



**LLYC**

# **IA E IDIOMAS: DEL GAP LINGÜÍSTICO A LA BRECHA DIGITAL**

Madrid, abril de 2021



## INTRODUCCIÓN

Dentro de la Inteligencia Artificial, dos de los campos que han experimentado un salto cualitativo más pronunciado en los últimos cinco años son la **visión artificial** y el **Procesamiento del Lenguaje Natural** (NLP, Natural Language Processing). En éste último, las capacidades de la tecnología son variables en función del idioma. En este artículo explicamos cómo se ha producido ese salto cualitativo en el campo de NLP, hacemos una estimación de la brecha entre las tecnologías de la lengua en inglés (idioma digital hegemónico) y el castellano, y discutimos sus consecuencias.







**1.**

**LA REVOLUCIÓN DEL  
PROCESAMIENTO DEL  
LENGUAJE NATURAL:  
LOS TRANSFORMERS**



En 2018, los **transformers** (un tipo de red neuronal para aprendizaje profundo inventado por Google) revolucionaron la investigación en **NLP, Procesamiento del Lenguaje Humano**. Un transformer aprende por sí solo las características de una lengua engullendo tantos textos como seamos capaces de ofrecerle (500 mil millones de palabras en el caso de GPT-3, el transformer con más notoriedad en los medios). El resultado es un “modelo pre-entrenado” que genera, a partir de cualquier texto con el que le alimentemos, una representación semántica del significado de cada una de las palabras del texto en ese contexto, y también una representación semántica global del texto. Estas representaciones son listas de números en apariencia opacas, pero extremadamente útiles. Con ellas podemos enseñar al transformer a resolver todo tipo de tareas de análisis y generación de texto (como traducción, clasificación de textos, búsqueda de respuestas, chatbots, etc.) recopilando decenas de miles de ejemplos anotados para cada tarea y dejando que el transformer aprenda a resolverlas usando esas representaciones semánticas intermedias. Por ejemplo, si le proporcionamos noticias clasificadas manualmente como auténticas o falsas, el transformer aprenderá los rasgos distintivos de unas y otras y aprenderá a predecir si una noticia es o no fake news.

Desde que se produjo el salto cuantitativo y cualitativo del Procesamiento del Lenguaje asociado a los Transformers, la investigación en NLP y su impacto en los medios han ido por caminos diferentes. En los medios se ha hecho mucho énfasis en la capacidad de los Transformer (BERT y GPT-3 son los más famosos) para generar texto, para escribir de forma excepcionalmente fluida y, en ocasiones, con significado aparente. Algunos ejemplos famosos son el artículo que escribió GPT-3 sobre sí mismo y que publicó The Guardian <sup>[1]</sup>, o el blog generado por GPT-3 <sup>[2]</sup> que consiguió llegar al número uno en hacker news y tener suscriptores que no se daban cuenta de que era una máquina la que escribía los textos. Este tipo de noticias ha generado unas expectativas exageradas, un

hype excesivo acerca de las posibilidades de la Inteligencia Artificial en este campo.

Entre los investigadores se sabe que, aunque los transformers son capaces de generar texto muy fluido y natural, todavía no son capaces de resolver problemas en los que interviene el sentido común o el conocimiento del mundo, porque su conocimiento se limita a cómo las palabras se relacionan unas con otras, pero no a cómo se corresponden con conceptos del mundo real. Aun así, los modelos pre-entrenados generados por los transformers sorprenden por su capacidad de generalización: un único modelo pre-entrenado sirve para mejorar el estado del arte en muchos problemas muy distintos a la vez, dejando obsoletos los modelos especializados y, en principio, más sofisticados que se habían desarrollado para cada uno de esos problemas. Los problemas de Procesamiento del Lenguaje Natural se pueden resolver ahora de forma a la vez más eficaz, más sencilla y más homogénea.

**“Para que los transformers generen modelos pre-entrenados de calidad es necesario hacer una gran inversión en su entrenamiento”.**

4

[1] <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3>

[2] <https://www.technologyreview.com/2020/08/14/1006780/ai-gpt-3-fake-blog-reached-top-of-hacker-news/>

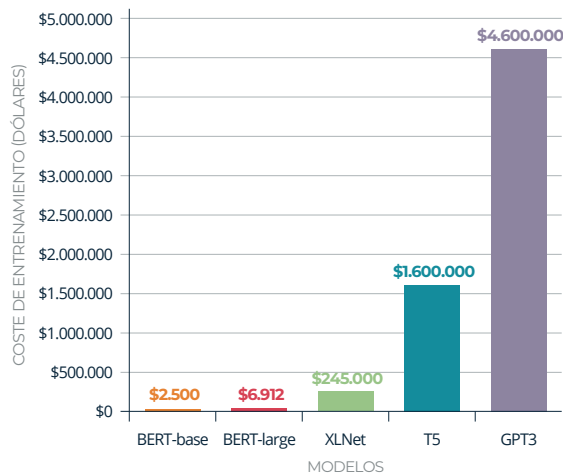


El tamaño de los modelos se mide por su número de parámetros, que son las variables cuyos valores se ajustan automáticamente durante el entrenamiento para optimizar la capacidad de representación semántica del modelo. GPT-3, por ejemplo, puede verse como una gigantesca fórmula con 175,000 millones de parámetros cuyos valores se fijan en la fase de entrenamiento. Una vez fijados, cada vez que se le alimenta con un texto, esa fórmula proporciona una representación semántica del texto y de cada una de las palabras que lo componen. GPT-3 es capaz, una vez entrenado, de inventar noticias a partir de un título y

subtítulo con tanta fluidez que los humanos sólo son capaces de distinguir que las ha generado una máquina en un 52% de los casos (casi como decidir al azar) [3].

