

Representación del conocimiento

Sistemas inteligentes



tech

CONTENIDO

- 1. Objetivos**

- 2. Introducción**

- 3. La importancia de la representación del conocimiento**

- 4. Definición de representación del conocimiento a través de sus roles**

- 5. Características de una representación del conocimiento**

- 6. Resumen**

- 7. Bibliografía**

OBJETIVOS

- Recordar la importancia de la representación del conocimiento.
- Definir la historia de la representación del conocimiento.
- Indicar los lenguajes de representación del conocimiento.
- Localizar las técnicas de la representación del conocimiento.
- Comprender los roles básicos de la representación del conocimiento.
- Distinguir las Características de una representación del conocimiento.

INTRODUCCIÓN

Como campo de la inteligencia artificial, esta es dedicada expresar el conocimiento de una manera que facilita el razonamiento a partir de ese conocimiento. En general, se utiliza la lógica para proporcionar una semántica formal de cómo se aplican las funciones de inferencia a los símbolos del dominio del lenguaje, además de proporcionar operadores como cuantificadores y operadores modales, junto con la teoría de la interpretación.

LA IMPORTANCIA DE LA REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Siempre se ha tratado de expresar y comprender la realidad que rodea a la humanidad, y en este intento se ha desarrollado varias teorías y de igual manera se ha venido desarrollando la creatividad artística, técnica y científica. Generalmente, en informática, especialmente en inteligencia artificial, se han desarrollado muchas expresiones para estructurar la información.

Dado que la tecnología de la información es una herramienta que facilita la construcción de modelos de la vida real, modelos informáticos donde hay un universo conceptual en el que existe una relación de materia, energía e información entre las entidades u objetos que conforman el universo. Tomando en cuenta que este puede expresar tanto el conocimiento, la relación de una entidad y la transformación entre los datos y entidades.

Entendido lo expuesto anteriormente, se explica a continuación que es el conocimiento: "el conocimiento es una mezcla de experiencia, información y "saber hacer" que actúa como marco para incorporar nuevas experiencias y guiar acciones." [5].

Tomando en cuenta que este es utilizado para lo siguiente:

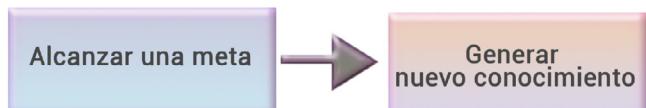


Figura 1. Usos del conocimiento [3]

Asimismo, estos dos términos descritos anteriormente dependen principalmente de la tarea y el dominio de la aplicación.

Por lo tanto, para que un sistema informático sea inteligente en el comportamiento de resolución de problemas, necesita de lo siguiente:

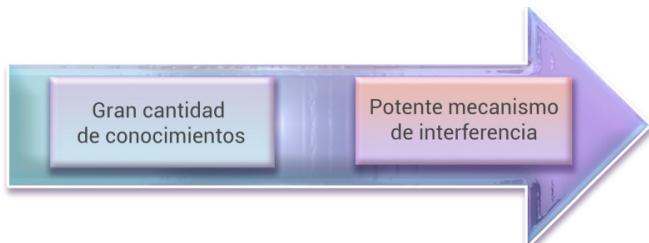


Figura 2. Resolución de problemas [3]

Gracias a lo descrito anteriormente se conoce la importancia de la correcta representación del conocimiento.

Ya que la representación de conocimiento se define de la siguiente manera:

"Es un término comúnmente utilizado para referirse a expresiones destinadas al procesamiento informático moderno, especialmente aquellas que consisten en objetos explícitos y afirmaciones sobre ellos. Al expresar el conocimiento de forma explícita, las computadoras pueden hacer inferencias sobre el conocimiento previamente almacenado." [3].

