

Percepción y conocimiento

Verónica E. Arriola-Rios

Facultad de Ciencias, UNAM

10 de agosto de 2021



Visión

1 Visión

2 Percepción (en robótica)

3 Procesamiento de lenguaje natural

4 Representación de conocimiento lógico

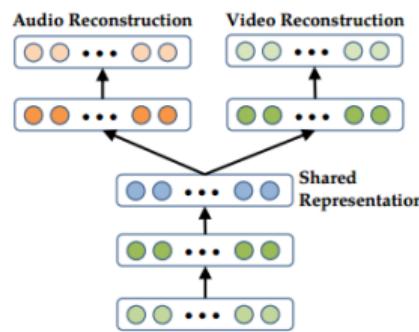
5 Inteligencia artificial y el cerebro

Temas

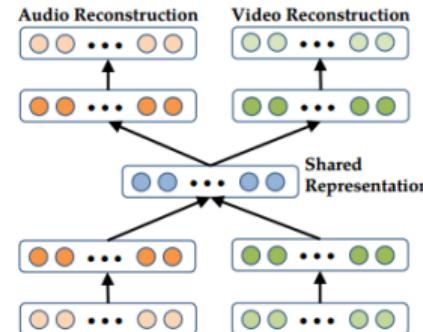
1 Visión

- Reconocimiento de objetos
- Geometría

Uso de redes neuronales



(a) Video-Only Deep Autoencoder



(b) Bimodal Deep Autoencoder

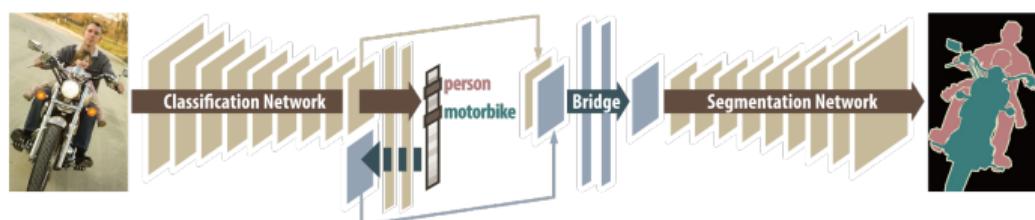


Figura: Arriba: Ngiam y col. 2011. Abajo: Hong, Noh y Han 2015.