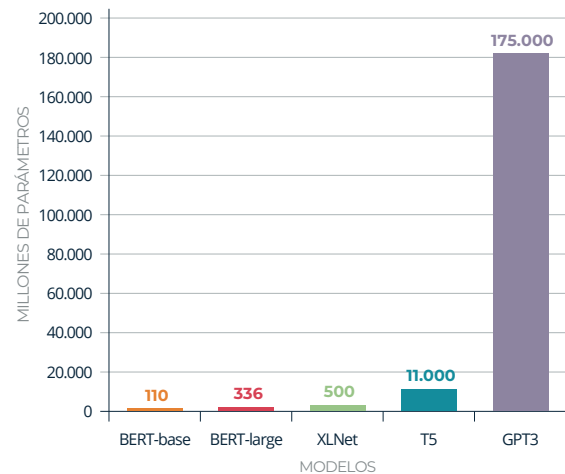
Encontrar los valores óptimos para 175,000 millones de parámetros a partir de un entrenamiento con 500,000 millones de palabras es -sobra decirlo- muy costoso computacionalmente y por tanto económicamente. En las figuras siguientes se muestra el número de parámetros de algunos de los modelos más conocidos y el coste (en dólares) de realizar el proceso de entrenamiento.

**Coste del preentrenamiento de los modelos Transformers**



Fuentes: syncedreview.com

**Número de parámetros de cada modelo preentrenado**



Fuente: [https://huggingface.co/transformers/pretrained\\_models.html](https://huggingface.co/transformers/pretrained_models.html)

El coste de una sola ejecución del entrenamiento de GPT-3 es de 4,6 millones de dólares, y la cantidad de energía empleada equivale al consumo anual de 126 hogares, con una huella de carbono equivalente a viajar 700,000 kilómetros en coche [4]. Y hay que tener en cuenta que, normalmente, durante el proceso de investigación

es necesario ejecutar el entrenamiento en más de una ocasión con el fin de mejorar la configuración del modelo. Además, los 4,6 millones solo contemplan el precio de cómputo del entrenamiento, no el de recursos humanos, de ingeniería o de elaboración de los corpus sobre los que aprenden las redes neuronales.

[3] Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. arXiv preprint arXiv:2005.14165.

[4] "It's time to talk about the carbon footprint of artificial intelligence" <https://www.anthropocenemagazine.org/2020/11/time-to-talk-about-carbon-footprint-artificial-intelligence/#:~:text=One%20of%20the%20most%20elaborate,for%20a%20single%20training%20session>



# 2.

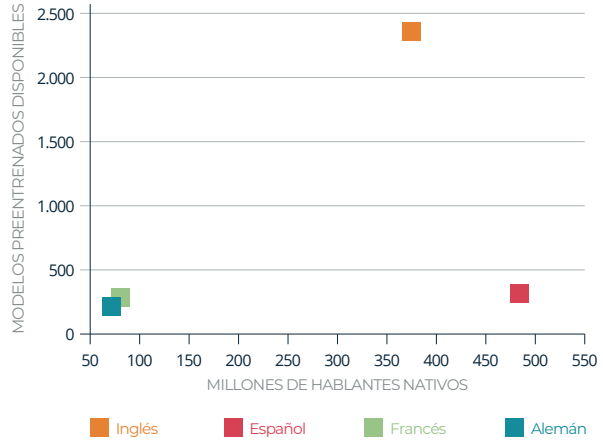
**EL GAP ENTRE  
LA IA EN INGLÉS  
Y EN ESPAÑOL**





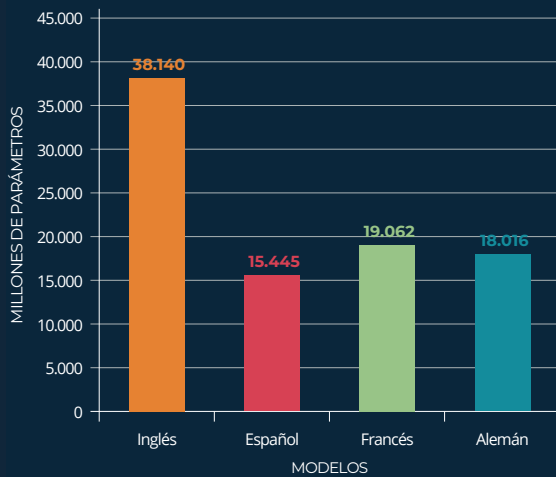
Obviamente, la brecha en la inversión de I+D+i que existe entre los países anglosajones e hispanohablantes se ve reflejada en la capacidad de producir modelos entrenados competitivos. En la siguiente gráfica vemos el número de modelos disponibles para cada idioma frente al número de hablantes nativos. Se observa que el español, teniendo un número mayor de hablantes, tiene un número muy inferior de modelos disponibles.