Desde la década de 1970 hasta principios de la de 1980, se probaron muchas formas de expresar el conocimiento, de cómo responder preguntas utilizando heurísticas, redes neuronales, pruebas de teoremas y sistemas expertos, con diversos grados de éxito. Al igual que juegos como el ajedrez, los diagnósticos médicos, como Mycin, el cual era un área de aplicación importante. Asimismo, en la década de 1980 surgieron los lenguajes de programación formales y los sistemas de representación del conocimiento. Se llevó a cabo un gran proyecto para sistematizar una gran cantidad de conocimientos generales. Por ejemplo, el proyecto Cyc, el cual todavía está activo, ha retomado la enciclopedia proporcionando información que los lectores pueden necesitar, en lugar de proporcionar la información en sí. Comprender y sistematizar la enciclopedia [3]:

- Física elemental
- Concepto de tiempo
- Causalidad
- Motivos
- Objetos comunes
- Clases de objetos.

A través de tal trabajo, se entendió mejor la dificultad de expresar el conocimiento. Ahora se incorpora una base de datos mucho más grande de información lingüística a la lingüística computacional, que, junto con mejoras significativas en la velocidad y el poder computacional, ha hecho que las representaciones más profundas del conocimiento sean más prácticas. Tomando en cuenta que se han desarrollado varios lenguajes de programación para la expresión del conocimiento. Mucho más tarde, en 1973, se desarrolló el popular prólogo, el cual representa una proposición y una lógica básica, donde se pueden extraer conclusiones de suposiciones conocidas como KL-ONE, enfatiza la expresión del conocimiento mismo, desarrollado en la década de 1980 y en 1995, se desarrolló el estándar de metadatos Dublin Core [3].

En el mundo de los documentos electrónicos se han desarrollado lenguajes para representar la estructura de los documentos, como SGML, es decir, la fuente de HTML y el posterior XML. Estos han facilitado los esfuerzos de extracción de datos y recuperación de información que recientemente han comenzado a relacionarse con la representación del conocimiento. La evolución de la Web Semántica incluye el desarrollo de estándares basados en XML y lenguajes de representación del conocimiento como [3]:

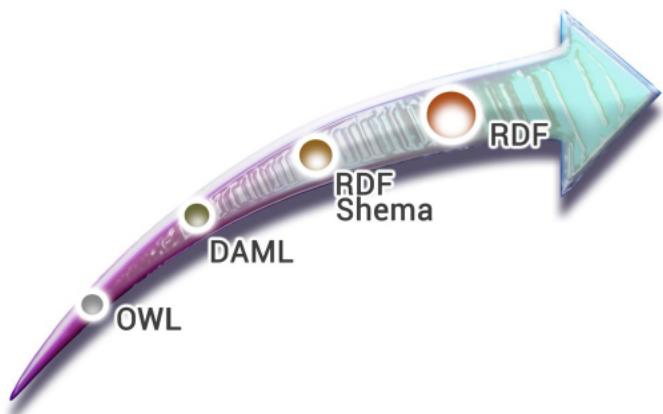


Figura 3. Lenguaje de representación del conocimiento [3]

DEFINICIÓN DE REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE SUS ROLES

Tomando en cuenta existe una variedad de técnicas de representación, como las siguientes:



Figura 4. Técnicas de representación [3]

La cual son derivadas de las teorías del procesamiento de la información humana.

Como antes mencionamos, la representación del conocimiento no es más que una manera de facilitar el razonamiento. Sin embargo, se explicará la respuesta en términos de los cinco roles básicos. (figura 5)

- **La representación del conocimiento es un sustituto**

Esta inevitable división es la justificación y el papel fundamental de la expresión. Actúa en nombre del pensador, es decir, de lo que existe en el mundo.

La representación del conocimiento es básicamente un sustituto, para el marcador de posición del objeto mismo, de esta manera activar una entidad y determinar su resultado pensando en lugar de actuar, es decir, pensando en lugar de reaccionar al mundo. Ver la representación como un *proxy* naturalmente plantea dos interrogantes importantes. (figura 6)

1 La Representación del Conocimiento es un sustituto

2 La Representación del Conocimiento es un conjunto de compromisos ontológicos

3 La Representación del Conocimiento es una Teoría Parcial del Razonamiento Inteligente

4 La Representación del Conocimiento es un medio para computación eficiente

5 La Representación del Conocimiento es un medio de expresión humana

Figura 5. Características de la representación del conocimiento [2]



Figura 6. Interrogantes

Tomando en cuenta que la única representación perfectamente precisa de un objeto es el objeto mismo. Todas las demás representaciones son inexactas. Inevitablemente contienen suposiciones simplificadas. Las sustituciones incompletas son prácticamente inevitables, ya que casi todas las tareas lógicas tienen que tratar tanto con objetos naturales, es decir, lo que ves en el mundo real, como con objetos formales.