Temas

1 Visión

- Reconocimiento de objetos
- Geometría

Estudios sobre la percepción visual

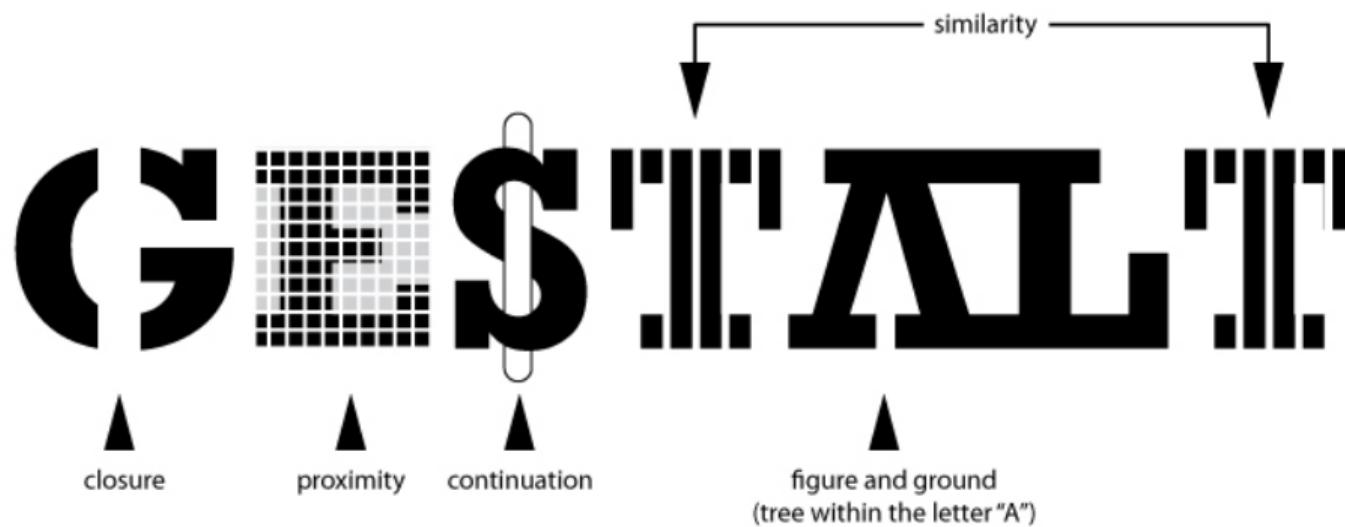


Figura: Principios estudiados por la Gestalt: cierre, proximidad, continuidad, semejanza, figura y fondo.
[Autor desconocido]

Aprendizaje visual

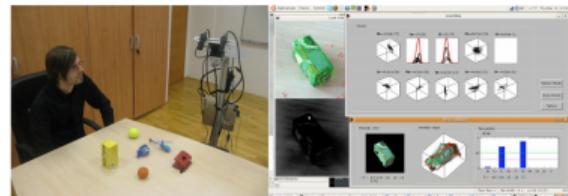


Fig 2: The George system tries to understand the properties of objects in the world by asking curiosity driven questions about them.



Fig 3: As part of the project we have developed incremental machine vision methods that are able to detect objects in cluttered scenes in real time. They represent the uncertainty in their hypotheses about what is in the scene.

Figura: Extracción de características de los objetos vistos por el robot. Representación interna del ambiente como un modelo 3D. George también se da cuenta de lo que no sabe. Wyatt 2021

Percepción (en robótica)

1 Visión

2 Percepción (en robótica)

3 Procesamiento de lenguaje natural

4 Representación de conocimiento lógico

5 Inteligencia artificial y el cerebro

Bootstrapping

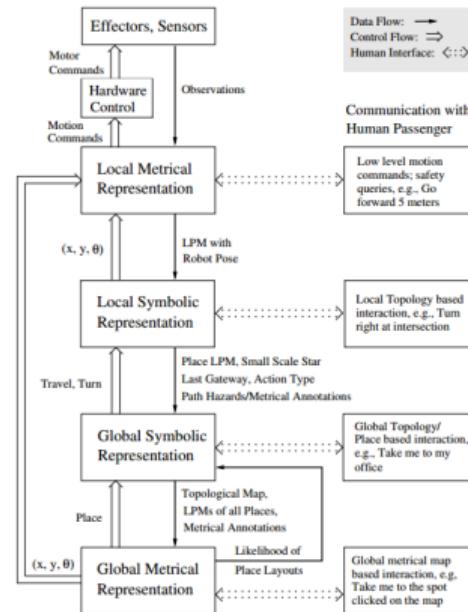


Figura: Jerarquía espacial semántica híbrida (HSSH). “Towards a Safe, Low-Cost, Intelligent Wheelchair”, Muraka et. al. <https://www.cs.utexas.edu/users/ai-lab/pubs/murarka-ppniv-09.pdf>

Adquisición de un mapa

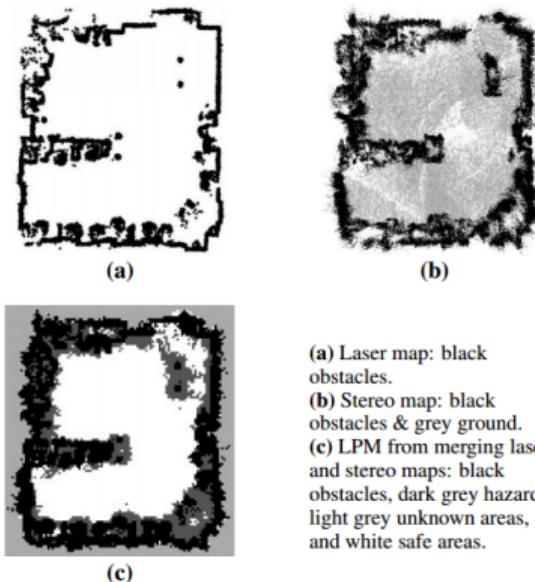


Figure 2: Local metrical modeling.

