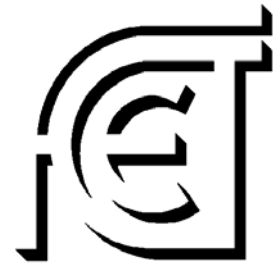




**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE
SANTIAGO DEL ESTERO**



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS

Licenciatura en Sistemas de Información

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**Redefinición conceptual y relacional de los términos
DATOS / INFORMACIÓN /CONOCIMIENTO.**

Sus implicancias en los Sistemas de Información.

Autor:

Omar Eduardo ESPINOSA

Profesora Guía:

Ing. Graciela Elisa BARCHINI

AÑO 2009

**Trabajo Final de Graduación
de la
Licenciatura en Sistemas de Información**

**REDEFINICION CONCEPTUAL Y RELACIONAL DE LOS
TÉRMINOS DATOS/INFORMACIÓN/CONOCIMIENTO.
SUS IMPLICANCIAS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.**

Autor:

Omar Eduardo Espinosa

Profesor Guía

Ing. Graciela E. Barchini

Aprobado el día..... del mes de..... del año 20..... por el
tribunal integrado por:

MSc. Ing. Margarita Álvarez

MSc. Ing. Marilena Maldonado

MSc. Ing. Diana Palliotto

A Marilina y Bruno....

A mis padres, Toti y Nene

A mis hermanos, Mónica y Beto

A mis abuelos, Doro, Elsa, Felisa y Carlos

A toda mi familia

Agradecimientos

A mi familia, por todo su sacrificio, amor y entrega para que pueda realizar mis estudios universitarios.

A mis compañeros y amigos de carrera y Facultad, con quienes compartí esta etapa de estudiante universitario, y que conservo y atesoro como una de las mejores de mi vida.

A mis compañeros del Centro de Estudiantes, por ayudarme a mantener y afianzar mis ideales y convicciones de juventud.

A mis profesores de la carrera y de la Facultad, no solo por sus conocimientos y enseñanzas brindados, sino por el cariño y estima que me han manifestado siempre.

A mi profesora guía Graciela: por su presencia, disposición y su constante guía en todo momento, tanto para evacuar mis dudas como para ofrecerme sus consejos y recomendaciones; y sobre todo, por su motivación e interés por este trabajo final. Gracias de corazón.

A todos los que creyeron y confiaron en mí, a pesar de algunas voces contrarias. A ellos, que siempre respondieron en favor mío, destacando mi disposición como estudiante e integridad como dirigente estudiantil, y que en su consideraciones me tuvieron y tienen como una persona de bien; a ellos, mi total gratitud.

Al Señor, por todo lo que me ha dado sin merecerlo.

CONTENIDO

RESUMEN	I
INTRODUCCIÓN	III
CAPÍTULO 1 - ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y ALCANCES	7
1.1 ESTADO DEL ARTE/ANTECEDENTES	7
1.2 JUSTIFICACIÓN	7
1.3 OBJETIVOS Y ALCANCE	8
CAPÍTULO 2 - INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA	9
2.1 LOS PRINCIPALES ENFOQUES DE LA INFORMACIÓN	10
2.1.1 El enfoque objetivo	12
2.1.2 El enfoque subjetivo	14
2.2 EL ESTADO MULTIPARADIGMÁTICO DEL CAMPO DISCIPLINAR	16
2.3 LAS NOCIONES PRAGMÁTICAS DE LA INFORMACIÓN	19
2.3.1 La noción consensual de la información	22
2.4 EL PRINCIPIO DE LA PROBLEMÁTICA	23
2.5 CONCLUSIONES	25
CAPÍTULO 3 - LOS CONCEPTOS CENTRALES (El marco conceptual principal)	27
3.1 DATOS, INFORMACIÓN, CONOCIMIENTO	28
3.1.1 Datos	29
3.1.2 Capta	30
3.1.3 Información	31
3.1.4 Conocimiento	33
3.2 LA SECUENCIA DIC	34
3.3 LOS CONSTRUCTOS	38
3.4 CONCLUSIONES	40
CAPÍTULO 4 - LAS TEORÍAS MÁS SIGNIFICATIVAS (El marco teórico principal)	41
4.1 LOS USOS DE TÉRMINO INFORMACIÓN DESDE SUS ORÍGENES HASTA HOY	41
4.1.1 La etimología del término y sus usos originales	42
4.1.2 El proceso disociativo y el significado del término	43
4.1.3 El regreso a las fuentes (El nuevo viejo criterio)	44
4.1.4 Corolario	44
4.2 LA INFORMACIÓN COMO ALGO OBJETIVO	45

4.2.1 La Teoría Matemática de la Comunicación de Shannon	45
4.2.2 La información como propiedad básica del universo – La teoría de Stonier	49
4.2.3 Corolario	52
4.3 LA INFORMACIÓN COMO ALGO SUBJETIVO	52
4.3.1 Información como acontecimiento	53
4.3.2 Información como estructura	53
4.3.3 La ecuación fundamental	54
4.3.4 El concepto de síntesis	55
4.3.5 La ecuación infológica	57
4.3.6 Corolario	61
4.4 CONCLUSIONES	61
<hr/>	
CAPÍTULO 5 - EL MARCO METODOLÓGICO	63
5.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	64
5.2 DETERMINACIÓN DEL MARCO METODOLÓGICO	66
5.3 LA ARGUMENTACIÓN Y LAS FORMAS DE INFERENCIA	68
5.3.1 Las formas básicas de inferencia	70
5.3.2 Argumentos de autoridad	71
5.3.3 Argumentos condicionales	72
5.3.3.1 Las formas correctas e incorrectas del argumento condicional	73
5.3.4 La cadena de argumentos condicionales	74
5.3.4.1 Los entimemas	75
5.3.5 Los argumentos del signo o del indicio (Inferencia Hipotética)	75
5.3.5.1 La prueba de indicios (suma de signos equívocos)	77
5.4 CONCLUSIONES	77
<hr/>	
CAPÍTULO 6 - LA HIPÓTESIS CONCEPTUAL	79
6.1 LOS INDICIOS DE UNA NUEVA SECUENCIA CONCEPTUAL	80
6.2 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS CONCEPTUAL	83
6.3 CONCLUSIONES	85
<hr/>	
CAPÍTULO 7 - LA CONSOLIDACION DE LA SECUENCIA CID (La ampliación del marco teórico/conceptual inicial)	87
7.1 LAS ETAPAS A SEGUIR EN LA RESOLUCIÓN DE LA HIPÓTESIS CONCEPTUAL	88
7.2 ANÁLISIS Y AMPLIACIÓN DEL MARCO TEÓRICO/CONCEPTUAL INICIAL	90
7.2.1 Necesidades de conocimiento, información y datos	91

7.2.2 La estructura del conocimiento y la Información	94
7.2.3 Analogías entre el capta y la percepción	96
7.2.4 La condición esencial	99
7.3 CONCLUSIONES	103
CAPÍTULO 8- EL PROCESO DE GENERACION DE LA INFORMACIÓN (El orden causal de la secuencia CID)	105
8.1 DETERMINACIÓN DE LA ANOMALÍA	105
8.2 PROYECCIÓN FORMAL DE LA NECESIDAD DE INFORMACIÓN. LA GENERACIÓN DE PREGUNTAS	111
8.3 OBTENCIÓN DE LAS RESPUESTAS. LA GENERACIÓN DE LOS DATOS	114
8.4 CONCLUSIONES	118
CAPÍTULO 9 - UNA NUEVA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	119
9.1 INTEGRACIÓN DE LAS SECUENCIAS CID Y DIC	119
9.2 UNA NUEVA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	121
9.3 CONCLUSIONES	123
CAPÍTULO 10 - LA ACREDITACIÓN DEL CONTINUO (La confirmación del continuo como una noción de la información válida para el campo disciplinar)	125
10.1 DIFICULTADES EN LA VALIDACIÓN DEL CONTINUO	125
10.2 EL CONTEXTO DE VALIDACIÓN	128
10.3 LA HIPÓTESIS CORROBORACIONAL	132
10.4 LA VALIDACIÓN DEL CONTINUO	133
10.5 CONCLUSIONES	138
CAPÍTULO 11 - LAS IMPLICANCIAS DEL CONTINUO EN EL CONCEPTO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN (La noción de un sistema de Información/conocimiento basado en el continuo)	141
11.1 LA PROBLEMÁTICA DE LOS SI	142
11.2 EL CONCEPTO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SU CONTEXTO GENERAL	151
11.2.1 La gestión de la información	153
11.2.2 La gestión del conocimiento	156
11.2.3 La relación entre los sistemas de conocimiento y los sistemas de información	160
11.2.4 Corolario	165
11.3 EL CONTINUO Y SUS IMPLICANCIAS EN EL CONCEPTO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN	165
11.4 CONCLUSIONES	171
CONCLUSIONES FINALES	173
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	175

RESUMEN

En los últimos años muchos estudiosos e investigadores del campo de la Informática concuerdan sobre la falta de entendimiento y comprensión del término “información” y han establecido una importante discusión respecto a la necesidad de realizar una revisión a la noción de Sistemas de Información (SI) que introduzcan nuevas conceptualizaciones que amplíen las acotadas visiones actuales de los SI. Para definir una “nueva” noción de SI, se toma, como punto de partida, la redefinición de uno de sus conceptos centrales que es el de “información”.

La visión habitual de la comprensión del término “información” gira en torno a la “**secuencia conceptual datos - información - conocimiento**” (Secuencia DIC). El punto de vista, generalmente aceptado, muestra a los **datos** como hechos simples que se vuelven **información** cuando son combinados dentro de estructuras “significantes” y que subsecuentemente se vuelve **conocimiento** cuando dicha información significativa es puesta dentro de un contexto cognoscitivo. Esta visión muestra a los datos como un requisito previo para la información y ésta a su vez para el conocimiento. Pero, según algunos autores, dicha secuencia no define completamente todas las relaciones vinculantes entre los tres términos, ni explica en su totalidad el proceso de generación de los mismos.

En base a la investigación exploratoria/teórica realizada de dichas relaciones conectivas, y utilizando nuevas teorías, investigaciones y enfoques, en este trabajo se infiere una **Secuencia Inversa Conocimientos-Información-Datos** (Secuencia CID). Esta nueva Secuencia CID muestra como partir del conocimiento se genera la información y luego de ésta se generan los datos.

La relación entre las mencionadas secuencias no es de exclusión mutua, sino que ambas son complementarias, lo que permite concluir que los datos y el conocimiento son sólo dos extremos en un **continuo** que tiene a la información como el centro del continuo mismo. No se puede hablar de datos e información sin hablar de conocimiento y viceversa. Así, la noción de SI debe incluir conceptualmente al “conocimiento”. Esta inclusión expone las limitaciones de los marcos o encuadres existentes para definir los SI y ofrece el potencial de generar nuevas visiones y avances en la noción de los SI. Finalmente, se puede avanzar hacia una reconceptualización de los SI tomando como base el continuo datos-información-conocimiento que se proyecta en la noción de un Sistema de Información /Conocimiento (SI/C)

Este trabajo se centrará en primer lugar en determinar y establecer fehacientemente las relaciones vinculantes entre la información y, los datos y el conocimiento, mediante el estudio, análisis y articulación entre teorías y enfoques noveles sobre el tema y afines. La definición acabada sobre las funciones relacionales de los términos entre sí, es la base para reconceptualizar a la información, fundamentada en un continuo datos-información-conocimiento. Un nuevo entendimiento del concepto de información es el principio argumental razonable para entender una posible modificación en la global visión tradicional que se tiene de los SI, tras la reforma de la noción de uno de sus dos conceptos centrales (el otro es el de sistemas), y que deriva en una nueva visión de los SI.

Palabras claves: Datos, Información, Conocimiento, Secuencia DIC, Secuencia CID, Continuo, Sistema de Información/Conocimiento.

INTRODUCCIÓN

La problemática planteada por los investigadores del campo de los SI sobre la evolución del significado y entendimiento de los SI y de sus conceptos centrales tales como la información es una función inherente de la disciplina misma. Los numerosos estudios referentes a dicha cuestión han generado una variedad de enfoques y perspectivas que han dado por resultado una noción de los mencionados conceptos que han crecido en diversidad y complejidad.

Coll Vinent [30] refiriéndose a lo último declara: *“es imposible encontrar una definición de sistema de información en la que estén de acuerdo casi todos los especialistas. Esta discrepancia que es normal en cualquiera de todas las áreas del saber, se da en mayor medida en ciencias relativamente nuevas como son las ciencias de la información”*. Siguiendo a Coll Vinent, *“aun la denominación de “ciencias de la información” para la disciplina es relativamente novel”*.

Aun así, se ha tratado de definir y convenir un encuadre o marco sobre los conceptos centrales que permita el trabajo y desarrollo en el campo de la ciencia. Y en dicho marco se encuentran la tradicional **“secuencia DIC”** que sustenta la habitual noción de SI. Son muchos los autores (Davenport [39], Stenmark [107], Nonaka y Takeuchi [81], Ackoff [2]) que han dado un sustento discursivo a la mencionada secuencia DIC a través de sus investigaciones. Pero del mismo modo es importante el número de investigadores que sostienen que aún no hay una definición precisa sobre lo que es la información y advierten y argumentan sobre la insuficiencia de la secuencia DIC para proporcionar un entendimiento acabado del término “información”.

En esta investigación se establecerá y presentará un nuevo enfoque que explica la relación entre dato, información y conocimiento y se mostrará que la visión convencional en esta relación requiere ser revisada o replanteada y que la tradicional Secuencia DIC necesita ser reconsidera si queremos desarrollar un SI conforme a las necesidades organizacionales. A la luz de las nuevas teorías, conceptos y estudios en el campo de las ciencias de la información referidos al tema, se demostrara que la secuencia anterior se puede invertir; los datos sólo surgen si antes se tiene información y que ésta sólo surge si antes se dispone del conocimiento, estableciéndose una nueva **“secuencia CID”**.

Esta nueva secuencia CID no significa la exclusión de la secuencia DIC sino que ambas son complementarias, lo que permite inferir que los datos y el conocimiento son sólo dos extremos en un continuo que tiene a la información como el centro del continuo mismo (Figura 1).

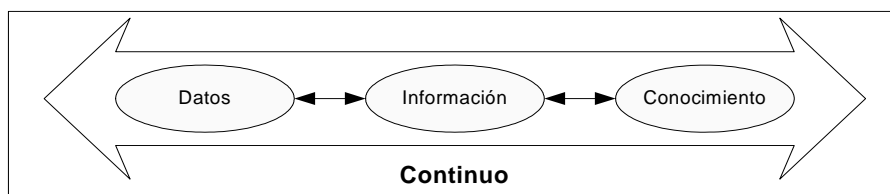


Figura 1: El continuo Datos-Información-Conocimiento

La noción tradicional de los SI sólo abarca en su área de interés sobre la Secuencia DIC hasta el termino información, ya que es hasta ahí su área de dominio. Entendemos por área de dominio de un SI a todas las actividades definidas para la gestión de la información (producir o generar, almacenar, transmitir, etc., información). Cuando un sistema extiende su área de dominio, avanzando en la Secuencia DIC hasta el conocimiento, estamos en presencia de un sistema de conocimiento como medio para su gestión (Figura 2.). Hasta ahí, la visión tradicional.

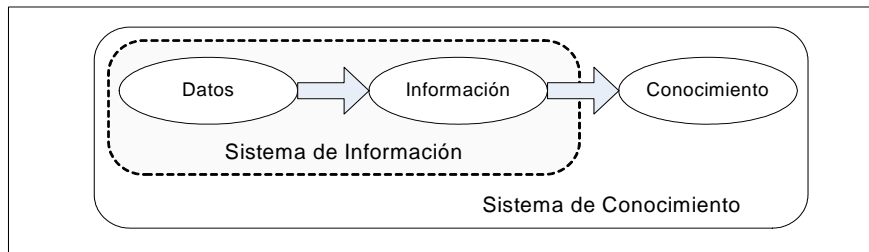


Figura 2: Visión tradicional de la secuencia de los SI

La nueva visión del continuo, incorpora como parte inherente del concepto de información al “conocimiento” así como forman parte los “datos”, por ende el área de dominio de un SI abarca todo el continuo, transformándolo en un SI/C. (Figura 3)

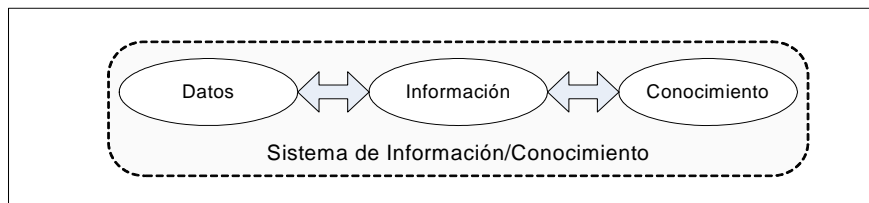


Figura 3: Visión del continuo en un SI/C

Las propuestas conceptuales del continuo y el SI/C, siguiendo la relación argumental expuesta, se encuadran y constituyen como un nuevo enfoque que pretende ampliar los marcos y visiones actuales en el campo de los SI en lo que sus conceptos centrales se refiere.

Este trabajo se centrará en primer lugar en determinar y establecer fehacientemente las relaciones vinculantes entre la información y los datos y el conocimiento mediante el estudio, análisis y articulación entre teorías y enfoques noveles sobre el tema y afines. La definición acabada sobre las funciones relacionales de los términos entre si es la base para reconceptualizar a la información, fundamentada en un continuo datos-información-conocimiento. Un nuevo entendimiento del concepto de información es el principio argumental razonable para entender una posible modificación en la global visión tradicional que se tiene de los SI, tras la reforma de la noción de uno de sus dos conceptos centrales (el otro es el de sistemas), y que deriva en una nueva visión de los SI.

Las preguntas centrales que guiarán el desarrollo de esta investigación son las siguientes:

- ¿Es factible que a través de la articulación de diversos enfoques, teorías y conceptos del campo de la ciencia (ver marco teórico) se logre una comprensión integral sobre las relaciones vinculantes entre los términos datos, información, conocimiento?
- ¿Dicha comprensión que determina cabalmente las relaciones vinculantes entre los términos datos, información, conocimiento, permite establecer y definir una secuencia inversa CID no excluyente con la tradicional secuencia DIC?
- ¿La integración de ambas secuencias da por resultado la conformación de un continuo que derive y genere en una reconceptualización de la información?
- ¿Qué implicancias tiene esta reconceptualización de la información en el concepto y definición de SI?
- ¿Es adecuado denominar a los SI como SI/C?

La estructura del informe se basa, principalmente, en el diseño de la investigación y en la metodología utilizada para la corroboración de las hipótesis.

En el capítulo I se incluyen los antecedentes, objetivos y alcances. La introducción a la problemática conceptual de la información y el delineamiento de las principales causas, de lamisca, se exponen en el capítulo 2.

En los capítulos 3, 4, 5 se abordan los marcos conceptuales, teóricos y metodológicos, respectivamente. En el marco conceptual se presentan los conceptos centrales de la investigación (capítulo 3). En marco teórico se incluyen las teorías de la información más significativas del campo disciplinar (capítulo 4). Por último, en el marco metodológico se caracteriza a la investigación y se definen el conjunto de métodos que articuladamente proyectan la continuidad formal de la investigación. También en el capítulo 5, se trata la argumentación en sus distintas formas para tener una apreciación más detallada cuando se realice su aplicación en el desarrollo del trabajo.

El capítulo 6 se expone la hipótesis conceptual central del trabajo que plantea una reconceptualización de la información en base a la secuencia CID, previa descripción de la línea argumental seguida que deriva en su formulación.

Los capítulos 7, 8, 9 se abocan a la resolución de la hipótesis conceptual hasta la presentación de la nueva conceptualización de la información. En el capítulo 7 se definen las etapas seguir para tal resolución y se amplía el marco teórico/conceptual inicial que consolida a la secuencia CID. En el capítulo 8 se describe el proceso generativo de los términos (datos, información, conocimiento), siguiendo el orden causal que se establece desde la mencionada secuencia anterior. Finalmente, en el capítulo 9 se termina de configurar el proceso generativo antes mencionado, en la articulación de las secuencias CID y DIC, para seguir posteriormente con presentación de la nueva noción de la información con la denominación de Continuo.

El capítulo 10 se enfoca en la confirmación del continuo como una noción de la información válida para el campo disciplinar. Lo anterior se lleva acabo mediante la formulación de una hipótesis de trabajo que se caracteriza como corroboracional, para continuar con la tarea de su resolución que acredite al continuo en el campo disciplinar como una conceptualización válida.

El capítulo 11 tiene por finalidad determinar los efectos del continuo en el concepto de SI y en su campo de referencia.

Cerrando el trabajo, se dan las conclusiones finales donde se resalta el cumplimiento de los objetivos trazados para el mismo.

Esta es, sintéticamente, la estructura del informe y que se comienza a desarrollar a continuación.

Capítulo 1

ANTECEDENTES, OBJETIVOS, ALCANCES

1.1 ESTADO DEL ARTE / ANTECEDENTES

Son muchos los autores que han dado un sustento discursivo a la mencionada secuencia DIC a través de sus investigaciones. Pero del mismo modo es importante el número de investigadores que sostienen que aún no hay una definición y precisión sobre lo que es la información, y advierten y argumentan sobre la insuficiencia de la Secuencia DIC para proporcionar un entendimiento acabado del término “información”.

Las últimas investigaciones y estudios de la cuestión referente no se han enfocado en profundizar sobre la posibilidad de la existencia de una mayor complejidad en las relaciones vinculantes entre los tres términos Datos, Información, Conocimiento, a pesar de que algunas teorías y enfoques muy conocidos de importantes investigadores (Langefors [63, 64], Belkin [15, 16, 17], Ingwersen [59], Floridi [49]) esbozan y delimitan la presencia de dicha complejidad, sino que se han abocado en avanzar en la secuencia agregando el concepto de Sabiduría conformando la secuencia DIKW (en inglés, Data/information/knowledge/Wisdom) que tiene como principal precursor a Russell Ackoff [2] y que actualmente está en auge y seguido por muchos autores.

En resumen, a pesar de existir evidencia teórica de que la relación entre los datos, la información y el conocimiento es más profunda y compleja de lo que la presenta y define la Secuencia DIC, no se han elaborado trabajos y estudios (y si existen son en un escaso número e insuficiente difusión) que desarrollen dicha vinculación. Y sólo a través de una comprensión acabada de la verdadera relación entre los conceptos mencionados se puede avanzar al mayor entendimiento de la información y de su generación. Éste es el desafío en el que se sustenta este trabajo.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La mencionada expresión que en parte resume el valor y la importancia del problema que se investiga es la aseveración de Mingers [76]:

“Los sistemas de la Información no podrían existir sin la información y a pesar de esto todavía no hay acuerdo o consenso seguro sobre lo que es actualmente información”.

