



# REVISTA DE FILOSOFÍA

Universidad del Zulia  
Facultad de Humanidades y Educación  
Centro de Estudios Filosóficos  
"Adolfo García Díaz"  
Maracaibo - Venezuela

Nº 108  
2024 - 2  
Abril - Junio

**Revista de Filosofía**  
Vol. 41, N°108, 2024-2, (Abr-Jun) pp. 138-158  
Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela  
ISSN: 0798-1171 / e-ISSN: 2477-9598

## **Teoría del Universo Factual**

*Theory of the Factual Universe*

**Ennio Prada Madrid**  
Universidad Javeriana  
Bogotá - Colombia  
prada.e@javeriana.edu.co

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13251629>

### **Resumen**

Se plantea la existencia de un universo factual, el cual abarca todos los objetos del entorno, en los cuales se condensa información con el potencial de satisfacer las necesidades relativas que un individuo pueda tener, se analizan teorías de la física de la información que contribuyen al planteamiento de la existencia del universo factual, estas teorías incluyen el principio de equivalencia entre masa-energía-información, la ley de la infodinámica y la ley de información funcional creciente. Se determinan consideraciones sobre la relatividad de los datos y la información, se describe el proceso de explotación factual presentando todos los elementos que lo integran, se plantean nuevos fenómenos de convergencia del conocimiento teniendo en cuenta la posible existencia del conocimiento factual, finalmente se presentan unas conclusiones entre las cuales se resalta que la teoría del universo factual es de fundamental importancia para la comprensión del universo desde una perspectiva de la información.

**Palabras clave:** Física de la información, Universo factual, Elemento factual, Gestión del conocimiento, Condensación de información, Generación del conocimiento

Recibido 15-02-2024 – Aceptado 15-05-2024

### **Abstract**

The existence of a factual universe is proposed, which encompasses all the objects of the environment, in which information is condensed with the potential to satisfy the relative needs that an individual may have, theories of the physics of information that contribute to the proposal of the existence of the factual universe are analyzed, these theories include the principle of equivalence between mass-energy-information, the law of infodynamics and the law of increasing functional information. Considerations on the relativity of data and information are determined, the process of factual exploitation is described presenting all the elements that integrate it, new phenomena of convergence of knowledge are proposed taking into account the possible existence of factual knowledge, finally some conclusions are presented among which it is emphasized that the theory of the factual universe is of fundamental importance for the understanding of the universe from an information perspective.

*Esta obra se publica bajo licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

**Keywords:** Information physics, Factual universe, Factual element, Knowledge management, Information condensation, Knowledge generation

## 1. Introducción

El postulado de un universo factual, invoca la concepción de un estadio pasivo del entorno, mediante el cual cada aspecto que lo conforma tiene una infinita condensación de información, al igual que la materia contiene energía latente, así mismo el entorno concentra datos e información.

Una forma práctica de comprender la condensación de la información, es mediante una analogía al respecto de la condensación de la energía en la materia, para tal efecto pensemos en un trozo de madera, el cual tiene el potencial de transformarse en una hoguera, pues su composición permite que sea un elemento combustible, que hace que sea fácil liberar su energía en forma de fuego que acarrea calor y luz, no en vano Albert Einstein estructuró su ecuación  $E=MC^2$ , en donde se encuentra que para que exista energía se requiere masa.

Al igual que la energía está asociada a la materia, la información se vincula a cada elemento que compone nuestro entorno, esta información se encuentra de manera latente a la espera de ser explotada para satisfacer las necesidades de alguien que la requiera, desde el marco de la presente teoría, el conjunto de aspectos que nos rodean se les ha denominado como *elementos factuales* y el conglomerado de estos soportan el universo factual.

Este artículo pretende desde la argumentación lógica plantear la existencia del universo factual, para tal efecto se ha formulado la siguiente hipótesis: “El entorno que nos rodea está conformado por objetos que contienen una condensación de información, la cual está latente, a la espera de ser explotada por alguien que tenga la necesidad de hacerlo”, este entorno se postula como el universo factual.

A continuación, se presenta el desarrollo de la argumentación lógica que permite postular la existencia del universo factual.

## 2. El concepto de universo factual en la ciencia

Las escasas referencias al concepto de universo factual, se encuentran principalmente asociadas en el marco de la narración literaria, vinculándolo al espectro del universo narrativo que inspira este tipo de obras artísticas.

En el contexto de la gestión de la información y del conocimiento, el término "universo factual" es una expresión utilizada por primera vez en estos ámbitos por Prada, E. (2008)<sup>1</sup>, a partir de la reflexión del autor, se puede comprender al universo factual como el conjunto de hechos objetivos y verificables que conforman la realidad observada y todos aquellos aspectos que aún son desconocidos, pero que también hacen parte de la realidad.

---

<sup>1</sup> PRADA, Ennio. “Los insumos invisibles de decisión: datos, información y conocimiento”. *En Anales de documentación*, 2008, Vol. 11, p.183-196. Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. Disponible en: <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/24881> [Consultado: 3 de diciembre de 2023]

En otras palabras, el "universo factual" sería el conjunto de eventos, datos y circunstancias existentes y que pueden ser identificados, descubiertos y comprobados a través de la observación y la evidencia empírica motivada por una *necesidad relativa*.

Es importante destacar que la comprensión del universo factual es susceptible de constante evolución a medida que la ciencia y la investigación avancen, y lo que consideramos como un hecho o una verdad, puede cambiar con el tiempo a medida que se acumula nueva evidencia. Por lo tanto, es crucial mantener una mentalidad crítica y estar dispuestos a adaptar nuestras creencias y conocimientos a medida que nuestra comprensión de la realidad se expande.

Para entender la génesis del concepto universo factual, hay que tener en cuenta el origen de las palabras que le dan su significación, para tal efecto se tiene que:

- La palabra universo, proviene del vocablo latino universus, compuesta de unus (uno) y versus (girado o convertido), en otras palabras, uno y todo lo que nos rodea
- La palabra factual, proviene del vocablo latino factum, que alude a aquello vinculado a los hechos

Conforme lo anterior, se abstrae que el universo factual se puede comprender como la realidad que nos rodea desde la perspectiva de los hechos que le dan soporte a esta, ya sean conocidos o desconocidos por el ser humano.