**Relación del número de modelos preentrenados y el número de hablantes nativos de cada idioma**



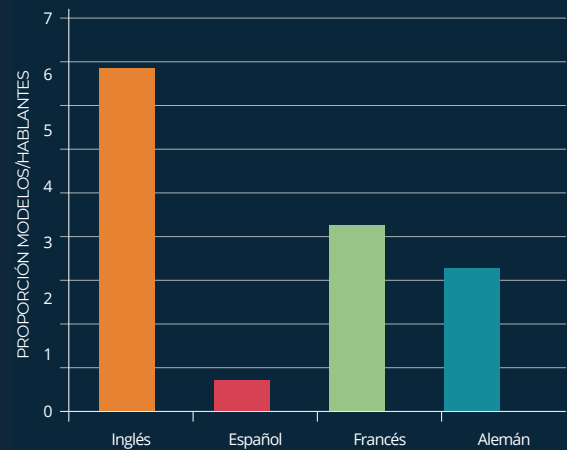
Fuentes: "The Ethnologue: Languages of the World" y <https://huggingface.co/models>

**Número total de parámetros preentrenados para cada idioma**



Estimación a partir de [https://huggingface.co/transformers/pretrained\\_models.html](https://huggingface.co/transformers/pretrained_models.html)

**Proporción número de modelos disponibles/hablantes nativos**



Fuentes: "The Ethnologue: Languages of the World" y <https://huggingface.co/models>

Como el número de parámetros influye de forma directa en el coste de entrenamiento, otra manera de medir la brecha de inversión es a través del tamaño de los modelos. Aunque el número de modelos pre-entrenados disponibles para el español (267) es superior al del francés (256) y el alemán (195), el tamaño (en número de parámetros) de los modelos de estos dos últimos es superior que el español.

La brecha entre idiomas se acentúa si calculamos la proporción del tamaño de los modelos frente al número de hablantes nativos.

Midiendo de esta forma, el español está muy por debajo no sólo del inglés, sino también de sus vecinos europeos.



## “Llegados a este punto cabe preguntarse si estas diferencias cuantitativas se reflejan, cuantitativa y cualitativamente, en los resultados de los modelos entrenados para distintos idiomas”.

En un experimento en curso del grupo de investigación [nlp.uned.es](http://nlp.uned.es) se está midiendo esta diferencia para una tarea de generación de textos. La tarea consiste en generar sinopsis a partir de títulos posibles para una novela o película. Es decir, al transformer se le pide: “imagina un buen argumento para una novela/película con este título”. Hemos utilizado

transformers estándar para el inglés (BART <sup>[5]</sup>) y el español (BETO <sup>[6]</sup>), y los hemos entrenado con decenas de miles de pares título/sinopsis de novelas y películas extraídas de fuentes online

Cada participante en el experimento evalúa un conjunto de sesenta pares título/sinopsis, de los cuales la mitad han sido generadas por humanos y la mitad por el transformer, aunque no se informa al evaluador de quién ha escrito cada una ni se le pide que intente averiguarlo. Se le pide que evalúe la calidad de la sinopsis respecto a varios aspectos:

- Fluidez ¿el texto es gramaticalmente correcto?
- Coherencia ¿tiene sentido la sinopsis?
- Relevancia ¿guarda relación con el título?
- Informatividad ¿cuánta información proporciona la sinopsis sobre el libro?
- Atractivo ¿esta sinopsis te hace apetecible leer el libro?
- Creatividad ¿la sinopsis te parece creativa?

Cada aspecto se puntúa en una escala entre cero y cuatro puntos.

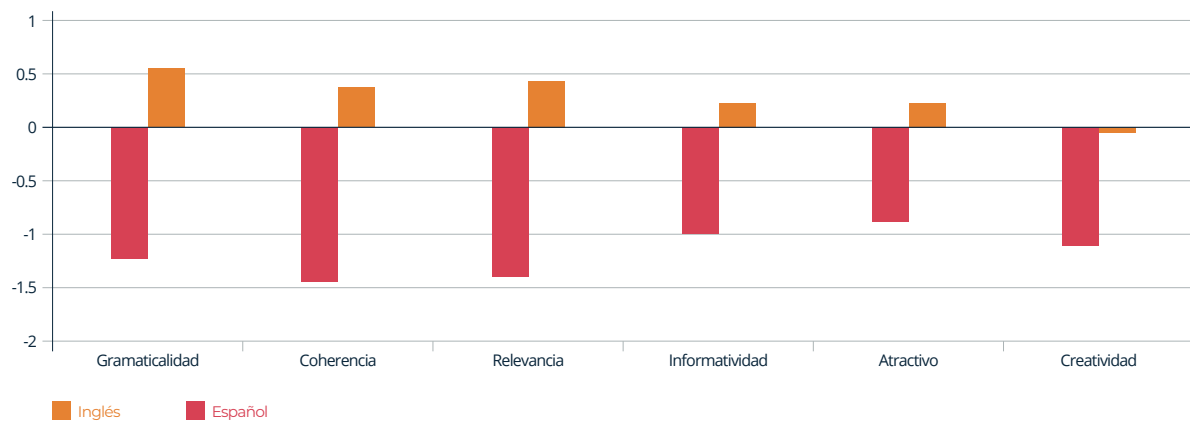
[5] Canete, J., Chaperon, G., Fuentes, R., & Pérez, J. (2020). Spanish pre-trained bert model and evaluation data. PML4DC at ICLR, 2020.