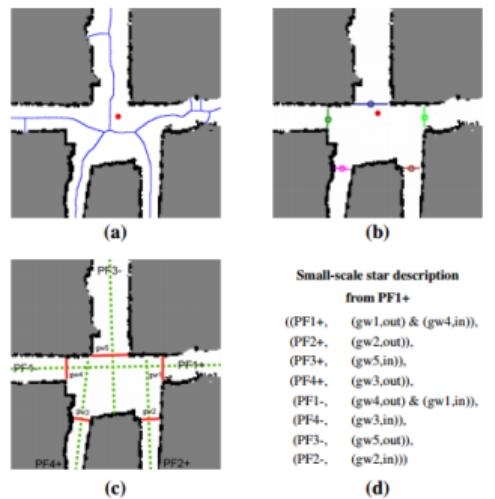


Figure 3: Identifying Gateways & Local Topology in an LPM.

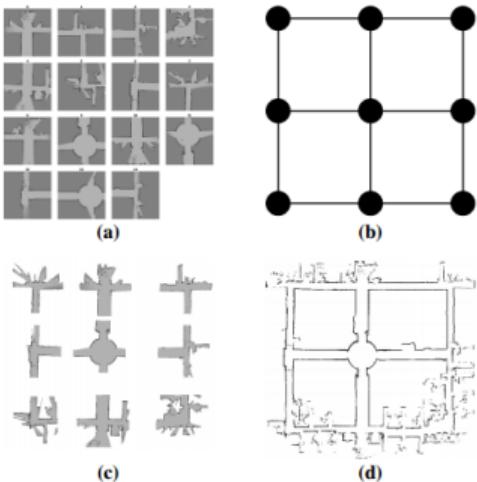


Figure 5: Building the global metrical map.

Figura: <ftp://ftp.cs.utexas.edu/pub/qsim/papers/Beeson-sss-07.pdf>

Navegación

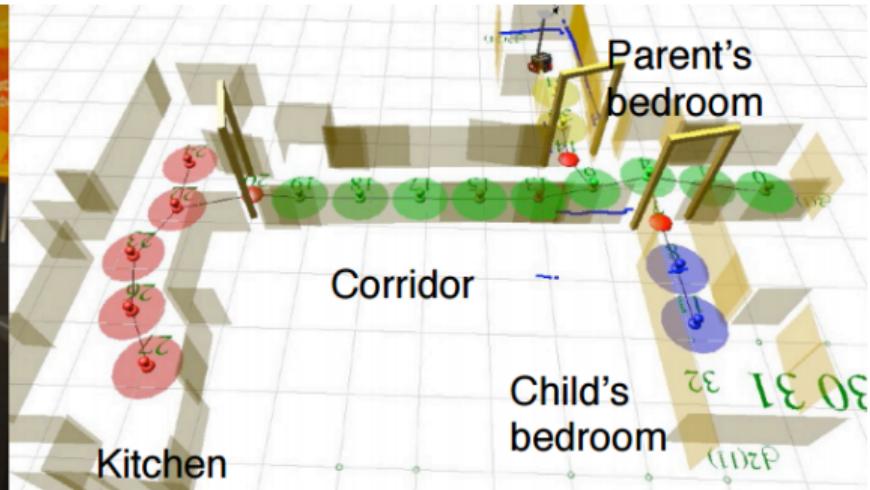


Figura: Mapeo autónomo del ambiente y claterización de habitaciones dependiendo de los objetos en ellas. Cada conjunto de nodos de color diferente representa un tipo distinto de habitación.