Una referencia identificada, que hace alusión al sentido del universo factual, es la manifestada por Pérez Burgos, S. (2007)<sup>2</sup> quien indica que:

*“Cuando nos referimos al hecho o a los hechos estamos haciendo una referencia directa a la dimensión de lo fáctico. Lo fáctico es lo que sucede irrecusablemente en el devenir inmediato de lo real; por lo tanto, lo que sucede en cada instante de la manifestación de lo real es el factum, y el factum se hace carne en el artificio. El artificio es el testimonio del encuentro en simultánea tanto del azar, con el que se expresa el universo cósmico, como también de la manifestación de las creaciones o artificios humanos.”*

Teniendo en cuenta la manifestación anterior, se comprende que todo aspecto del universo, incluidos las creaciones humanas, hacen parte de una dimensión que concierne a lo fáctico, en otras palabras, todo lo que nos rodea compone la realidad que da soporte a la concepción de un universo factual.

Sobre la base argumental de que el universo factual representa el conglomerado de datos, hechos y evidencias de todo aquello que conforma la realidad, tanto conocida como desconocida, y que cada componente de la realidad condensa este conglomerado de información en un estado latente, en espera de ser explotado para posteriormente transformarse en conocimiento aplicable para el ser humano, es necesario identificar la relación que los componentes del entorno tienen con la información, para tal efecto se debe

---

<sup>2</sup> PÉREZ BURGOS, Sergio. “LA FILOSOFÍA, EL ARTIFICIO O LA AFIRMACIÓN DEL FACTUM”. *Escritos*, 2013, 21(46), p.245-265., Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-12632013000100010&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-12632013000100010&lng=en&tlng=es). [Consultado: 3 de enero de 2024]

comprender al sustrato del entorno como el producto de la interrelación entre masa, energía e información.

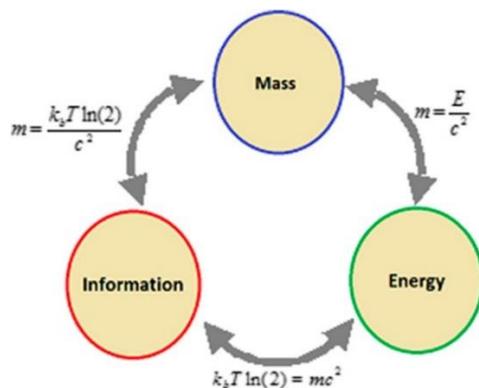
Para lograr comprender el papel que la información juega en la constitución de los elementos del entorno, es necesario conocer los principales postulados científicos, los cuales dan apoyan una argumentación lógica al respecto de su existencia, a continuación, se presenta el aporte de estos planeamientos desde la perspectiva de la física de la información.

### 2.1.El principio de equivalencia masa-energía-información

Fue Vopson, M (2019)<sup>3</sup>, quien formuló el principio de equivalencia entre la masa, la energía y la información, para tal efecto planteó que la información está contenida en la masa de manera finita y cuantificable, este principio es exclusivamente aplicable a estados clásicos de información de tipo digital, pues la información que confluye en medios relativistas, ondas en movimiento o fotones, requiere la formulación de una teoría de la información relativista cuántica y aunque en estos otros medios el principio de equivalencia no aplica con eficiente grado de precisión, si es notorio que sobre ellos también converge la información como aspecto constitutivo.

De modo general, la siguiente gráfica presenta la interrelación de equivalencia entre la masa, la energía y la información desde la perspectiva de este principio:

Gráfica 1. Interrelación de equivalencia entre la masa la energía y la información



Fuente: <https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095206/1076232/The-mass-energy-information-equivalence-principle>

Sin entrar en un conocimiento específico de las ecuaciones físicas que se representan en la gráfica anterior, si es relevante observar que en su formulación están presentes los siguientes valores:

<sup>3</sup> VOPSON, M. "The mass-energy-information equivalence principle". *AIP Advances*, 2019, 9(9). Disponible en: <https://doi.org/10.1063/1.5123794> [Consultado: 25 de enero de 2024]

m = Masa; E = Energía; In = Información

Por otra parte, se indica que este principio no es aplicable a la información de tipo análoga o vinculada a los sistemas biológicos que originan la vida, como el caso del ADN.

Se tiene entonces que este principio es aplicable únicamente a la naturaleza física de la información digital, la cual es constitutiva de un entorno determinado por un universo digital, que a su vez también es un componente del universo factual.

Entre las conclusiones a las que se llega en la formulación de este principio se argumenta que la propia información es una forma distinta de la materia que complementa los otros estados observables de esta: sólido, líquido, gaseoso y plasma.

Este principio propende por acercar a la ciencia hacia una comprensión más profunda de la materia, la energía y la información en el universo. Se considera relevante la consideración de este principio en la teoría del universo factual debido a que la masa y la energía, son los elementos más significativos en la constitución de la realidad que nos rodea y que por lo menos en lo referente a la información de tipo digital, este principio plantea de modo experimental y argumentativo que existe una condensación de información en la masa y es exactamente esto el pilar principal de la teoría del universo factual.

## **2.2. Segunda ley de la dinámica de la información – Infodinámica -**

Vopson, M. (2022)<sup>4</sup>, indica que la segunda ley de la información – Infodinámica – permite demostrar que los sistemas físicos tales como el almacenamiento de datos digitales y el código genético ADN / ARN, son sistemas de información en el marco de la teoría de la información de Shannon (1948), puesto que estos requieren que la entropía de la información permanezca constante o disminuya con el tiempo.

Lo anterior presenta un comportamiento contrario a la evolución de la entropía de la energía, la cual es determinada por la segunda ley de la termodinámica, según la cual la entropía tiende a un máximo.

En las demostraciones experimentales de la infodinámica aplicada a los sistemas físicos mencionados, se comprende que en este tipo de sistemas, la información tiende a tener una entropía constante, es decir, un grado invariable de incertidumbre y a medida que pasa el tiempo esta incertidumbre disminuye, es decir su nivel de entropía.

En lo que respecta a los sistemas físicos analizados por la infodinámica, la información está contenida en ellos y bajo el precepto de que esta puede ser observable o no, su estado se presenta de forma latente, este estado de latencia es uno de los argumentos del universo factual.

Entendiendo que los sistemas de información, incluidos los sistemas biológicos, hacen parte de la realidad y que por lo menos en los estudiados por la Infodinámica, se encuentra que sobre estos la condensación de información tiende a incrementar su certeza,

---

<sup>4</sup> VOPSON, M. M., & LEPADATU, S. "Second law of information dynamics". *AIP Advances*, 2022, 12(7). Disponible en: <https://doi.org/10.1063/5.0100358> [Consultado: 25 de octubre de 2023]

su ordenación y estructura con el tiempo (disminuir su entropía de información), es plausible indicar que dentro de estos sistemas se encuentra información embebida latente de ser explotada, justificando así el planteamiento de un universo factual que contiene como elementos de su constitución a los sistemas físicos, los cuales como se ha expresado condensan información.