Si los datos, información, conocimiento y los SI son los principales objetos de estudio de la Informática; pertenecen a su dominio material [12], entonces es de notoria y definida importancia la problemática que se plantea alrededor de los objetos mencionados. Al ser la información y los SI objetos sobre los cuales trata la disciplina; las investigaciones, estudios y trabajos relacionados a éstos, son actividades y funciones inherentes al fin de la disciplina misma.

No existen trabajos relacionados con el tema de investigación que puedan definirse dentro de este marco. Sólo hay trabajos que son aproximaciones cercanas al objeto de estudio y son predominantemente argumentales.

En base a lo expuesto precedentemente un trabajo que realice un aporte a la resolución de la problemática referente, evidentemente con un determinado grado de aceptación y contribución positiva, en sí contiene cierto nivel de valoración e importancia.

En la finalidad de este trabajo se encuentra el planteamiento de propuestas que de alguna manera promuevan el debate y reflexión sobre temas y contenidos teóricos dentro del ámbito académico de la carrera y alienten al desarrollo de trabajos en la especificidad identificante y objetos primarios de la disciplina.

1.3 OBJETIVOS Y ALCANCES

Los objetivos generales y específicos que se trazan para esta investigación son los siguientes:

Objetivos Generales

Contribuir y aportar nuevas visiones y enfoques relacionados con la información y los SI enmarcados como objetos del dominio material de la disciplina, y que consecuentemente induzcan y promuevan actividades y trabajos de desarrollo conceptual y metodológica en el ámbito académico de la carrera.

Objetivos Específicos

1. Redefinir conceptual y relacionalmente los términos datos, información, conocimiento.
2. Proponer una nueva visión del concepto de Información.
3. Determinar las implicancias de las nuevas conceptualizaciones en el área de los Sistemas de Información.

La redefinición de la información se inicia con el enfoque en las relaciones vinculantes con los datos y el conocimiento que determinan el proceso generativo de los tres términos a partir de la secuencia tradicional DIC. Se buscará llegar a nueva conceptualización de la información válida para el campo disciplinar. Luego, se determinará si esta nueva visión potencia modificaciones en el concepto tradicional de los SI.

Capítulo 2

INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA

*“Los sistemas del Información no podrían existir sin la información y a pesar de esto todavía no hay acuerdo o consenso seguro sobre lo que es actualmente **información**”.* Mingers [76]

El motivo de resaltar la anterior expresión de Mingers en el encabezado del presente apartado, es que la misma logra extraer la problemática planteada en torno a la “información” y sus efectos y resonancia en el campo de los SI, visión en la que numerosos investigadores y estudiosos están de acuerdo.

Respecto de la falta de consenso sobre el concepto de información Milanés y Torres Velásquez [73] enfatizan: *“El concepto información se ha abordado desde diferentes disciplinas y puntos de vistas, ello provoca que el término presente actualmente una gran variedad de definiciones y en general, exista cierta confusión en torno a un posible criterio universal o unificador del vocablo en cuestión”.* Y agregan *“El gran cúmulo de visiones sobre la información ha provocado cierto desconcierto en la comunidad científica internacional, porque cada disciplina (referidas con las Ciencias de la información) propone una definición que se ajuste a sus necesidades”.*

Sobre la misma cuestión Nagib Callaos and Belkis Callaos [25] aseveran: *“Diferentes disciplinas e ingenierías (relacionadas con la información) proporcionan diversos significados a la palabra (información), que está volviéndose un paraguas divergente, a veces de disímiles e incoherentes homónimos. Y advierten “Cuando los conceptos no son claros, el uso de homónimos puede ser intelectual y pragmáticamente peligroso.”, agregando que “El término “información” ha sido extensamente y cada vez más utilizado, pero no siempre con una idea clara acerca de su significado.*

Por ello, esta pluralidad conceptual de la información no ha contribuido a una generalización del entendimiento del término, sino por el contrario a sumado a una falta de definición y comprensión del mismo. Así, Dretske y Lewis (citados por Callaos [25]) precisan que *“pocos libros referentes a la información la definen real y claramente, y Alfons Cornella [32] ante el fenómeno sostiene que: “Para empezar, sería preciso entender qué es la información, pero en este punto todavía no podemos ser muy optimistas, porque la verdad es que nuestro grado de comprensión sobre lo que es la información es limitado”.*

Y así, en cierto modo homologando a Mingers, dicha pluralidad conceptual del término información, sesgada de disimilitudes, diferencias y confusión, sin duda se deriva y trasciende al concepto de SI y a su campo inherente. En relación a lo anterior, Callaos [25] manifiesta: *“el significado de los sistemas de información ha estado creciendo en diversidad y complejidad. Varios autores precisaron este hecho, describiendo el fenómeno e intentando traer un cierto orden al caos percibido en el campo de los SI.”*

Coll Vinent [30] refiriéndose a lo último declara: *“es imposible encontrar una definición de sistema de información en la que estén de acuerdo casi todos los especialistas. Esta discrepancia que es normal en cualquiera de todas las áreas del saber, se da en mayor medida en ciencias relativamente nuevas como son las ciencias de la información”.*

Como dice Callaos, muchos autores están de acuerdo en el último punto y describe y dan recomendaciones ante la situación. Por ejemplo, Cohen [29] considera que el desconcierto en el campo se debe a *“la carencia de tradición y enfoque y a las “incomprensiones de la naturaleza de los sistemas de información”, remarca “las*

limitaciones de los marcos o encuadres existentes para definir los sistemas de información”, y establece “la necesidad de reconceptualizar los sistemas de información”

R. Brent Gallupe [20] plantea como iniciativa que:

“Periódicamente, es útil dar un paso atrás y echar una mirada al campo de Sistemas de Información desde una variedad de perspectivas”. Estas perspectivas crean “las imágenes” de los Sistemas de Información que ofrecen el potencial de generar nuevas visiones y avances en el campo de los SI”.

Steven Alter [5] aborda el fenómeno proponiendo una solución a través de una teoría general de SI y expresa:

“Es una contestación a los lamentos repetidos y debates sobre si es posible encontrar un conjunto de conceptos centrales para el campo de Sistemas de Información”. “Los profesionales del negocio y tecnología de la Información pueden aplicar esta teoría por entender y analizar los sistemas de información. Los investigadores académicos pueden aplicarlo para obtener una apreciación más profunda de la investigación pasada y para los proyectos de investigación de futuro en vías de desarrollo. Esta teoría intenta ser igualmente aplicable a todos los sistemas de información, y no sólo a un tipo particular de aplicación como TPS, MIS, DSS, EIS, GSS, o ERP. También intenta ser igualmente aplicable a los sistemas de información de hoy, de hace 20 años, y del término cercano futuro.”

Por lo anterior, se puede observar que la problemática conceptual del término información se extiende en el campo de los SI hasta la propia noción de SI. En la articulación de las recomendaciones dadas por los autores se puede obtener un punto de partida válido para abordar la cuestión referente.

Por ello, para salvar *“las limitaciones de los marcos o encuadres existentes para definir los sistemas de información”* a las que ha mención Cohen, *“es útil dar un paso atrás y echar una mirada al campo de SI desde una variedad de perspectivas”* tal como lo sugiere Brent Gallupe [20] y *“encontrar un conjunto de conceptos centrales el campo de los SI”* al que apunta Steven Alter [5], centrándonos, por su importancia, en el concepto de “información” y en su definición, que es donde hace hincapié Mingers [76], y partir de esto obtener una noción de “sistema de información” que *“que ofrezca el potencial de generar nuevas visiones y avances en el campo de los SI”* según Brent Gallupe [20].

Siguiendo lo sugerido en el párrafo anterior, este capítulo tiene como objetivo definir la problemática principal de concepto de información, y para lo cual se realizará un desarrollo previo que comienza con los enfoques principales en las disciplinas relacionadas con la información (ciencia de la información, informática, computación) desde donde se han generado las nociones de información más aceptadas e influyentes, para finalizar con la cuestión donde principia la mencionada problemática.

2.1 LOS PRINCIPALES ENFOQUES DE LA INFORMACIÓN

En la introducción del presente capítulo se pudo constatar las advertencias y avisos de atención hechos por varios autores sobre la falta de consenso y acuerdo en el término información que, consecuentemente, genera una divergencia conceptual en la noción de SI con efectos problemáticos y desorientadores en todo su campo de estudio. En lo anterior se acentúa que una de las causas principales sobre la ausencia de un criterio unificador sobre la información, es que cada una de las disciplinas referenciales propone una visión del término de acuerdo a sus necesidades.

En torno a lo último, Yuexiao (citado por Vega Almeida [112]) concluye que *“es imposible e innecesario exigir que todas las ciencias (...) utilicen una definición consensual de información”*. No obstante, considera importante y necesario para el logro de una comunicación precisa y el progreso científico, la comprensión de las diferencias que existen entre las definiciones y los criterios de “información”.

Fernández Molina [47], por su parte, acota que la búsqueda de una definición atinente a la Ciencia de la Información, si bien resulta difícil; puede realizarse según un enfoque científico en el que se propone *"un concepto único de información que cumpla una serie de requisitos que se adecue a la (disciplina)"*, o un enfoque pragmático basado en *"una simple aproximación a los usos del término información que nos son útiles."*

Para acercarnos a las consideraciones y propuestas de Fernández Molina es preciso introducirnos en los principales enfoques conceptuales que rigen las nociones de la información en las disciplinas referentes más importantes, considerándose como tales a *la informática, la ciencia de la información y la ciencia de la computación*.

Para gran parte de la comunidad científica, tanto específica como general, las tres disciplinas son *disciplinas diferentes*¹ pero íntimamente relacionadas. Dicho grado de interrelación-integración es tal, que a veces es difícil discernir si lo producido o aportado en sus relativos campos de dominio es el resultado de una o de otra, sin olvidar que con frecuencia, es el resultado de la fusión de los avances de una y otra disciplina.

Ahora bien, la noción de información, es parte, tanto del aparato conceptual (objeto de estudio) de la ciencia de la información como de la informática (se las considera dentro del grupo amplio denominado "las ciencias de la información"). Ambas analizan la aplicación de la información en las organizaciones, su uso y su lugar en la interacción de los individuos en ellas y en los SI². Durante las últimas décadas, han captado la atención de estas ciencias y de la computación, la interacción hombre-computadora/tecnología de información y las formas en que las personas generan, utilizan y encuentran la información.

Sin embargo, las nociones de información que emplean presentan diferencias que se determinan y establecen desde los enfoques o perspectivas conceptuales donde se generan dichas nociones. En los estudios realizados en los campos de las disciplinas referenciales, son numerosos los trabajos que tratan de definir el concepto de información.

Entre estos, pueden distinguirse dos grupos fundamentales que, a su vez, se inscriben en las dos etapas de desarrollo histórico de las ciencias de la información: la fundacional y la crítica. Así, las investigaciones se dividen entre las que consideran a la información como algo externo, objetivo, tangible, denominándose "el enfoque objetivo" (la etapa fundacional) y las que contemplan a la información como algo subjetivo, cognitivo, situacional; denominándose "el enfoque subjetivo" (la etapa crítica).

Las etapas fundacional y crítica se corresponden con dos paradigmas influyentes en el avance del área temática: el paradigma físico y el paradigma cognitivo. Este último paradigma se divide en dos fases, la individualista y la social; aunque para muchos autores esta última fase representa en sí un tercer paradigma denominándolo paradigma social (Capurro [42]).

¹ La diferenciación como disciplinas y/o ciencias es mucho más clara en el caso de la "computación" con respecto a la "ciencia de la información" y la "informática", que en el caso de estas dos últimas entre sí, donde la cuestión se torna confusa y complicada. Por ejemplo Pedrosó Izquierdo [90] nos dice que *"Aún cuando, podamos estar convencidos de que son disciplinas diferentes (ciencia de la información e informática) basta con revisar algunas decenas de definiciones disponibles en Internet para apreciar el caos existente y caer en una gran estado de confusión sobre los objetos de estudio, el alcance, los límites, los objetivos, los métodos, los conceptos esenciales, la posición y las relaciones de cada una de ellas con respecto al conglomerado de disciplinas que integran el paradigma tecnológico actual, cuyos límites rebasan las fronteras de las tecnologías propiamente dichas e incluyen a las ciencias gerenciales, cognitivas, sociales y, en general, a toda la esfera de la ciencia y la tecnología."*

² No es la intención de este trabajo entrar en la discusión de si ambas ciencias son diferentes o la misma bajo distintas denominaciones. En cualquiera de los dos casos, los SI son objetos de estudio principales y con un campo o área disciplinar dedicado a los mismos (y que en el caso de ser ciencias diferentes, dicho campo es transversal a las mismas). Es por ello a lo largo del desarrollo se utilizara indistintamente las mencionadas denominaciones de informática o ciencias de la información.

Para no ahondar en complejidad, se mantendrá la clasificación en dos paradigmas. A continuación se tratará la noción general de los dos enfoques conceptuales.

Se esquematiza las etapas en la *figura 2.1*³.

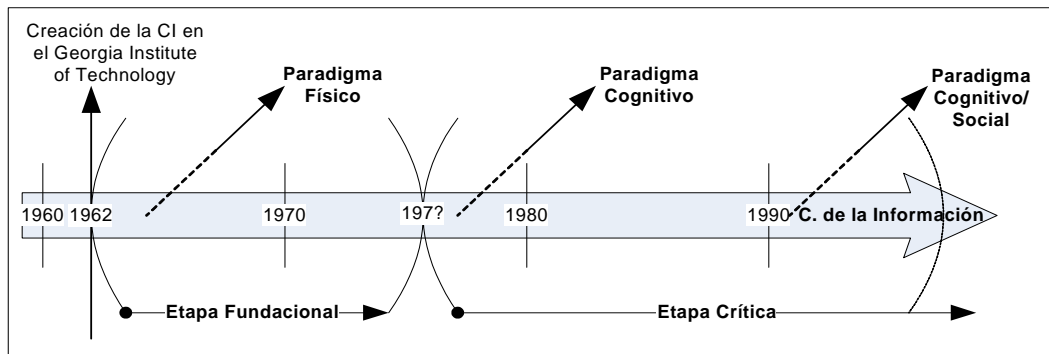


Figura 2.1: Etapas de la disciplina en base a los paradigmas físico y cognitivo

2.1.1 El enfoque objetivo

En los primeros tiempos de la disciplina, en occidente, todas las ciencias se desarrollaban dentro de un *modelo de racionalidad científica*⁴, proveniente del positivismo, el empirismo y el cientificismo, y que se caracterizaba por:

- Alta estima de la matematización y medición rigurosa de los fenómenos, tanto físicos y biológicos, como sociales y humanos, como único método científico aceptable.
- Visión fisicalista del mundo humano y social, muy vinculada a interpretaciones reduccionistas y mecanicistas de la realidad

Este modelo epistemológico (obviamente, también regente en el campo de la ciencia) influía en el análisis y estudio del fenómeno "información" en donde se imponía:

- Una visión mecanizada de la información y olvido de los aspectos subjetivos relativos a ella.
- El hallazgo del deseado modelo teórico para el levantamiento de una teoría en este campo secuencia
- La búsqueda continúa del ideal científico: la objetividad

En este contexto, es posible comprender la asimilación del que sería el paradigma informacional (paradigma físico) por excelencia de la Ciencia de la Información en su etapa fundacional, encarnado en la "Teoría matemática de la comunicación" de Claude Shannon y Warren Weber [104], presentada en 1948 y desarrollada en el mundo de la ingeniería de las telecomunicaciones.

Esta teoría presenta una visión físico-mecánico de la información, concebida desde planteamiento en una relación de analogía con la entropía (física) y dentro del marco de un sistema comunicacional (mecánico). Tal como lo describen sus autores y seguidores, la teoría tiene por objetivo lograr transmitir la mayor cantidad de

³ Simplemente para clarificar; en la enumeración de las figuras o las tablas que presentan en cada capítulo, el 1º número corresponde a la numeración del capítulo correspondiente, y el 2º número corresponde al orden o secuencia de presentación de dichas tablas o figuras dentro del capítulo.

⁴ En la teoría epistemológica positivista, un elemento que destaca es el mecanicismo: toda realidad tiene un orden, constituye una estructura susceptible de ser separada en cada una de sus partes y aislada para su ulterior estudio, y en consecuencia existe una coherencia entre cada una de dichas partes. La tesis sobre la unidad de la ciencia formulada por los positivistas no deja más opción a toda disciplina que desee ostentar el título prestigioso de ciencia, que aquella de adscribirse a sus modelos y principios, lo que en gran medida justificaba la importación de todo tipo de teorías provenientes de otras ciencias en vista a la existencia de esa supuesta unidad científica. Guzmán [53].

información con la menor cantidad de ruido y costo, y para el cual define una formulación matemática de información que permite su medición y cuantificación. Y la utilidad de dicha fórmula matemática se ha comprobado en la obtención, el procesamiento, almacenamiento y uso de la información al nivel de las tecnologías de información y la comunicación.

Con la teoría matemática de la comunicación se lograban dos objetivos anhelados por la ciencia: el deseado modelo teórico para el levantamiento de una teoría, elemento ausente y reclamado desde el nacimiento de la disciplina y; una concepción formalizada y objetiva del fenómeno "información" que sigue el modelo epistemológico regente en esos tiempos

Es aquí donde se establece y afianza la conocida relación datos-información donde los datos se convierten en materia prima para elaborar la información. Un dato es la unidad o cantidad mínima de información no elaborada, sin sentido en sí misma, pero que convenientemente tratada se puede utilizar por los sistemas computacionales e informáticos. Para el manejo de la información, los sistemas informáticos y computacionales deben descomponerla (decodificarla, traducirla), convertirla en datos que ellos puedan almacenar y manipular.

La matematización de la ciencia, según Santos (citado por Vega Almeida [112]), genera dos consecuencias fundamentales *"En primer lugar, conocer es igual a cuantificar y el rigor científico está determinado por el rigor de las mediciones. Se puede decir que las cualidades de los objetos son descualificadas, al depender de las cantidades que se pueden traducir. Por tanto, en este modelo, lo que no es cuantificable pasa a ser científicamente irrelevante. En segundo lugar, el método científico se basa en la reducción de la complejidad. Conocer significa dividir (reducir) las dificultades, clasificar."*

Es por ello que en la etapa fundacional, el paradigma objetivo se difunde integralmente en toda la disciplina determinado por la búsqueda del ideal científico: la objetividad (en detrimento total del aspecto subjetivo), y el reduccionismo de los análisis a desarrollar. Por esta razón es que se abstrajeron y obviaron los elementos de carácter dinámico y social que conforman a la información, reduciéndosela en las características que sólo permiten establecerla como una entidad medible y cuantificable.

Pero las limitaciones de este paradigma son precisamente la exclusión del elemento humano en el proceso comunicativo e informativo en general, útil para el estudio y desarrollo de aplicaciones tecnológicas, reduce a una perspectiva centrada en los aspectos sintácticos de la información, y suprime los aspectos semánticos y pragmáticos de la información. En esta visión, la información se considera como un símbolo más, que carece de algún sentido o significado, o lo que es lo mismo, que no ejerce ninguna influencia sobre el destinatario final o receptor y que este, a su vez, no realiza ninguna interpretación de la información recibida. Es decir, la teoría matemática de Shannon era sólo una teoría sobre el nivel sintáctico (relación de signos a signos), pero sin referencia a los niveles semánticos (relaciones de signos a significados) y pragmático (relación de signos a humanos).

Entonces la gran crítica al concepto cuantitativo de la información es su incapacidad de caracterizar otros aspectos valorativos y esenciales de la información como su contenido, calidad, utilidad y significación. Pero, pese a las limitaciones de este paradigma, por su inaplicabilidad a la comunicación humana y mostrar un total desequilibrio en el aspecto de la transmisión sobre el de la significación, Fernández Molina [47] rescata que esta teoría es *"la única propuesta formalizada, matemática e implementada del concepto de información"* y que muchos epistemólogos consideran imprescindible al tratarse de un objeto de estudio.

2.1.2 El enfoque subjetivo

En la década de los años 70, el modelo epistemológico tradicional de las ciencias comienza a recibir cuestionamientos y reprobaciones principalmente en el *área de las ciencias sociales*⁵.

Durante este periodo, la computación y las ciencias de la información con sus avances tecnológicos y demás contenidos, ejercía una mayor influencia e injerencia en las áreas económicas, administrativas, sociales, etc.; comenzando un cambio cultural denominado "la sociedad de la Información".

En este marco, la noción cuantitativa de la información comienza a recibir los embates y las críticas de distintos investigadores y estudiosos del campo de la disciplina, por la exclusión del referente humano y los elementos de carácter dinámico y social. Al adquirir la información mayor relevancia social, *el aspecto humano no puede obviarse*.

Por ello era preciso definir a la información en relación con las necesidades de información desde la escala humana, tanto individual como social o grupal, como así también su producción, organización y uso deben tratarse desde otra perspectiva. *"Información es lo que puede responder importantes preguntas relacionadas con las actividades individuales o del grupo objeto"*, según Villanueva Mansilla (citado por Milanés et. al [73]).

Es así que, en la década mencionada, la aparición de trabajos que objetan el enfoque tradicional que se tenía de la información marca el comienzo de "la etapa crítica" y el origen de un nuevo enfoque o perspectiva.

Los teóricos del campo de las ciencias de la información, denominaron a este nuevo enfoque, como "punto de vista o enfoque cognitivo". La premisa básica de este enfoque que en ambos extremos de un sistema de comunicación (emisor-receptor), se producen procesos cognitivos y que la información es un fenómeno que se dirige por la mentes humanas y se recibe por las mentes humanas.

Este enfoque cognitivo tienen su basamento teórico principal en los trabajos de Bertram Brookes, Nicholas Belkin, Peter Ingwersen, considerados los precursores y más difundidos autores.

En 1974, Brookes formuló y propuso su "ecuación fundamental", expresada en forma pseudo-matemática que, como afirma Fernández Molina [47], ofrece de manera implícita una definición de información como *"eso que modifica la estructura de conocimiento"*. Para Brookes, es a partir de la información que se forman las estructuras del conocimiento y una misma información puede tener diferentes efectos sobre diferentes estructuras de conocimiento y plantea que la información es una entidad presente en toda actividad humana, por lo que *"cada uno de nosotros tiene una imagen mental diferente de nuestro entorno físico [...], existe una relación simple entre nuestras imágenes mentales y las realidades físicas que observamos"* [21].