<http://cordis.europa.eu/docs/projects/cnect/1/215181/080/publishing/readmore/publishable-summary-24-9-10.pdf>

Procesamiento de lenguaje natural

1 Visión

2 Percepción (en robótica)

3 Procesamiento de lenguaje natural

4 Representación de conocimiento lógico

5 Inteligencia artificial y el cerebro

Temas

3 Procesamiento de lenguaje natural

- Habla

Elementos híbridos

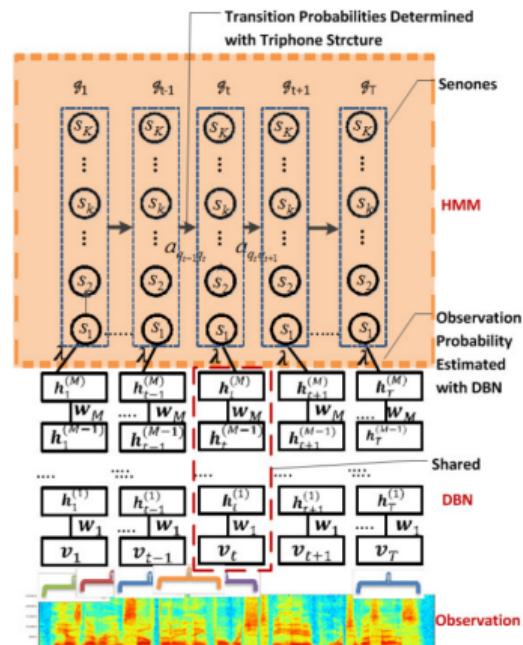


Figura: Reconocimiento del habla. Deng y Togneri 2015

Representación de conocimiento lógico

1 Visión

2 Percepción (en robótica)

3 Procesamiento de lenguaje natural

4 Representación de conocimiento lógico

5 Inteligencia artificial y el cerebro

Demostración automatizada de teoremas

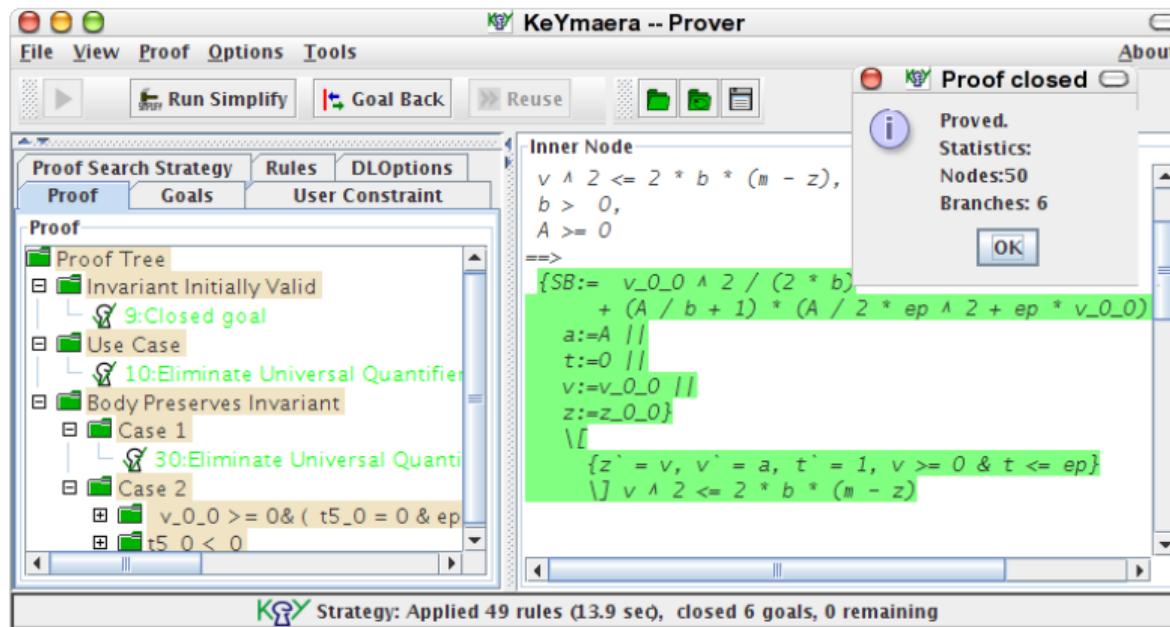


Figura: KeYmaera: Un demostrador de teoremas híbrido para sistemas híbridos.

