

Breaking Barriers Congress

FRB Fundación
Romper
Barreras



BBC Barcelona 2024
Tecnología de Apoyo
y Comunicación Aumentativa

Barcelona
30 de Mayo - 1 de Junio, 2024





Impacto de IGARRITZ en la producción de textos en euskera para personas con parálisis cerebral: Un estudio en entorno real

Unai Atutxa Barrenetxea

HiTZ - Ixa taldea (UPV/EHU, Donostia, Gipuzkoa)



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

HiTZ

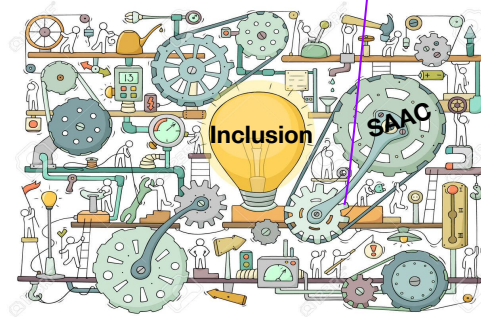
Hizkuntza Teknologiko Zentroa
Basque Center for Language Technology



CONTEXTO



Alumna de 4º de ESO con parálisis cerebral; comunicación escrita mediante la mirada; el euskera lengua materna y la principal de su sistema educativo

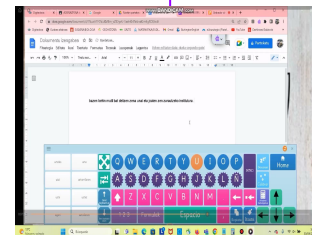


Eliminar o minimizar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación de todo el alumnado. Luna (2013)

Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC)
aumentar la autonomía del alumnado y mejorar su calidad de vida (Gonzalez, 2003)

Sistema de seguimiento ocular (eye-tracking)
Escribir con el iris es más lento y laborioso, dificulta la comunicación y el realizar trabajos

Sistema actual: GRID3
Aumenta las posibilidades de interacción y comunicación de aquel que lo usa



¿Qué podemos aportar?
Predicción de palabras en euskera
Lista de 10000 palabras



OBJETIVOS

- ▶ **Evaluar IGARRITZ: un entorno web adaptado para predecir palabras en euskera:**
 - ▶ Empleando inteligencia artificial, utilizando modelos de lenguaje
 - ▶ Diseñado para su uso con programas de control mediante el seguimiento ocular