Un punto para rescatar es que desde este nuevo planteamiento, comienza a instituirse la relación información-conocimiento, para luego continuar hasta nuestros días, con su desarrollo, interés y difusión como una conceptualización relacional primordial en el campo de la ciencia y afines.

Belkin, ([14], citado por Ingwersen [59]).afirmándose en la noción de información como *"lo que es capaz de transformar la estructura"*, emplea el concepto texto *"una colección de signos estructurados de manera deliberada por un emisor con la intención de cambiar la estructura de la imagen de un receptor"* para definir información como *"la estructura de cualquier texto que es capaz de cambiar la estructura de la imagen de un receptor."*

⁵ Guzman [53] dice que la teoría epistemológica positivista, se comenzó a ser considerada deficiente ante la demanda de nuevos enfoques edificados sobre principios sistémicos y holísticos, y que este cuestionamiento se endureció con la aparición de la Teoría de la Complejidad.

Luego Belkin [16, 17, 14] extiende y modifica esta noción a partir de su idea de "estado anómalo de conocimiento" (Anomalous State of Knowledge, ASK). El individuo, al enfrentarse a una nueva actividad, problema o situación, puede encontrar que tiene una anomalía en su estado de conocimiento, dicha anomalía Belkin la define como ASK. Para eliminar esta anomalía, el sujeto ha de obtener informaciones que satisfagan esta carencia, ello le permitirá enfrentar una situación problemática que, a su vez, puede generar una nueva anomalía en su estado de conocimiento.

El ASK del receptor (la necesidad de información) condicionaría el funcionamiento del sistema de comunicación; donde se resalta la función activa del receptor, porque es quien decide si la anomalía se ha resuelto, en cuyo caso el sistema se cerraría o de lo contrario el sistema vuelve a instigarse. En tal sentido, *"la información asociada con un texto es la estructura conceptual modificada del emisor (por el propósito, intención y conocimiento del estado de conocimiento del receptor) que sirve de base a la estructura superficial (el lenguaje) de ese texto"*. Esta noción *"se basa en la combinación de un sistema de comunicación cognitivo, una representación estructural del conocimiento y la instigación del receptor vía estado anómalo"* (Belkin [16, 17, 14]).

Ingwersen [59] presenta un concepto de información basado en los aportes de Belkin [16, 17] y Brookes [21], intentando fusionar y completar ambas contribuciones. Toma elementos de la teoría de los "estados cognitivos anómalos" (ASK) desarrollada por Belkin y "la ecuación fundamental" de Brookes. Sobre la base de estas ideas, propone una modificación y ampliación de la ecuación de Brookes [21], e incluye en ella el proceso de generación de información. De ese modelo, deduce que información es *"el resultado de una transformación de estructuras de conocimiento del emisor (por la intencionalidad, el modelo de estado de conocimientos de receptores y en forma de signos)"* y que *"es algo (una estructura) que cuando se percibe puede afectar y transformar el estado de conocimiento del receptor."* (Ingwersen [59]).

Por tanto, como afirma Fernández Molina [47], *"la información sólo tiene lugar en la comunicación humana y siempre que la información potencial se procese por el emisor, así como por el receptor. En el momento en que la información transforme el estado de conocimiento del receptor, se convertirá en conocimiento."* A lo que además agrega que, *"entre las aportaciones más importantes de este esquema conceptual, se encuentra el establecimiento de una clara distinción y relación entre datos, información y conocimiento: los datos son información potencial, que sólo si se perciben por el receptor, se convierten en información, y esta pasa a convertirse en conocimiento en el momento en que produce una modificación de la estructura de conocimientos de un receptor"*.

Hasta aquí, este nuevo enfoque ratifica la función activa y potenciadora del sujeto en el procesamiento de la información, que sólo es posible a nivel cognitivo. El sujeto interactúa con "el sistema de información potencial" pero es él quien percibe, discrimina, internaliza, completa y actualiza las estructuras de datos; tránsito de la objetividad (significado objetivo cognoscible) a la subjetividad (significado para el sujeto) con el propósito de transformar/modificar el estado actual en un nuevo estado del conocimiento.

Tras la constitución, afianzamiento y desarrollo de este nuevo enfoque de la información, importantes autores entre los que se destacan Hjørland [58] y Capurro [27], subrayan el planteamiento del punto de vista cognoscitivo desde la perspectiva individualista. Objetando esta orientación al usuario individual, Hjørland (citado por Vega Almeida [112]) manifiesta: *"típicamente se ve el contexto disciplinario como parte de la estructura cognitiva de un individuo, los conceptos centrales son las estructuras de conocimiento individuales, el procesamiento de la información es individual, y además se caracteriza por el individualismo metodológico, cuya premisa básica es que el conocimiento existe como estados mentales subjetivos dentro del individuo"*.

Según Hjørland (citado por Vega Almeida [112]), la crítica a esta perspectiva individualista recae precisamente en que *"borra lo social"*; es decir, *"excluye el entorno sociocultural en el que participa el individuo"*.

Y Vakkari (citado por Fernández Molina et al. [48]) manifiesta que la exclusión de lo social en el enfoque cognoscitivo *“constituye su principal debilidad, porque el comportamiento de las personas respecto a la información no está condicionado exclusivamente por sus características individuales, sino que también es influido por el contexto, la cultura compartida. La decisión de cada individuo de escoger entre diferentes fuentes de información está condicionada socialmente, y la forma en que entiende un mensaje está dirigida por los significados compartidos que proporcionan los diferentes contextos en los que se inserta. Tanto el uso de información individual como en el seno de una institución está condicionado socialmente”*. De esta manera, *“las necesidades de información que instigan el funcionamiento del sistema de información y los procesos psicológicos involucrados en el procesamiento de la información están condicionados por factores contextuales y circunstanciales; es decir, histórico-sociales. Por consiguiente, es el resultado del contacto directo de los individuos en grupos y comunidades”*.

Al respecto, Hjørland (citado por Vega Almeida [112]), plantea que *“el mejor modo de comprender el fenómeno de la información en la Ciencia de la Información, es, a partir del estudio de los dominios del conocimiento como comunidades de pensamiento, resultantes de la división social del trabajo; porque como el mismo expresa: la organización del conocimiento, la estructura, los patrones de cooperación, las formas del lenguaje y de la comunicación, los sistemas de información y los criterios de relevancia constituyen reflejo de los objetivos del trabajo de estas comunidades y de lugar en la sociedad.”*.

Capurro [27, 28] afirma que *“la información no es algo que se comunican dos cápsulas (entes) cognitiva/os en base a un sistema tecnológico, debido a que todo sistema de información se destina a sustentar la producción, recolección, organización, interpretación, almacenamiento, recuperación, diseminación, transformación y uso de los conocimientos, por lo que debe concebirse en el marco de un grupo social concreto y para áreas determinadas.”*

La presencia de estas dos marcadas orientaciones subjetivistas, y la aceptación de una u otra, hace pensar en las palabras de Morin (citado por Vega Almeida [112]): *“cuando se considera la especie o la sociedad, el individuo desaparece, cuando se considera al individuo, la especie y la sociedad desaparece”*.

En tal sentido, y en búsqueda de una unicidad de criterios Hjørland [112] propone la adopción de un punto de vista “metodológico colectivista”, que incorpore la investigación psicológica del individuo dentro de una perspectiva más amplia histórica y sociocultural, que una e integre lo individual/interno con lo contextual/externo.

2.2 EL ESTADO MULTIPARADIGMÁTICO DEL CAMPO DISCIPLINAR

Desde los enfoques presentados en el punto anterior se han generado las más importantes, aceptadas e influyentes nociones de información. Tras una concisa revisión histórica, en el marco de cada enfoque, el concepto de información ha transitado desde una noción objetiva y externa al sujeto, a una noción subjetiva, primero individualista y luego social.

Cada enfoque, conformado por diversas teorías, conceptualizaciones, y respaldado por importantes autores y estudiosos, fueron seleccionados y promovidos en etapas concretas del desarrollo disciplinar, ejerciendo en sus respectivos periodos, una influencia predominante y dogmática en la comunidad científica referente.

Khun [62] considera que *“la ciencia no procede de manera acumulativa, sino más bien mediante revoluciones científicas, en las que un nuevo paradigma deroga a otro anterior y se pone en (...) vigencia.”; “provocando no sólo la evolución y transformación sino también la ruptura con principios y valores que nos servían de referencia”; “anunciando el final de un ciclo de hegemonía de un cierto orden científico”*.

Morin [78] presenta una aproximación de tono más pormenorizado y explicativo detalle al concepto paradigma. Según Morin paradigma puede definirse como:

- *“La promoción/selección de los conceptos maestros de la inteligibilidad.”* (conceptos maestros seleccionados/seleccionantes que excluyen o subordinan los conceptos que le son antinómicos.) De este modo, el nivel paradigmático es el principio de selección de las ideas que se integran en el discurso o en la teoría o que se apartan y rechazan”.
- *“La determinación de las operaciones lógicas maestras”.* Estas operaciones son las que precisan y explican la relaciones y/o vinculaciones entre los conceptos maestros

El autor [78] señala que un paradigma *“instaura las relaciones primordiales que constituyen los axiomas, determina los conceptos, impone los discursos y las teoría que controlan las características de necesidad y verdad, organiza su organización y genera su regeneración, es decir del campo disciplinar”.*

Desde la perspectiva Khuneana y en el consenso mayoritario de la sociedad disciplinar, las “revoluciones científicas” que afectaron el desarrollo del campo de “las ciencias de la información” son en primera instancia el paradigma objetivo y en segunda instancia el paradigma subjetivo que reemplaza al primero. Anexando a lo anterior, algunos autores, como Capurro y Hjørland, afirman la existencia en la actualidad de una tercera instancia dada por el paradigma denominado “paradigma social” que exceptúa al paradigma objetivo.

Si, adoptando la posición Khuneana y la aproximación de Morin, se concuerda que la última “revolución científica” esta dada por el paradigma subjetivo (ya sea en su concepción individual o social); entonces todo de lo que desarrolle o produzca con un grado valorativo en el campo de disciplinar, estará sesgado y enmarcado en dicho enfoque subjetivo. Por lo tanto, las nociones de información aceptadas y consideradas de importancia por las disciplinas referentes deberían tener una orientación subjetiva, es decir, deberían contar con un fundamento o basamento argumental “subjetivo”; lo que implica la existencia de un principio unificador y de un substancial grado de concordancia y analogía en las definiciones de información en las mencionadas nociones.

Pero, entonces por qué Mingers [76] habla de que *“todavía no hay acuerdo o consenso seguro sobre lo que es actualmente “información”,* y Milanese et.al [73] se refieren a la existencia de *“cierta confusión en torno a un posible criterio universal o unificador del vocablo en cuestión”,* y Callaos [25] manifiesta que el significado de la información *“esta volviéndose un paraguas divergente, a veces de disímiles e incoherentes homónimos”.* Esta cuestión parece contradictoria a la noción de paradigma.

Según Khun [62], cualquier actividad que no estuviera guiada por un paradigma único esta en un estado pre-paradigmático donde varios criterios para el orden científico tratan de imponerse y cuando uno logra la supremacía o predominio, se transforma en el nuevo paradigma.

Pero Ellis y Masterman (citados por Vega Almeida [112]) proponen otra visión a la cuestión que aparece como más clarificadora ante la idea de un paradigma único sustituido por un nuevo paradigma, y plantean y resaltan la presencia de múltiples paradigmas en las Ciencias de la Información. Masterman (citado por Vega Almeida [112]) establece que cualquier ciencia que se encuentre en un estado paradigmático múltiple se caracteriza por la crisis y problemática que se establece en el orden científico del campo debido a la presencia de dos o más paradigmas en conflicto y en la que ninguno demuestra un hegemonía efectiva sobre el o los otros. Ellis (citado por Vega Almeida [112]) asevera que la multiplicidad de paradigmas, como la concibe Masterman, es una característica normal en las ciencias.

En el caso de las ciencias de la información (teniendo en cuenta la definición de paradigma de Morin [78]), la presencia de dos conceptos maestros: “Objeto” y “Sujeto”; seleccionados y promovidos en sus distintas etapas de la desarrollo disciplinar y la

determinación de la “disyunción” como la operación lógica que relaciona a ambos conceptos, han establecido dos paradigmas opuestos y como resultado dos visiones antagónicas de la realidad informacional. Hay un paradigma que aún está en vigencia (objetivo), resistiendo los embates de otro que trata de desplazarlo definitivamente (subjetivo).

El enfoque objetivo de la información sigue siendo defendido por muchos autores y estudiosos, y un ejemplo de su presencia activa en el campo disciplinar es que se siguen generando nuevas teorías y conceptualizaciones y que no están basados en la “teoría de la información” de Shannon y Weaver [104], que ha sido el blanco preferencial de crítica para desplazar y desestimar dicho enfoque. Entre los ejemplos de investigadores que mantienen al criterio objetivo a través de sus teorías se encuentran, entre otros, Stonier [108] y Currás [35].

Tom Stonier (citado por Gil Maza et. al [51]) plantea la necesidad de una nueva teoría de la información, cuyo presupuesto básico es que la información es una propiedad básica del universo, como la materia y la energía. Ya que ésta tiene realidad física y existe en diversas formas que se transforman e intercambian, afirma: “*La información existe independientemente de que cualquier humano u otra forma de inteligencia la perciba o la utilice*”. Es obvia su percepción de la información como algo objetivo. Esta teoría es compartida por autores como Henrichs (citado por Currás [35]), quien también concluye que la información es una propiedad del Universo, o Manzelli (citado por Currás [35]) quien concuerda que existe una relación entre materia-energía-información.

Emilia Currás [35] al considerar la información como un proceso (fenómeno) que a veces modifica o influye en el estado de conocimiento del ser humano, define dicho proceso como “*un fenómeno que se produce a nuestro alrededor, independientemente de nuestro yo y que lo captamos consciente o inconscientemente*”. También postula una nueva teoría epistemológica, basada en el paradigma de la universalidad de la información, llamada “Informacionismo”. No hay dudas sobre su enfoque objetivo cuando afirma “*El Informacionismo es objetivo en sí mismo*”.

Las teorías anteriores son muestras del intento de parte de comunidad disciplinar en fortalecer y hacer prevalecer la perspectiva objetivista dentro del campo científico.

En cuanto al enfoque subjetivo, lo anterior no ha influido en nada para detener o disminuir su desarrollo, progreso y virtual predominio actual en las ciencias de la información. Ejemplos son la teoría de recuperación de la información (Information retrieval theory), la teoría del comportamiento de la información (information behavior theory), teoría de sense making (se podría traducir como la teoría de dar sentido). Estas teorías, que tienen a importantes autores como principales referentes entre los que se encuentran Peter Ingwersen, T.D. Wilson, Brenda Dervin respectivamente, han generado importantes campos de estudios desde donde se han forjado distintas metodologías, técnicas, modelos, etc., que son utilizadas asiduamente en la actualidad en el tratamiento del fenómeno informacional. Una acotación importante para denotar la dimensión, el impulso y el avance del “subjetivismo”, es que dentro del mismo enfoque, algunos autores perciben un nuevo paradigma (el paradigma social).

En este punto se puede observar y confirmar el estado multiparadigmático de las ciencias de la información. Dicho estado se constituye a través de la presencia activa en el campo disciplinar de los dos enfoques opuestos que sustentan las nociones de información objetiva y subjetiva (evidentemente ambas antagónicas). La vigencia de ambos enfoques no sólo se debe a la certidumbre y convencimiento con las que se establecen la concepción y la conceptualización de la información (como objeto de estudio) desde la perspectiva teórica, sino en la eficacia y utilidad que han demostrado dichas conceptualizaciones desde la perspectiva pragmática o aplicada.

Este escenario de paradigmas múltiples, sin dudas, se ajusta con la problemática de la pluralidad conceptual de la información y la incertidumbre generada en el campo de los SI., brindando el entendimiento y la comprensión sobre las causas y las dificultades para encontrar *un posible criterio universal o unificador* sobre el concepto en cuestión.

2.3 LAS NOCIONES PRAGMÁTICAS DE LA INFORMACIÓN

La necesidad de contar con una noción de la información integral a todas las ciencias de la información se ha transformado en una *exigencia y reclamo de la comunidad disciplinar referente*⁶, principalmente debido a su condición de ser el objeto de estudio y guía primordial en el desarrollo de la ciencia. Y la dificultad esencial para satisfacer la necesidad anterior es el escenario multiparadigmático antes descrito.

A pesar de la dificultad mencionada, el campo disciplinar ha encontrado y adoptado una respuesta, que aunque no es *totalmente satisfactoria*⁷ para algunos autores de la comunidad disciplinar, al menos atenúa en gran medida la *exigencia y reclamo* sobre una noción integral de la información.

Pero antes de abocarnos específicamente a la cuestión anterior sobre dicha “respuesta”, es necesario aclarar las diferencias (y las similitudes) entre los términos: *concepto, noción, definición*. En la tabla 2.1 se presentan algunas definiciones de los términos.

Tabla 2.1: Definiciones de los términos, concepto, conceptualización, noción, e idea

DEFINICIONES	Refer.
CONCEPTO	
1. <i>Noción; conceptos</i> : elemento de pensamiento, expresado en general por un término o por un símbolo literal u otro diferente. (recomendación de ISO 1087). 2. Es la síntesis de todos los predicados referidos a un objeto individual. (Dahlberg) 3. Son las representaciones mentales de objetos individuales. (Ferberg)	Citados por Fedor de Diego [45]
4. Los conceptos son constructos mentales, abstracciones que se pueden emplear para clasificar los distintos objetos del mundo exterior e interior (Recomendación Estándar Británica para la selección, formación y definición de términos técnicos). 5. Un concepto es un constructo mental para la clasificación de objetos individuales del mundo exterior e interior por medio de una abstracción más o menos arbitraria (Borrador de 1968 del estándar ISO 704). 6. Un concepto es una unidad de pensamiento, generada mediante la agrupación de objetos individuales relacionados entre sí por características comunes (Borrador de documento DIN, alemán). 7. Es una unidad de conocimiento que se emplea como medio de ordenación mental y que comprende las características captadas por el ser humano en un campo específico de conocimiento para un fin informativo". (Grupo de Investigación en Terminología y Traducción).	Citados por García de Quesada [95]
<u>Sinónimos</u> : Idea, juicio, noción, pensamiento, concepción	Dicc. RAE ⁸
CONCEPTUALIZACIÓN	
Elaboración detallada y organizada de un concepto a partir de datos concretos o reales	Dicc. RAE
NOCIÓN	
Conocimiento o concepto que se tiene de algo	Dicc. RAE
<u>Sinónimos</u> : Idea, conocimiento, conciencia, noticia	

⁶ A esto se refería Fernández Molina [47] cuando propicia la búsqueda de “*un concepto único de información que cumpla una serie de requisitos que se adecue a la (disciplina)*”, o al menos un enfoque pragmático basado en “*una simple aproximación a los usos del término información que nos son útiles.*”

⁷ En el próximo punto se tratará específicamente esta cuestión.

⁸ Diccionario de la Real Academia Española (RAE). Consulta en línea en el Portal RAE (<http://buscon.rae.es/drae/>)

Tabla 2.1: Definiciones de los términos, concepto, conceptualización, noción, e idea (continuación)

DEFINICIONES		Refer.
DEFINICIÓN		
1. Proposición que expone con claridad y exactitud los caracteres genéricos y diferenciales de algo material o inmaterial.		Fedor de Diego [45]
2. Proposición o fórmula por medio de la cual se define dando un conjunto de propiedades suficiente para designar de manera unívoca un objeto, individuo, grupo o idea.		Dicc. RAE
IDEA		
1. Cualquier representación mental que se relaciona con algo real.		Dicc. RAE
2. Noción o conocimiento que se tiene sobre algo o alguien		
<u>Sinónimos:</u> representación, imagen, sensación, percepción, imaginación, ilusión, pensamiento, juicio, comprensión, conocimiento, concepto, noción, reflexión, designio, arquetipo, modelo.		

Fedor de Diego [45] nos dice que un concepto como “una representación mental, es un elemento del pensamiento que incluye, en síntesis, las características del objeto mentalmente representado. Lo importante es que esa síntesis sea precisa, sin lagunas y que corresponda a la realidad. Al enumerar las características del concepto, se debe tener en cuenta que cada una de ellas es, a su vez también un concepto”. Y agrega: “Las características de un concepto nos permite determinar la comprensión y la extensión del concepto; y que son indispensable para la definición del concepto”.

En la tabla 2.2 se expone una ejemplificación que propone la autora para clarificar sus dichos:

Tabla 2.2: Ejemplificación sobre la relación entre conceptos, características y definiciones

Características:	Conceptos		
	C1 <i>Automóvil</i>	C2 <i>Camión</i>	C3 <i>Camión cisterna</i>
a) Vehículo b) Propulsión a motor c) Dispone de un mecanismo de dirección d) Diseñado para llevar carga e) Generalmente transporta líquidos	a); b); c)	a); b); c), d)	a); b); c); d); e)
<u>Definición C1:</u> <i>Automóvil</i> = “Vehículo de propulsión a motor que dispone de un mecanismo de dirección” (a + b + c)			
<u>Definición C2:</u> <i>Camión</i> = Definición C1 + ... “ y que esta diseñado para llevar carga” (d)			
<u>Definición C3:</u> <i>Camión cisterna</i> = Definición C2 +... “generalmente transporta líquidos” (e)			

Por último, la autora explica que: “Los conceptos no se consideran aislados, cada concepto individual es parte integrante de un sistema conceptual que a la vez refleja la ordenación, la estructura de algún campo del conocimiento.”

Wuster (citado por Fedor de Diego [45]) aclara que “para la identificación o fijación de un concepto se requiere, indispensablemente, una denotación u otra clase de signo. Si se parte a la inversa, es decir, del signo hacia el concepto, el concepto se llamará significado o sentido del signo”.

Con las definiciones de “concepto” se trasluce más *la dificultad esencial* mencionada. Cada enfoque o paradigma nos brinda un concepto/noción/idea distinta y confrontadas entre sí de la información, tornando inasequible la consecución de un “*un concepto único de información*” por el cual brega, en una primera instancia o alternativa, Fernández Molina [58]. Pero desde la disciplina se encontrado una “respuesta” que se enmarca en *la segunda alternativa*⁹ que propone el autor y que se aborda a continuación.

En la etapa fundacional de ciencia, el término de información se concebía dentro de la dupla conceptual datos-información en el marco de un proceso en el cual, desde los datos y a través de su procesamiento (valga la redundancia), se generaba o producía información. Esta dupla conceptual seguía el perfil objetivista imperante en la disciplina, lo cual favorecía la visión del procesamiento automático de la información.