<https://symbolaris.com/info/KeYmaera.html>

Inteligencia artificial y el cerebro

1 Visión

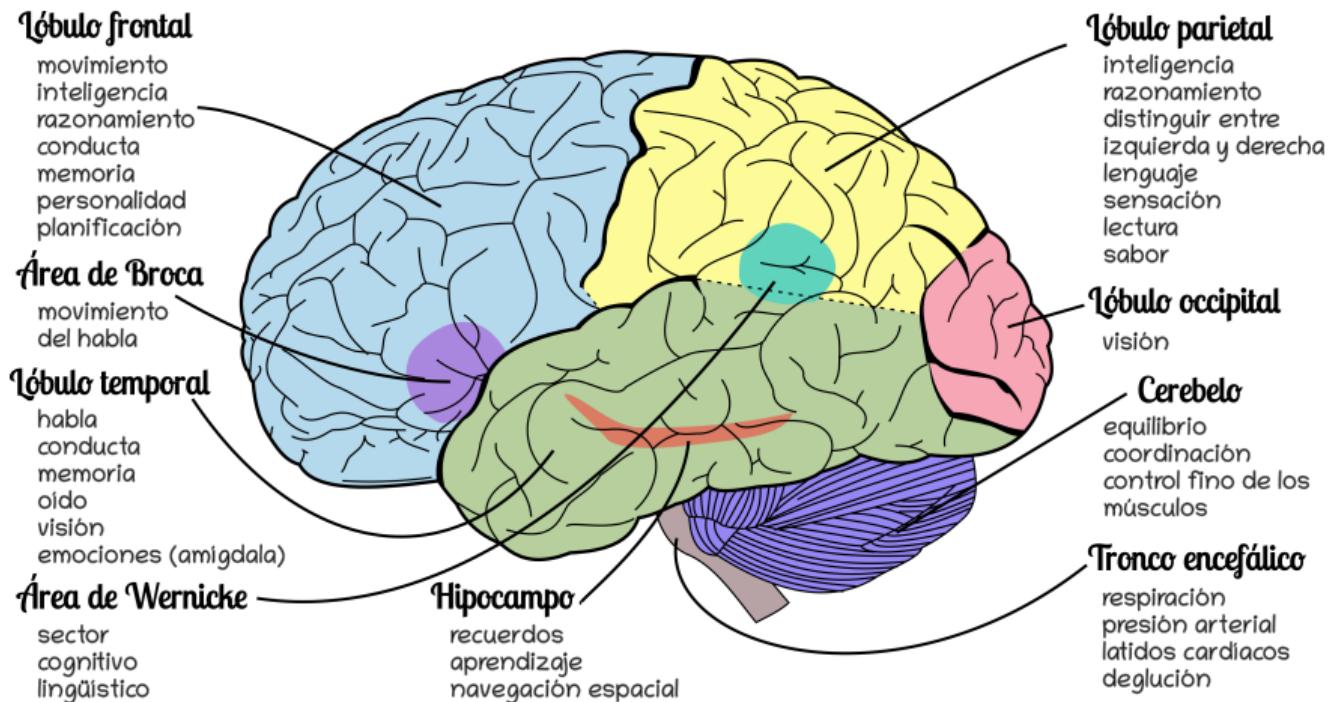
2 Percepción (en robótica)

3 Procesamiento de lenguaje natural

4 Representación de conocimiento lógico

5 Inteligencia artificial y el cerebro

Regiones funcionales del cerebro



Adaptado de: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brain_diagram_pl.svg