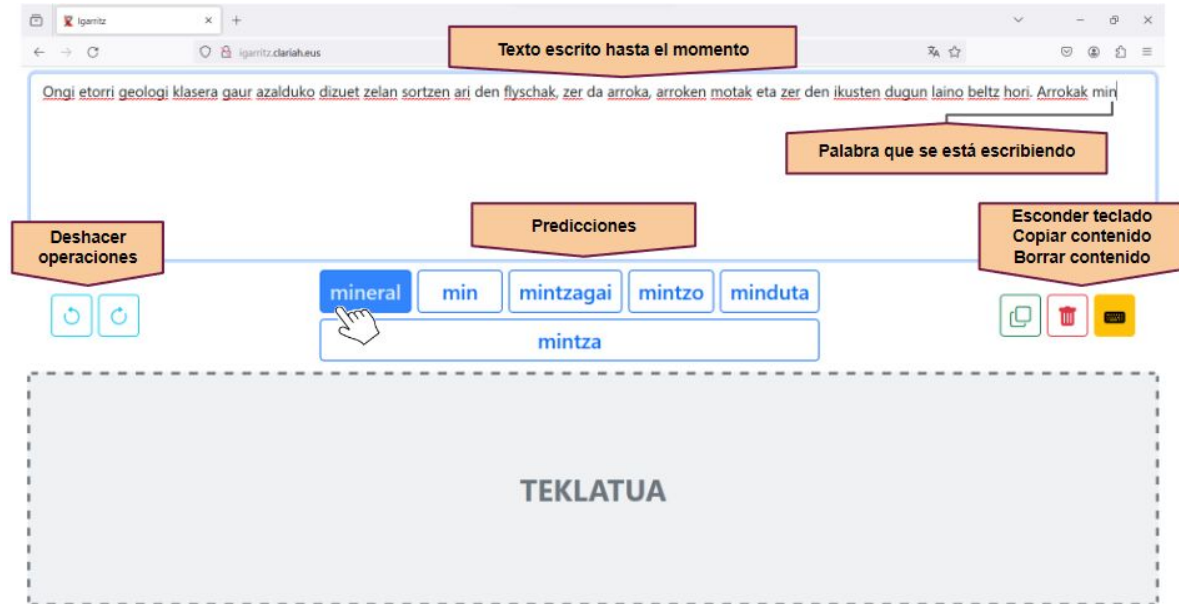
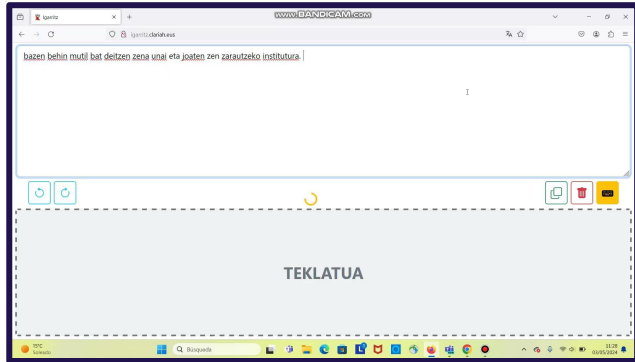
- ▶ **Evaluar su capacidad de ahorrar pulsaciones de teclado**
 - ▶ Comparándolo con el sistema empleado hasta el momento (GRID3)
 - ▶ Modelos de lenguaje VS Diccionarios

- ▶ **Evaluación en un contexto real: la primera toma de contacto de la alumna con IGARRITZ**