### **2.3. Ley de información funcional creciente**

Esta ley es propuesta por Wong, M., et al. (2023)<sup>5</sup>, su postulado fundamental es referido a que todo sistema del universo observable sufre un proceso de evolución a través del tiempo, independientemente de la naturaleza de los sistemas, ya sean de carácter vivos o inertes y que la tendencia de estos es aumentar su nivel de complejidad.

Para explicar esta tendencia, hay que tener en cuenta que estos sistemas están compuestos por diferentes elementos, los cuales pueden configurarse de variadas maneras, parecido al juego de bloques que utilizan los niños para construir figuras, desde este planteamiento solo las configuraciones que logren una estabilidad estructural serían las que evolucionan aumentando de esta forma su complejidad.

La cantidad de configuraciones posibles sobre los sistemas, obedecen a fuerzas de presión para lograr la selección de la configuración más estable y continuar mejorando estas configuraciones con el paso del tiempo, en otras palabras, continuar evolucionando, por su parte, las configuraciones que no pueden lograr una estabilidad, no continúan evolucionando por lo cual se estancan y propenden a extinguirse.

Las configuraciones que logran mantenerse firmes, son producto de un proceso llamado: “selección para la función”, cada vez que este se produce mejorando las configuraciones anteriores del sistema se genera la evolución. Desde esta perspectiva, la evolución es la sumatoria de configuraciones novedosas y exitosas a través del tiempo.

Esta comprensión del proceso evolutivo determina que todos los sistemas complejos mantienen este rasgo común y que para que el continuo impulso evolutivo se desarrolle se requiere el intercambio de información con el entorno, este planteamiento fundamenta las bases de la ley de información funcional creciente.

Esta ley propone que la información aumenta en la medida en que muchas configuraciones son seleccionadas para una o muchas funciones. Wong, M., et al. (2023)<sup>6</sup>

La ley de información funcional creciente encuentra convergencia con la segunda ley de la dinámica de la información en el sentido en que la primera indica que la información funcional se incrementa con el tiempo y la segunda que la entropía de la información también disminuye a través del tiempo, podría decirse entonces que el tiempo es un factor

---

<sup>5</sup> WONG, M. L., CLELAND, C. E., AREND JR, D., BARTLETT, S., CLEAVES, H. J., DEMAREST, H., & HAZEN, R. M. “On the roles of function and selection in evolving systems”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2023,120 (43). Disponible en: <https://doi.org/10.1073/pnas.231022312> [Consultado: 2 de agosto de 2023]

<sup>6</sup> Idem

de afectación en los sistemas naturales desde la perfección y la ordenación de la información embebida en los componentes del universo.

Se sostiene que la contribución de la ley de información funcional creciente a la conceptualización del universo factual radica en su afirmación de que los sistemas complejos no solo albergan información, sino que esta información aumenta con el paso del tiempo. Esto conlleva la idea de que cada elemento del entorno posee una acumulación progresiva de información, lo que implica que la cantidad de información extraíble de cada objeto tiende hacia un crecimiento ilimitado.

### 3. La relatividad de los datos y la información

Para comprender el potencial que ofrece el universo factual en el sentido de construir nuevo conocimiento, es necesario reconocer que el entorno que nos rodea está compuesto de masa, energía, sistemas físicos, etc., aspectos los cuales permiten extraer de sus entrañas todos esos datos e información oculta, pero que pueden salir a relucir dependiendo de la necesidad que alguien tenga al respecto. Esta necesidad es relativa y tiene la capacidad de definir cuáles son los datos o la información útil para un individuo o conjunto de ellos.

Una afirmación que da fuerza a esta característica de relativización se encuentra en el planteamiento de Huaylupo, J. (2008)<sup>7</sup> quien indica que:

*“los datos en la medida en que se consideran concreciones de la realidad, han sido apreciados como incontrovertibles, No obstante, sus significaciones dependen de las perspectivas de la realidad que se tenga, de las formas como son registrados y de sus usos en cada discurso, así como del contexto en el que los hechos han sido formalizados como datos.”*

Conforme la característica relativista de los datos y la información, es fundamental visualizar el rol que cumple el observador en la asignación de valor a estos conceptos, incluso Carr, E. (1978)<sup>8</sup> manifiesta de manera dinámica este rol al indicar que: “La realidad tiene significación a partir de los datos que destaca el observador”

Para Prada, E. (2008)<sup>9</sup>, existe una complejidad asociada a la descripción de lo que son los datos, la información y el conocimiento, enfatizando en que la relatividad gobierna su interpretación ya que, la esencia de los conceptos varía según los observadores, pues el atributo que los define es concedido principalmente por el observador quien dependiendo de sus necesidades asignan el valor de lo que es dato, información y conocimiento.

Es importante indicar que Huaylupo, J. (2008)<sup>10</sup> menciona una conferencia desarrollada por Albert Einstein, según la cual el célebre físico postulaba que:

*“... la necesaria correspondencia de la teoría con el mundo de los fenómenos, que para el caso, significa que no puede existir un dato independiente de las concepciones o*

---

<sup>7</sup> HUAYLUPO, Juan. “LA RELATIVIDAD Y SIGNIFICACIÓN DE LOS DATOS”. *Cinta de moebio*, 2008, (32), p.127-152. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2008000200004> [Consultado: 1 de octubre de 2023]

<sup>8</sup> CARR, E. (1978). “¿Qué es la Historia?” Barcelona: Editorial Seix Barral, 212p

<sup>9</sup> Prada Smith op. Cit.

<sup>10</sup> Idem

teorías del fenómeno que se representa, pues de otro modo, lo dejaría vacío de contenido y significación.”

Con la anterior afirmación, se puede inferir que en lo que concierne a la conceptualización del dato, se identifica una naturaleza relativa intrínseca a este, tanto por su generación, contexto de producción o potencial utilización, como por la teorización que le atribuye un significado mediado por la interpretación de la realidad según las diferentes perspectivas que el ser humano le asigna.

La relatividad de los datos y la información están determinadas por una necesidad en el marco de esa misma relatividad, es decir, que el individuo o el conjunto de estos, según los requerimientos o demandas que tengan al respecto de comprender algún aspecto del entorno, determinan que es relevante para satisfacer estas necesidades, las cuales son propias de la dimensión que enmarca la cosmovisión de los individuos.

Esta característica relativa de la información y los datos, determinada por lo que se define como necesidad relativa, es un aspecto fundamental en la constitución de la teoría del universo factual, pues como se ha argumentado, el entorno condensa información en cada uno de los elementos que lo constituyen y ya sea que haga parte de la realidad conocida o desconocida, esa condensación está allí omnipresente expectante de que en algún momento se gesticione una necesidad relativa que propicie el descubrimiento del contenido informativo subyacente.