[6] Lewis, M., et al. (2019). Bart: Denoising sequence-to-sequence pre-training for natural language generation, translation, and comprehension. arXiv preprint arXiv:1910.13461.

En la siguiente gráfica se muestra el resultado provisional del experimento en cuanto a la diferencia entre ambos idiomas.

### Diferencias entre la puntuación de bot y la puntuación humana

Investigación en curso de [nlp.uned.es](http://nlp.uned.es)



9

## “La diferencia cuantitativa entre ambos idiomas es tan acentuada que se convierte en cualitativa”.

Mientras que el modelo en español es peor que los humanos por un margen en torno a un punto para todos los aspectos, el modelo en inglés supera a los humanos en todos los aspectos excepto en creatividad. En gramaticalidad, coherencia y relevancia, la diferencia entre inglés y español está en torno a los dos puntos, una magnitud muy grande teniendo en cuenta que las evaluaciones se hacen en un rango de cuatro

puntos. En informatividad, atractivo y creatividad, la diferencia entre inglés y español es menor, pero aun así oscila en torno a un punto.

Este resultado pone de relieve, por un lado, el enorme potencial de los transformers: para el inglés, aprendiendo de sinopsis elaboradas manualmente es capaz de generar nuevas sinopsis que son significativamente mejores que el propio material que han usado para aprender.

Por otro lado -y este es el punto que nos interesa aquí- también pone de manifiesto la diferencia notable que supone, para tareas de Procesamiento del Lenguaje, disponer de modelos pre-entrenados de calidad.

Está claro que, de momento, **la brecha entre español e inglés es muy significativa**, y que contribuir a estrecharla debería ser una prioridad para el campo de la IA en español.



# 3.

**DEL GAP  
LINGÜÍSTICO  
A LA BRECHA  
DIGITAL**



**“El hecho de que las interfaces de los dispositivos conectados resulten más o menos ‘inteligentes’ en función del idioma con el que se interpelen, contribuye a aumentar la brecha digital de varias maneras”.**

Por un lado, afecta a la experiencia de usuario, pudiendo frenar la adopción de nuevas tecnologías por parte de los usuarios que tienen el español como lengua nativa. Por otro lado, puede llevar a los usuarios que también hablan inglés a elegir ese idioma para interactuar con las aplicaciones de IA, en detrimento del uso de su idioma nativo. Y los que no puedan hacerlo tienen acceso a menos servicios, y a servicios de peor calidad. A medida que la IA se convierte en una herramienta para aumentar las capacidades humanas, los hablantes nativos de español no tendrán acceso en igualdad de condiciones a esa tecnología.

Todo esto tiene, además, consecuencias directas también para el mundo empresarial. El hecho de que haya menos usuarios que adoptan el español en sus interacciones con las máquinas se refleja en una menor disponibilidad de datos para este idioma, lo que limita los desarrollos tecnológicos, hace que se atraiga una menor inversión, y lleva a un menor número de desarrolladores interesados en generar nuevos servicios para este mercado. Esto produce un círculo vicioso que tiende a agravar la brecha entre las capacidades tecnológicas en uno u otro idioma.