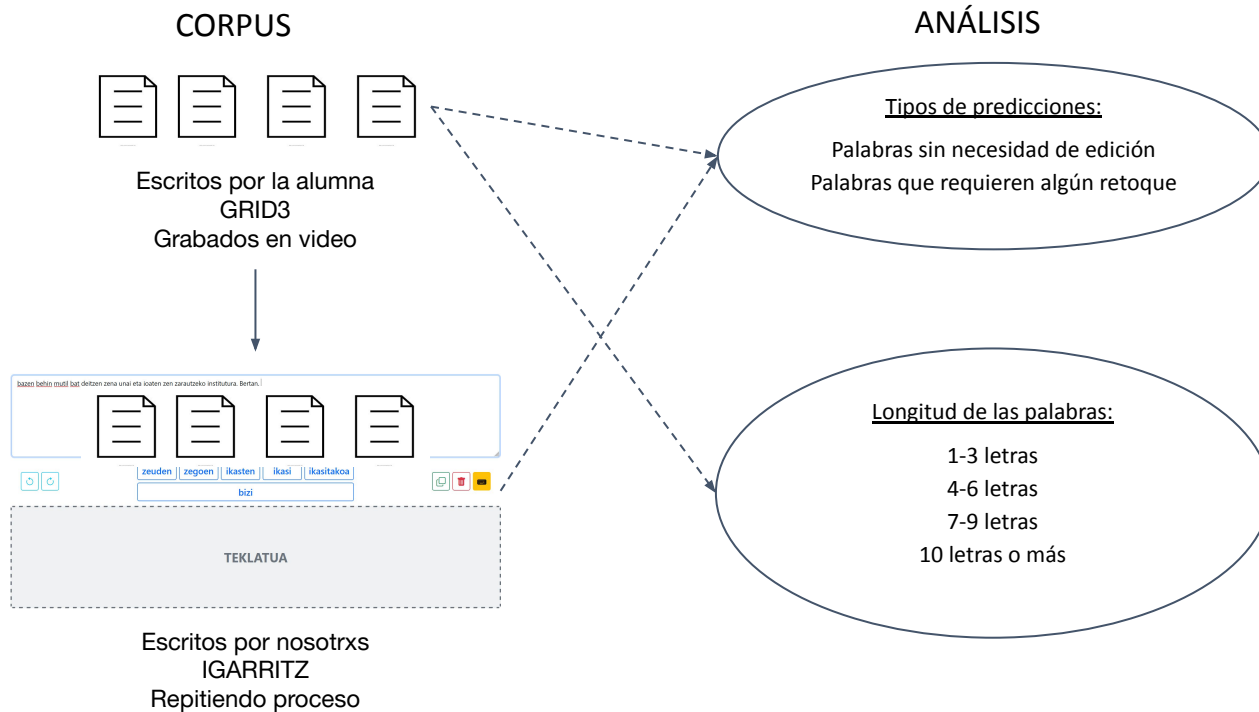
METODOLOGÍA

- ▶ Servicio web IGARRITZ:
 - ▶ disponible en la dirección <http://igarritz.clariah.eus>
 - ▶ utilizando el explorador Firefox





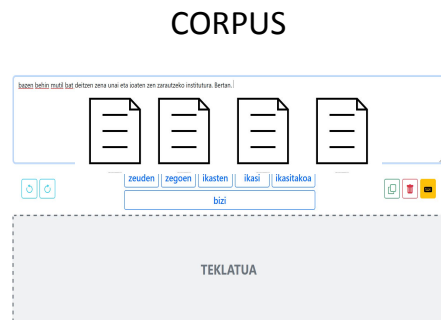
- ▶ Evaluación de IGARRITZ:
 - ▶ la capacidad de ahorrar letras de IGARRITZ VS GRID3





ANÁLISIS

► Evaluación del uso de la alumna:



Escritos por la alumna
IGARRITZ
Grabados en video

Las pulsaciones requeridas para escribir cada texto sin un predictor y sin errores.

Las pulsaciones estimadas utilizando IGARRITZ de manera óptima para cada texto.

Las pulsaciones totales de la alumna: incluyendo las ahorradas por las predicciones y las derivadas de errores de selección o pulsaciones equivocadas.

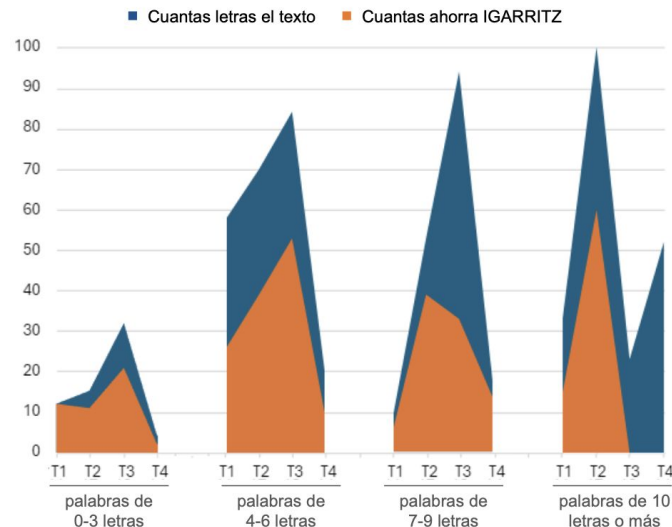


RESULTADOS

- ▶ IGARRITZ supera significativamente en todos los textos las predicciones realizadas por GRID3, aun adecuandolo con diccionarios
 - ▶ Diferencia sensible entre los textos: contexto previo y la influencia del tema y contenido del texto
 - ▶ Diferencia entre palabras de diferente longitud. Margen de mejora en palabras largas.