A continuación, se presentan algunas argumentaciones a manera de ejemplo para demostrar este principio relativo atribuido a los datos y la información.

### **3.1. Argumentación de la implicación de la necesidad relativa sobre la comprensión de la roca**

La implicación de la necesidad relativa sobre la comprensión de la roca, es un experimento mental que propende por explicar la naturaleza relativa del contenido informativo de las cosas y fue planteado por Prada, E. (2008)<sup>11</sup>, según este autor, el centro de esta argumentación se encuentra determinado por la manera de comprender una roca según las diferentes perspectivas. Este experimento se sintetiza de la siguiente forma:

Para la mayoría de las personas que transitan un camino empedrado, las rocas que se atraviesan a su paso, son solo elementos estructurales del paisaje y sobre las cuales no se tiene ningún interés particular, desde este planteamiento estas no son más que elementos banales e insustanciales que no les representa ningún valor más allá de hacer parte de algo que complementa el camino.

No obstante lo anterior, si alguien tiene la necesidad de identificar la estructura del camino, como el caso de un geólogo, esa roca se constituye entonces como un objeto de estudio, desde el cual se podrían realizar una extracción de la esencia informativa contenida en la masa de la roca, el marco de explotación de la roca como fuente de datos e información depende de la necesidad relativa del individuo, en este caso un geólogo, el cual, a partir de

---

<sup>11</sup> Prada Smith op. Cit.

este proceso de extracción puede realizar operaciones cognitivas que llevarían a incrementar su propio conocimiento al respecto de la roca.

Lo anterior no significa que cuando un individuo extrae información de un elemento del entorno sea la única información que sobre este se pueda explotar, pues el marco de extracción está determinado por la necesidad relativa, a efectos de estructurar la terminología que sustenta la teoría del universo factual, se denominará como *minero factual* al individuo que por medio de su necesidad relativa efectúa la extracción de datos e información.

Como ejemplos que permiten evidenciar la incidencia de la necesidad relativa en el proceso de explotación factual son los siguientes:

Tabla I. Ejemplos de la incidencia de la necesidad relativa en el proceso de explotación factual

| <b>Objeto del entorno</b> | <b>Tipo de minero factual</b> | <b>Posibles necesidades relativas del minero factual</b>  | <b>Posibles productos de la explotación factual</b>  |
|---------------------------|-------------------------------|---|--|
| Roca                      | Geólogo                       | ¿Cómo se formó esta roca y cuál fue su historia geológica?<br>¿Qué procesos geológicos han afectado a esta roca a lo largo del tiempo?<br>¿Cuál es la estructura interna de la roca y cómo se relaciona con su formación? | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición molecular.</li> <li>• Composición mineralógica.</li> <li>• Estructura interna.</li> <li>• Textura.</li> <li>• Origen y proceso de formación.</li> <li>• Distribución geográfica.</li> <li>• Relación con el entorno geológico.</li> <li>• Propiedades físicas y químicas.</li> <li>• Nivel de dureza, densidad, porosidad y resistencia.</li> </ul> |
| Electrocardiograma        | Cardiólogo                    | ¿Cuál es el diagnóstico que representa el electrocardiograma?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia cardíaca.</li> <li>• Ritmo y la regularidad de los latidos del corazón.</li> <li>• Anomalías en las ondas y segmentos del electrocardiograma.</li> <li>• Amplitud y duración de las diferentes ondas del electrocardiograma.</li> <li>• Función eléctrica y la actividad del corazón.</li> </ul>   |
| Átomo                     | Físico                        | ¿Cuál es la estructura interna del átomo y qué  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura atómica.</li> <li>• Composición atómica.</li> <li>• Propiedades atómicas.</li> </ul>   |

| <b>Objeto del entorno</b>  | <b>Tipo de minero factual</b> | <b>Posibles necesidades relativas del minero factual</b>   | <b>Posibles productos de la explotación factual</b>   |
|----------------------------|-------------------------------|--|---|
|                            |                               | <p>partículas lo componen?</p> <p>¿Cómo interactúan las partículas subatómicas dentro del átomo?</p> <p>¿Cuáles son las propiedades y comportamientos cuánticos de las partículas en el átomo?</p> <p>¿Cómo se organizan los electrones en los diferentes niveles de energía alrededor del núcleo atómico?</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento.</li> <li>• Modelo atómico.</li> <li>• Distribución según niveles de energía.</li> <li>• Interacción de partículas subatómicas.</li> <li>• Afectación a las propiedades químicas y físicas de la materia.</li> <li>• Relación con fenómenos físicos.</li> </ul> |
| Sonido                     | Ingeniero de sonido           | <p>¿Cuál es la fuente de sonido y cómo se genera?</p> <p>¿Cuáles son las propiedades físicas del sonido?</p> <p>¿Cómo se propaga el sonido en diferentes medios?</p> <p>¿Cómo se puede medir el nivel de presión sonora?</p> <p>¿Cómo interactúa el sonido con el entorno y los objetos?</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad, claridad y fidelidad del sonido.</li> <li>• Ecuilibración, balance y mezcla de los diferentes elementos sonoros.</li> <li>• Acústica del espacio donde se reproduce el sonido.</li> <li>• Control de la reverberación.</li> </ul>                                     |
| Geometría de la naturaleza | Matemático                    | <p>¿Cuáles son las proporciones y patrones geométricos que se encuentran en los</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones y estructuras presentes en fenómenos naturales.</li> <li>• Presencia de fractales.</li> </ul>   |

| Objeto del entorno | Tipo de minero factual | Posibles necesidades relativas del minero factual   | Posibles productos de la explotación factual   |
|--------------------|------------------------|---|--|
|                    |                        | elementos naturales?<br><br>¿Cómo se pueden aplicar los principios geométricos en la descripción y comprensión de la forma y estructura de los objetos naturales?                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes y conexiones presentes en sistemas naturales.</li> <li>• Optimización de estructuras naturales.</li> </ul>  |
| Dato               | Científico de Datos    | ¿Cuál es la fuente de este dato y cómo se recopiló?<br><br>¿Cuál es la precisión y confiabilidad de este dato?<br><br>¿Existen errores o sesgos en la recolección o procesamiento de los datos? | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del dato.</li> <li>• Integridad del dato.</li> <li>• Precisión y relevancia del dato.</li> <li>• Estructura y formato del dato.</li> <li>• Fuente de donde proviene</li> <li>• Volumen.</li> <li>• Disponibilidad y accesibilidad.</li> <li>• Contexto en el que se generó.</li> <li>• Significado del dato.</li> <li>• Relacionamiento con otros datos.</li> </ul> |

Fuente: Diseño propio

Como se puede apreciar, los productos de la explotación factual incrementan el conocimiento del minero factual, en otras palabras, el minero factual sufre una transformación en la medida en que desarrolla el proceso de la explotación factual, este proceso se analiza en detalle a continuación:

#### 4. Proceso de explotación factual

Como se ha mencionado, cada elemento del entorno tiene embebida de manera latente información, esta condensación es subyacente al objeto explorado por el minero factual desde el marco de su necesidad relativa, es decir que esta información concentrada y oculta representa una concepción del meta objeto que corresponde a la abstracción del propio objeto desde una perspectiva que lo complementa y aunque no se trata del objeto en sí mismo, si representa el potencial que tiene como fuente de explotación factual, a esta representación en el marco de la teoría de universo factual se le denomina: *Elemento factual*.