Zonas funcionales del cerebro

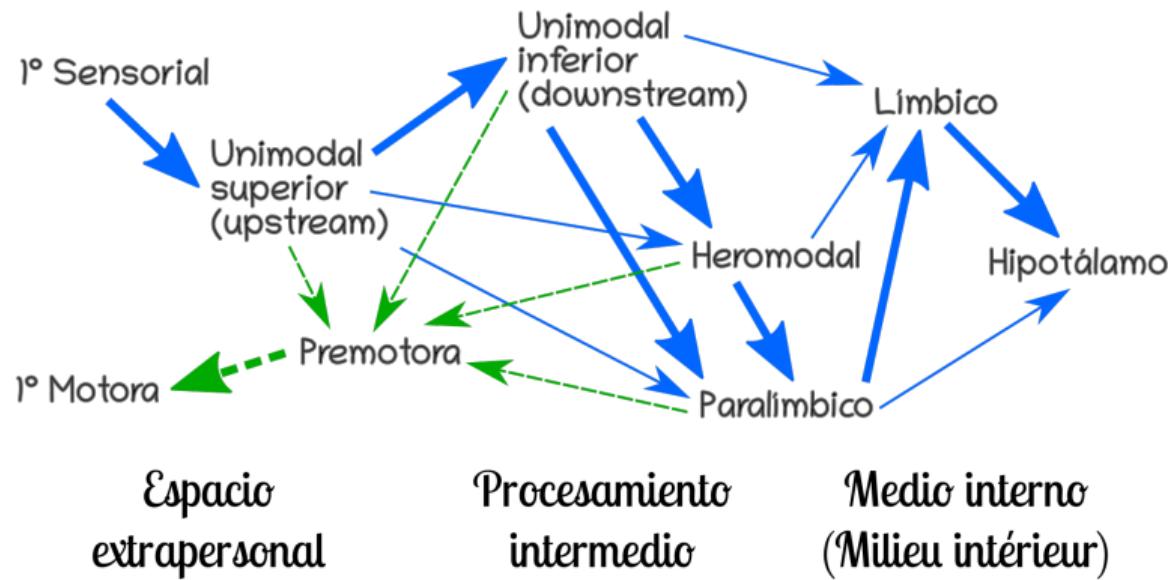
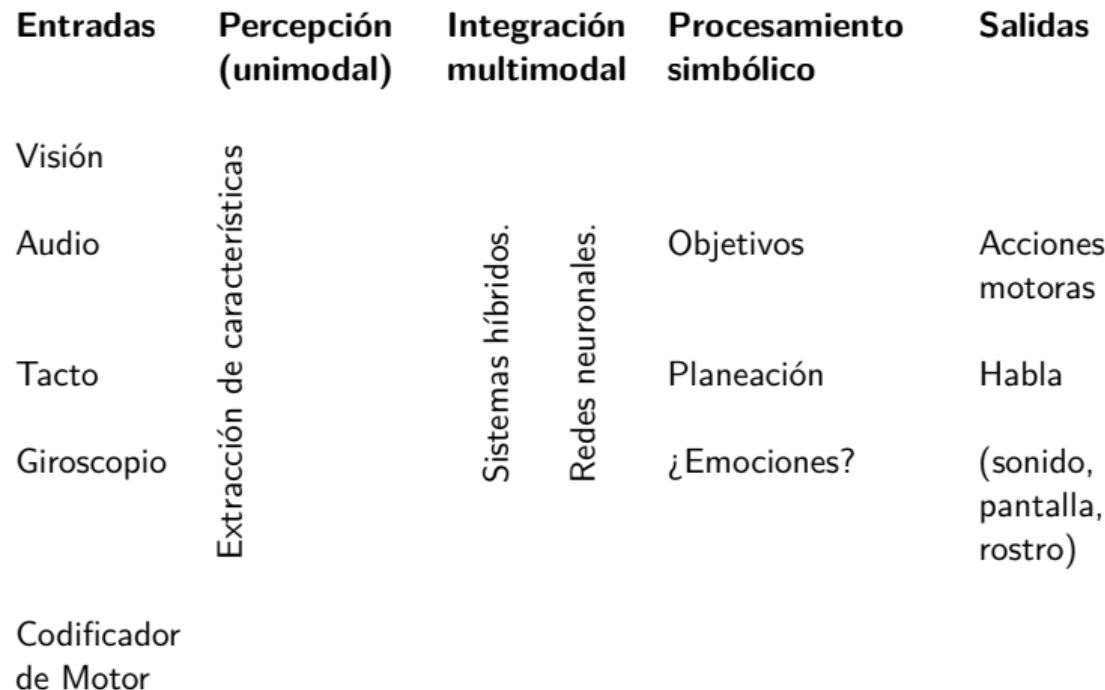