11

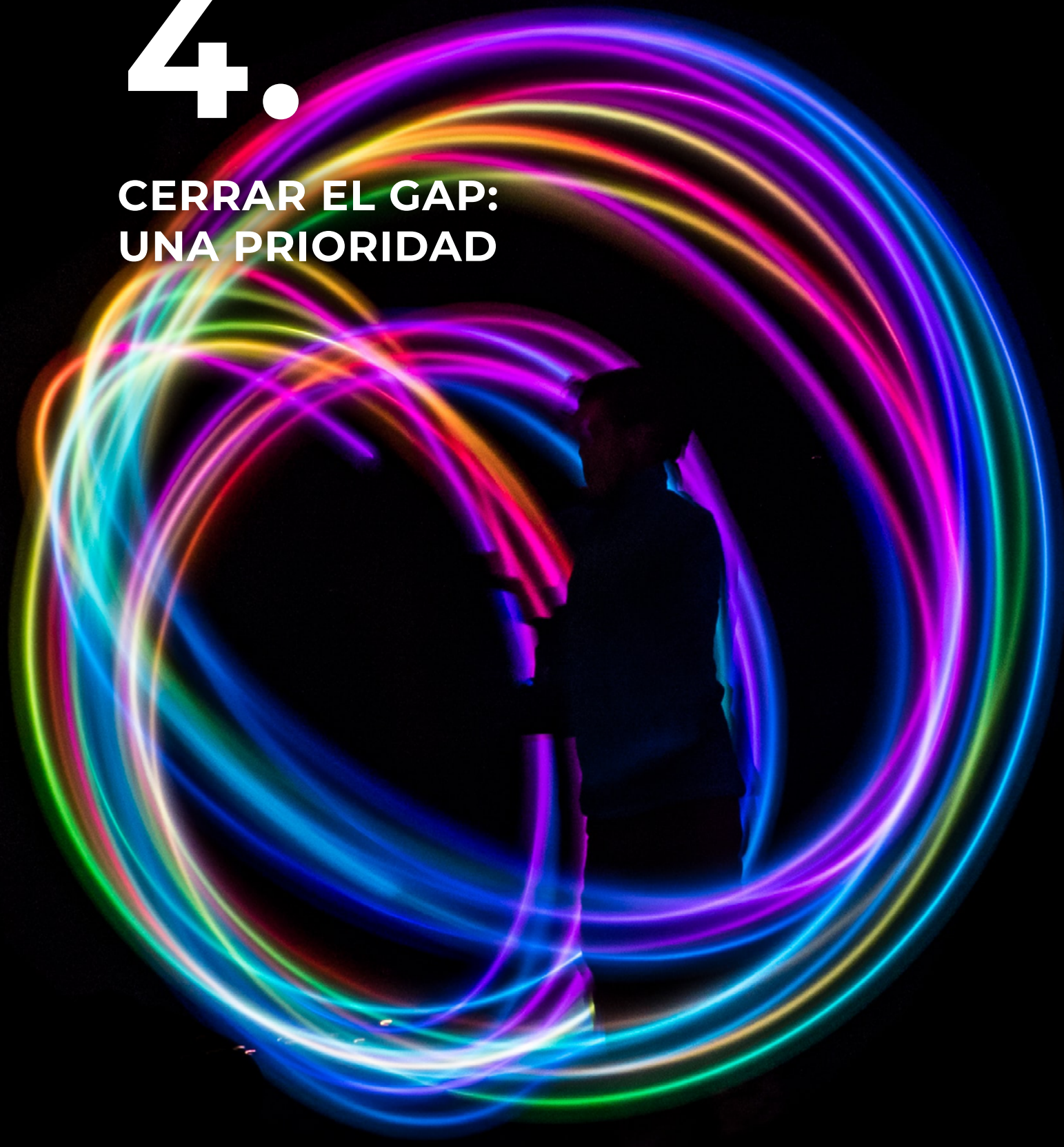
Para el sistema empresarial de los países hispanohablantes, esta demora en la optimización de la IA en español limita y retrasa el acceso y la implantación de nuevas tecnologías que aumentan la productividad y la competitividad a nivel país, conduciendo a la pérdida de oportunidades de generación de ingresos, ahorro de costes, empleo e inversión.





# 4.

**CERRAR EL GAP:  
UNA PRIORIDAD**



**“Por tanto, está en el interés de todos (desde las instituciones públicas, las empresas, el mundo científico y hasta la ciudadanía) reducir la diferencia del desarrollo de la IA en español frente a otras lenguas y, en particular, frente al inglés como referente”.**

La ventaja de llegar por detrás del desarrollo de la IA en inglés es que, en cierto sentido, podemos prever el futuro y anticiparnos, pudiendo observar, analizar y ensayar la implantación de nuevas tecnologías y servicios antes de que lleguen a nuestros mercados. Conocemos los puntos fuertes y hasta dónde ha llegado el estado del arte en materias de IA y sabemos cuáles son las áreas de mejora, ya que podemos disponer del know-how científico y tecnológico que nos enseñan los avances de la IA anglófona.

Una pieza clave para resolver el puzzle del desarrollo de la IA en español es la colaboración público-privada y la conexión entre científicos, ingenieros, desarrolladores de negocio, emprendedores y administraciones públicas. España cuenta con una red de científicos dedicados a NLP muy nutrida y bien posicionada a nivel internacional. Nuestros científicos tienen presencia en los ranking a nivel global y participan de los círculos académicos internacionales. Sin embargo, su trabajo en las últimas dos décadas no ha estado suficientemente conectado con el mundo de

las empresas y los negocios, como ocurre en general con la investigación académica. Además, nuestros científicos carecen de un acceso de calidad a las fuentes de datos que permiten acelerar el progreso en el estado del arte, y en general tampoco disponen de acceso a sistemas potentes de cómputo en comparación con sus homólogos en el mundo anglosajón.