- **Sucedáneo incompleto significa una conclusión errónea inevitable**

Por supuesto, el significado del error varía, de hecho, muchas de las claves para elegir un buen renderizado son encontrar un renderizado que minimice o probablemente elimine los errores en su trabajo inmediato. Sin embargo, las inevitables imperfecciones del sustituto significan que se puede dar al menos una garantía a todos los seres que de alguna manera discuten el mundo natural. Si discuten lo suficiente, se garantiza que estarán equivocados.

- **La representación del conocimiento es un conjunto de compromisos ontológicos**

Todas las expresiones son aproximaciones incompletas de la realidad, como se ha argumentado, tomando en cuenta que cada aproximación respeta algunas cosas e ignora otras, entonces, al elegir la expresión, inevitablemente se toman una serie de decisiones sobre cómo y qué se ve el mundo real. En otras palabras, elegir una expresión significa aceptar un conjunto de obligaciones ontológicas. El compromiso determina lo que es posible ver, enfocándose en partes del mundo a costas de desenfocar otras partes. Asimismo, la ontología se puede escribir en diferentes lenguajes y notaciones y la información importante es el contenido, no el formato de este lenguaje, ya que un conjunto de conceptos proporcionados como una forma de pensar el mundo. En resumen, la parte importante son conceptos como conexiones y componentes, no si se describen como predicados o estructuras LISP. Por otra parte, los compromisos que se hacen al elegir una u otra ontología pueden conducir a una perspectiva muy diferente de la tarea en cuestión.

- **El compromiso comienza con las primeras elecciones**

La lógica, las reglas, el marco representan cada uno una perspectiva de lo que es importante en el mundo.

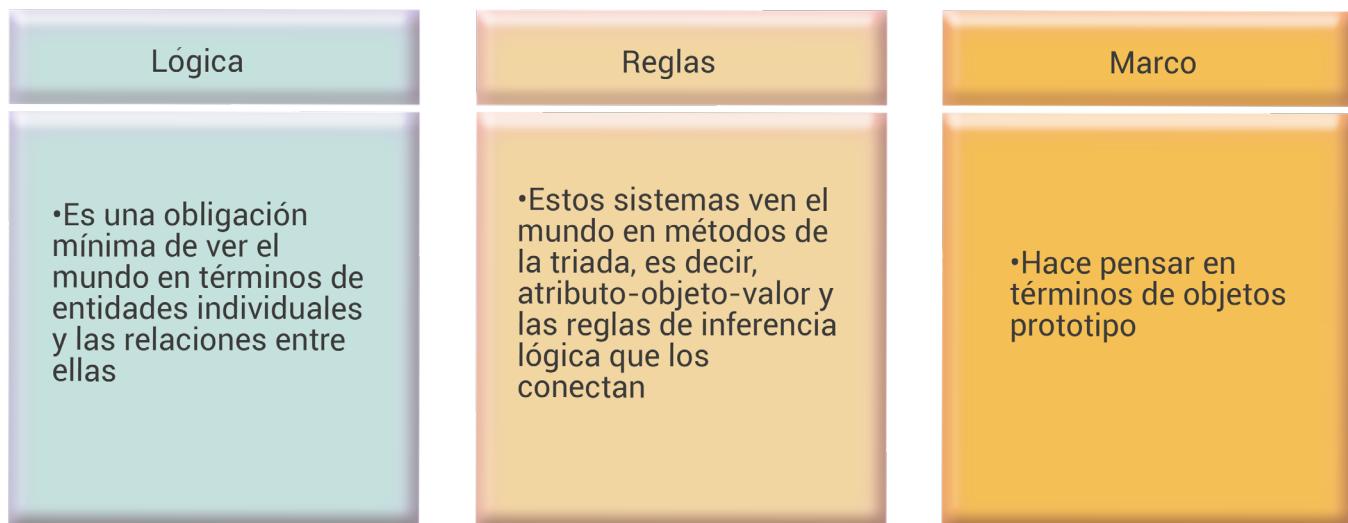


Figura 7. Primeras elecciones

Cada uno ofreció su propia visión de lo que era importante señalar y, por el contrario, cada uno sugirió que cualquier cosa que no sea fácilmente discernible en estos términos podría pasarse por alto. Esto no está garantizado, por supuesto, porque cualquier cosa omitida puede volverse relevante más adelante.