Conforme la argumentación anterior, se indica que el proceso de explotación factual debe comprenderse como la extracción y aprovechamiento de los elementos factuales que el entorno proporciona, esta explotación se puede comprender como la acción de identificar, explorar y determinar qué objetos del entorno permiten satisfacer las necesidades relativas que el individuo pueda llegar a tener, con el ánimo de extraer de estos nuevos atributos antes desconocidos y que permiten generar nuevo conocimiento.

La mejor manera de entender la dinámica del proceso de explotación factual, es hacer remembranza al célebre grabado Flammarion (ver gráfica 2), incluido en *L'atmosphère: météorologie populaire* (París, 1888) de Camille Flammarion, como se aprecia en el grabado, un hombre se arrastra bajo el límite del cielo conocido, para echar un vistazo al misterioso Empíreo; En el pie de la imagen está el siguiente texto: "Un misionero medieval cuenta que ha descubierto el punto donde se encuentran el cielo y la Tierra..."

Gráfica 2. grabado Flammarion



Fuente: <https://ethic.es/2022/07/luz-arquitecta-de-la-vida>

Aludiendo al grabado, se identifica un hombre (minero factual) quien parece que se ha formulado una necesidad relativa al respecto de comprender que hay más allá de lo evidente, para satisfacer esta necesidad ha hecho explotación factual sobre el propio universo (objeto), la información que ha podido extraer, le ha permitido comprender que la realidad es mucho más amplia de lo que imaginaba, es importante reconocer que la información que le permitió a este hombre ampliar su espectro de conocimiento, siempre estuvo allí oculta, latente y expectante, independientemente de que alguien tenga o haya tenido la necesidad de sustraerla para apropiarla en su proceso de transformación hacia el conocimiento.

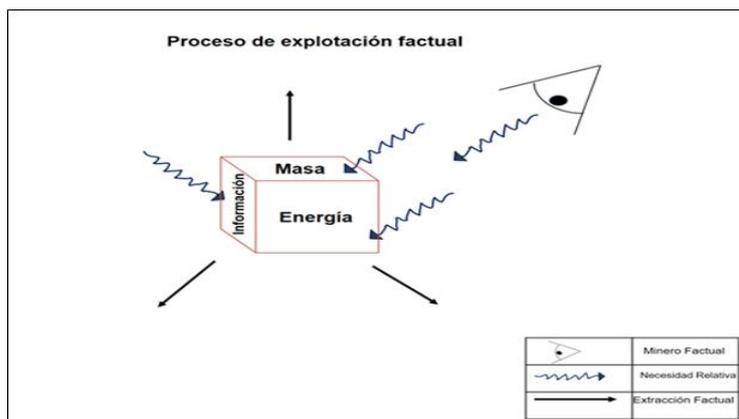
Indistintamente de la necesidad relativa que surja, la acumulación de información tiene una tendencia perpetua en la medida que la existencia del universo lo permita, pues como plantea la teoría del universo factual, el conjunto de información que estaba en el objeto antes de ser descubierta corresponden a la dimensión de los elementos factuales y la necesidad relativa permite entender el mundo desde un espectro más amplio producto de la extracción de nuevos aspectos del entorno, este proceso de extracción corresponde a la dinámica de la explotación factual.

Atendiendo al principio de equivalencia masa-energía-información, se puede indicar que todo objeto del entorno está compuesto por lo menos por dos de estos aspectos, pero siempre uno de ellos es la información, puesto que en el entorno hay elementos que aún no se ha podido demostrar que tengan masa, pero si energía e información, por ejemplo el caso

del sonido, a no ser que la masa de este se encuentre determinada como la información que este posee en alineación con la segunda ley de la dinámica de la información, la cual plantea la posibilidad de que la información sea el quinto estado de la materia.

Independientemente de que en el objeto del entorno converjan todos los elementos de la equivalencia, este es susceptible de explotación factual por parte de un minero factual que tenga una necesidad relativa a satisfacer, la explotación factual involucra la extracción de información que atienda a la necesidad relativa, la siguiente gráfica representa el proceso de explotación factual.

Gráfica 3. Proceso de explotación factual



Fuente: Diseño propio

En el centro de la explotación factual se encuentra el elemento factual, el cual corresponde a la dimensión más profunda del universo factual, por lo que requiere ser analizado con más detalle. A continuación, se presenta la argumentación sobre la existencia del elemento factual.

#### 4.1.El elemento factual

Fue Prada, E. (2008)<sup>12</sup>, quien desde el contexto de la gestión del conocimiento definió el concepto de la siguiente forma:

*“... se concibe en cierta forma como un pre dato en espera de ser descubierto y potenciado a niveles de generación de nuevo conocimiento..., estos elementos factuales en principio son invisibles para la organización y el individuo, entre tanto son descubiertos para ser comprendidos como datos potencialmente relevantes ...”*

A partir de la definición anterior, se identifica que el elemento factual es sujeto de procesos de descubrimiento por parte del o los mineros factuales, no obstante, es importante mencionar que solo se podrá extraer los datos o información dependiendo del contexto de conocimiento de los mineros y de la tecnología de extracción que se utilice.

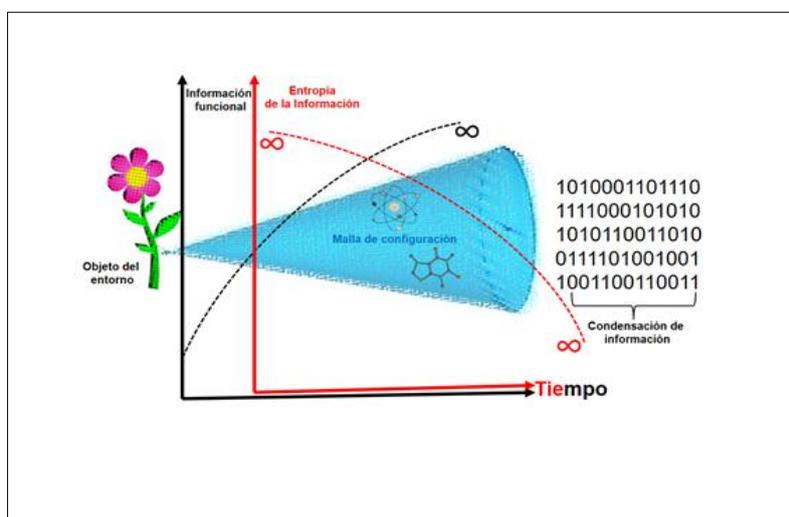
<sup>12</sup> Prada Smith op. Cit.