Por otro lado, desde el punto de vista empresarial, España cuenta con un número razonable de empresas que trabajan en diversas ramas de la aplicación del uso del idioma a la Inteligencia Artificial, algunas de ellas hasta con un despliegue de su oferta a nivel internacional. Sin embargo, sus esfuerzos son relativamente aislados y no cuentan con una infraestructura nacional sobre la que construir y poner sus desarrollos a prueba. Si bien tienen relaciones puntuales con la academia, no hay un marco estable de integración entre industria y academia. Además, carecen de masa crítica de negocio y se enfrentan a su competencia internacional en una clara situación de desventaja. Con todo esto, el gap del que venimos hablando en este informe hace que ese desequilibrio siga creciendo.

Es evidente que los elementos positivos que puede traer una colaboración entre todos los actores son múltiples y de diversa naturaleza. La implicación de las empresas y de las instituciones en temas ligados a la investigación científica en el campo del Procesamiento del Lenguaje Natural traería, además de herramientas de financiación, i+D y patrocinios, una mayor conexión con el mundo real y un acercamiento a las necesidades reales de empresas y consumidores finales. Las tareas científicas tendrían una orientación más pragmática y estarían más ligadas con aquellos gaps que ejemplifica el estudio que está llevando a cabo la UNED.

Para ello, las empresas tienen que participar junto a la academia en iniciativas como IberLEF, que proporcionan un marco para abordar, investigar y desarrollar tareas competitivas de procesamiento, comprensión y generación de textos en castellano (además de portugués, catalán, vasco o gallego). Los descubrimientos y avances que salgan de estas iniciativas conjuntas pueden servir para definir nuevos desafíos de investigación y establecer nuevos resultados de vanguardia, que puedan a su vez ser aprovechados y escalados a nivel nacional, cuando sean apoyados por empresas e instituciones.



# 5.

## NO TODO ES TECNOLOGÍA



Es importante resaltar que, al margen de la preparación tecnológica, que es sin duda primordial, para que una nueva tecnología sea implantada con éxito en una sociedad o en un contexto empresarial, es necesario definir con antelación estrategias de adopción y promoción de la misma.

Tomemos como ejemplo la implantación de un bot de atención al cliente en una compañía B2C en España. Es fácil coincidir en que las condiciones más obvias para que el proyecto de implantación sea exitoso son que la tecnología que está detrás del bot y su desarrollo en el idioma español sean de la máxima calidad posible. Menos intuitivo, pero igualmente importante, es que el bot requiere de una cuidada estrategia desde el punto de vista de marca y comunicación, que va de la mano con el diseño y la definición de canales, tono y personalidad del mismo. Además, es importante que perfiles no tecnológicos participen en el diseño del bot, para tener en cuenta desde el inicio todas las implicaciones éticas y de sesgos de los que tanto se habla a la hora de exponer el lado oscuro de las nuevas tecnologías “animadas” por la IA.

14

En esta convivencia virtuosa de perfiles de extracciones diferentes y pertenecientes a distintos actores de la sociedad se enmarca **LiMoSINE**, un proyecto en el que LLYC trabajó conjuntamente con las universidades de Amsterdam, Glasgow, Trento, UNED y Yahoo! Research Barcelona.

**“LiMoSINE es un claro ejemplo de lo que se puede lograr si actores científicos y empresariales, tanto públicos como privados, se unen para perseguir un propósito común”.**