Tras la aparición del paradigma cognitivo, que inicia la etapa denominada crítica en la ciencia, la noción de la información se establece dentro de la tripla conceptual datos-información-conocimiento en el contexto de un esquema conceptual de un proceso de generación de la información, en el cual los datos siguen siendo la materia prima de dicha generación, pero con la diferencia que este proceso se desarrolla únicamente a nivel cognitivo del usuario (es decir, en la mente de las personal), y en la finalidad de modificar su estructura y estado de conocimiento.

Con la tripla mencionada subyace una secuencia generativa de los términos referentes, que partiendo de los datos se obtiene o genera la información y desde la información se alcanza y adquiere el conocimiento. Y es en esta secuencia desde donde la disciplina basa su “respuesta”.

A pesar de que la secuencia en cuestión se establece desde el enfoque subjetivo, *su idea central*¹⁰ también se puede articular desde el enfoque objetivo. Es decir, la secuencia conceptual se puede explicar argumentalmente desde cualquiera de los dos enfoques, e inclusive desde uno *integral*¹¹ (objetivo-subjetivo).

La adaptabilidad de la secuencia a las dos perspectivas de estudio predominantes de la disciplina ha permitido que a través de la misma (y con gran consenso en el campo disciplinar), se defina un *sistema conceptual* integrado por los tres conceptos datos, información y conocimiento, que *refleja la ordenación y/o la estructura relacional de los mismos*.

Y bajo la anuencia y conformidad de este sistema conceptual, la comunidad disciplinar establece sus *definiciones de trabajo*¹² de los términos en cuestión. A continuación se exponen las definiciones de reconocidos investigadores (tabla 2.3).

Se puede apreciar que las definiciones de los términos están circunscritas dentro de una relación vinculante y complementaria entre los mismos, donde esta asumida la secuencialidad bajo un modelo de proceso generativo donde algo simple se convierte en algo más complejo y valioso. Este modelo se conoce bajo varias denominaciones, optándose en este trabajo por la de “Secuencia DIC” en el convencimiento de que refleja resumida y fehacientemente la idea central del modelo.

⁹ Un enfoque pragmático basado en “*una simple aproximación a los usos del término información que nos son útiles.*”

¹⁰ Una secuencia generativa que pasa de los datos a la información, y de la información al conocimiento.

¹¹ El tema de la transversalidad de la secuencia sobre los enfoques objetivo y subjetivo se amplía en el apartado 3.2.

¹² Es la denominación que le da Davenport [39] a la *aproximación a los usos del término* que propicia Fernández Molina.

Tabla 2.3: Definiciones de Datos, información, Conocimiento¹³.

AUTORES	DATOS	INFORMACIÓN	CONOCIMIENTO
Spek and Spijkervet [106]	Símbolos todavía no interpretados	Datos con significado	Habilidad para asignar significado
Davenport [39]	Observaciones simples	Datos con relevancia y propósito	Valiosa información para la mente humana
Nonaka y Takeuchi [81]		Un flujo de mensajes significantes	Los compromisos y creencias que se crearon desde estos mensajes
Davenport and Prusak [40]	Conjunto de hechos discretos	Mensaje que cambia la percepción del receptor	Experiencias, valores, visiones, e información contextual
Wiig [113]		Hechos organizados para describir una situación o condición y conceptos	Verdades y creencias, perspectivas, juicios y expectativas, metodologías y Know-how (Conocimiento del cómo o Saber cómo)
Quigley and Debons [96]	Texto que no contesta preguntas a un problema particular	Texto que contesta las preguntas del quién, cuándo, qué, y dónde	Texto que contesta las preguntas del Por qué y cómo
Choo [37]	Hechos y mensajes	Datos revestidos con significado	Justificaciones y Creencias verdaderas

2.3.1.- La noción consensual de la información

La mayoría de los autores e investigadores del campo han indicado a la secuencia DIC como la noción de la información más totalizadora o completa, debido a que, desde su conceptualización como fundamento inicial, se pueden derivar y proyectar respuestas y soluciones a dos cuestiones importantes vinculadas con la problemática de la información que son: la pluralidad conceptual, y la comprensión y definición del término.

La secuencia DIC logra soslayar la primera cuestión (la pluralidad conceptual) debido al *gran consenso y adhesión*¹⁴ que ha logrado en el campo disciplinar. Desde la secuencia se desprenden las “definiciones de trabajo” o “aproximaciones pragmáticas” del término más significativas y reconocidas en la actualidad. Y según el enfoque en el que se decida articular argumentalmente dicha secuencia, esta puede adquirir un perfil objetivo o subjetivo u obviamente, uno integral (objetivo-subjetivo); y por lo tanto, definir una noción de la información del mismo perfil o característica. Esta adaptabilidad es muy significativa teniendo en cuenta el estado multiparadigmático del campo de la ciencia.

En referencia a la segunda cuestión (la comprensión y definición del término), la secuencia aporta una visión sobre la generación de la información (como se genera la información) que permite progresar en el entendimiento del término. Lo anterior se debe a que la mencionada secuencia se define en el marco de un proceso de transformación progresivo que permite delinear desde donde se origina la información (los datos) y su destino (fin) o derivación (creación del conocimiento). Esto, sin duda, contribuye a un mayor discernimiento de la relación conceptual de la información con los datos y el

¹³ Los autores están citados por Stenmark [107].

¹⁴ Sustentado principalmente en la transversalidad argumental de la secuencia con los enfoques objetivos y subjetivo

conocimiento, y por supuesto, a la comprensión del término. Las observaciones anteriores indican el porque de la generalización y divulgación de la secuencia en el campo disciplinar.

En resumen, la secuencia conceptual DIC se ha convertido en la visión habitual del término “información” ya que ha logrado, en un alto grado, consensuar y cumplimentar con las expectativas creadas sobre a necesidad de una noción pragmática del término y es por ello que algunos autores la denominan la “noción consensual de la información”.

2.4 EL PRINCIPIO DE LA PROBLEMÁTICA

La secuencia DIC, sostenida por importantes autores como Stenmark [107], Nonaka y Takeuchi [81], Speak y Spijkervet [106], etc. y sólo con tenues diferencias discurso - argumentales, se ha transformado en la visión de la información con mayor aceptación dentro del campo de las ciencias de la información, siendo habitual (y casi necesaria) la referencia a la secuencia cuando se alude a la definición, significado y/o comprensión del término.

Su generalización plena se basa principalmente en dos aspectos inherentes y uno resultante. Los primeros son los ya mencionados; transversalidad de la secuencia sobre los enfoques objetivo y subjetivo de la información, y la definición del proceso generativo de la información. El otro aspecto, que es una consecuencia de una primera aprobación y conformidad como una visión satisfactoria íntegra de la información, es su utilización como postulado o fundamento para nuevas visiones y conceptualizaciones, que han inducido a la formación de sus referentes áreas y campos de estudio. Se pueden mencionar dos ejemplos importantes:

Un primer ejemplo es la secuencia DIKW (en inglés, Data / information / knowledge / Wisdom), que usando como base a la secuencia DIC, la amplia y complementa con el concepto de sabiduría. Esta noción extendida, que tiene como principal precursor a Russell Ackoff [1, 2], se encuentra actualmente en pleno ascenso, siendo reconocida y explorada por varios investigadores.

Otro ejemplo es el desarrollo de la “Teoría del Conocimiento” de gran auge en la actualidad y con vertiginoso avance e impulsada desde los trabajos iniciales de Nonaka y Takeuchi [40], ha instaurado todo un campo de estudio de la materia (y muchos investigadores lo caracterizan como un campo disciplinar emergente), desde donde proceden nociones y conceptos temáticos como “Sistema de Conocimiento”, “Gestión del Conocimiento”, “Sociedad del Conocimiento” ; y que en cierta manera la presentan como la tendencia del futuro en lo que se ha denominado “la era del conocimiento”.

Las ejemplificaciones anteriores sirven para corroborar la importancia de la secuencia DIC, no sólo como una requerida solución para la problemática consensual y de comprensión del término información, sino como una perspectiva para nuevos desarrollos y enfoques en el campo disciplinar.

Pero a pesar del panorama de aparente satisfacción, últimamente ha comenzado a exteriorizarse un escenario de confusión y desorientación en el campo, situado en el marco de una presunta insuficiencia de secuencia DIC y su contexto para desarrollar una noción completamente íntegra de la información. Esta presunción se reafirma en las expresiones de ciertos autores que describen estas limitaciones de la secuencia.

Por ejemplo, Davenport [39] elabora una opinión sobre la posibilidad de establecer “una definición plena de información”, que en comienzo parece favorecer a la noción de la secuencia DIC. El autor manifiesta: *“Para empezar, la propia definición de información es difícil de precisar. Tomemos por ejemplo la conocida distinción entre “datos”, “información”, “conocimiento”. Me resisto a hacer una distinción entre estos términos porque es notoriamente imprecisa.*

La “información”, en última instancia es un término colectivo para designar estos tres conceptos y también es la conexión entre los datos sin procesar y el conocimiento que se obtiene con el tiempo.

Davenport concibe la idea de la información como una conjunción relacional entre los tres conceptos (*término colectivo*), instituida en el marco del proceso de generación de los mismos (*es la conexión entre los datos sin procesar...*). Obsérvese que la visión es similar a la secuencia DIC y un argumento a su favor para ser considerada una noción de la información bien establecida.

Pero la noción de la información dentro del contexto de “término colectivo”, como el caso de la secuencia DIC específicamente, provoca confusión. El mismo Davenport [39] precisa que *“tendemos a exagerar el significado de estos términos. Durante años la gente se ha referido a los datos como “información”; ahora tiene que recurrir al “conocimiento” elevado para hablar de la información ante el auge de “la era del conocimiento”*”.

Esta confusión en la distinción de los términos es motivo de preocupación, ya que como el propio autor junto Prusak [39] resaltan:

“La información no es ni dato ni conocimiento, aunque este en relación con ambos, y la diferencia entre estos términos es a menudo de importancia extrema”. “Definirlos muestra donde una compañía ha concentrado su energía en las TIC; si los datos que genera se usan de verdad; si lo supuestos para estructurar la información tienen sentido, etc. La confusión entre datos, información y conocimiento tiene como resultado enormes desembolsos en iniciativas tecnológicas que raramente entregan lo que las empresas necesitan o que pensaron que necesitaban por el dinero desembolsado.”

Se evidencia la importancia pragmática (aplicada) de la diferenciación de los términos; pero como el mismo Davenport [39] reafirma: *“En la práctica no es sencillo separar los datos, la información y el conocimiento; en el mejor de los casos, es posible construir un colectivo progresivo de los tres. Pese a ello, precisar “definiciones de trabajo” es un punto de partida útil.*

Ante la importancia práctica de distinguir los términos en el colectivo progresivo, las “definiciones de trabajo” son de utilidad. Por eso algunos autores se han abocado a dar sus respectivas definiciones como se puede observar en la tabla 2.3 y en donde advertir las vinculaciones conceptuales entre los términos.

Pero a pesar de ser un intento válido de establecer las relaciones y las diferencias de los conceptos, en un fin pragmático y sosteniendo la primacía del término colectivo, son sólo aproximaciones básicas de aplicación que no profundizan en el entendimiento y comprensión de los términos.

Sobre el mismo asunto y enfocándose en la información y el conocimiento, Sveiby [110] comenta: *“Algunas de las confusiones se eliminarían si nosotros tuviésemos un buen entendimiento de las formas en las cuales la información y el conocimiento son similares y diferentes”. Un ejemplo es “la extendida presunción pero principalmente inconsciente de que la información es igual al conocimiento, pueden llevar a errores muy peligrosos”.*

Cornella [32] sostiene que el motivo del problema es que *“Quizás no podemos separar la información y el conocimiento de nuestra propia actividad mental, o sea, resulta difícil estudiar algo que no es objetivable: la información y el conocimiento es una actividad humana, algo que ocurre en nuestra mente. Y si entender que es la información es difícil, entonces no tiene que resultar extraño que manejar información sea una actividad aun poco comprendida”.*

En una similitud con la óptica de Cornella, Andrade Silva (citado por Milanés et. al [73]) expone: *“Esta noción que asocia a la información con el conocimiento esta ligada a una concepción más reciente del fenómeno informacional, relacionado con la cognición y las comunicaciones humanas”. Y sobre esta pauta asevera que la información y el conocimiento “poseen una relación recíproca en que son, simultáneamente, elemento bruto, formador y consecuencia uno del otro”.*

Todo parece denotar que las relaciones que vinculan a los conceptos tienen aspectos más extensos y difíciles (sobre todo en los términos más elevados) que están siendo develados a luz de nuevas conceptualizaciones.

En síntesis, se observa que existe aceptación al principio argumentativo de vinculación entre estos tres términos, pero con un insuficiente entendimiento fidedigno sobre dicha vinculación, y que al parecer es más compleja de lo que propone y/o presenta la visión secuencial, tanto en la integración conceptual como en el proceso generativo de los mencionados términos.

Expresado de un modo más simple: Si, la conceptualización tradicional de que estos tres términos se definen entre sí dentro de una relación secuencial que comienzan con los datos, sigue con la información y finalizan con el conocimiento, no logra desterrar la persistente problemática en torno a la entendimiento de la "información", entonces dicha problemática se debería extender y aplicar a las relaciones que vinculan y supeditan a los términos en cuestión.

Si se concluye que no hay un entendimiento acabado y cabal sobre las funciones que vinculan y definen a los términos entre sí, y si en el análisis y estudio de estas relaciones, en base a nuevas teorías y conceptualizaciones, se logra definir las íntegramente, entonces se obtendrá un punto de partida válido y consistente en el que se podrá llegar a una definición más consumada sobre significado de lo que es la "información".

2.5 CONCLUSIONES

La problemática de la pluralidad conceptual, junto a los diversos enfoques que han definido a la "información", ha afectado e influido al concepto de SI y su campo de estudio. Es por ello, el reclamo de diversos investigadores de un consenso y unicidad de criterios para proyectar una visión de la información integral a todas las ciencias de la información.

En el contexto anterior, la secuencia conceptual DIC se ha destacado y tornado en la noción del término con mayor aceptación en el campo disciplinar y en la referencia necesaria cuando se alude al significado y entendimiento de dicho término.

En el marco de dicha secuencia se han encontrado respuestas a la pluralidad conceptual y a la comprensión y definición del término; a través de su transversalidad sobre los enfoques objetivo y subjetivo de la información y a la definición del proceso generativo de la información.

Tras su generalización se ha convertido en una plataforma para nuevas conceptualizaciones y teorías con gran auge en la actualidad, de tal modo que han inducido a la formación de sus referentes áreas y campos de estudio.

Pero la mencionada secuencia no parece cumplimentar con las expectativas de resolver las dificultades en torno a la diferenciación de los términos, de gran importancia en la aplicabilidad de problemas concretos, y no ofrece el suficiente sustento argumental para continuar con el desarrollo de las nuevas teorías. Esto ha puesto en duda su suficiencia para generar una noción íntegra de la información.

Como punto de partida se explorarán las teorías y conceptualizaciones (marcos teóricos/conceptuales) que permitan definir más fehacientemente las relaciones entre los datos, la información y el conocimiento, y obtener una noción más plena y acabada de la información, esbozando sus posibles y más importantes implicancias en el concepto de SI.

Capítulo 3

LOS CONCEPTOS CENTRALES

(El marco conceptual principal)

Uno de los temas más habituales en los estudios teóricos llevados a cabo en el seno de las Ciencias de la Información es el concepto de información. Son muy numerosas las definiciones aportadas que intentan distinguirla de otros conceptos similares tales como datos, inteligencia, mensajes, entendimiento, signos o conocimiento, aunque en términos generales tales tentativas han sido poco satisfactorias.

El argumento más utilizado para justificar tales investigaciones ha sido la necesidad de que la disciplina referente encuentre consenso en las nociones y definiciones en el principal concepto de su dominio material: la información. En este sentido, Maricic (citado por Fernández Molina [47]), basándose en el concepto de paradigma de Kuhn (citado por Fernández Molina [47]) consideraba que las ciencias de la información estaban en situación pre-paradigmática y que un concepto de información era el candidato más apropiado para convertirse en su paradigma.

Sin embargo, encontrar un concepto adecuado de información resulta realmente difícil. En principio, información designa tanto el proceso de comunicar hechos, noticias, como lo que se comunica. Se han descubierto o creado tantas formas de comunicar información y tantas cosas para ser comunicadas (de manera mental, acústica, genética, mecánica, eléctrica, etc.) que parece imposible distinguirse con un solo término. Debons y sus colaboradores (citado por Fernández Molina [47]) evidencian este problema haciendo un recorrido por algunas de las formas en que se entiende la palabra información: conocimiento, hechos, datos, artículos de consumo, comunicación, energía, etc. De manera similar, Robert Fairthorne (citado por Fernández Molina [47]) opina que el uso de palabras como información es *“meramente metafórico, o son etiquetas convenientes para una masa amorfa de actividades y fenómenos mal definidos”*.

Esta búsqueda se puede plantear según un enfoque “científico”, o sea, un concepto único de información que cumpla una serie de requisitos para ser adecuado para las Ciencias de la información o un enfoque “pragmático”, haciendo una simple aproximación a los usos del término información que son útiles.

Este último planteamiento ha sido utilizado por muchos autores. Michael Auckland, citado por Fernández Molina [58]) y Capurro et al. [28], distingue a la información desde tres perspectivas:

- a) **Información como proceso:** la acción de informar, comunicación del conocimiento.
- b) **Información como conocimiento:** lo que se imparte en el proceso informativo, lo que reduce la incertidumbre.
- c) **Información como cosa:** objetos tales como datos o documentos que contienen información, que tienen la cualidad de impartir conocimientos o comunicar información.

Emilia Curras (citada por Angulo Marcial [6]) sugiere considerar a la información desde dos perspectivas:

- a) **La información como fenómeno:** la cual se genera en el entorno, independientemente de nosotros mismos, y es susceptible de captarse en forma consciente o inconsciente.
- b) **La información como proceso:** elaborada por nosotros mismos a partir de documentos.

Heliahu-Hoffmann (citado por Angulo Marcial [6]), además de sugerir algunos elementos para obtener una definición de uso general propone una curiosa analogía entre las propiedades de las sustancias químicas y el concepto de información, la cual hace evidente su interés por conciliar las diferentes interpretaciones del término información. Del mismo modo que la materia puede encontrarse en tres posibles estados químicos: sólido, líquido y gaseoso, Heliahu-Hoffmann señala que la información puede encontrarse también en tres estados, perfectamente reconocibles:

- a) **Información asimilada:** se da en la mente, en donde es procesada y, presuntamente, organizada y comprendida.
- b) **Información documentada:** se presenta en forma de registros físicos, tal es el caso de las publicaciones en papel, cintas, discos y cualquier otro tipo de soporte material.
- c) **Información transmitida:** consiste en su comunicación en todas las diversas formas posibles.

Junto a aproximaciones pragmáticas como las anteriores, hubo numerosas propuestas implícitas y explícitas del concepto de información.

Pero, en la visión de las nuevas teorías y conceptualizaciones en el campo de la ciencia, tales propuestas pueden clasificarse en dos grupos fundamentales: las que consideran la información como algo externo, objetivo, tangible y, las que la contemplan como algo subjetivo, cognitivo, situacional.

Sobre este preliminar encuadre teórico-conceptual sobre la problemática del término se presentan los marcos referenciales principales y se llevan a cabo los análisis iniciales involucrados en el desarrollo de esta primera parte del trabajo.

A pesar de que el desarrollo de la primera fase de la presente investigación se realiza sobre la base y aporte de numerosas nociones y conceptualizaciones, que en conjunto constituyen el marco conceptual completo; este apartado está dedicado sólo a la presentación y/o ampliación de los principales conceptos que conforman la médula conceptual de esta mencionada fase de trabajo. El resto de los conceptos y nociones aportantes serán referenciados convenientemente en su momento o situación de intervención, a fin de lograr una mejor fluidez y orden explicativo en el discurso y, evitar en lo posible, repeticiones y redundancias narrativas.

La actual exposición está configurada de manera que se obtenga:

- Explicaciones concisas de los conceptos, de la manera más clara y sencilla posible.
- El bosquejo de la interrelación entre dichos conceptos, funcional a una mejor explicación y entendimiento del proceso investigativo.

3.1 DATOS, INFORMACIÓN, CONOCIMIENTO

Dado su carácter de principal elemento del dominio material de las “ciencias de la información”, son innumerables las definiciones y referencias explicativas del concepto de información. Dentro de este vasto universo de definiciones, se imponen en su aceptación, difusión y tendencia dentro del campo disciplinar, aquellas que involucran e incluyen a otros dos conceptos importantes como son los datos y el conocimiento.

Algunas definiciones de trabajo de prestigiosos autores, dadas con anterioridad (apartado 2.3), evidencian la regla directriz relacional entre los tres términos.

Davenport [39] explica: “*Me resisto a hacer una distinción entre estos términos (datos, información y conocimiento) porque es notoriamente imprecisa. La “información”, en última instancia es un término colectivo para designar estos tres conceptos y también es la conexión entre los datos sin procesar y el conocimiento que se obtiene con el tiempo*”.

Ésta es la idea que predomina en la disciplina, que concibe a la información como una conjunción relacional entre los tres conceptos (*término colectivo*), instituida en el marco del proceso de generación de los mismos (*es la conexión entre los datos sin procesar*).

A pesar de encontrarse asumida una colectiva definición de los tres conceptos, se considera menester una noción distintiva entre los mismos, aunque siempre dentro un subyacente marco relacional.

3.1.1 Datos

Una definición muy consultada de la bibliografía en línea dice que: *“Un dato es una representación simbólica (numérica, alfabética, etc.), de un atributo o característica de una entidad. El dato no tiene valor semántico (sentido) en sí mismo, pero convenientemente tratado (procesado) se puede utilizar en la realización de cálculos o toma de decisiones. Es de empleo muy común en el ámbito informático. En programación un dato es la expresión general que describe las características de las entidades sobre las cuales opera un algoritmo”*. (wikipedia¹)

A continuación, se presentan diversas propuestas de definición de “dato”.

“Un dato es la unidad o cantidad mínima de información no elaborada, sin sentido en sí misma, pero que convenientemente tratada se puede utilizar en la realización de cálculos o la toma de decisiones”. (Cañedo Andalia et al. [26]).