El fundamento del universo factual, recae en la importancia de demostrar que el elemento factual existe, pues este desarrolla la premisa principal de esta teoría, la cual determina que el universo está compuesto por un conjunto infinito de elementos factuales.

La argumentación de la existencia del elemento factual, apropia la infodinámica y la ley de información funcional creciente, pues según estas, a medida que pasa el tiempo, la entropía de la información disminuye y la información funcional aumenta sobre los sistemas complejos vivos o inertes, los cuales a su vez son objetos del entorno y están compuestos de objetos del entorno (Partículas subatómicas, átomos, moléculas, etc.).

Dado que en cada elemento del entorno existe una condensación de información, es esencial crear una representación mental de este proceso. Para lograrlo, a continuación, se proporciona un gráfico que ilustra cómo se genera la condensación de la información.

Gráfica 4. Condensación de información



Fuente: Diseño propio

Como se aprecia en la gráfica 4, la flor como objeto del entorno y a su vez sistema biológico, es producto del proceso de evolución que la ley de la información funcional creciente plantea y a medida que pasa el tiempo, la información funcional hace que las configuraciones exitosas de su estructura al día de hoy, nos permitan apreciar su belleza y disfrutar su aroma.

La perfección de su configuración se ha desarrollado con el tiempo y la cantidad de configuraciones generadas hacen que cada vez sea más estable y exitosa su estructura, para representar este avance en su configuración es necesario pensar en una especie de *malla de configuración* intrínseca a cada objeto del entorno, esta malla necesariamente debe tener menor información funcional en su inicio y aumentarla incrementalmente a través del paso del tiempo. Por su parte, teniendo en cuenta la infodinámica, en el inicio de la malla de configuración se presenta un grado alto de entropía, el cual va disminuyendo con el avance del tiempo.

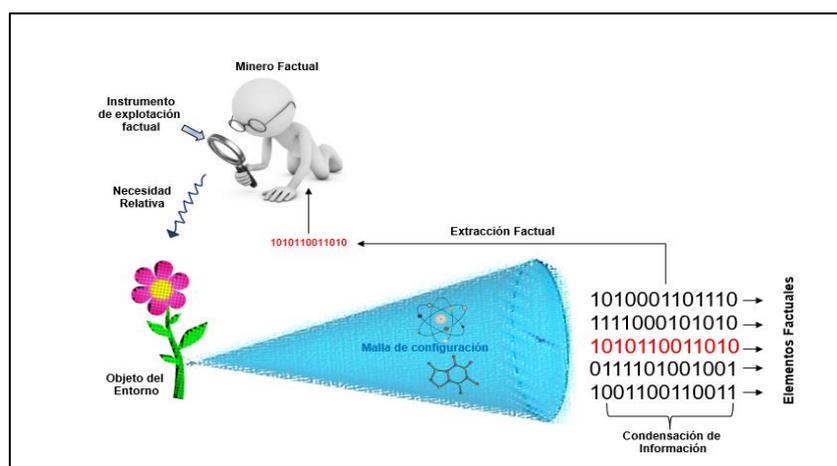
Con cada configuración mejorada, la información funcional aumenta con una tendencia incremental igual de infinita al tiempo. Conforme lo permiten los planteamientos de la física de la información y la ciencia de la computación, esta información funcional

generada en la malla de configuración puede ser representada por medio de bits de información, este conjunto de bits acumulados representa la condensación de información del objeto.

En la condensación de información inherente del objeto del entorno, se encuentra la dimensión de los elementos factuales y estos cobran relevancia al constituirse como la respuesta a la necesidad relativa que un minero factual pueda tener sobre algún aspecto del objeto del entorno, esta información se encuentra oculta en el objeto y continuara allí independientemente de que se realice o no un proceso de explotación factual.

Cuando un minero efectúa un proceso de explotación factual, propende por extraer la información asociada a su necesidad relativa, no obstante, la demás información que no fue explotada tiene el potencial de responder a sin número de necesidades relativas que puedan surgir por parte de los mineros factuales, por ende, el conjunto de información que puede responder a estas necesidades relativas son los elementos factuales que constituyen el universo factual. La siguiente gráfica representa la extracción factual de un elemento factual a partir de una necesidad relativa.

Gráfica 5. Extracción factual de un elemento factual



Fuente: Diseño propio

Tal como se observa en la gráfica 5, se aprecia un minero factual el cual tiene una necesidad relativa sobre una flor, para simplificar la comprensión, asignemos al minero el rol de ser un botánico y su necesidad relativa como la pregunta referida a: ¿Cuáles son las propiedades químicas de la flor?, para dar respuesta a este interrogante el minero factual utiliza una herramienta para la explotación factual, la cual es la espectroscopia, esta herramienta permitirá comprender las características de las sustancias químicas de la flor.

Mediante la utilización de la espectroscopia el minero factual puede identificar las propiedades químicas de la flor, asumamos que la información de estas propiedades corresponde a la siguiente cadena de código binario: 1010110011010, esta es la información que el minero factual extrajo desde la condensación de información del objeto del entorno y corresponden al elemento factual que logro satisfacer la necesidad relativa, no obstante, obsérvese que en la condensación de información hay muchas más cadenas de código, las

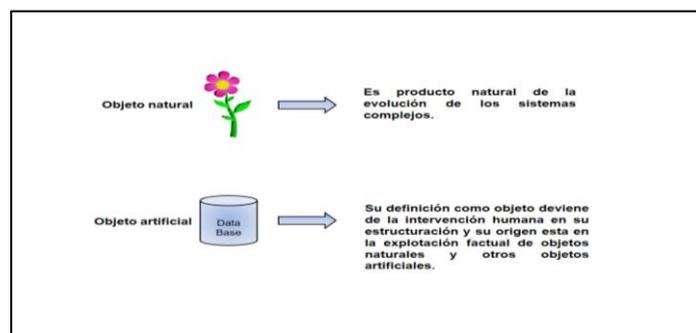
cuales constituyen los elementos factuales de otras necesidades relativas que puedan tener los mineros factuales.