# 6.

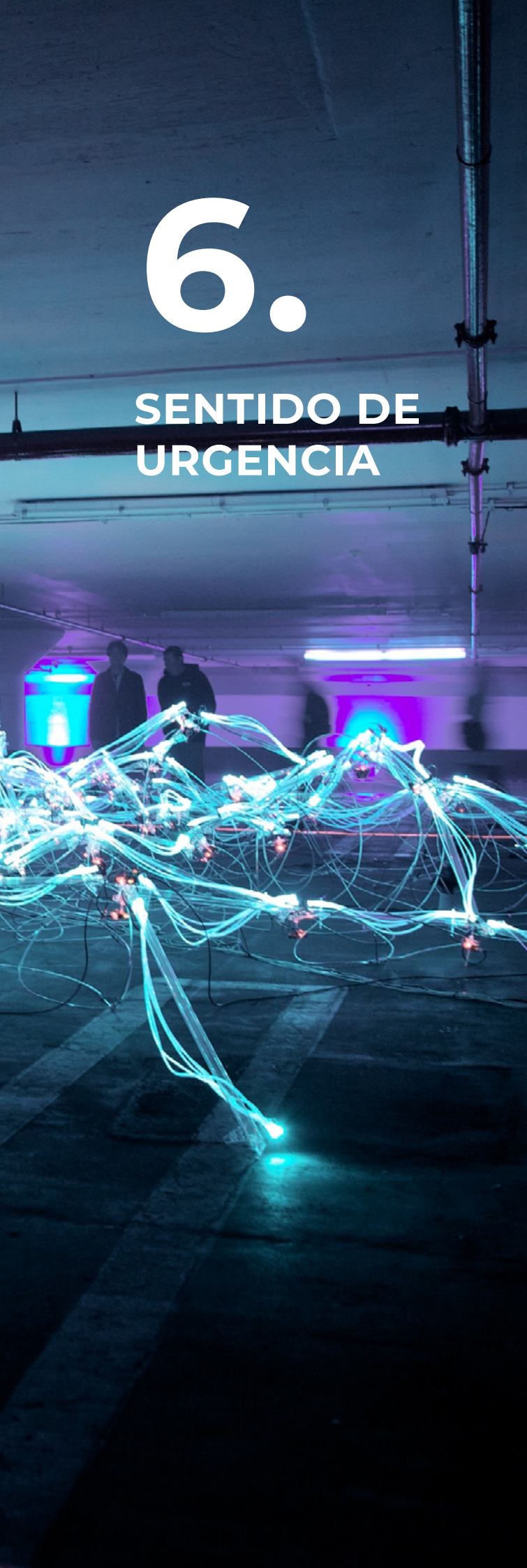
## SENTIDO DE URGENCIA

Las aplicaciones del Procesamiento del Lenguaje Natural tienen implicaciones pragmáticas y tangibles, y responden a problemas y necesidades reales; su rápido desarrollo en el idioma español está en el interés de todos y tiene que aparecer en la agenda de grandes empresas e instituciones.

**“La tecnología está aquí y si no somos capaces de optimizarla y aprovecharla para nuestro idioma, otros lo harán en nuestro lugar”.**

15

Y el gap seguirá creciendo hasta convertirse en una distancia incolmable y ya no solo penalizante, sino excluyente. Es el momento de anticiparse, coordinar esfuerzos y actuar.





## AUTORES

**Ibo Sanz**

Global Tech &amp; Digital Strategist de LLYC

[isanz@llorenteycuenca.com](mailto:isanz@llorenteycuenca.com)**Giulia Pelucchi**

Consultora de Innovación de LLYC

[gpelucchi@llorenteycuenca.com](mailto:gpelucchi@llorenteycuenca.com)**Julio Gonzalo**Catedrático de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Vicerrector Adjunto de Investigación y Transferencia de la UNED, y coordinador del grupo de investigación en Procesamiento del Lenguaje Natural y Recuperación de Información [nlp.uned.es](http://nlp.uned.es).[julio@lsi.uned.es](mailto:julio@lsi.uned.es)**Guillermo Marco**Investigador predoctoral del grupo [nlp.uned.es](http://nlp.uned.es) y poeta.[gmarco@lsi.uned.es](mailto:gmarco@lsi.uned.es)