Ackoff [1] explica que *“Data son símbolos que representan las propiedades de los objetos, eventos y el ambiente que los envuelve. Ella es producto de la observación. Observar es conseguir sentido a las cosas. La tecnología de observar, la instrumentación, está altamente desarrollada”*. *“La información se extrae de la data por análisis de muchas formas, con apoyo computarizado. Data, como los minerales metálicos, no tiene valor si no es procesada para que la misma sea aprovechable (sea relevante, signifique algo). Por lo tanto, la diferencia entre data e información es funcional, no estructural.”*

Langefors [63] sostiene que *“Datos son, básicamente, cualquier modelo, patrón o arquetipo de la vida real que puede no solamente ser percibido sino “entendido” y/o “interpretado” de alguna manera o forma. La información es totalmente distinta en tipo, genero o clase, de los datos.”*

Floridi [49] expresa que *“un dato es algo que representa una diferencia: una luz en la oscuridad, un punto negro en una página blanca, un 1 adverso a un 0, un sonido en un silencio... Un dato puede definirse como una respuesta sin la pregunta”*. Así, establece que un dato debe estar asociado funcionalmente a una pregunta como una **condición esencial** para generación de la información.

Davenport [39], define a los datos como: *“resultados de nuestras observaciones sobre el estado del mundo”*. *“Son normalmente el resultado de medidas aplicadas a hechos u objetos concretos, o de valores aplicados unívocamente a acontecimientos u objetos”*. *“Los datos reflejan, por lo tanto, hechos ocurridos en la realidad”*.

Obsérvese que una característica que define a los datos es su representación de *“un atributo o característica de una entidad”, “propiedades de los objetos, eventos y el ambiente que los envuelve”, “cualquier modelo, patrón o arquetipo de la vida real”, “reflejan, por tanto, hechos ocurridos en la realidad”*. La temperatura en la habitación en estos momentos, el número de teléfono de nuestro ayuntamiento, el resultado de un partido de fútbol, y también las ventas realizadas a un cliente concreto, son ejemplos de datos.

Los datos tienen dos características distintivas. Primero, los datos quedan perfectamente identificados, sin posibilidad de confusión, por conjuntos simbólicos (básicamente letras y números). Y, segundo, son contrastables, es decir es posible

¹ Wikipedia es un portal enciclopédico general de contenido libre. La mencionada definición de datos esta disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Dato>

determinar si el dato es cierto o no, de manera indiscutible; hay por ejemplo, una manera "clara y distinta" de determinar cuál es la temperatura en la habitación en estos momentos, o de determinar quién ganó el partido de fútbol, o de encontrar cuáles fueron las ventas a tal cliente durante el mes pasado.

Los datos gozan de un elevado nivel de estructura; es decir, la posibilidad de confusión en la comunicación de los mismos entre emisor y receptor, es mínima. En todo caso, si se representa tal confusión será por que hay un problema de calidad de comunicacional en el medio utilizado (por ejemplo, la línea telefónica utilizada para transmitir un dato puede fallar) o porque alguna de las partes utiliza unos símbolos para transcribir los datos que el otro no entiende (por ejemplo, el dato puede corresponder a la medida de un fenómeno físico, y ser medido en unas unidades que el receptor desconoce).

El que los datos tengan una estructura tan clara, el hecho de que sean totalmente transformables a una cadena de bits, hace fácil capturar, almacenar y transmitir datos mediante tecnologías de la información. De hecho, las tecnologías son muy útiles cuando se aplican al manejo de datos, hasta el punto de que algunos expertos consideran que la "informática" se debería seguir llamando "procesamiento de datos" como en sus principios.

Finalmente, las hasta ahora mencionadas características distintivas y particularidades especiales de los datos, se sintetizan en la siguiente tabla 3.1.

Tabla 3.1: Características y particularidades de los datos

Datos	
Características Distintivas	<ul style="list-style-type: none"> • Quedan perfectamente identificados, sin posibilidad de confusión, por conjuntos simbólicos (básicamente letras y números) • Son contrastables, es decir es posible determinar si el dato es cierto o no, de manera indiscutible
Particularidades Especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Se estructuran fácilmente • Se capturan con facilidad en las máquinas • A menudo se cuantifican • Se transfieren con facilidad

3.1.2 Capta

Se acostumbra a decir que en la progresión de los conceptos informacionales, tras los datos viene la información. Checkland [36], sin embargo, introduce entre ellos un concepto muy útil y funcional a la presente investigación, que es menester presentar y explicar.

En su opinión, la gran cantidad de datos existentes a nuestro alrededor, claramente en cantidad superior a la que podemos manejar, nos lleva a seleccionar sólo aquellos datos que son relevantes para las acciones en las que estamos implicados en un determinado momento. Si, por ejemplo, se estudia el efecto del comercio electrónico en la banca, se puede recopilar montones de datos, procedentes de las más variadas fuentes. Pero la necesidad de supervivencia informacional (la prevención de la infoxicación) nos hace seleccionar de todos los datos accesibles los que más relevancia aportan. Esta pequeña parte de los datos existentes a los que prestamos atención reciben el nombre, según Checkland, de **capta** (figura 3.1).

La denominación que propone el autor no es arbitraria ya que, en cierto aspecto, sintetiza la esencia de su concepto. Para entender dicha denominación es necesario recurrir a la etimología del término "dato".

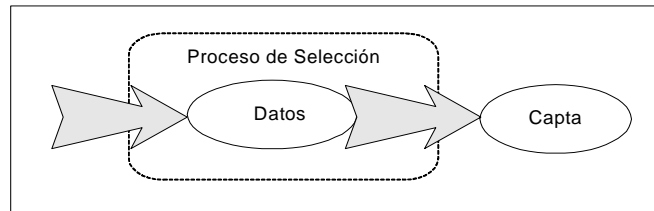


Figura 3.1: El proceso de obtención del capta

Los análisis etimológicos del último término concuerdan en que el mismo proviene del latín “datum”, que es el participio pasado del verbo “dare”: “dar, para dar”; por lo que dato significa “*dado, concedido, otorgado*”. Al respecto, Davenport señala que: “*la etimología de datos nos indica que son algo que se nos da, algo que existe y al que tenemos alcance*”. El término capta es un derivado del latín “capare” que significa “tomar” y que de algún modo refleja la idea del concepto que indica que “*de todo lo que se nos da, todo lo existente, todo lo que tenemos alcance*” (datos), solo tomamos aquello que nos es de interés, que nos es relevante (capta).

Checkland también indica que:

“La conversión de datos en capta es un proceso mental muy habitual, tan habitual que nos es totalmente transparente. En otras palabras, la gran cantidad de datos con los que debemos trabajar nos lleva automáticamente a rechazar parte de ellos para concentrarnos en los que nos aportan más relevancia en el momento y la situación concreta en la que nos encontramos. Y la selección se hace de acuerdo con nuestras habilidades cognitivas, con nuestra capacidad para detectar qué nos interesa y qué puede ser considerado como accesorio en esa circunstancia concreta. Personas distintas escogerán distintos grupos de datos como su capta personal. De hecho, ser capaz de escoger los datos adecuados de entre todos los accesibles es una habilidad informacional muy importante, en especial en cualquier área de creatividad científica. Es una habilidad que depende de marco cognitivo de la persona (lo que sabes te permite identificar que datos son importantes), pero que puede ser desarrollada con un adecuado entrenamiento, parte de lo que hemos denominado ‘cultura informacional’.”

3.1.3 Información

Dos de las definiciones de trabajo más conocidas y difundidas sobre el término son las enunciadas por Drucker, y Speak y Spijkervet, en las que explican que la información es:

- “*datos dotados de relevancia y propósito*” Drucker [44].
- “*datos con significado*” Speak y Spijkervet [106]

Estas definiciones se encuentran tan acreditadas en el campo de la ciencia que algunos autores las adoptan solo con leves modificaciones, como por ejemplo Choo [37], o Montuschi [77].

- “*datos revestidos con significado*” Choo [37].
- “*datos a los cuales se les ha asignado significado por medio de una conexión relacional*” Montuschi [77].

Pero la pregunta que surge es *¿Y quién les otorga, dota, y/o reviste de estos atributos a los datos?* El revestir de significado a los datos, el dotarlos de una relevancia y/o propósito, es algo que sólo pueden efectuarlo las personas, lo que indica que la generación de la información (convertir los datos en información) es un proceso netamente cognitivo. Checkland et al. [36] aclara aspectos de este proceso sobre la base de su noción del capta:

“Con los datos que se han seleccionado, hemos construido nuestra capta. Esta primera selección ya ha añadido valor a los datos accesibles. Pero el verdadero valor proviene de poner la capta en nuestro contexto personal o colectivo, en el ámbito de lo que nos interesa en un determinado momento y situación, de lo que sabemos, o de nuestro propósito. Este contexto nos permite dar sentido a los datos seleccionados,

convirtiéndolos en información. En un determinado contexto, los datos nos servirán para algo; en otro contexto, su significado o utilidad puede ser otro muy diferente. Por lo tanto, somos las personas, en nuestro contexto concreto, los que les damos sentido a los datos. Así pues, son las personas las que convierten los datos (capta) en información. Las máquinas manejan datos, pero no pueden crear información”.

La función del contexto personal en la obtención de la información desde de los datos es reafirmada por varios autores. Por ejemplo:

Cornella [32] dice: *“Para que los datos se conviertan en información alguien debe “interpretarlos”, darles sentido de acuerdo a su contexto”.*

Kennet Boulding (citado por Montuschi [77]) ratifica: *“La información son los datos que tienen “valor” y que el valor informativo depende del contexto.”*

Entonces, es el contexto personal (o colectivo) el que le confiere el propósito (su utilidad) y la relevancia (su interés en determinado momento y situación) a los datos, revistiéndoles de significado, transformándolos en información. Por ello se denominará contexto significante o de significado a dicho contexto (figura 3.2).

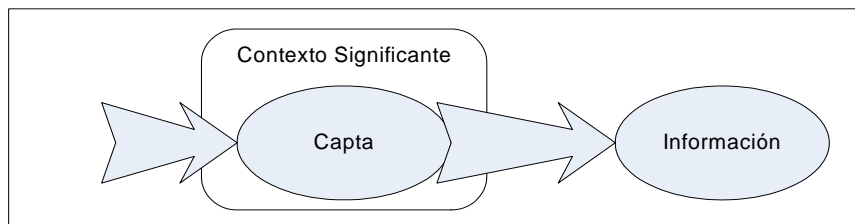


Figura 3.2: El capta y el contexto significante en la generación de la información

A modo de demostración, Cornella [32] presenta el siguiente ejemplo:

“Para que los datos se conviertan en información alguien debe “interpretarlos”, darles sentido de acuerdo a su contexto” un directivo puede considerar que, de entre todos los datos de ventas de que se dispone, le conviene en un determinado momento seleccionar como capta los datos de ventas durante el último trimestre de un determinado producto, ordenados por áreas geográficas. Será el contexto del directivo (cómo quiere usar la información, qué propósito persigue, qué quiere demostrar, sus prejuicios previos, etc.), así como sus capacidades (cómo analiza los datos, cómo los enlaza con otros ya conocidos, cómo sabe extraer tendencias, cómo determina patrones, cómo elimina datos que no le sean relevantes para el objetivo en cuestión, etc.) los que determinarán que esos datos le permitan generar información. Por ejemplo, de los datos podrá deducir como esta respondiendo a su oferta la población de una determinada área geográfica, y de acuerdo con datos históricos, podrá interpretar si el lanzamiento del nuevo producto ha tenido éxito o no, si los vendedores en esa área están haciendo un trabajo correcto”.

Está clara la importancia del contexto personal en la generación de la información. Este contexto es el que define a los datos (su selección o capta) y les otorga el significado o sentido a los mismos, convirtiéndolos en información. Luego, se puede afirmar que: **sólo el contexto significante (personal o colectivo) eleva a los datos accedidos a la dimensión de información.**

Boulding (citado por Montuschi [11]) pone la afirmación anterior desde la perspectiva inversa: *“mientras no se ubican los datos en el contexto apropiado no se convierten en información y si el contexto desaparece también lo hace la información.”* En esta perspectiva la afirmación se transcribe en: **“Sin un contexto significante, no hay información”.**

La falta de un contexto implica la ausencia de un propósito u objetivo para los datos accedidos (es decir, carecen de relevancia), por lo que no pueden volverse informativos, no informan. De manera más radical, se ha llegado a decir que *“es información aquello que informa a alguien”* (Dervin citado por [59]), de manera que si los datos no aportan nada, no “informan” a quien los recibe, no reducen su incertidumbre, no podría hablarse en realidad de información.

En lo expuesto emerge una particularidad esencial en la idea de información: su utilidad. Esta característica define a la información y será analizada con posterioridad.

Finalmente, lo más importante se resume en los siguientes puntos:

- La importancia del contexto significativo personal o colectivo para la obtención de la información.
- Información es sólo aquello que el usuario encuentra informante; datos que aunque relevantes no le aportan nada nuevo o nada que no podía predecir de lo que ya sabía, no son considerados información por el usuario.
- El rasgo netamente cognitivo del proceso de generación de la información.

El rasgo cognitivo de generación de la información aún presenta resistencia en el campo de la ciencia y principalmente en lo referente al perfil tecnológico. Mientras que los datos son muy fácilmente manejables por las tecnologías de la información (el contenido de los datos es totalmente codificable en forma de cadena de bits, nada se pierde si ningún bit se pierde); la conversión de datos en información es un resultado de gran utilidad para el manejo de datos, pero no lo son menos para manejar información. En consecuencia, para la información son aun más importantes las personas que las tecnologías.

3.1.4 Conocimiento

De mismo modo que las definiciones de información incluyen a los datos como un concepto inherente al término, las nociones de conocimiento más divulgadas y aplicadas en el campo de la información incluyen a la información como concepto esencial en sus definiciones.

Por ejemplo, Davenport [39] define al conocimiento como: *“Información valiosa para la mente humana. Incluye reflexión, síntesis y contexto”*.

El autor explica: *“El conocimiento es información con mayor valor porque precisamente alguien le ha dado el contexto informativo, el significado o la interpretación particular; alguien ha reflexionado en el conocimiento, agregando su propia experiencia y sabiduría, y considerado sus implicaciones más amplias. El término también presupone la síntesis de múltiples fuentes de información a lo largo del tiempo.”*

Con respecto a la última frase, es necesario tener en cuenta a Kennet Boulding (referenciado por Montuschi [11]) que señala: *“El conocimiento no puede ser visto como la acumulación de una pila de información, sino como una estructura muy compleja con sus partes conectadas de varias maneras con ataduras diversas.”*

Se puede encontrar cierta analogía en la idea de Boulding con las definiciones de Brookes ([21] de: *“conocimiento como una estructura de conceptos unidos por sus relaciones, e información como una pequeña parte de tal estructura”* (figura 3.3)

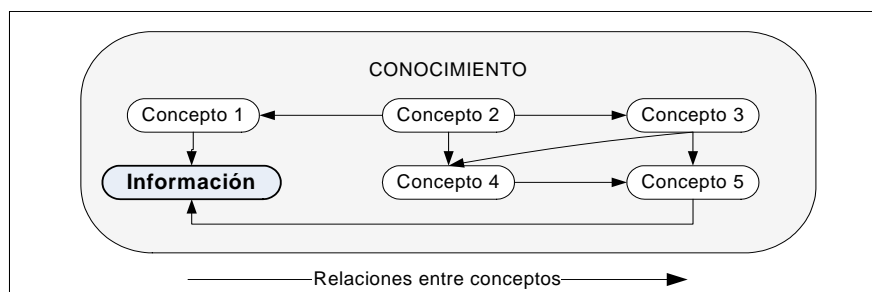


Figura 3.3: El concepto de conocimiento de Brookes

Dentro de la concepción del conocimiento devenido de la información, se encuentran las teorías de importantes y destacados autores que precisan que esta valorización de la información (su conversión en conocimiento) esté definida y circunscripta a la modificación o transformación de la estructura del conocimiento ya existente en el usuario.

Fernández Molina [47], referenciando y compilando las teorías de Belkin, Brookes e Ingwersen; afirma:

"En el momento en que la información transforme el estado de conocimiento del usuario, se convertirá en conocimiento." A lo que además agrega que, *"Entre las aportaciones más importantes de este esquema conceptual, se encuentra el establecimiento de una clara distinción y relación entre datos, información y conocimiento: los datos son información potencial, que sólo si se perciben por el usuario, se convierten en información, y ésta pasa a convertirse en conocimiento en el momento en que produce una modificación de la estructura de conocimientos de un usuario"*.

Barreto [13], coincidente con Fernández Molina [47], asevera que para la disciplina es suficiente con la noción de conocimiento como "un estadio cualitativamente superior al simple uso de la información"; explica en este sentido que:

"No se pretende levantar grandes problemas filosóficos sobre la "Teoría del Conocimiento". Se acepta que conocimiento es toda la alteración provocada en el estado cognoscitivo del individuo, es decir, en su stock mental de saber acumulado, proveniente de una interacción positiva con una estructura de información. Esta modificación altera su stock de saber: o porque suma nuevo saber, o porque sedimenta saber ya almacenado, o porque modifica saber anteriormente almacenado. Si ninguna alteración ocurre, es porque no se procesó la asimilación de la información y, por lo tanto, no se efectivizó la relación información/conocimiento."

A modo de síntesis, la "transformación" de la información, su conversión en estructuras mentales, generalmente permanentes, lleva a la creación de conocimiento en las mentes de usuario.

Es significativo resaltar que la importancia y referencia del "conocimiento" en el campo disciplinar esta acotado principalmente a su rol de resultado o fin superior de la información. Esto se debe a la naturaleza completamente cognitiva de la generación del conocimiento, alejándolo del alcance e interés de la ciencia (principalmente en el área de las TI), ante la imposibilidad de reducirlo y recrearlo íntegramente sólo desde un neto y rígido formalismo técnico/operacional. *"La creación del conocimiento es un proceso fundamentalmente humano que una "máquina" aún no puede realizar"* (Cornella [32]).

3.2 LA SECUENCIA DIC

En los apartados anteriores se presentaron las definiciones de tres conceptos fundamentales en la presente investigación, elementos claves del dominio material (objetos de estudio) de la disciplina: la información, los datos y el conocimiento. A éstos se le suma el concepto de Capta de gran contribución en la explicación y entendimiento de los antes mencionados.

Estos conceptos, están definidos dentro de una relación vinculante y complementaria entre los mismos, estableciendo un modelo de proceso generativo que describe como *"Los datos se convierten en información, vía la selección de la capta personal, y finalmente se metabolizan en forma de conocimientos"*. (Cornella [32]).

Desarrollando la explicación del proceso; desde los datos accedidos se selecciona un conjunto (capta), que dentro de un contexto establecido se interpretan de una determinada manera; en ese acto se ha creado información. La combinación de esa información con otras informaciones puede llevar a crear un modelo de interpretación (reflexión y análisis), que permita llegar a conclusiones (síntesis), hacer que surjan ideas nuevas (abstracción), de manera que puede decirse que hay un antes y después en el estado del conocimiento del usuario.

Checkland esquematiza este proceso de la siguiente manera (figura 3.4):

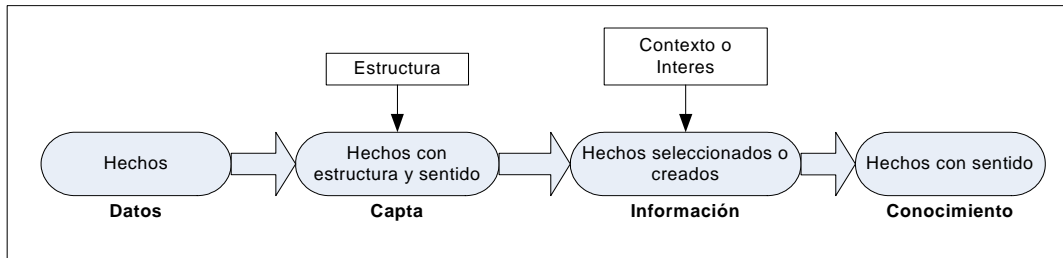


Figura 3.4: Esquema de generación de Checkland

La mayoría de los estudios e investigadores de la disciplina no contemplan al capta (o al menos no explícitamente) dentro del proceso de generación de datos, la información y el conocimiento. En este caso, su introducción es útil en el posterior desarrollo del presente trabajo, además de contribuir en la actual ilustración del mencionado proceso.

Aunque la comunidad académica de la ciencia concuerda con la visión global del proceso generativo, generalmente cada autor matiza su explicación con detalles que considera importantes.

Por ejemplo, Hey [57] presenta un esquema en el que asevera la relación conceptual entre los tres términos, y a la que le agrega el concepto de sabiduría como un estrato donde se compendian y armonizan todos los conocimientos del individuo. El autor presenta dos diagramas de la relación conceptual mencionada; el primero muestra la relación como una secuencia o concatenación lineal (figura 3.5), y el segundo como una pirámide escalonada (figura 3.6).

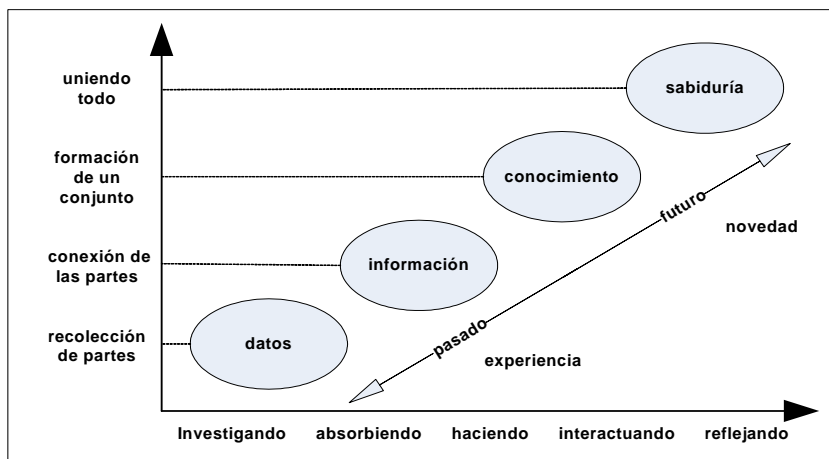


Figura 3.5: Primer esquema de generación de Hey

En el primer esquema se incorpora la noción de temporalidad para resaltar el orden de la secuencia o concatenación.

