%20that%20while,OOV%20words%20are%20translated%20incorrectly> (11.07.2024).
- Cho W.I., Kim J.W., Kim S.M., Kim N.S. 2019, *On measuring gender bias in translation of gender-neutral pronouns*, en “Proceedings of the First Workshop on Gender Bias in Natural Language Processing” pp. 173–181. <https://aclanthology.org/W19-3824/> (11.07.2024).
- Cristianini N. 2024, *Machina sapiens. L’algoritmo che ci ha rubato il segreto della conoscenza*, Il Mulino, Bologna.
- Gao Y., Wang R., Hou F. 2023, *How to design translation prompts for ChatGPT: An empirical study*. <https://arxiv.org/abs/2304.02182> (11.07.2024).
- Ghosh S., Caliskan A. 2023, *Chatgpt perpetuates gender bias in machine translation and ignores non-gendered pronouns: Findings across bengali and five other low-resource languages*, en “Proceedings of the 2023 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society”, pp. 901-912.
- Grijelmo Á. 2019, *Propuesta de acuerdo sobre el lenguaje inclusivo*, Taurus, Barcelona.
- Hendy A., Abdelrehim M., Sharaf A., Raunak V., Gabr M., Matsushita H., Awadalla H.H. 2023, *How good are gpt models at machine translation? a comprehensive evaluation*. <https://arxiv.org/abs/2302.09210> (11.07.2024).
- Lu H., Huang H., Zhang D., Yang H., Lam W., Wei F. 2023, *Chain-of-dictionary prompting elicits translation in large language models*. <https://arxiv.org/abs/2305.06575> (11.07.2024).
- McCulloch W.S., Pitts W. 1943, *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*, en “The bulletin of mathematical biophysics” 5, pp. 115-133.
- Minervini R. 2021, *La traduzione automatica del género (español-italiano): análisis de ejemplos traducidos con DeepL y Google Traductor*, en “Rivista Internazionale di Tecnica della Traduzione” 23, pp. 105-127.
- Minsky M., Papert S. 1969, *An introduction to computational geometry*, en “Cambridge tracts., HIT” 479 [480], p. 104.
- Mohamed S.A., Elsayed A.A., Hassan Y.F., Abdou M. 2021, *Neural machine translation: past, present, and future*, en “Neural Computing and Applications” 33, pp. 15919-15931.
- Monti J. 2017, *Questioni di genere e traduzione automatica*, en “Al femminile. Scritti linguistici in onore di Cristina Vallini”, Firenze, Franco Cesati Editore, pp. 411-431.
- Monti J. 2019, *Dalla Zairja alla traduzione automatica: riflessioni sulla traduzione nell’era digitale*, Paolo Loffredo Editore Srl., Napoli.
- Peng K., Ding L., Zhong Q., Shen L., Liu X., Zhang M., Tao D. 2023, *Towards making the most of chatgpt for machine translation*. <https://arxiv.org/abs/2303.13780> (11.07.2024).

- Pérez-Ortiz J.A., Forcada M.L., Sánchez-Martínez F. 2022, *How neural machine translation work*, en “Machine translation for everyone: Empowering users in the age of artificial intelligence” 18, pp. 141-164.
- Rescigno A.A., Vanmassenhove E., Monti J., Way A. 2020, *A Case Study of Natural Gender Phenomena in Translation-A Comparison of Google Translate, Bing Microsoft Translator and DeepL for English to Italian, French and Spanish*, en “CEUR Workshop Proceedings. AILC-Associazione Italiana di Linguistica Computazionale”, pp. 359-364.
- Savoldi B., Gaido M., Bentivogli L., Negri M., Turchi M. 2021, *Gender bias in machine translation*, en “Transactions of the Association for Computational Linguistics” 9, pp. 845-874.
- Stahlberg F. 2020, *Neural machine translation: A review*, en “Journal of Artificial Intelligence Research” 69, pp. 343-418.
- Teigens V., Skalfist P., Mikelsten D. 2020, *Intelligenza artificiale: la quarta rivoluzione industriale*, Cambridge Stanford Books, [s.l.].
- Torres Salinas D., Arroyo Machado W. 2023, *Manual de ChatGPT: Applicaciones en investigación y educación universitaria*, InfluScience Ediciones, Granada.
- Vanmassenhove E., Hardmeier C., Way A. 2019, *Getting gender right in neural machine translation*, en “Proceedings of the 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing”, pp. 3003–3008. <https://aclanthology.org/D18-1334/> (11.07.2024).
- Vanmassenhove E. 2024, *9 Gender Bias in Machine Translation and the Era of Large Language Models*, en “Gendered Technology in Translation and Interpreting: Centering Rights in the Development of Language Technology” 225. <https://arxiv.org/abs/2401.10016> (11.07.2024).