Al respecto de los objetos del entorno sobre los cuales se determina la condensación de información donde se encuentra la dimensión de los elementos factuales, es necesario manifestar que se identifican dos tipologías principales, las cuales son:

- **Objetos naturales:** Son producto natural de la evolución de los sistemas complejos.
- **Objetos artificiales:** Su definición como objeto deviene de la intervención humana en su estructuración y su origen está en la explotación factual de objetos naturales y otros objetos artificiales.

La siguiente gráfica representa la distinción entre las tipologías de los objetos del entorno:

Gráfica 6. Distinción entre las tipologías de los objetos del entorno



Fuente: Diseño propio

El elemento factual al igual que la necesidad relativa y el minero factual, son componentes constitutivos del universo factual, no obstante, este elemento funge el rol de ser el contenedor de atributos desconocidos del objeto del entorno, este elemento factual se encuentra en estado latente para ser descubierto, desde esta caracterización se pueden indicar como sus principales propiedades las siguientes:

- Subyace dentro del propio objeto del entorno
- Se encuentra inmerso en el entorno
- Contiene el potencial para generar nuevo conocimiento
- Se encuentra en el marco de los aspectos desconocidos para el individuo
- Permite satisfacer necesidades relativas en la medida que es explotado factualmente
- Puede responder a variedad de necesidades relativas asociadas a un mismo objeto del entorno
- Constituye la condensación de información del objeto del entorno

## **4.2. El instrumento de explotación factual**

Cualquier proceso de explotación factual, requiere de la utilización de un instrumento de extracción factual, ya sean los mecanismos de percepción sensorial del minero factual o su combinación con diferentes artefactos. Así como un minero requiere de una pica para explorar la montaña y sacar pepitas de oro, al igual, el minero factual requiere utilizar un sinnúmero de herramientas de explotación factual.

Para ejemplificar el poder del instrumento de explotación factual, pensemos en un Científico de Datos (Minero factual), el cual tiene la necesidad relativa de identificar patrones asociados en la relación entre el material de confección de las prendas de vestir y la preferencia de estos materiales según las edades y género de los clientes, para tal efecto define como su objeto del entorno a la base de datos histórica de ventas de productos de un almacén de ropa.

Nuestro científico de datos aplica un modelo basado en un lenguaje de alto nivel de programación como lo es Python, mediante el cual configura el algoritmo que permitirá extraer de la base de datos la información que asocie los datos entre el material de las prendas y las edades y género de los clientes, al aplicar el algoritmo sobre la base de datos logra obtener la información que satisface su necesidad relativa. Téngase en cuenta que en la base de datos hay mucha más condensación de información oculta, la cual está expectante de ser explotada, según nuevas necesidades relativas que puedan surgir.

Con fundamento en lo anterior, se puede comprender al instrumento de explotación factual, como la herramienta por la cual se puede extraer, desde la condensación de información del objeto del entorno, el elemento factual que permite satisfacer la necesidad relativa.

## **5. El universo factual y la generación de conocimiento**

Cada vez que se desarrolla el proceso de explotación factual, el minero factual sufre una transformación, la cual está determinada por la apropiación de nuevos atributos del objeto del entorno, esta deviene de la extracción del elemento factual, incidiendo en la dimensión del conocimiento tácito del minero, presentándose entonces, el fenómeno de incremento y generación de nuevo conocimiento el cual puede ser registrado y socializado.

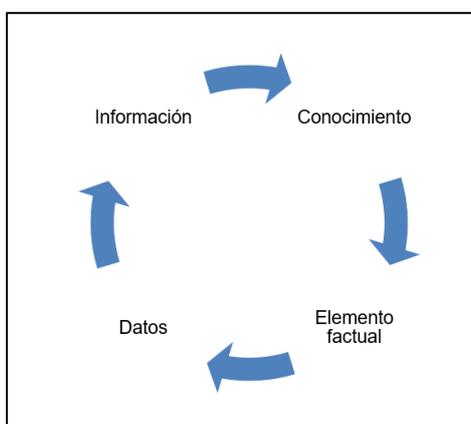
En toda la conceptualización sobre la generación del conocimiento, ya sea la teoría del conocimiento o la gestión del conocimiento, siempre el enfoque se encuentra determinado por la dinámica humana de buscar la adquisición del conocimiento para dar continuidad al avance de la civilización, para tal efecto se ha valido del desarrollo de los fonemas del lenguaje y los modelos de escritura, estos desarrollos han permitido registrar y transferir el conocimiento mediante la utilización de diferentes técnicas como la tradición oral, las señas y la lectura entre otras, estas técnicas han sido aplicadas en diferentes formatos de registro de información, tales como, pinturas rupestres, papiros, tablillas de barro, papel, formatos digitales, etc.

La definición clásica de la gestión del conocimiento, involucra una escala de valor donde se encuentra la relación entre los datos, la información, el conocimiento, la

inteligencia y la sabiduría. No obstante, tanto la inteligencia como la sabiduría corresponden a la dimensión tacita del individuo, por ende, a efectos de establecer la relación entre el universo factual y la generación de conocimiento, se abordará al conocimiento como la integración de inteligencia y sabiduría, pues no se determina como alcance de este análisis, detallar en profundidad la diferencia de estos conceptos.

Al involucrar al elemento factual en la escala de valor, se identifica un comportamiento cíclico, en el cual la generación del conocimiento, se produce principalmente bajo dos fenómenos, por un lado, mediante la incorporación cognitiva de la información y de otra parte de la determinación de necesidades relativas que lleven a explorar los objetos del entorno para poder realizar la explotación factual que sustentará el ciclo hacia la producción de nuevo conocimiento. La siguiente gráfica presenta el ciclo de generación del conocimiento planteado.

Gráfica 7. Ciclo de generación del conocimiento



Fuente: Diseño propio

Una de las teorías más generalizadas en la producción del conocimiento desde la perspectiva de la gestión del conocimiento es la estipulada por Nonaka, I, y Takeuchi, H. (1995)<sup>13</sup>, quienes postularon que el conocimiento tiene dos formas, por una parte, está el conocimiento tácito, el cual reside principalmente en la mente de los individuos y de otra parte el conocimiento explícito, el cual ha sido registrado por los individuos en algún soporte que pueda contenerlo de manera estructurada.

Teniendo en cuenta la diferenciación de las formas del conocimiento, los autores describieron un fenómeno de convergencia del conocimiento, el cual explica cómo se genera el conocimiento en el marco de las organizaciones, se considera relevante este enfoque porque es aplicable a contextos sociales por fuera de las organizaciones e incluso demuestra como la civilización humana ha producido conocimiento durante milenios. El fenómeno de convergencia del conocimiento describe las interacciones entre las dos formas de conocimiento, las cuales se detallan en la siguiente tabla

<sup>13</sup> NONAKA, I., AND TAKEUCHI, H. "The Knowledge-Creating Company", Oxford: *Oxford University Press*, (1995) 304p.