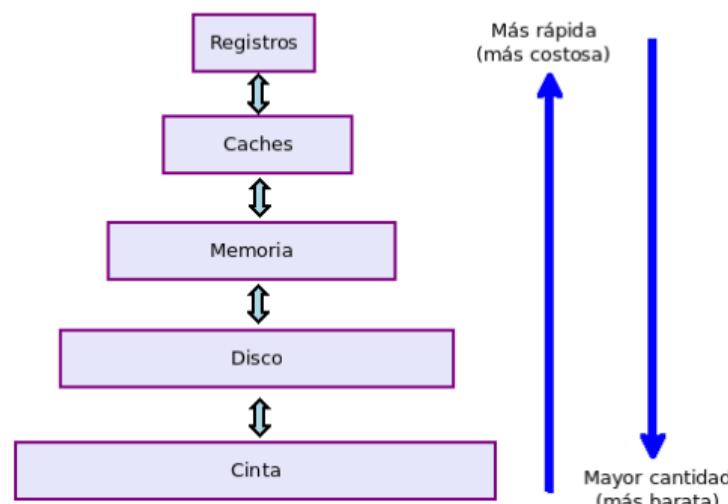
Figura: Las líneas rectas ilustran conexiones monosinápticas en las modalidades visual y auditiva; el grosor representa la cantidad de conexiones. Líneas punteadas ilustran rutas de información motora. Adaptado de Mesulam 1998.