- **Los compromisos se acumulan en niveles**

Por lo tanto, comienza un compromiso ontológico con la expresión y se construye a nivel de las técnicas de expresión. La tecnología crea un nuevo nivel de compromiso. En el nivel más básico, elegir pensar en diagnósticos en términos de marcos sugiere pensar en términos de prototipos, defectos y jerarquías taxonómicas.

Se deben tomar decisiones similares para todas las técnicas de expresión. Esto se debe a que cada uno proporciona solo una aproximación de primer orden de la visión del mundo. Proporcionan una vista, pero no especifican cómo instanciar esa visión. Así como el marco propone prototipos y clasificaciones, pero no te dice qué prototipos elegir, las reglas sugieren pensar en términos de conclusiones plausibles, pero, sobre todo, no te dice si debes buscar una conclusión plausible. De manera similar, la lógica lo dirige a mirar el mundo en términos de individuos y relaciones, pero no especifica los individuos y las relaciones que usa. El compromiso con una cosmovisión particular comienza con la elección de la técnica de expresión y se acumula a medida que se toman decisiones sobre cómo ver el mundo en esos términos.

- **La representación del conocimiento no es una estructura de datos**

Así, el compromiso ontológico con la representación del conocimiento comienza en el nivel de las técnicas de esta y se construye a partir de ahí. Al estar la tecnológica trabajando, se crean nuevos niveles de interacción. Sin embargo, en el nivel más básico, se debe decidir si enmarcar un diagnóstico sugiere pensar en prototipos o modelos, defectos y sistemas de clasificación taxonómica. Tenga en cuenta que, en cualquier nivel, incluso al principio, las decisiones que se toman al elegir bien, sea una regla o marco, se relacionan con la presentación y no con la estructura de datos. Algunos de los representantes de un lenguaje tienen sentido. En otras palabras, existe una correspondencia entre su estructura y la del mundo exterior. Una vez más, esta respuesta es limitada.

Sin embargo, el apego a una cosmovisión particular comienza con la elección de técnicas de representación y se acumula con la elección de cómo se ve el mundo en esos términos.

- La representación del conocimiento es una teoría parcial del razonamiento inteligente

Este papel se debe a que las primeras nociones de expresión suelen estar motivadas por conocimientos sobre el intelecto humano o creencias sobre lo que realmente significa el pensamiento intelectual.

Principalmente, la teoría parcial está sesgada de las siguientes maneras: (figura 8)

La teoría del razonamiento inteligente de la expresión suele estar implícita, pero se puede aclarar examinando sus tres elementos siguientes: (figura 9)

Los razonamientos dados muestran lo que se puede inferir, mientras que los razonamientos recomendados indican lo que se debe inferir. Teniendo en cuenta la ontología que se vio anteriormente, le enseñará cómo verlo y los razonamientos recomendados sugieren una manera de inferir.

Estos mecanismos que se describirán también pueden considerarse como respuestas verbales a las tres preguntas básicas correspondientes. (figura 10)