Tabla II. convergencia del conocimiento según Nonaka y Takeuchi,

| <b>Tipo de Convergencia</b> | <b>Denominación</b> | <b>Descripción</b>  |
|-----------------------------|---------------------|---|
| Tácito a Tácito             | Socialización       | Cuando dos o más individuos comparten lo que saben mediante la utilización del lenguaje o las representaciones de este.   |
| Tácito a Explícito          | Externalización     | Cuando el individuo registra en algún soporte el conocimiento que tiene en su mente.  |
| Explícito a Tácito          | Interiorización     | Cuando el individuo interioriza el conocimiento que está registrado en un soporte para trasladarlo a su mente   |
| Explícito a Explícito       | Combinación         | Cuando dos conocimientos registrados de manera estructurada se combinan para generar nuevo conocimiento, por ejemplo una base de datos pro la cual se ejecuta un algoritmo de procesamiento de datos, que permite arrojar nuevo conocimiento sobre patrones de relacionamiento entre los datos. |

Fuente: Diseño propio

No obstante, desde el contexto del universo factual, la generación del conocimiento es algo que va más allá de la teorización de la gestión del conocimiento, pues esta se queda corta al dejar de lado el conocimiento natural que los sistemas complejos manifiestan contener, para mejorar la evolución en todos sus aspectos o el conocimiento que los sistemas de inteligencia artificial puedan generar para su propio aprendizaje.

El conocimiento inherente a todos los objetos del entorno, ha sido incluso el que ha permitido que el ser humano exista, la condensación de información presente en el ADN representa un conocimiento producto de la evolución, el cual sea comprendido en su totalidad o no por parte del ser humano, está allí presente evolucionando, incluso si la humanidad llegase a extinguirse, los sistemas complejos continuarán evolucionando, mediante el mejoramiento de sus configuraciones.

Bajo la premisa de que el conocimiento es algo que va más allá del involucramiento del ser humano en su generación, el universo factual plantea la idea de una nueva forma de conocimiento denominada como “*conocimiento factual*”, esta forma de conocimiento se encuentra embebido en la condensación de información de los objetos del entorno, es decir este conocimiento no es ni explícito ni tácito, no ha sido identificado por el ser humano y por ende no ha sido representado en ningún soporte, pero está allí de manera latente.

El planteamiento del conocimiento factual lleva nuevas maneras en que se desarrollan otras convergencias del conocimiento en sus tres formas identificadas: Tácito, explícito y factual, la siguiente tabla presenta el análisis al respecto de estas convergencias complementarias al enfoque clásico de generación del conocimiento.

Tabla III. Convergencias del conocimiento factual

| <b>Tipo convergencia</b> | <b>Denominación</b> | <b>Descripción de la convergencia</b>   |
|--------------------------|---------------------|---|
| Factual a Tácito         | Extracción          | Cuando el individuo con una necesidad relativa explora el objeto del entorno, mediante algún instrumento de explotación factual, para extraer desde su condensación de información, la información que permita satisfacer su necesidad relativa, incrementando de esta manera su conocimiento tácito. |
| Factual a Explicito      | Auto extracción     | Aplica a objetos artificiales que se fundamentan en inteligencia artificial, que son capaces de extraer desde su propia condensación de información, los elementos factuales que respondan a las necesidades relativas que el objeto artificial haya definido para su propio aprendizaje.             |
| Factual a Factual        | Optimización        | Se presenta en los sistemas complejos inmersos en el universo, los cuales, a través del tiempo, efectúan una serie de configuraciones para hacerse más estables, incrementando de esta forma la condensación de información.  |
| Tácito a Factual         | Invención           | Se presenta cuando el ser humano ha generado nuevos objetos del entorno de carácter artificial, en los cuales se inicia el proceso de condensación de información en el tiempo.   |
| Explícito a Factual      | Condensación        | Generación de nuevos objetos del entorno de carácter artificial por parte de una inteligencia artificial, en los cuales se inicia el proceso de condensación de información en el tiempo.   |

Fuente: Diseño propio

Como se aprecia en las convergencias del conocimiento factual descritas, se plantea que el conocimiento que pueda llegar a tener una inteligencia artificial no corresponde al conocimiento tácito, el cual es exclusivo de la mente biológica.

## Conclusiones

La capacidad del ser humano de extraer datos e información desde la explotación de los elementos factuales bajo la determinación de la necesidad relativa, ha conllevado la generación del fenómeno del crecimiento exponencial de los datos.

La información tiene un papel fundamental en los sistemas y procesos físicos, por lo cual es concebible comprender a la realidad física como una representación del universo factual, en donde el universo físico está fabricado con la conjugación entre información, energía y masa.

El universo factual está compuesto por un número infinito de elementos factuales y es una fuente de información que alimenta la curiosidad del ser humano en su camino hacia el avance como civilización.

El elemento factual existe en la condensación de información inherente a los objetos del entorno, permitiendo concebir la idea de una nueva forma de conocimiento diferente a las que la gestión del conocimiento determina, es decir, que no es ni explícito ni tácito, pero es latente y se incrementa en el tiempo, principalmente por la evolución de los sistemas complejos, este conocimiento es de naturaleza factual.

La teoría del universo factual es aplicable en el contexto empresarial, puesto que permite una mejor comprensión del entorno que rodea a la organización al respecto de los posibles objetos de explotación factual, debido a que tienen la capacidad de ofrecer respuestas a las necesidades relativas para su existencia en el mercado.

La concepción de que todo elemento del universo condensa información, argumenta la posibilidad de que en este subyace un código informativo que haría las veces del cemento que constituye la realidad física, por lo cual tanto la realidad como las leyes físicas podrían ser meras líneas de un código de información.

La teoría del universo factual es de fundamental importancia para la contextualización de futuras investigaciones asociadas principalmente a la gestión del conocimiento, la ciencia de la información, la física de la información y la comprensión del universo desde una perspectiva de la información.



---

## *REVISTA DE FILOSOFÍA*

Nº 108 – 2024 - 2 ABRIL - JUNIO

*Esta revista fue editada en formato digital y publicada en julio de 2024, por el Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela*

[www.luz.edu.ve](http://www.luz.edu.ve) [www.serbi.luz.edu.ve](http://www.serbi.luz.edu.ve)  
[www.produccioncientificaluz.org](http://www.produccioncientificaluz.org)