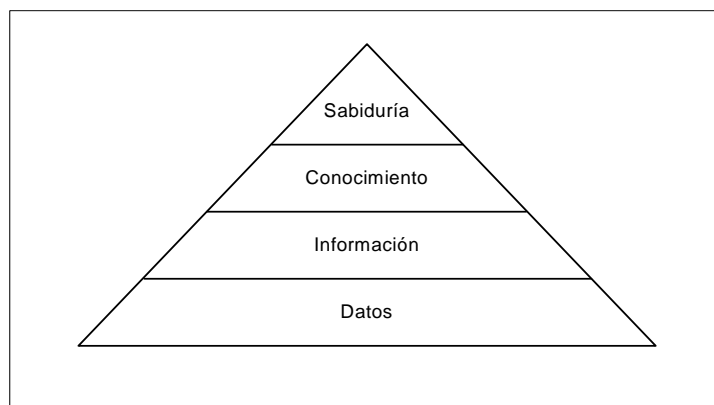


Figura 3.6: Segundo esquema de generación de Hey

El segundo esquema propone la relación conceptual como una jerarquía en términos de complejidad, siendo los datos lo más simple y la sabiduría lo más complejo.

Otro ejemplo es el esquema de George Pór², en el cual incluye a la inteligencia, además de la sabiduría, en ese orden respectivamente (figura 3.7).

La curva simbólica en la figura tiene la intención de mostrar el punto en que los valores de las variadas formas de datos-información-conocimiento se incrementan a través del aprendizaje; lo que implica que no hay linealidad en el esfuerzo requerido para pasar de una entidad a otra.

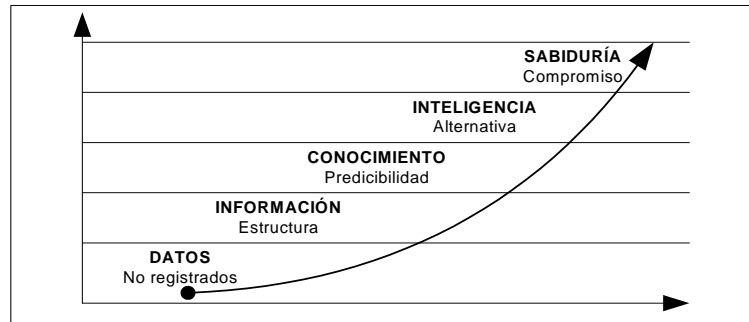


Figura 3.7: Esquema de generación de Pór

Alcanzado el estadio del conocimiento en el proceso generativo, dicho proceso continúa con la inclusión de la inteligencia y la sabiduría, cuando la mente humana usa este conocimiento para escoger o elegir entre diversas alternativas, el comportamiento se vuelve inteligente. Finalmente, cuando los valores y el compromiso guían el comportamiento inteligente, se puede decir que el comportamiento está basado en la sabiduría” (wikipedia³).

Lo que dejan en claro los esquemas mostrados es que los datos, la información y el conocimiento son parte de un orden secuencial. Y esta secuencia conceptual es la noción imperante en el campo de la ciencia para definir a los tres términos (principalmente a la información), debido a dos factores:

- A. Refleja sucintamente el proceso generativo con el que concuerda la comunidad académica; permitiendo un mayor entendimiento y comprensión de cada concepto. Particularmente en el caso de la información establece su origen (los datos), y tanto o más importante, su destino (fin) o derivación (creación del conocimiento).
- B. Su transversalidad sobre los enfoques objetivo y subjetivo. La secuencia conceptual se puede explicar argumentalmente desde cualquier enfoque (inclusive desde uno integral objetivo-subjetivo).

A lo largo de la historia, la comunidad académica de las ciencias de la información ha estudiado y analizado a su elemental objeto de estudio desde dos perspectivas bien definidas:

- El enfoque objetivo que define a la información como un fenómeno que se da en cualquier sistema, no sólo en las personas; lo que lo caracteriza entonces como algo externo y tangible, y que por lo tanto puede ser cuantificable y medible.
- El enfoque subjetivo que define a la información como un fenómeno producido sólo en la cognición (o sea sólo por los seres humanos), valorizando aspectos cualitativos como la utilidad, significación, contenido, etc.

² El esquema de Pór ésta disponible en [<http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/kd/dw.shtml>]

³ Wikipedia es un portal enciclopédico general de contenido libre. La mencionada explicación de la secuencia DIC en <http://en.wikipedia.org/wiki/DIKW>

Ambos enfoques pueden articularse dentro de la secuencia conceptual, definiendo a sus elementos dentro de cualquiera de las dos perspectivas e inclusive desde una integral.

Al respecto, el investigador Chaim Zins [115] realizó un estudio con la colaboración de un grupo internacional integrado por 57 líderes académicos de 16 países, que representan a (casi) todo los campos de la disciplina, quienes aportaron sus definiciones de datos, información y conocimiento. De acuerdo al enfoque (objetivo o subjetivo) en el que se circunscribe cada definición, según la visión de su respectivo autor, Zins estableció cinco modelos generales de la secuencia conceptual DIC y que se sintetizan en la tabla 3.1.

Tabla 3.1: Modelos de la secuencia DIC de Zins

Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4		Modelo 5	
Objetivo	Subjetivo	Objetivo	Subjetivo	Objetivo	Subjetivo	Objetivo	Subjetivo	Objetivo	Subjetivo
D		D		D		D	D	D	D
I			I	I	I	I	I	I	I
	C		C	C	C		C	C	C

Para interpretar los modelos es necesario entender que Zins [115] conceptualiza a los datos, la información y el conocimiento dentro de la secuencia “*como fenómenos (obtención, elaboración, formación, manifestación de “algo”) que tiene dos distintivos modos o formas de existencia: una objetiva (que se genera en el entorno, independiente de la persona) y otra subjetiva (que se genera internamente en la persona)*”. De esta manera, la tabla 3.1 se traduce de la siguiente manera:

Modelo 1: Los datos (D) y la información (I) son fenómenos externos (Enfoque objetivo). El conocimiento (C) es un fenómeno interno (Enfoque subjetivo).

Modelo 2: D son fenómenos externos. I y C son fenómenos internos.

Modelo 3: D son fenómenos externos. I y C son fenómenos que pueden considerarse tanto internos como externos, es decir, un fenómeno que conjuga factores de ambos enfoques (se integran)

Modelo 4: D e I son fenómenos que pueden definirse desde la perspectiva objetiva y/o subjetiva. C es un fenómeno interno.

Modelo 5: D, I y C son fenómenos que pueden definirse desde la perspectiva objetiva y/o subjetiva.

Los modelos 1 y 2 son los más comunes en definiciones de los términos. Coincidentes en considerar a los datos y al conocimiento desde las perspectivas objetiva y subjetiva respectivamente, varían en el enfoque (objetivo o subjetivo) desde donde se concibe a la información; y que es el gran debate en el campo de la ciencia.

El resto de los modelos se colocan en una posición intermedia (o conciliadora), planteando a la información desde una combinación o asociación de factores internos y externos. Esto también afecta a la concepción los datos y al conocimiento, los cuales según el modelo, también se influyen con aspectos subjetivos y objetivos, respectivamente.

Por el momento, lo importante que se destaca de los modelos de Zins es la adaptabilidad de la secuencia DIC a las dos perspectivas de estudio predominantes en la disciplina.

Dicha adaptabilidad y su representación del proceso generativo de los términos, han convertido a la secuencia DIC en la noción (ya tradicional) de la información en la ciencia, y en otras de influencia.

3.3 LOS CONSTRUCTOS

Una conceptualización importante que ayuda a comprender la complejidad que tipifica a esta investigación es la de “constructo”. Según Kerlinger (citado por Grajales Guerra [52]) los términos “concepto” y “constructo” tienen significados similares aunque existen diferencias importantes.

Un concepto expresa una abstracción formada por generalizaciones sustraídas de casos particulares. Sin embargo, aunque un constructo es un concepto, tiene un sentido adicional, el de haber sido inventado o adoptado de manera deliberada y consciente para un propósito científico especial.

Cada disciplina científica desarrolla un sistema de conceptos propios de su actividad. Cuanto más perfecta es una ciencia puede definir mejor sus conceptos de manera más precisa y unívoca. La definición delimita los conceptos; es decir, caracteriza lo esencial de un concepto. Definir un objeto es, según la lógica clásica, determinar su “género próximo” y su “diferencia específica”. Así, en la célebre definición de “hombre como animal racional”, animal es el *género próximo* y racional la *diferencia específica*. Además en una definición siempre hay dos partes. Por ejemplo, hombre es lo definido (“*definiendum*”) y animal racional el término que define o “*definiens*”. Las definiciones de los conceptos científicos difieren algo de las definiciones del diccionario pues siempre se dan en un contexto especial. Así, en física, “fuerza es el producto de masa por aceleración”; en cambio, en los diccionarios “fuerza es la capacidad necesaria para mover algo pesado”. Una definición desarrolla y explica el contenido de un concepto. (Grajales Guerra [52]).

Según Kerlinger (citado por Hernandez-Sampieri et al. [56]), un **constructo**, es un concepto inventado por el investigador con un fin científico preciso y tiene en general una significación más teórica que empírica, a no ser que este relacionado con un hecho observable o un fenómeno. Barchini [10] lo define como un concepto abstracto que se construye para clarificar teorías y principios científicos. Para Bunge (citado por Cortada de Kohan [34]) es una variante de la noción de concepto denominándolos “*constructos o conceptos no observacionales*” para diferenciarlos de los observacionales con la característica de no tener referentes empíricos inmediatos. Ejemplos de constructos son: inteligencia, actitud científica, aptitud musical, cociente intelectual (C.I.), etc.

Profundizando el entendimiento de un “constructo” con el ejemplo de “inteligencia”; este es un concepto resultante de las observaciones de conductas consideradas como inteligentes o no inteligentes pero como constructo científico que pretende expresar una variedad de conductas, puede significar más y menos de lo que puede significar como concepto. Nadie ha visto ni ha tocado la inteligencia de alguien pero sí la puede inferir de la manera en que una persona es capaz de resolver ciertos problemas en relación con la manera en que otros los resuelven.

La característica de los constructos de ser “no observacionales” (no contar una referencia empírica inmediata), teniendo esencialmente “una significación teórica”, es resaltada por muchos autores en la denominación “constructos teóricos”.

Los constructos tienen como referentes relaciones lógicas entre conceptos. Kerlinger dice que “*los constructos pueden ser definidos usando otros constructos*”. Por ejemplo, se puede decir que la “ansiedad se caracteriza por períodos alternativos de miedo y esperanza”; en donde la ansiedad (constructo) se define mediante relaciones lógicas con el miedo y la esperanza (constructos). Volviendo al ejemplo de inteligencia, esta se puede definir como “la aptitud para pensar en forma abstracta” o como “agudeza mental”; en donde “aptitud” y “agudeza” (constructos) se utilizan para la definición de la primera (inteligencia).

Kerlinger (citado por Hernandez-Sampieri et al. [56]) denomina a estas definiciones como constitutivas, declarando que “*una definición es constitutiva cuando define un constructo por medio de otro constructo*”. El conjunto de constructos y/o conceptos que lo definen se lo denomina “dominio del constructo”.

Torgerson (citado por Cortada de Kohan [34]) que enuncia que *“todos los constructos para ser útiles científicamente deben poseer un significado constitutivo”*. Este significado constitutivo, amplia Torgerson, *determina su validez conceptual para su ciencia referente y sin duda está íntimamente relacionado con su propósito científico especial. Por ello, su aceptación en el ámbito científico específico constituye un proceso de demostración y justificación teórica*. La aceptación en su ámbito científico se denomina “validación del constructo”.

Como explica Kerlinger (citado por Hernandez-Sampieri et al. [56]): *“El proceso de “validación de un constructo” está vinculado con la teoría. No es posible llevar a cabo la validación de un constructo, a menos que exista un marco teórico que soporte a la variable (o variables) en relación con otras variables. Desde luego, no es necesaria una teoría sumamente desarrollada, pero si investigaciones que hayan demostrado que los conceptos están relacionados. Entre más elaborado y comprobado se encuentre el marco teórico que apoya la hipótesis, se arroja mayor luz sobre la validez de un constructo. Y mayor confianza tenemos en dicha validez, cuando se correlacionan significativamente el mayor número de variables que teóricamente, y de acuerdo con estudios antecedentes, están relacionadas.”*

Del mismo modo, Hernández-Sampieri et al. [56] establecen que la validez de constructo incluye tres etapas:

- 1) Se establece y especifica la relación teórica entre los conceptos (sobre la base del marco teórico).
- 2) Se correlacionan los conceptos y se analiza cuidadosamente la correlación.
- 3) Se interpreta la evidencia teórica o empírica (según el caso) de acuerdo a qué tanto clarifica la validez de constructo.

Miljánovich Castilla [74] declara que *“la validez, en cualquiera de sus formas, es cuestión de grado, más que una propiedad de todo o nada y, por otro lado, es un proceso interminable. Nuevas evidencias pueden sugerir modificaciones en el constructo o la creación de un enfoque alternativo”*. Es claro que al ser sostenido por evidencia teórica o empírica (según el caso), cualquier paradigma o cambio en el campo científico (nuevas teorías o enfoques) pueden constituir una confirmación o certificación del constructo, o por el contrario, determinar una rectificación o una invalidación del mismo. Por ello, el proceso de validez de un constructo es un proceso de ponderación permanente.

Esta particularidad de los constructos de encontrarse permanentemente en un continuo estado de validación, y que dicha validación sea una cuestión de grado, de ponderación, de medida; determina que en algunas ciencias (el caso más notable es la psicología) consideren a esta “construcción teórica” (en constante corroboración o contrastación o verificación) como una hipótesis, denominándola “constructo hipotético”. *“Un constructo es una hipótesis que tiene lugar dentro de una teoría o esquema teórico”* (Carmines y Zeller citados por Hernandez-Sampieri et al. [56]).

Tras lo expuesto, se puede razonar a la información como un constructo, determinando su propósito científico especial y su definición y significado constitutivo.

El propósito científico especial de la información es el de ser el objeto de estudio de la ciencia. Su conceptualización o noción principal dentro de la disciplina es la secuencia DIC; que se define por medio de relaciones lógicas entre los datos y el conocimiento. Y su significado constitutivo (su utilidad), se encuentra en la explicación y entendimiento sobre la información que brinda dicha secuencia, reflejándose en su gran aceptación en la ciencia referente.

Lo anterior se afirma en el estudio de Zins, en donde se muestra como la secuencia DIC se adapta (o reinventa) deliberada y consciente, según el campo de la disciplina, conformando distintos modelos de dicha secuencia.

El entender a la información como un constructo es un punto significativo que permite definir al trabajo de investigación, avanzando en la comprensión de la

problemática del término y estableciendo los pasos para encontrar una posible respuesta o alternativa.

3.4 CONCLUSIONES

Es obvio que el presente trabajo de investigación gira en torno al principal concepto de información. Por ello, adquieren fundamental trascendencia los conceptos de datos y conocimiento como elementos integrales del principal. Esta interrelación entre los tres términos debía considerarse dentro de las definiciones conceptuales de cada uno, para obtener una exposición lo más íntegra y sencilla posible de la noción más adoptada de la información en el campo disciplinar: la secuencia DIC.

Su aceptación generalizada se basa en la visión sintética que brinda del proceso de generación de los términos, y en su capacidad de adaptación para explicar a la información desde las perspectivas objetivas y/o subjetivas.

A pesar de que la secuencia DIC mitiga el reclamo de parte de la comunidad disciplinar sobre la falta de consenso y pluralidad conceptual de la “información” en el campo de la ciencia, otra parte manifiesta una presunta insuficiencia de dicha secuencia para desarrollar una noción completamente íntegra de la información. Esta es la cuestión a la que se aboca el presente trabajo.

Una noción importante para el desarrollo de esta investigación es la de “constructo”. Se denomina “constructo o construcción teórica” a una variante de la noción de concepto con siguientes características esenciales: ser inventado o adoptado de manera deliberada y consciente para un propósito científico especial, y el tener un “sentido netamente teórico”, sin referencias empírica u observaciones inmediatas. Otras particularidades importantes son que generalmente se definen por medio de otros conceptos y/o constructos (definición constitutiva) y cuentan con significado constitutivo que determina su utilidad para la ciencia.

La información, entendida como constructo, aporta y esclarece distintos aspectos de la investigación que se irán develando durante su desarrollo, resaltándose los siguientes por su próxima utilidad:

- Tipifica a la investigación como esencialmente teórica. “*La aceptación de un constructo en el ámbito científico específico constituye un proceso de demostración y justificación teórica*” (Hernandez-Sampieri et al. [56])
- Establece un orden metodológico a través del “*proceso de validación de un constructo*”, que confirma, rectifica o invalida, según el caso, la aprobación de un constructo para su ciencia referente.

Sobre la base de estos dos puntos se abordarán los próximos marcos referenciales.

Capítulo 4

LAS TEORÍAS MÁS SIGNIFICATIVAS

(El marco teórico principal)

Los variados estudios teóricos realizados para precisar el concepto de información se pueden clasificar en distintos grupos según el enfoque o perspectiva utilizado para definir dicho concepto.

Como resultado de la investigación exploratoria realizada, en la figura 4.1 se esquematiza el tratamiento de la información según los distintos enfoques.

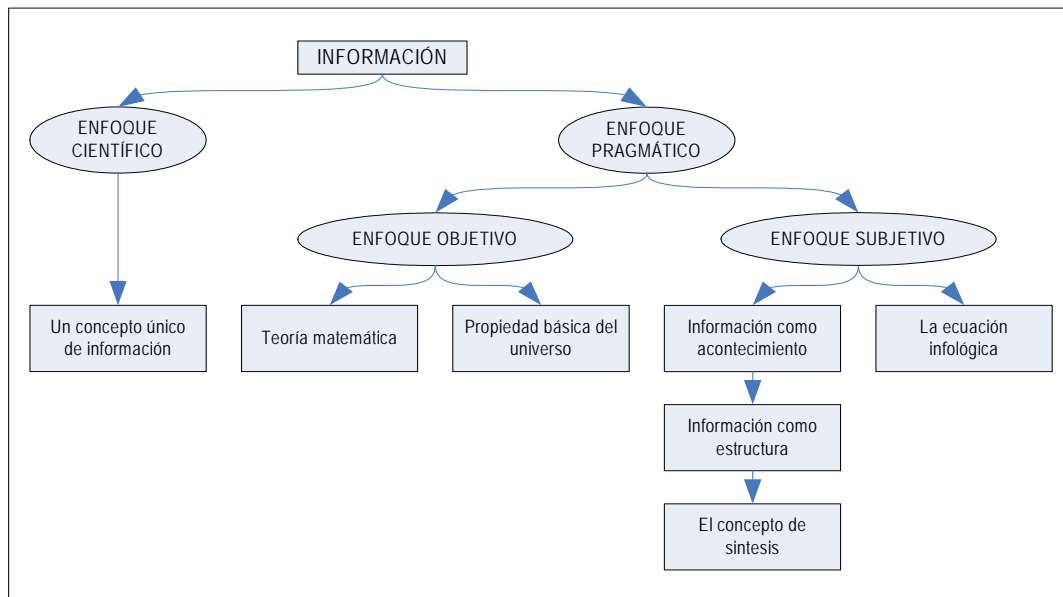


Figura 4.1: Esquema de los principales enfoques de la información

En el enfoque científico se busca un concepto único que verifique un conjunto de condiciones para las ciencias de la información.

En el enfoque pragmático se busca tener una aproximación fidedigna de los usos del concepto de información que son útiles para el campo disciplinar. Este enfoque puede subdividirse o clasificarse en otros dos enfoques globales: el enfoque objetivo y el enfoque subjetivo.

En este apartado se pretende lograr una introducción a las teorías más representativas de estos dos últimos enfoques, aunque con un hincapié particular en las teorías del segundo grupo, por considerarlas más adecuadas al desarrollo de esta primera parte del trabajo.

4.1 LOS USOS DEL TÉRMINO INFORMACIÓN DESDE SUS ORÍGENES HASTA HOY

La información como concepto ha presentado a lo largo de la historia, diferentes modos de ser entendida y explicada; como consecuencia, su uso, explicación y fundamentación ha estado sometida a diversas contingencias sociales, culturales, económicas, científicas y tecnológicas.

El término información, aunque se empleó desde la antigüedad por los griegos y los romanos, adquirió una mayor relevancia y proliferó en la Edad Moderna, donde el avance de la ciencia y la aparición de tecnologías como la imprenta confluyeron para que la información resurgiera, sobre todo, en el ámbito científico.

Por ello, es importante revisar los primeros usos del término y recorrer la evolución que ha tenido su significado, para avanzar en el entendimiento de su relevancia y la problemática que presenta en la actualidad. La pluralidad conceptual del término, dado por su abordaje desde distintas ópticas y enfoques, no parece aplicarse cuando se remonta a su significado en sus orígenes, en el cual hay coincidencia entre los investigadores. Para la comprensión de dicho significado se impone un sucinto análisis etimológico del vocablo información.

4.1.1 La etimología del término y sus usos originales

El estudio etimológico del término información no presenta mayores dificultades, sobre todo si se tiene en cuenta su origen común con sus equivalentes en otras lenguas romances, como por ejemplo; “*information*” en francés, o “*informazione*” en italiano; e inclusive con el vocablo de la lengua inglesa “*information*”.

Sobre el origen remoto del término, hay prácticamente unanimidad de criterios. “Información” (y los vocablos en otras lenguas) tiene su origen en el latín y, más remotamente en el griego. El término de origen en latín es “*informare*”, que es un compuesto de los términos “*in*” y “*formare*” del mismo origen.

El término “*in*” se usa principalmente en combinación con verbos y sus derivados, con los sentidos de “interior, en, dentro de, hacia dentro”. El término “*formare*” es una expresión verbal que significa “dar forma, formar” y que tiene su raíz en el vocablo “*forma*” que significa forma, figura, imagen, constitución, y que a su vez encuentra su análogo en los griegos “*morphe*” e “*eidós*”, que se traducen como apariencia, naturaleza o forma.

Por lo tanto “*informare*” se enuncia como “dar forma internamente”, “formar interiormente”. Iramain [60] explica que: “*Se entiende que no se refiere al modelado de un objeto material, sino a la actualización de algo que esta en potencia: a la acción de dar una nueva forma a un ente. Y esto supone que el ente tiene, en su propia naturaleza, la capacidad de recibir esta nueva forma*”. En el mismo sentido, Echegaray (citado por Iramain [60]) explica que información proviene “*del latín “informatio”, el primer borrón, traza o diseño de una cosa; y figuradamente, imagen, representación que se forma en el entendimiento*”. Es obvio que en el sentido significativo del término, subyace la noción de un proceso cognoscitivo.

Sobre los usos remotos del término, las coincidencias de los estudiosos son notables. En la antigua Grecia y en Roma, y coincidente con los contenidos semánticos de los términos que lo constituyeron, “*Informare*” significó la acción misma de dar forma, de organizar, de introducir cierto orden en algo, de construir una idea o noción.