Arquitectura robótica

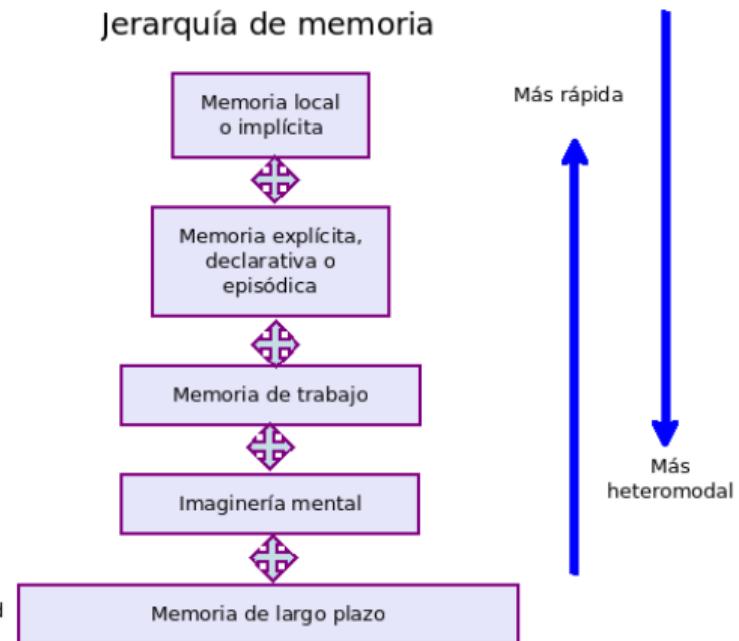


Memoria computadora/humano

Jerarquía de memoria



Jerarquía de memoria



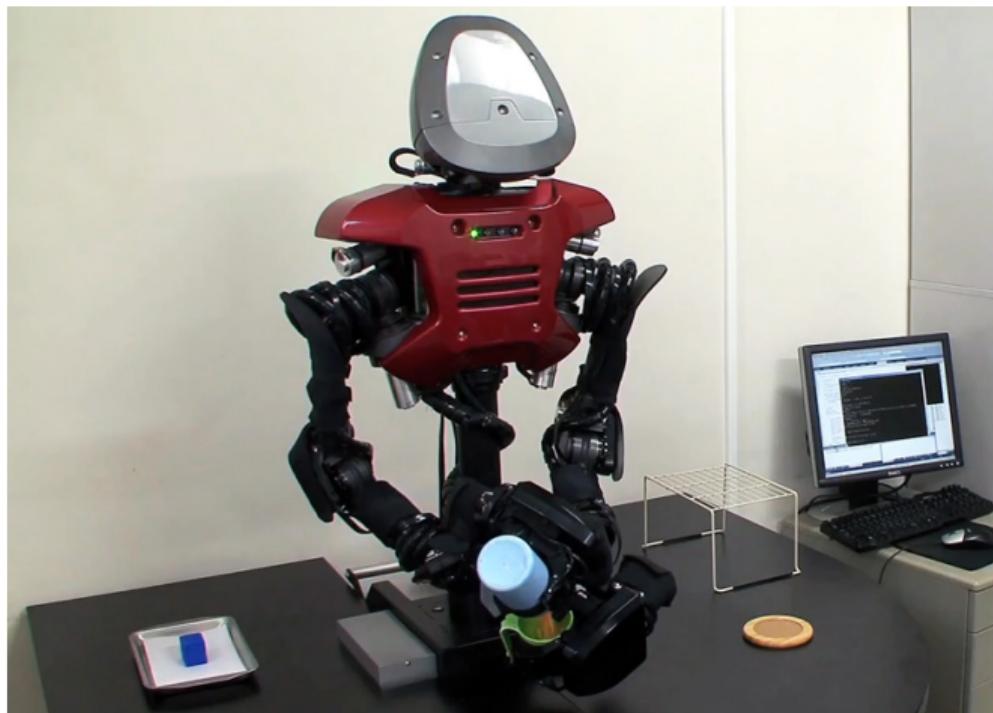


Figura: SOINN un robot programado puramente con redes neuronales. **Fuente:** <https://soinn.com/>

Referencias I

-  Deng, Li y Roberto Togneri (2015). «Deep Dynamic Models for Learning Hidden Representations of Speech Features». En: *Speech and Audio Processing for Coding, Enhancement and Recognition*. Ed. por Tokunbo Ogunfunmi, Roberto Togneri y Madihally (Sim) Narasimha. New York, NY: Springer New York, págs. 153-195. ISBN: 978-1-4939-1456-2. DOI: [10.1007/978-1-4939-1456-2_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1456-2_6). URL: https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1456-2_6.
-  Hong, Seunghoon, Hyewonwoo Noh y Bohyung Han (2015). «Decoupled Deep Neural Network for Semi-supervised Semantic Segmentation». En: *Advances in Neural Information Processing Systems 28*. URL: <https://proceedings.neurips.cc/paper/2015/file/f47d0ad31c4c49061b9e505593e3db98-Paper.pdf>.
-  Kizirian, Antranik (2021). *Functional Areas of The Cerebral Cortex*. URL: <http://antranik.org/functional-areas-of-the-cerebral-cortex/> (visitado 10-08-2021).

Referencias II

-  Mesulam, M. Marsel (1998). «From Sensation to Cognition». En: *Brain* 121, págs. 1013-1052.
-  Ngiam, Jiquan y col. (ene. de 2011). «Multimodal Deep Learning». En: *Proceedings of the 28th International Conference on Machine Learning, ICML 2011*, págs. 689-696.
-  Wyatt, Jeremy L. (2021). *Cognitive systems that self-understand and self-extend*. URL: <https://cordis.europa.eu/docs/projects/cnect/1/215181/080/publishing/readmore/publishable-summary-24-9-10.pdf> (visitado 10-08-2021).

Licencia

Creative Commons
Atribución-No Comercial-Compartir Igual