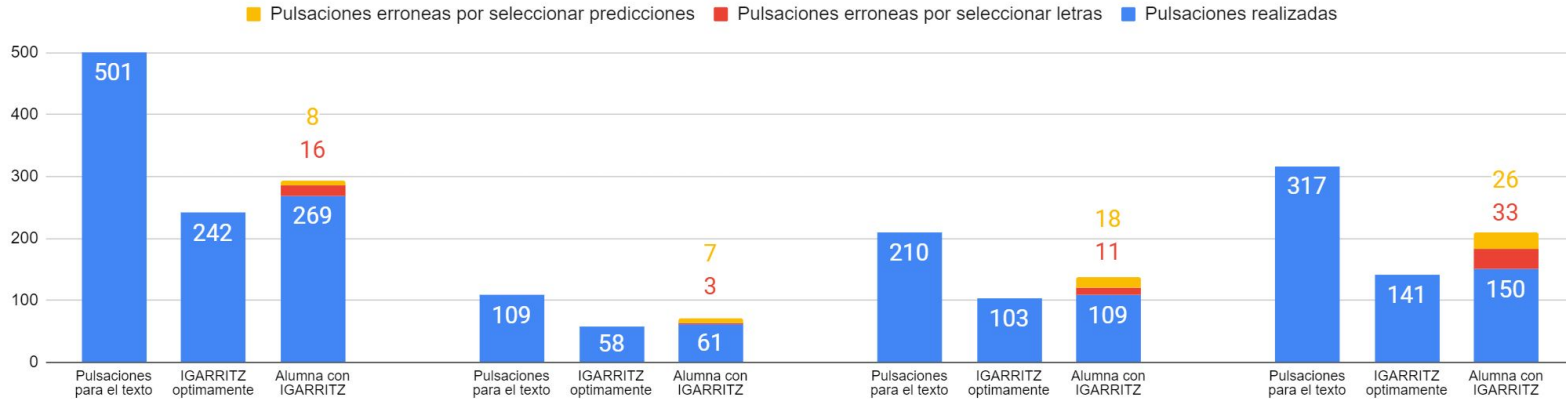
Evaluación de IGARRITZ por tipología de palabras (sin retoques)						
	Texto 1	Texto 2	Texto 3	Texto 4	Total	Ahorro
Letras ahorradas sin tener que escribir letras (1-3)	11	9	24	3	47	74,6%
Porcentaje escrito para predicción correcta (1-3)	%8,33	%20	%15,15	%50	%18,18	-
Letras ahorradas sin tener que escribir letras (4-6)	6	11	24	9	50	21,73%
Porcentaje escrito para predicción correcta (4-6)	%58,48	35,76%	29,7%	30%	38,51%	-
Letras ahorradas sin tener que escribir letras (7-9)	0	31	7	8	50	29,58%
Porcentaje escrito para predicción correcta (7-9)	42,85%	9,94%	56,45%	7,14%	%37,42	-
Letras ahorradas sin tener que escribir letras (10≤)	0	23	0	0	23	11,11%
Porcentaje escrito para predicción correcta (10≤)	59,09%	37,12%	100%	100%	61,74%	-

	Letras del texto	Letras ahorradas		Ahorradas con retoques	
		Original	Igarritz	Original	Igarritz
Texto 1	108	20	55	16	16
Texto 2	238	45	149	54	9
Texto 3	233	56	107	22	20
Texto 4	90	0	24	4	7
Total	669	121	335	93	52
Ahorrado		18,09%	50,07%	13,90%	7,77%