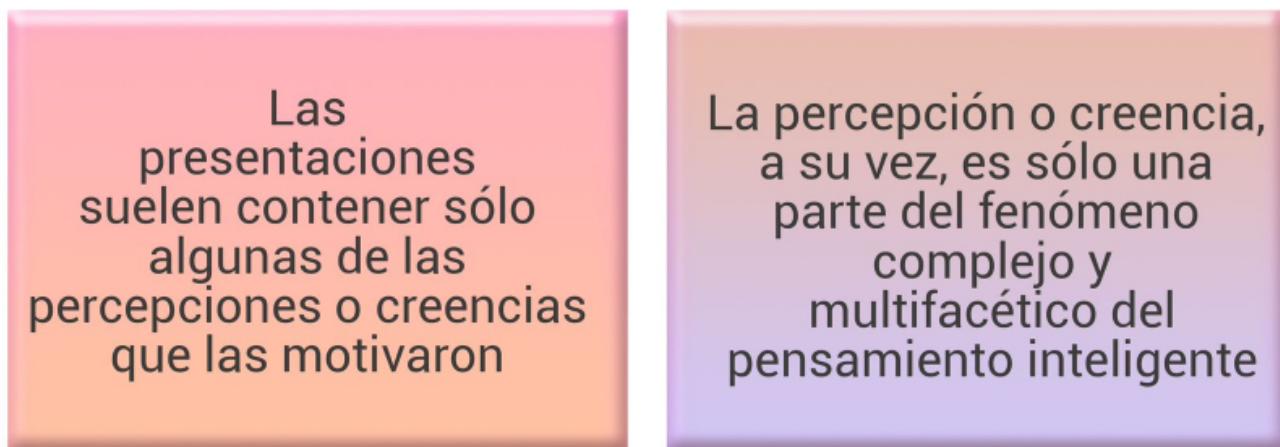


Figura 8. Sesgos de la teoría parcial



Figura 9. Elementos a examinar



Figura 10. Preguntas fundamentales

Las respuestas a estas preguntas son fundamentales para el espíritu y la mentalidad del desempeño. Conocer su posición sobre estos temas dirá mucho sobre ellos. Comenzando con el primero de estos componentes, se explorará dos de los pocos conceptos radicalmente diferentes de pensamiento inteligente que se han explorado en la Inteligencia Artificial. Estos conceptos y sus suposiciones subyacentes brindan una visión amplia del tema y brindan un contexto importante para otros componentes [4].

- La representación del conocimiento es un medio para computación eficiente**

El entorno computacional es prácticamente eficiente, ya que tiene lugar el pensamiento. Asimismo, una contribución a esta eficiencia práctica es la orientación proporcionada por los representantes para organizar la información, de manera que sea más fácil extraer las conclusiones recomendadas.

Analizando que los diseñadores de expresión han abordado, en el sentido más amplio, el problema del uso eficiente de la expresión o representación, pero históricamente esta área ha sido vaga en su reacción.

Asimismo, el reconocimiento temprano del concepto de idoneidad heurística muestra que los investigadores pronto reconocieron la importancia de las propiedades computacionales de las expresiones, pero mucho más tarde el tono de la investigación lógica es la epistemología, es decir, el contenido del conocimiento. En ese momento sugirió que era importante en sí mismo y que eliminar la eficiencia computacional fue ordenada. Por supuesto, la epistemología también juega un papel, y puede ser útil para estudiar sin distraerse con la velocidad. Pero al final, debe calcular usando representaciones, por lo que debe concentrarse en la eficiencia. Más tarde, el péndulo se sacudió bruscamente en lo que se podría llamar el estado de ánimo imperativo computacional.

- La representación del conocimiento es un medio de expresión humana**

Por lo tanto, la quinta función de la representación del conocimiento es un medio de expresión y comunicación para la humanidad. Pues, la expresión humana es el lenguaje para decir cosas sobre el mundo.

Este rol de las representaciones del conocimiento es necesario, ya que como se comentó anteriormente, se necesita contarle el mundo a la máquina y a otras personas. Asimismo, mientras se haga creando y comunicando representaciones.

Esto, a su vez, plantea dos grupos trascendentales de interrogantes.