## DIRECCIÓN CORPORATIVA

**José Antonio Llorente**  
Socio Fundador y Presidente  
jallorente@llorenteycuenca.com

**Alejandro Romero**  
Socio y CEO Américas  
aromero@llorenteycuenca.com

**Adolfo Corujo**  
Socio y Chief Strategy and Innovation Officer  
acorujo@llorenteycuenca.com

**Nazaret Izquierdo**  
Directora Global de Talento  
nizquierdo@llorenteycuenca.com

**Marta Guisasaola**  
Chief Financial Officer  
mguisasaola@llorenteycuenca.com

**Cristina Ysasi-Ysasmendi**  
Directora Corporativa  
cysasi@llorenteycuenca.com

**Juan Pablo Ocaña**  
Director de Legal & Compliance  
jpocana@llorenteycuenca.com

**Daniel Fernández Trejo**  
Chief Technology Officer  
dfernandez@llorenteycuenca.com

**José Luis Di Girolamo**  
Socio y Global Controller  
jldgirolamo@llorenteycuenca.com

**Antonieta Mendoza de López**  
Vicepresidenta de Advocacy LatAm  
amendozalopez@llorenteycuenca.com

## ESPAÑA Y PORTUGAL

**Luisa García**  
Socia y Directora General Regional  
lgarcia@llorenteycuenca.com

**Arturo Pinedo**  
Socio y Director General Regional  
apinedo@llorenteycuenca.com

### Barcelona

**María Cura**  
Socia y Directora General  
mcura@llorenteycuenca.com

**Óscar Iniesta**  
Socio y Director Senior  
oiniesta@llorenteycuenca.com

Muntaner, 240-242, 1º-1ª  
08021 Barcelona  
Tel. +34 93 217 22 17

### Madrid

**Joan Navarro**  
Socio y Vicepresidente  
Asuntos Públicos  
jnavarro@llorenteycuenca.com

**Amalio Moratalla**  
Socio y Director Senior  
Deporte y Estrategia de Negocio  
amoratalla@llorenteycuenca.com

**Iván Pino**  
Socio y Director Senior de Crisis y Riesgos  
ipino@llorenteycuenca.com

**David G. Natal**  
Socio y Director Senior  
Engagement  
dgonzalez@llorenteycuenca.com

**Ana Folgueira**  
Socia y Directora Ejecutiva  
de Estudio Creativo  
afolgueira@llorenteycuenca.com

**Jorge López Zafrá**  
Director Senior Área Comunicación  
Corporativa / Financiero  
jlopez@llorenteycuenca.com

**Almudena Alonso**  
Directora Senior Stakeholders  
Management  
aalonsog@llorenteycuenca.com

Lagasca, 88 - planta 3  
28001 Madrid  
Tel. +34 91 563 77 22

### Lisboa

**Tiago Vidal**  
Socio y Director General  
tvidal@llorenteycuenca.com

Avenida da Liberdade nº225, 5º Esq.  
1250-142 Lisboa  
Tel. + 351 21 923 97 00

## ESTADOS UNIDOS

**Alejandro Romero**  
Socio y CEO Américas  
aromero@llorenteycuenca.com

**Juan Felipe Muñoz**  
CEO Estados Unidos  
fmunoz@llorenteycuenca.com

**Erich de la Fuente**  
Chairman  
edela Fuente@llorenteycuenca.com

**Javier Marín**  
Director Senior Healthcare Américas  
jmarin@llorenteycuenca.com

### Miami

**Emigdio Rojas**  
Director Ejecutivo  
erojas@llorenteycuenca.com

600 Brickell Avenue  
Suite 2020  
Miami, FL 33131  
Tel. +1 786 590 1000

### Nueva York

**Juan Felipe Muñoz**  
CEO Estados Unidos  
fmunoz@llorenteycuenca.com

3 Columbus Circle  
9th Floor  
New York, NY 10019  
United States  
Tel. +1 646 805 2000

## REGIÓN NORTE

**Javier Rosado**  
Socio y Director General Regional  
jrosado@llorenteycuenca.com

### Ciudad de México

**Carmen Julia Corrales**  
Directora General  
cjcrrales@llorenteycuenca.com  
Av. Paseo de la Reforma 412  
Piso 14, Colonia Juárez  
Alcaldía Cuauhtémoc  
CP 06600, Ciudad de México  
Tel. +52 55 5257 1084

**Javier Marín**  
Director Senior Healthcare Américas  
jmarin@llorenteycuenca.com

### Panamá

**Manuel Domínguez**  
Director General  
mdominguez@llorenteycuenca.com

Sortis Business Tower  
Piso 9, Calle 57  
Obarrio - Panamá  
Tel. +507 206 5200

### Santo Domingo

**Iban Campo**  
Director General  
icampo@llorenteycuenca.com

Av. Abraham Lincoln 1069  
Torre Ejecutiva Sonora, planta 7  
Suite 702  
Tel. +1 809 6161975

### San José

**Pablo Duncan - Linch**  
Socio Director  
CLC Comunicación | Afiliada LLYC  
pduncan@clcgloba.cl

Del Banco General 350 metros oeste  
Trejos Montealegre, Escazú  
San José  
Tel. +506 228 93240

## REGIÓN ANDINA

**Luis Miguel Peña**  
Socio y Director General Regional  
lmpena@llorenteycuenca.com

### Bogotá

**María Esteve**  
Socia y Directora General  
mesteve@llorenteycuenca.com  
Av. Calle 82 # 9-65 Piso 4  
Bogotá D.C. - Colombia  
Tel. +57 1 7438000

### Lima

**Gonzalo Carranza**  
Director General  
gcarranza@llorenteycuenca.com

Av. Andrés Reyes 420, piso 7  
San Isidro  
Tel. +51 1 2229491

### Quito

**Carlos Llanos**  
Director General  
cllanos@llorenteycuenca.com

Avda. 12 de Octubre N24-528 y  
Cordero - Edificio World Trade  
Center - Torre B - piso 11  
Tel. +593 2 2565820

## REGIÓN SUR

**Juan Carlos Gozzer**  
Socio y Director General Regional  
jgozzer@llorenteycuenca.com

### São Paulo

**Cleber Martins**  
Socio y Director General  
clebermartins@llorenteycuenca.com

Rua Oscar Freire, 379, Cj 111  
Cerqueira César SP - 01426-001  
Tel. +55 11 3060 3390

### Río de Janeiro

**Cleber Martins**  
Socio y Director General  
clebermartins@llorenteycuenca.com

Ladeira da Glória, 26  
Estúdios 244 e 246 - Glória  
Rio de Janeiro - RJ  
Tel. +55 21 3797 6400

### Buenos Aires

**Mariano Vila**  
Socio y Director General  
mvila@llorenteycuenca.com

Av. Corrientes 222, piso 8  
C1043AAP  
Tel. +54 11 5556 0700

### Santiago de Chile

**Marcos Sepúlveda**  
Director General  
msepulveda@llorenteycuenca.com

**Francisco Aylwin**  
Presidente  
faylwin@llorenteycuenca.com

Magdalena 140, Oficina 1801  
Las Condes  
Tel. +56 22 207 32 00

### Factor C

**Mª Soledad Camus**  
Socia Directora  
scamus@factorc.cl

**Roberto Ordóñez**  
Director Asociado  
rordonez@factorc.cl

Avda. Pdte. Kennedy 4.700 Piso 5,  
Vitacura  
Santiago  
Tel. +562 2 245 0924



**LLORENTE Y CUENCA**