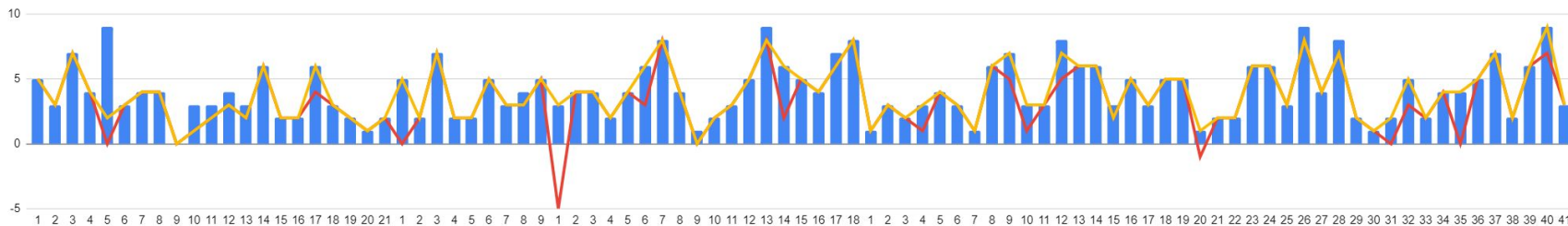


- ▶ La alumna ha utilizado IGARRITZ para escribir casi todas las palabras
 - ▶ En 202 de 216 (93,5%)
 - ▶ De manera muy eficaz: ahorrando en todos los textos más del 90% de las pulsaciones que permite ahorrar IGARRITZ



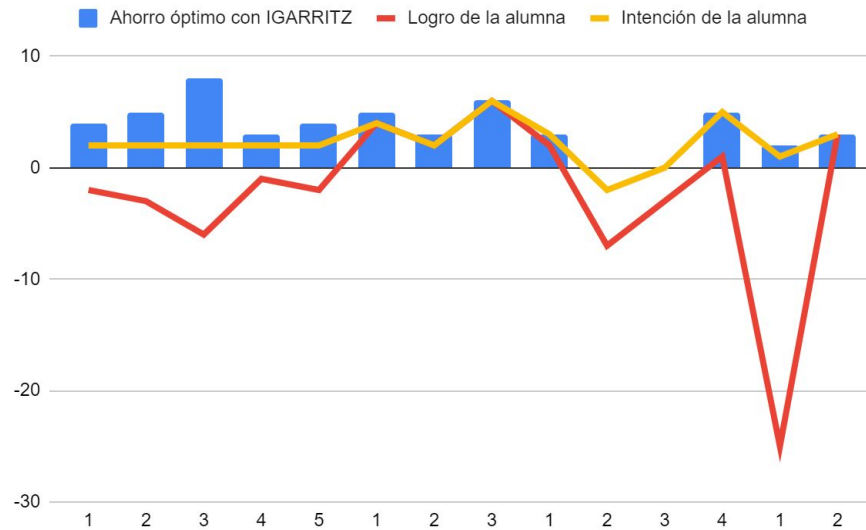


- ▶ Emplea de manera muy eficaz cuando IGARRITZ propone la predicción que necesita





► Al intentar retocar las predicciones, comete errores frecuentemente





CONCLUSIONES

- ▶ IGARRITZ: primer entorno web adaptado para predecir palabras en euskera y diseñado para programas de seguimiento ocular, fácilmente accesible utilizando el explorador Firefox en <http://igarritz.clariah.eus>.
- ▶ IGARRITZ ofrece predicciones más relevantes de palabras en euskera que las herramientas empleadas hasta la fecha.
- ▶ La eficacia de la alumna al utilizar IGARRITZ demuestra su potencial en accesibilidad.
- ▶ Futuras investigaciones y mejoras:
 - ▶ dificultades observadas al corregir predicciones
 - ▶ mejorar las predicciones en las palabras de mayor longitud
 - ▶ controlar el movimiento ocular en la interfaz



BIBLIOGRAFIA

Artetxe, M., Aldabe, I., Agerrri, R., Perez-de-Viñaspre, O., & Soroa, A. (2022). Does Corpus Quality Really Matter for Low-Resource Languages?. *arXiv preprint arXiv:2203.08111*.

González, P. M. (2003). Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación (SAAC) y accesibilidad: Bases teóricas de los SAAC. *Puertas a la lectura*, (4), 129-136.

Liu, Y., Ott, M., Goyal, N., Du, J., Joshi, M., Chen, D., Levy, O., Lewis, M., Zettlemoyer, L. & Stoyanov, V. (2019). Roberta: A robustly optimized bert pretraining approach. *arXiv preprint arXiv:1907.11692*.

Luna, M.R. (2013): Tecnología y discapacidad: Una mirada pedagógica. *RDU, Revista Digital Universitaria*, 14(12), 1-19, <http://www.ru.tic.unam.mx/handle/123456789/2177> [26-04-2024].

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł. & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30.

¡Gracias!