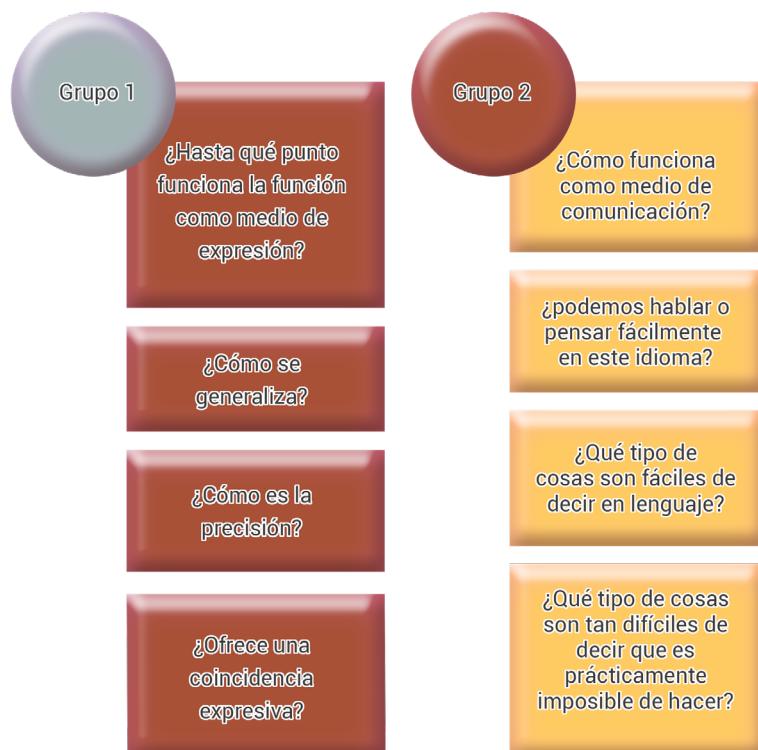


Figura 11. Dos grupos trascendentales de interrogantes

Tenga en cuenta que la pregunta aquí tiene la forma “¿Qué tan fácil es?” tener. En lugar de “¿Puedes?” este es el lenguaje que se debe usar, así que en principio lo que es posible es útil, pero no suficiente. El verdadero problema es el beneficio práctico. Cuando las expresiones hacen que las cosas sean posibles, pero no fáciles, como usuario real, no puede saber si no entiende la expresión y no sabe cómo usarla, o si realmente no entiende lo que quiere decir [4].

CARACTERÍSTICAS DE UNA REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Hay que tomar en cuenta que una buena representación del conocimiento cuenta que las siguientes características básicas:

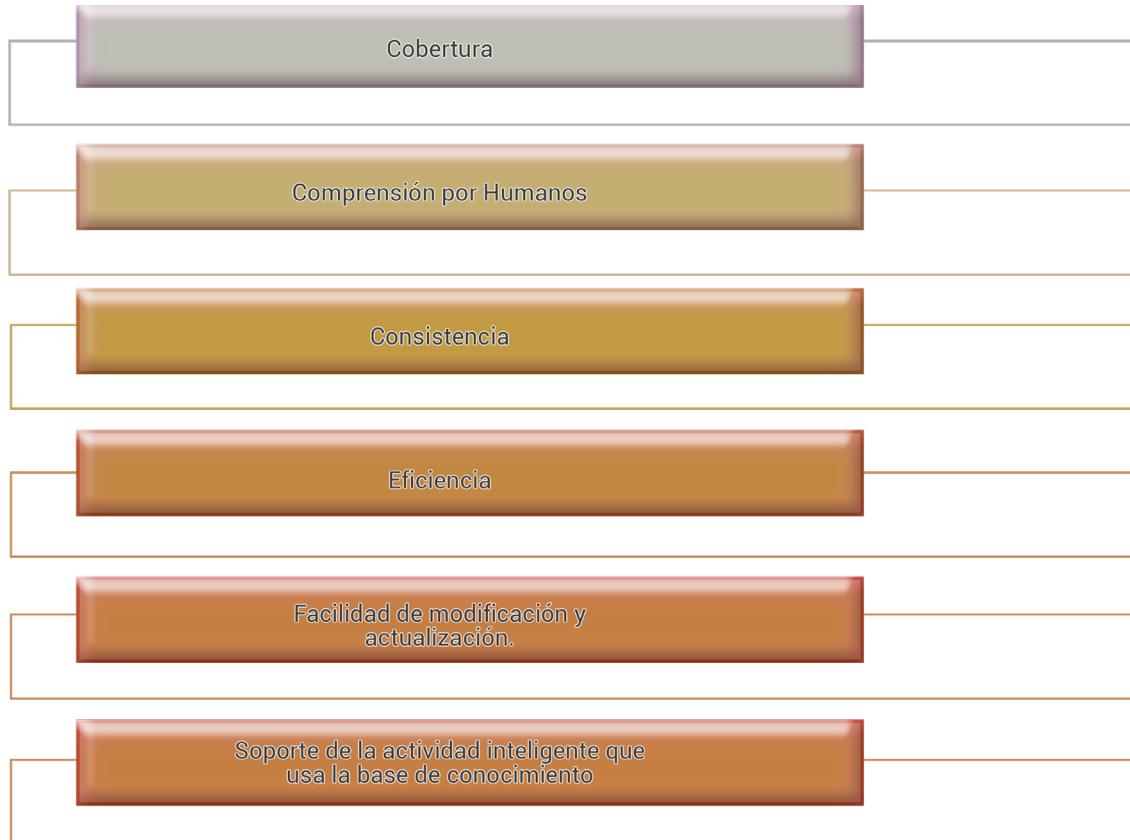


Figura 12. Características de la representación del conocimiento [1]

Generalmente, la cobertura significa que la representación del conocimiento cubre la información de manera amplia y profunda. Sin una amplia gama, la representación del conocimiento no puede determinar nada ni resolver el equívoco. Sin embargo, la comprensión por humanos se considera un lenguaje natural por la representación del conocimiento, ya que la lógica debe fluir libremente. Teniendo en cuenta que debe soportar la modularidad y la jerarquía de clases. También se necesitan elementos básicos y simples que se combinen de manera compleja.

Por otro lado, están tanto la consistencia que en representación del conocimiento consiste en eliminar el conocimiento redundante o contradictorio, la eficiencia, facilidad de modificación y actualización, y finalmente el soporte de la actividad inteligente que usa la base de conocimiento [1].

Por medio de un ejemplo se explicará estas características para comprender correctamente el conocimiento.

Si se piensa en una enciclopedia como Wikipedia y hay millones de artículos que serían la cobertura, que están estructurados y organizados por categorías, los tipos de contenido y temas similares serían comprensible para los humanos, mientras que, redirigiendo diferentes títulos al mismo artículo con el mismo contenido, es la consistencia. Eficiente, fácil de agregar o actualizar páginas, y los usuarios pueden explorar la base de conocimientos en su teléfono o computadora de escritorio.