Tras la desintegración del imperio romano y la progresiva evolución de las lenguas romances, se advierte que el vocablo emerge bajo la forma de “enfo(u)mer”, manteniendo intacto su significado original. Otro tanto sucede con “enformacion”, derivado del vocablo latín “*informationem*”, que significa contorno, concepto o forma de una idea.

En cuanto a la vertiente de lengua inglesa, el primer uso registrado de un derivado del latino “*informatio*” data de 1398, con un leve matiz en su significado que se enuncia como: configuración, dotación de una nueva forma. Ya en 1559, según recoge el *Oxford English Dictionary*¹, se hace uso de la palabra *information*, manteniendo la semántica anterior. Y poco más de un siglo después se utilizaría el término “*communication*” para significar “*information*”, en el sentido activo de dotación de una nueva forma. Eso muestra que, ya desde entonces, la actualización cognoscitiva y la traslación de datos permanecían estrechamente vinculadas, consolidando el sentido activo o dinámico del vocablo.

Pero hacia el 1600, el término comenzó a disociarse de su carácter dinámico dada por la noción de un proceso cognoscitivo (“formación o actualización de una idea”)

¹ Disponible en <http://csmt.uchicago.edu/glossary2004/information.htm>

a partir de la relevancia que comenzó a adquirir la “información” en el ambiente científico. En este tiempo, se observa en las ciencias un interés progresivo en los aspectos mensurables de la realidad, por lo que el vocablo se comienza a utilizar, ya no al acto mismo de entender, sino al producto de la aprehensión intelectual, es decir, datos estáticos.

Este proceso de disociación produjo importantes efectos en la carga semántica de la “información” con vistas al futuro y, consecuentemente, en el modo de percibir el acto informativo. Por ello es interesante realizar una breve alusión al mencionado proceso.

4.1.2 El proceso disociativo y el significado del término

En su primera etapa de su evolución, la semántica de la “Información” acompaña de manera sorprendentemente fiel a la historia misma de la filosofía. En el contexto de la metafísica, y concretamente en las teorías de las formas de Platón y Aristóteles es en donde se comienza a explicar y utilizar el carácter dinámico del término. Pero, no es hasta la Edad Media, que uno de los principales filósofos y pensadores de la época, Santo Tomas de Aquino realizó un intento para definir el vocablo. Para él, una mayor “información” implicaba una mayor perfección, mayor participación en el ser (sujeto o persona, etc.), o sea, mas participación de la persona. Dicho de un modo más claro, una mayor interacción con la información significaba una ampliación de los conocimientos de las personas, y ello evidenciaba la función activa del sujeto. [60]

Hasta aquí se observa que el vocablo conserva, como consecuencia lógica de sus influencias filosóficas, un significado de hondo alcance metafísico. “*Informare*” es un proceso cognitivo en el significado de dar forma sustancial (reorganizarlo, reordenarlo interiormente) a algo (ente), y cuando se trata de la potencia cognoscitiva, actualizarlo con la forma sustancial de la cosa que es aprendida.

Pero, a partir de la modernidad (siglos XVI y XVII), la concepción de la realidad y la naturaleza a través del pensamiento metafísico (filosófico) se comienza a abandonar y reemplazarse por las investigaciones y estudios en el ámbito científico, sesgados por el criterio de mensurabilidad de la materia y su exhaustiva subdivisión para el análisis. Las consecuencias que suscitarían la fascinación por lo cuantitativo, y el éxito de sus aplicaciones, tendrían efectos considerables.

Lo que tiene interés, para lo que aquí se trata, es que la utilización de principios cuantitativos en la investigación de la naturaleza llevaría a poner la atención principalmente en sus aspectos no variables. “*El mundo estático (como información científica) es abstraído, e incluso disociado del mundo de los procesos (o de la información activa)*” describe Miller (citado por Iramain [60]). Como consecuencia de ello, quedaron a un lado otras consideraciones como las dimensiones interrelacionales y dinámicas de la realidad, vigentes en etapas históricas precedentes.

Sin grandes variaciones y cambios en los criterios científicos, se llega así al siglo XX, en donde la concepción cuantitativa de la realidad tiene sus consecuencias en la “información”, desarrollándose un concepto estático y cuantitativo de la misma, que fue bien recibido por los científicos, debido principalmente a su utilidad real en el desarrollo tecnológico, tanto en la computación como en las comunicaciones. “*La noción de la información desde la perspectiva estática ha sido de tal aceptación que ha dominado hegemoníamente la semántica del término desde el nacimiento de las ciencias de la información hasta hace poco tiempo atrás* (Capurro [27])”.

Resumiendo, en la mayor parte de su dilatada historia, el concepto de información ha sido, de una u otra manera dinámico. Incluso en principio de la modernidad, cuando se insinuaba la distinción entre información (dato) e in-formación (actualización de la potencia cognoscitiva), ambos conceptos coexisten fuertemente vinculados. Pero, con el énfasis en la cantidad, la idea de información como sustancia estática gana prestigio y utilidad tecnológica, y el sentido primitivo de información como realidad dinámica tiende a desaparecer. Así, ambas concepciones no sólo quedan diferenciadas, sino disociadas.

4.1.3 El regreso a las fuentes (El nuevo viejo criterio)

En la actualidad se ha instalado fuertemente una tendencia intelectual de procedencia muy variada (científica, filosófica, etc.), a reconsiderar (aunque no siempre con el mismo rigor) a la información en su vertiente dinámica, en base a una crítica manifiesta al concepto estático de información, que si bien ha tenido y tiene una indudable utilidad práctica para el desarrollo tecnológico, resulta insuficiente para entender vastos aspectos del fenómeno informativo.

Esta objeción al empobrecimiento semántico del término información está siendo expuesta por diversos investigadores de distintas disciplinas.

Por ejemplo, el reconocido físico David Bohm (citado por Iramain [60]), responsable de importantes desarrollos de la teoría cuántica señala: *“La necesidad de entender la información como “in-formación”; es decir, como “inteligencia activa”, considerando que los procesos de desintegración cultural que asiste al hombre en distintos ámbitos, le obliga a sintetizar e interpretar datos dispersos para llegar a ideas totalizadoras”* y explica y desarrolla esta idea poniéndola en relación con la teoría cuántica. Desde su punto de vista, los descubrimientos hechos por esta teoría reclaman, sin otra alternativa, un concepto activo de la información. *“La realidad da indicios de una cierta fuerza dinámica interna que hace necesario contar con un concepto dinámico también, adecuado a lo que se pretende descubrir”.*

El epistemólogo Miller (citado por Iramain [60]), quien ha estudiado el proceso de disociación conceptual con especial detenimiento, resume sus consecuencias:

“La disociación entre información e in-formación (su versión pasiva y activa) se ha cristalizado a causa de influencias correlativas, por lo que ahora su recombinación es problemática, como lo es la reasociación de los conceptos de estructura y proceso”. “La ciencia del siglo XX esta recuperando el concepto de información activa debido a que existen ya, desde hace tiempo, los instrumentos conceptuales para describir la realidad dinámica en que consiste la actualización de la potencia cognoscitiva”.

Y diversos autores de las ciencias de la información como Brookes, Belkin, Dervin, Ingwersen, Capurro han planteado un debate conceptual y teórico alrededor de la “información”, centrado en la idea de que el concepto de información y el acto de informarse se realiza en un proceso cognitivo y que a la vez incluye un sujeto humano cognoscente. Al respecto Capurro et al. [28] dicen: *“La controversia filosófica sobre el concepto de información en el siglo XX tiene sus orígenes en la cibernética, porque los conceptos de comunicación e información se concibieron al más alto nivel de abstracción y no reducidos a la comunicación del conocimiento humano”.*

Tras estas inquietudes planteadas, se observa que un importante número de científicos contemporáneos plantean la necesidad de rescatar y desarrollar el concepto dinámico de información.

Lo más importante a resaltar es la conciliación conceptual dada por la compatibilidad del antiguo concepto de información (Platón, Aristóteles, Tomas de Aquino), con el nuevo concepto (Bohm, Miller, Capurro). Aunque los últimos autores no aludan directamente a sus antecesores, su compatibilidad teórica parece indudable. Los contemporáneos tienen el inconveniente de que, por vivir en el contexto de un paradigma no metafísico, prescinden de los instrumentos conceptuales ya desarrollados y probados por los antiguos. Pero, a la vez, cuentan con la ventaja de ser expertos en ciencias experimentales, y de realizar investigaciones, además, en un período de especial desarrollo en estas áreas. Esto parece haberles hecho percibir de modo particularmente claro la necesidad de contar con un concepto activo de información para describir la realidad que estudian.

4.1.4 Corolario

Se puede decir, aunque esto requiera de algún matiz, que el significado semántico de la información ha fluctuado entre dos modelos principales (ambos

disociados) de información: uno dinámico, representado por el antiguo y contemporáneo, y otro estático, presente en el moderno. Una primera versión de corte cognitivo (cognitivista) se opone a otra, predominantemente mecanicista.

Dada la tendencia actual de resaltar la insuficiencia del concepto estático y revalorar el concepto dinámico de la información, es importante considerar dos puntos. El primero es examinar si la perspectiva estática ha tenido, y tiene, una utilidad real, o si fue, simplemente una equivocada consecuencia teórica del cuantitativismo científico. El segundo es el análisis pragmático de las teorías cognoscitivas que sostienen la perspectiva dinámica. Estos dos puntos se desarrollan en este capítulo.

4.2 LA INFORMACIÓN COMO ALGO OBJETIVO

Inicialmente en el campo de la ciencia, la noción de información ha sido concebida desde una perspectiva objetivista, que ve a la información como algo focal, tangible, formalizable y objetiva, independiente tanto del transmisor como del receptor de la misma.

Durante las primeras décadas de desarrollo de la disciplina (desde 1945 hasta la década de los 60) la investigación llevada a cabo por los analistas del campo estaba basada en la metodología propia de las ciencias físicas, por lo que su objetivo primordial consistía en encontrar un concepto de información formalizado, matemático, que se pudiera medir y expresar en unidades físicas. La mayoría de las propuestas tenían su origen en la teoría de Claude Shannon [104], surgida en un contexto de investigación en ingeniería, por lo que se intentó ampliarla para que fuera adecuada al ámbito de estudio global de la Documentación. Más recientemente, además de nuevas propuestas de adaptación de la teoría de Shannon, se han planteado diversas ideas sobre el fenómeno de la información como algo objetivo, de las que creemos que la más interesante es la que la considera como propiedad básica del universo.

4.2.1 La teoría matemática de la comunicación de Shannon

Antes de la presentación de la teoría matemática de la información, es menester aclarar que el objetivo de este punto no es dar una descripción completa de dicha teoría, sino una sencilla explicación del motivo por el cual muchos autores la consideran como la única propuesta formalizada e implementada del concepto de información, y a su vez entender las críticas realizadas por otros estudiosos de su limitación para definir completamente el concepto de “información”.

En el año 1948, Shannon publicó su trabajo denominado “Una teoría matemática de la comunicación” como solución para un problema de ingeniería referente a problemas de transmisión de mensajes en vías de comunicación, proponiendo el uso de dígitos binarios para codificar la información. Su interés se centraba en *“el transporte de información, específicamente, cuánta información podría moverse del remitente al receptor vía un canal ruidoso.”* (Stonier [108]). El estudio de Shannon de la magnitud de la información (cantidad de información máxima que se puede enviar a través de un mensaje por un canal de comunicación) se realiza caracterizándola con un fenómeno físico denominado entropía.

La entropía (en física) es una magnitud termodinámica que mide la parte de la energía que no puede utilizarse para producir un trabajo. En termodinámica, rama de física que estudia las relaciones entre las energías calóricas y dinámicas, la entropía es vista como *“la irreversible tendencia al desorden de un sistema aislado”* (I. Prigogine citado por Lozano [68]). En los procesos termodinámicos no toda la energía desarrollada por el calor puede ser transformada en trabajo: siempre sobrevive un residuo energético no utilizable, destinado a crecer en el ámbito de un sistema cerrado.

La parte de la energía que no puede utilizarse para producir un trabajo es la que contribuye al desorden de un sistema, y sin intervención externa (sistema cerrado), la entropía (el desorden) aumenta o, en el mejor de los casos, permanece constante. Por ello, Prigogine [68] afirma: *“la naturaleza parece favorecer el desorden frente al orden”*.

Es decir, si tenemos inicialmente unos cuantos objetos ordenados de determinada forma (sistema), y se aísla el sistema de influencias externas, el sistema tiende a desordenarse a medida que el tiempo pasa. Clausius (citado por Lozano [68]) dogmatiza que *“la entropía del universo (sistema cerrado) tiende a un maximum”*. Y la medida de este crecimiento del desorden es justamente la entropía.

En un principio, la cantidad de entropía² se establecía por la fórmula de Clausius de “el calor dividido por la temperatura”. Luego, el físico austriaco Ludwig Boltzmann (citado por Lozano [68]) en su teoría cinética de los gases, caracterizó a la entropía como el número de estados microscópicos distintos en los que pueden hallarse las partículas que componen un trozo de materia de forma que siga pareciendo el mismo trozo desde un punto de vista macroscópico. Esta conceptualización de Boltzmann va muy de acuerdo con la idea de que la suma de las partes aisladas no da como resultado el todo. Actualmente, se acepta que a la suma de las partes debe agregársele los valores de las interacciones de estas partes, las ligas que contienen la información determina su comportamiento.

Así, Boltzmann comenzó a sugerir que la entropía no es una propiedad absoluta de un cuerpo, como lo es el peso o la composición, sino que debe ser asociado a la información que podemos obtener acerca de él. De ahí que introdujese la probabilidad y el número de modos, para lo que recurrió al logaritmo. El determinar la conexión logarítmica entre la entropía y la probabilidad, le permitió definir la fórmula para medir la entropía (S en física):

$$S = K \log W$$

Donde K es una constante denominada constante de Boltzmann y $\log W$ el logaritmo del número de los modos de disponer un sistema atómico. W es el número de los posibles microestados (disposición de las moléculas) correspondientes al estado macroscópico de un sistema. Dicho de otro modo, W es el número de *camino*s (no observables) del estado termodinámico de un sistema (observable) que pueden ser efectuados asignando diferentes posiciones y momentos a varias moléculas.

Cuando Shannon buscó una manera de cuantificar la información contenida en un mensaje, la lógica le condujo a una fórmula que tenía el mismo aspecto que la de Boltzmann. Baeyer (citado por Lozano [68]) asevera que esta semejanza no es accidental, dado que Boltzmann ya había sugerido que la entropía mide la información que falta en un sistema, la información que se podría tener pero que no se tienen.

El concepto de cantidad de información de Shannon, es resumido por Atlan (citado por Gebauer [50]) de la siguiente manera:

“La cantidad de información total de un mensaje es una magnitud que mide, en gran número de mensajes escritos en la misma lengua con el mismo alfabeto, la probabilidad media de aparición de las letras o símbolos del mensaje, multiplicada por el número de letras o símbolos del mensaje. La cantidad de información media por letra se designa a menudo con el nombre de cantidad de información o entropía del mensaje, gracias a la analogía entre la fórmula de Shannon, que la expresa a partir de las probabilidades de las letras, y la fórmula de Boltzmann que expresa la entropía de un sistema físico con la ayuda de las probabilidades de los distintos ‘estados’ en los que el sistema puede encontrarse”.

Es decir, la teoría de Shannon define la noción de “cantidad de información” en un tipo de acontecimiento concreto: la recepción de una señal que ha sido transmitida sobre una línea de transmisión. Estas señales no son entendidas necesariamente como teniendo un tipo concreto de significado, sino que la información se define sólo en términos de la probabilidad de recepción de las diferentes señales. De esta forma, la información de una señal poco probable es alta y la de una señal probable es baja. La definición formal de “información” es el logaritmo de la recíproca de la probabilidad de la señal. Por tanto, cuando la probabilidad es cercana a cero, su recíproca es grande y

² La entropía entendida como contraparte de la energía, y en tal sentido, definida matemáticamente por Clausius [68].

también lo será su información (el valor del logaritmo). Por el contrario, si la probabilidad es cercana a uno, su recíproca es pequeña, y el logaritmo cercano a cero, al igual que su carga informativa.

La ecuación matemática de Shannon es:

$$H \text{ (información)} = - \text{Log } p_i$$

Donde p_i es la probabilidad de la señal i .

Por consiguiente, el valor esperado de la información en un sistema de n estados sería:

$$H = - \sum_i p_i \text{Log } p_i = - \text{Entropía (entropía negativa o negantropía)}$$

Para un sistema de 2 (dos) estados el valor esperado de información sería

$$H \text{ (para un sistema de 2 estados)} = - p_1 \text{Log } p_1 - p_2 \text{Log } p_2$$

$$\text{Donde } p_1 + p_2 = 1$$

Si se toma la derivada de esta función para identificar sus valores mínimos, se advierte que este valor está dado por:

$$p_1 = p_2 = 1/2$$

Entonces el mínimo valor para la información será:

$$H_{\min} = - \frac{1}{2} \text{Log } \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \text{Log } \frac{1}{2} = - \frac{1}{2} \text{Log } = \text{Log } 2$$

Y, si la base logarítmica es 2, entonces $H = \log_2 2 = 1$; que es la definición de "Bit".

Un Bit es la información mínima que un sistema de dos estados pueden proporcionar, o la información que podría ser proporcionada por un sistema de dos estados con máxima entropía.

Esta definición matemática ha sido el basamento principal para definir la noción de la información que ha hegemonizado el campo de las ciencias de la información desde sus etapas fundacionales hasta hace poco más de década y media, y sobre la cual se constituye el enfoque objetivista en las mencionadas ciencias.

Para entender el porque del establecimiento y la vigencia preponderante de la definición de Shannon, hay que retrotraerse a la edad moderna, donde las ciencias cobran un impulso antes impensado, sostenido por un criterio reduccionista que se organiza e instrumenta en la mensurabilidad y la cuantificación, con el fin de encontrar conceptos e ideas precisas y estáticas que describan la "realidad" o "el mundo". Este criterio científico, válido promediando el siglo XX (inclusive aplicado en la actualidad), encuentra en la definición matemática de Shannon, una solución íntegra y satisfactoria para definir un concepto de información, que la concibe como completamente independiente de sus remitentes y receptores, y como una reflexión neutra de estructura del mundo real u orden.

Cualquiera que concibe un orden independiente en el universo, concibe a la información (como negantropía u orden) como independiente, de cualquier sujeto, persona, tema, etc.; explicando el creciente número de autores que se suman a la posición objetivista y el motivo por el cual el concepto cuantitativo de la información fue bien recibido por los científicos.

Afirmando lo anterior, Rapoport (citado por Iramain [60]) reseñaba en 1953 lo siguiente: *"La teoría matemática de la información ha sido reconocida como otra instancia exitosa de convertir en preciso y cuantificable un concepto que era extremadamente importante, y del que se había hablado sólo vagamente con anterioridad"*. Y en total apoyo y ratificación a la teoría de Shannon continuaba: *"Creo que la noción de "cantidad de información" es una Gran Idea en la ciencia, de alcance*

similar a la definición precisa de “cantidad de materia”, que es verificada en el equilibrio de “cantidad de energía”, como derivada de potencias, velocidades y calor; o la “cantidad de entropía”, como derivada de la posibilidad de estado de un sistema”.

Pero, la definición matemática no se limitaba sólo a una concepción científica bien definida y desarrollada, sino que daba una prueba fáctica de su utilidad y aplicabilidad en aspectos tecnológicos, con referencia principal a la ingeniería de la comunicación y la computación electrónica.

En este contexto, el concepto matemático de información, no sólo encontraría numerosos adeptos y abundantes aplicaciones de ese modelo a los procesos de comunicación, y no únicamente en las ciencias de la información, sino que despertaría en poco tiempo, el interés en científicos de otras áreas y disciplinas tan variadas como la biología, psicología, etc.

Esto explica la aceptación mayoritaria del paradigma cuantitativo en casi todo el ámbito científico, y también el hecho de que muchas definiciones de información sean coincidentes, en términos generales. Muestra de lo dicho es el estudio publicado por Schement (citado por Iramain [60]) en 1993, donde selecciona y analiza un importante número de definiciones de información, procedentes de textos de origen diverso que abarcan las últimas tres décadas, y que muestra como significativo el hecho de que todas recogen la idea de dato procesado, estructura, o material disponible para ser transmitido.

Así, en el marco “exitoso” de dicho concepto se reforzó la concepción de la naturaleza, impulsada por el criterio reduccionista, como “información para ser procesada” y en última instancia como sugiere Miller (citado por Iramain [60]), *“la idea del hombre como procesador de información”*. El mismo Miller, siguiendo su crítica, expresa: *“Ambos, la máquina y el hombre, vienen a cumplir el papel de (en la metáfora de la fábrica) procesadores de datos crudos (raw data), de modo análogo a como se hace con la materia prima cruda (raw material) . Después del procesamiento, se llega al producto terminado; en el caso de las máquinas, informes, listas, análisis; en el caso del hombre, conceptos, juicios y recuerdos”*.

No es difícil apreciar el problema del reduccionismo que se presenta al aplicarse, sin matices, este criterio. Por un lado, la consideración del hombre como “procesador de información” limita extremadamente al sujeto humano; y por otro lado desconoce aspectos esenciales de la información, aun siendo entendida como “dato”. El dato, como contenido disponible, susceptible de ser “procesado”, requiere de una actividad previa de organización; es inteligible (procesable, en la terminología mecanicista) sólo si antes ha sido inteligentemente dispuesto. Y este acto de disposición y organización no es otra cosa que el concepto activo de información: la dotación de una nueva forma. Como se ve, la noción estática necesita de la noción dinámica de la información; de otro modo su origen permanece incógnito.

Al no considerar todos estos aspectos mencionados del fenómeno informativo, se delinearán diversas observaciones y críticas a la definición matemática.

Atlan (citado por Gebauer [50]) expone: *“...la teoría de Shannon sólo ha permitido cuantificar la información al precio de poner entre paréntesis su significación”*. Desde el principio se sabía lo limitados que son los aspectos de los procesos de comunicación que cubre ya que, según la visión a tres niveles del propio Weaver, paralelos a los tres niveles semióticos de Morris (sintáctico, semántico y pragmático), la teoría de Shannon sólo era una teoría sintáctica, por lo que no podía ser utilizada para una ciencia en la que el elemento semántico es fundamental.