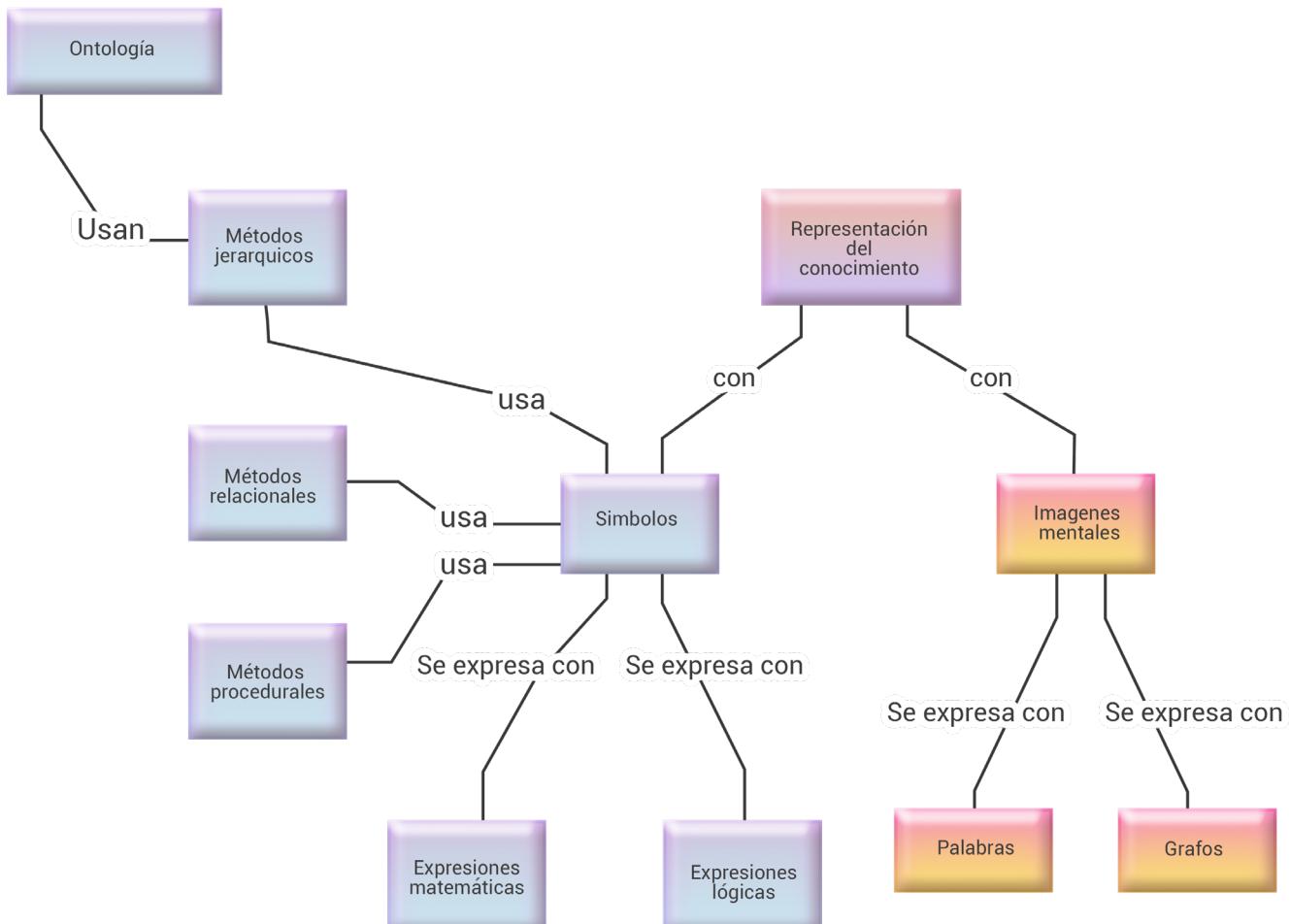


Figura 13. Representación del conocimiento [6]

RESUMEN

La representación del conocimiento es un término comúnmente utilizado para referirse a expresiones destinadas al procesamiento informático moderno, especialmente aquellas que consisten en objetos explícitos y afirmaciones sobre ellos. Al expresar el conocimiento de esta forma explícita, las computadoras pueden hacer inferencias sobre el conocimiento previamente almacenado. Desde la década de 1970 hasta principios de la de 1980, se probaron muchas formas de expresar el conocimiento, de cómo responder preguntas utilizando heurísticas, redes neuronales, pruebas de teoremas y sistemas expertos, con diversos grados de éxito.

Teniendo en cuenta que existe una variedad de técnicas de representación, como las siguientes:

- Marco
- Reglas
- Etiquetas
- Redes semánticas

Asimismo, una buena representación del conocimiento cuenta que las siguientes características básicas:

- Cobertura
- Comprensión por humanos
- Consistencia
- Eficiencia
- Facilidad de modificación y actualización.
- Soporte de la actividad inteligente que usa la base de conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. Ruiz, "Representación del Conocimiento", 2016, [En línea] Disponible en: https://es.slideshare.net/Alva_Ruiz/representacion-del-conocimiento-62308123
- [2] A. Rohma, "Tipos de Procesamiento", [Consultado: fecha], Disponible en: <https://menteycomportamiento.wordpress.com/tipos-de-procesamiento/>
- [3] Wikipedia, enciclopedia libre, "Representación del conocimiento", 2021, [En línea] Disponible: https://es.wikipedia.org/wiki/Representaci%C3%B3n_del_conocimiento

- [4] F. S. Caparrini, "Representación del Conocimiento", 2019, [En línea] Disponible: <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=172>
- [5] F. S. Galindo, "Representación del Conocimiento", 2010, [En línea] Disponible: http://www.fgalindosoria.com/informatica/aspects/know/represen_cono/representacion_conocimiento.htm
- [6] Guía Digital IHMC, [Consultado: fecha], "Representación del Conocimiento", Disponible en: https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1207343099724_505453067_19806/Representaci%C3%B3n%20Conocimiento.cmap