El propio Shannon dejó bien claro que los *“aspectos semánticos de la comunicación son irrelevantes desde la perspectiva de la ingeniería...”, lo importante es que el mensaje se selecciona de un conjunto de posibles mensajes* [104]. No obstante, quizá sin pretenderlo, el propio Shannon también contribuyó a la confusión al publicar en 1951 un trabajo que trataba sobre “información con significado”. Planteó que en lugar de un código para cada letra del alfabeto inglés, ¿por qué no tener un código de segundo orden para *digrams* (o sea, para pares de letras como “th”, “ed”, etc.) con longitudes de

código inversamente proporcionales a su frecuencia de ocurrencia?; o ir más allá y tener códigos de tercer orden o *trigrams*. Esta idea ha sido aplicada más tarde en la práctica.

Otro aspecto a tener en cuenta es que la definición de Shannon es de carácter matemático, no conceptual. Muchos pensadores enfatizan la gran diferencia entre estos dos tipos de definiciones. Por ejemplo, al matemático y filósofo alemán Leibnitz (citado por Iramain [60]) diferenció dos rasgos distintivos entre las definiciones matemáticas y las nominales; y refiriéndose respectivamente expreso: Las primeras *“muestran claramente que la “cosa” es posible, mientras que las otras no”*, y luego alegó enfáticamente *“las primeras son arbitrarias, mientras que las segundas no lo son”*. Y siguiendo esta reflexión son varios los autores que afirman que la definición de Shannon es arbitraria ¿cuál es la justificación de la función logarítmica si no su conveniencia matemática? Esta arbitrariedad no hace daño en absoluto cuando nosotros lo usamos para medir una propiedad o calidad de una cosa. Pero, intentar igualarlo a la “cosa real”, a su naturaleza y esencia, es peligroso, porque esta totalmente desencaminando.

No se puede confundir la medida de una cosa con la cosa medida, menos aún confundir la métrica con la “cosa” medida por la métrica. No se debe confundir la escala centígrada con la cual acostumbramos a medir la temperatura con la temperatura. Igualmente, no debemos confundir la métrica de Shannon, o la medida que obtenemos con ésta, con el concepto de información. ¿Además, si la métrica estaba midiendo una de las propiedades, que pasaría con los otras, si ellas existen? Tampoco se debe confundir una parte con el todo al que pertenece. Ni se puede definir un todo por medio de una de sus partes. Los metonímicos son buenos medios para las expresiones poéticas o metafóricas, pero podrían ser peligrosos para el razonamiento conceptual y comunicacional.

Stonier [108] aclara que: *“Shannon nunca afirmó haber desarrollado una teoría de información. Él en cambio consideró que su contribución había sido una teoría de comunicación, es decir una teoría de transporte de información”*. Y Cherry (citado por Callaos [25]) señaló *“la fórmula derivada por Shannon para la probabilidad media de información contenida en una larga serie de símbolos realmente es una medida de la rareza estadística o ‘valor esperado’ de un curso de señales del mensaje. Ésta apenas es una medida verdadera del contenido de información de un mensaje. La teoría de Información de Shannon se llamaría mejor una “Teoría de transmisión de la señal” debido a que ésta es su materia de estudio”*.

En resumen, la teoría matemática de Shannon ha sido y es de utilidad práctica para aspectos tecnológicos y comunicacionales, pero no es en sí misma, o un instrumento que origine, una definición íntegra y plena de la “información”: Y sus limitaciones están dadas por los aspectos del fenómeno informacional al que se circunscribe y que son los niveles sintácticos del proceso de comunicación, dejando de la lado los aspectos semánticos y pragmáticos; y que como se ha podido observar en los apartados anteriores, son fundamentales para la comprensión de la “información” .

Al entender las limitaciones de la definición matemática, muchos autores han tratado de encontrar, desde la óptica científica, otra propuesta formalizada al concepto de información más completa. Y un campo disciplinar (estrechamente relacionado con las matemáticas) que puede brindar el escenario para una definición formal es el de la física. A continuación se analiza la otra teoría objetivista más relevante relacionada con la mencionada ciencia.

4.2.2 La información como propiedad básica del universo – La teoría de Stonier

Dentro del enfoque objetivista, existe una vertiente científicista que proyecta la definición de información dentro del contexto de los elementos primarios constituyentes del mundo físico. Los autores que se constituyen en dicha vertiente, establecen la necesidad de una nueva teoría de la información, cuyo postulado básico es que la información es una propiedad básica del universo, como la materia y la energía.

Dentro de estos investigadores que plantean la “concepción física de la información” se encuentra Stonier [108], afirmando que: *“La información existe. No necesita ser percibida para existir. No necesita ser comprendida para existir. No requiere inteligencia que la interprete. No tiene que tener significado para existir. Existe... En su aspecto más fundamental, la información no es un constructo de la mente humana, sino una propiedad básica del universo... La información es una cantidad que puede ser alterada de una forma a otra y que puede ser transferida de un sistema a otro”.*

El autor continúa: *“La descripción de todos los sistemas físicos vinculan no sólo los parámetros que definen la cantidad de materia y energía, sino también la cantidad de información. Además, cualquier cambio en los sistemas no sólo debe tener en cuenta los cambios en la materia y energía, sino también los cambios en el volumen de información del sistema. Así como nosotros atribuimos a la materia, la masa encontrada en el universo y a la energía, el calor; debemos atribuir a la información, la organización (o la falta de ésta) que nosotros encontramos en todos los sistemas”.* Y enfatiza *“La idea de que la información es un componente intrínseco de todos los sistemas físicos requiere una reevaluación de las leyes físicas.”*

Esta concepción presupone que la información:

- Tiene realidad física y existe en diversas formas que se transforman e intercambian.
- Está contenida en cualquier sistema que tiene organización.
- Existe independientemente de cualquier humano u otra forma de inteligencia que la perciba o utilice.

Puede ser de dos tipos:

- Información estructural es la contenida en un sistema; por ejemplo, en un libro, en una molécula de ADN, en un átomo, etc.
- Información cinética es la que se transmite, procesa o transforma; por ejemplo, cuando se lee un libro o cuando una molécula de ADN es procesada por una célula.

En base a estos presupuestos, Stonier afirma que una verdadera teoría general de la información debería ser capaz de definir, con absoluta precisión, y claridad términos como; información, inteligencia, significado y entendimiento. Debería, además, explicar y cuantificar claramente estos fenómenos, de manera que pudiéramos contestar a cuestiones prácticas, tales como cuánta información tiene un programa de ordenador o cuánta información estamos obteniendo al leer un libro.

No deja de ser interesante este intento de buscar una concepción formalizada de la información en la noción de la misma como un componente intrínseco de los sistemas físicos. Es evidente que en la búsqueda de un medio o plataforma teórica que permita definir todos los aspectos del fenómeno información, encuentran dicho escenario en la universalidad de la física (uno de los pocos, sino el único desde el ámbito estrictamente científico) para intentar desarrollar un teoría única y global de la información.

Pero, al partir de la base de que la información, desde un punto de vista físico, es un componente del universo como la materia y la energía e ínter transformables entre sí; la teoría de Stonier encuentra el primer escollo en la paradoja Einstein-Podolsky-Rosen (EPR) y el teorema de Bell que demostró científicamente dicha paradoja.

En 1935, Einstein se topó con un misterioso fenómeno de la mecánica cuántica que viola todas las leyes de la física convencional, principalmente su teoría de la relatividad (de ahí surge lo de “paradoja”). Para el entendimiento de este fenómeno se recurrirá a un ejemplo clásico.

Imagínese a dos personas, una en Buenos Aires y la otra en Lisboa. La primera lleva zapatos de color azul y la segunda de color marrón. Si estas personas fuesen fotones en la paradoja EPR y/o en el teorema de Bell (o tuvieran entre ellos un vínculo semejante), en el momento en que el señor de Buenos Aires se cambiase los zapatos

azules por unos marrones, en Lisboa, y simultáneamente, su alter ego se cambiaría, a su vez, los zapatos marrones por unos azules.

Cuando un electrón y un positrón se encuentran y se destruyen, dos fotones, A y B, parten en direcciones opuestas. Independientemente de la distancia que los separe (cada uno en un extremo del universo), los dos fotones siguen correlacionados en el sentido de que determinadas propiedades deben tener valores opuestos. Si se mide A para la propiedad x, su paquete de ondas se colapsa y x adquiere el valor, digamos, +1, el valor correspondiente para B se sabe inmediatamente que es -1, aun cuando no se haya medido B. Al medir A parece inferirse, de algún misterioso modo, el colapso del paquete de ondas de B "aún cuando A y B no guarden ninguna relación causal en absoluto".

Desde la física convencional, todo parece indicar que "cierta energía" es la causante de esta correlación simultánea de conocimiento entre A y B, pero en física no se conoce una energía que pueda moverse tan rápidamente (viola la teoría de la relatividad). Einstein pensó durante toda su vida que debían existir variables locales ocultas que explicaran racionalmente la aparente paradoja. Y sin embargo... *"Ninguna variable local oculta puede explicar las correlaciones que se dan en la paradoja EPR, lo que deja abierta la posibilidad, aún cuando las separen años luz, de que las partículas permanezcan conectadas por un nivel subcuántico no local que nadie conoce"*. (John S. Bell).

Einstein concluyó que debía haber algo radicalmente erróneo en la mecánica cuántica para permitir llegar a semejantes conclusiones. Pero, el físico John S. Bell demostró que lo que Einstein y sus colegas tomaron como paradoja podía demostrarse científicamente, y mediante su teorema prueba la conexión-correlación entre sistemas no relacionados causalmente.

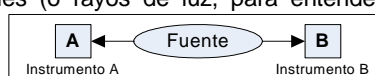
Bell aduce que mientras las separaciones en el tiempo y/o en el espacio son "reales" en ciertos contextos (física convencional), dicha separación es "irreal" o carece de importancia en la mecánica cuántica. Son varios los investigadores que probaron en *forma experimental*³ el teorema de Bell.

En resumen, los fenómenos cuánticos aportan, a prima facie, evidencia de que la información se extiende de un modo que no corresponde a ideas clásicas de la física, por lo tanto desde el punto de vista de la física convencional no se podría obtener una teoría general de la información capaz de definir con absoluta precisión y claridad términos como información, inteligencia, significado y entendimiento, y menos aun, explicar y cuantificar claramente estos fenómenos para cuestiones prácticas.

Quizás desde la física cuántica se puede obtener una teoría general de la información con las características que propone Stonier. Pero si para mucho investigadores, aun desde el punto de vista de la física convencional, la visión de Stonier es considerada un concepto "omnicomprensivo" y ciertamente "difuso", desde el punto de vista de la Física cuántica los "atributos" últimos se potencian aun más.

Esta aportación de Stonier representa la visión más global de entendimiento de la información, en la que se mezclan lo que para otros son datos, conocimiento, fuerzas, influencias, etc. En la actualidad, la mayoría de los documentalistas consideran excesivo este concepto tan omnicomprensivo y ciertamente difuso de información. No obstante, parece un buen intento de ampliar el entendimiento del fenómeno de la información, que

³ Los experimentos tratan de corroborar el ejemplo clásico de la aseveración de Bell. Imagínese una fuente que emite dos corrientes de fotones (o rayos de luz, para entenderlo mejor), fotones que son



interceptados por dos instrumentos: A y B. Estos instrumentos pueden estar todo lo lejos que se quiera entre sí, incluso hallarse emplazados en puntos opuestos del universo. Por simple aplicación de leyes aceptadas de la mecánica cuántica, Bell demuestra que cualquier propiedad de las partículas que se mida en el instrumento A, provocará, simultáneamente, una medición matemáticamente complementaria en el instrumento B. Bell prueba que este tipo de relación no-local debe darse tanto en separaciones espaciales como en separaciones temporales. Lo asombroso del caso viene cuando nos damos cuenta de que eso significa, que cada fotón sabe la medición a la que está siendo sometido el otro fotón, y lo sabe instantáneamente, desafiando toda ley de la física clásica.

puede abrir la posibilidad de nuevas ideas que ayuden al desarrollo de dicha teoría general.

4.2.3 Corolario

Como se puede observar las críticas señaladas a las principales teorías objetivistas ponen de manifiesto lo limitado del enfoque para obtener “un concepto de información” que resuelva la problemática existente en el campo de las ciencias de la información.

Esto contribuye a la fuerte tendencia observable en los últimos años, a que el estudio del fenómeno informacional se realice mediante enfoques centrados en el usuario, en el individuo, en detrimento de los centrados en el intermediario, como había sido tradicional.

Es bueno destacar, que las críticas observadas no tienen por objeto descartar de plano al enfoque objetivista, pero si reforzar la idea de que, centrado únicamente en esta perspectiva, no se puede llegar tener a un concepto de información que la defina plenamente.

4.3 LA INFORMACIÓN COMO ALGO SUBJETIVO

A finales de los años 70 y principios de los 80 surgieron diversos trabajos cuya premisa básica era la crítica contra el enfoque tradicional con el que se habían estudiado las necesidades, el uso y el propio concepto de información. Autores como Belkin, Brookes o Ingwersen, coincidían en poner en duda la validez y utilidad de la labor investigadora llevada a cabo en este campo y proponían enfoques alternativos. La mayoría estaban de acuerdo en que los estudios hechos hasta ese momento se centraban en un concepto de información como algo objetivo, externo, con un significado constante. Sin duda, este afán por la “objetividad” tenía su origen en que la mayoría de los “científicos de la información” provenían de las ciencias exactas o aplicadas e introdujeron sus métodos y hábitos en el estudio de la información, dejando a un lado los aspectos humanos. Sin embargo, en los procesos de transferencias de información, como en cualquier fenómeno social, intervienen factores de carácter subjetivo, tales como las creencias, valores, lenguajes, intuición, imaginación, etc., que no son susceptibles de adaptarse a las exigencias del método científico.

Desde sus análisis y estudios, dichos autores proponen que se utilice un nuevo enfoque en el estudio de la información en el seno de las ciencias de la Información, centrado en los procesos cognitivos implicados en la obtención y/o generación de la información. Su premisa básica es que en ambos extremos de un sistema de comunicación (emisor y receptor) se producen procesos cognitivos.

Dado que el término “cognitivo” se viene aplicando en contextos muy diferentes y con distintos sentidos, es conveniente que se establezca de manera explícita el significado con que se lo utilizará. Una definición de este enfoque, que se ha convertido ya en clásica, fue la que dio Marc De Mey en el congreso internacional específico sobre este tema celebrado en 1977: se basa en que “*cualquier procedimiento de información, ya sea perceptual o simbólico, es mediado por un sistema de categorías o conceptos que, para el dispositivo de procesamientos de la información, son un modelo de su mundo*” (citado por Ingwersen [59]).

Dentro del enfoque cognitivo, se encuentran dos vertientes principales: la originada por Pratt y Belkin y profundizada por Brookes e Ingwersen y la vertiente originada por Langefors.

A continuación se analizan las aportaciones teóricas más desarrolladas y representativas de dicho enfoque o punto de vista, comenzando por la primera vertiente y continuando por la originada por Langefors.

4.3.1 Información como acontecimiento

Pratt [94] ha intentado determinar un concepto de información específico para las ciencias de la Información, desarrollando un modelo de sistema de comunicación del que extrae un significado de información. Según su enfoque, información es un acontecimiento que tiene lugar en una etapa concreta del proceso de comunicación.

Su modelo de comunicación consta de dos sistemas separados: uno compuesto por emisor, propósito, lenguaje y medio, que da como resultado un registro gráfico; el otro de receptor, predisposición y conocimiento de, o preferencia por, lenguaje y medio. El medio para la comunicación entre emisor y receptor es el emparejamiento de predisposición con propósito, y lenguaje y medio del receptor con lenguaje y medio del emisor, o sea, con el registro gráfico que el emisor ha producido.

Para simplificar, tanto el emisor como el receptor pueden ser representados por sus "imágenes" (en el sentido que le da a este término Boulding (Citado por Fernández Molina [58]): la concepción mental que tenemos de nuestro entorno y de nosotros mismos en él). En cuanto a los componentes de propósito y predisposición del sistema de comunicación, se corresponde con el intento de cambiar una imagen del receptor y con el conocimiento o deseo de que esa imagen cambiara respectivamente. Dentro de este contexto, *"información es la alteración de la imagen que ocurre cuando se recibe un mensaje"* [94].

Para Pratt el acontecimiento clave de un sistema de comunicación es lo que ocurre dentro de la mente con la absorción de un mensaje. Opina que información es el término adecuado para ese acontecimiento, esto es, información es el acontecimiento efectivo, que produce un efecto.

4.3.2 Información como estructura

Nicholas Belkin se ha dedicado a desarrollar un concepto de información específico para el campo, esfuerzo que se plasma fundamentalmente en su tesis [14, 17, 18] que se basa en la combinación de un sistema de comunicación cognitivo, una representación estructural del conocimiento y la instigación del receptor vía estado anómalo de conocimiento.

En sus primeros análisis y, en la consideración de que la única noción básica común a todos los usos de información es la idea de que cambia las estructuras, Belkin sugiere que información es *"lo que es capaz de transformar la estructura"*. Además de la idea de estructura, utiliza la de "texto" para alcanzar su definición de información. Texto es *"una colección de signos estructurados de manera deliberada por un emisor con la intención de cambiar la estructura de la imagen de un receptor"*, por lo que información es *"la estructura de cualquier texto que es capaz de cambiar la estructura de la imagen de algún receptor"* (citado por Ingwersen [59]).

Algo más tarde, Belkin extiende y modifica este concepto, especialmente a través de su idea de "estado anómalo de conocimiento" del receptor, que sería lo que instigaría el funcionamiento del sistema de comunicación. *"Una necesidad de información se origina de una anomalía [carencia o insuficiencia] reconocida en el estado del conocimiento del usuario que involucra a algún tema o situación y que, en general, el usuario es incapaz de especificar lo que se necesita para resolverse esa anomalía precisamente"* (citado por Ingwersen [59]).

Además agregó que *"el individuo desarrolla una serie de acciones para corregir la anomalía o salir de ese estado. Cuando un usuario se plantea la necesidad de obtener nueva información sobre un asunto o materia de su interés, está manifestando una carencia, una situación irregular de sus estructuras mentales y cognitivas"*.

El sistema se resume de la forma siguiente: un emisor potencial de un texto decide comunicar algún aspecto de su estado de conocimiento sobre el mundo. Esta decisión afecta a una parte concreta de todo su estado de conocimiento, que deberá ser aislada. Esta constituiría el fundamento de la estructura conceptual del emisor, que es la

base de lo que va a ser comunicado. Pero antes de que esa estructura sea comunicable sufriría varias transformaciones de acuerdo con su propósito e intención y por el conocimiento del estado de conocimiento de los receptores proyectados. Es decir, estos tres factores producen que la estructura conceptual del emisor adopte diversas formas. Esta estructura modificada se convertiría por medio del lenguaje u otro medio en una estructura comunicable, el texto, que pasará a ser uno de los posibles textos a que los receptores potenciales tendrán acceso. Serán estos últimos los que instiguen la puesta en marcha del sistema de comunicación, al reconocer una anomalía en su estado de conocimiento, que deberá convertirse en una estructura comunicable (una pregunta, por ejemplo). Ambas estructuras interactuarán y será el receptor el que decida si la anomalía ha sido resuelta, en cuyo caso el sistema se cerraría, o no lo ha sido, con lo que el sistema volvería a ser instigado.

Belkin [14, 17] esquematiza el sistema anterior en el siguiente gráfico (figura 4.2).

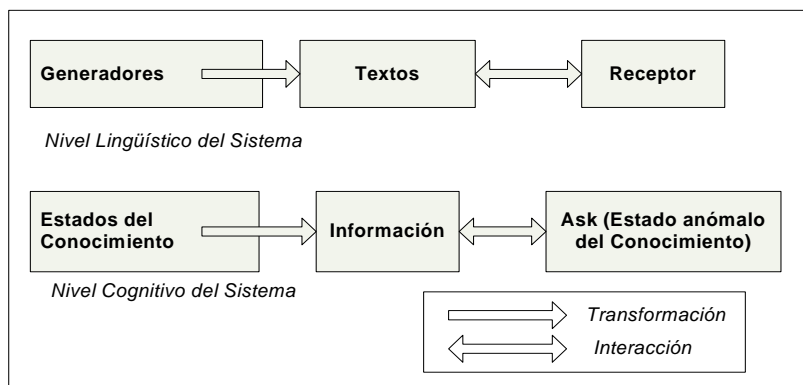


Figura 4.2: El sistema de comunicación de la ciencia de la información

En este sistema de comunicación hay un elemento que puede servir como concepto de información. *“La información asociada con un texto es la estructura conceptual modificada del emisor (por el propósito, intención y conocimiento del estado de conocimiento del receptor) que sirve de base a la estructura superficial (por ejemplo el lenguaje) de este texto”* [64].

Belkin enfatiza la importancia del "estado conceptual de conocimiento" de la persona que está en interacción con su "imagen del mundo". Él describe: *“Las interacciones de humanos entre sí, con el mundo físico y siempre es por intermedio de sus estados de conocimiento sobre ellos y sobre con “quien” o con “que” actúan recíprocamente. La recuperación de información se ve como “un sistema de comunicación controlado por el destinatario”, apuntado a resolverse las necesidades de información expresadas por humanos, por vía principalmente de textos producidos por otros seres humanos”*. [14, 17]

El importante papel que juega la estructura de conocimiento del destinatario en esta teoría corrobora su visión intersubjetiva. Pero el énfasis hecho en los usuarios individuales debe expandirse a la comunidad de usuarios con la que se comparte una estructura de conocimiento similar y de quienes se espera conseguir un poco de ayuda para resolver las anomalías.

4.3.3 La ecuación fundamental

Bertram Brookes ha sido uno de los primeros en insistir en la importancia del punto de vista cognitivo en la ciencia de la información: *“el fenómeno de mayor interés para la documentación son las interacciones cognitivas entre usuarios y los sistemas públicos de conocimiento organizados para facilitar la labor de referencias al usuario en biblioteca y bases de datos”* [(citado por Ingwersen [59])].

Brookes propuso en 1974 una ecuación pseudo-matemática que ofrece de manera implícita un concepto de información, y que se conoce como “La ecuación fundamental de las ciencias de la información”. La ecuación ha sufrido pequeñas modificaciones hasta presentar la forma siguiente [21]:

$$K [S] + \Delta I = K [S + \Delta S]$$

Esta ecuación expresa de manera general que la estructura de conocimiento $K [S]$ es cambiada a una nueva estructura modificada $K [S + \Delta S]$ por la información ΔI ; el efecto de la modificación es indicado por ΔS . Por tanto, nos ofrece, aunque de manera implícita, una definición de información como "eso" que modifica la estructura de conocimiento.

La ecuación está expresada en forma pseudo-matemática (los términos y símbolos no están realmente definidos) por considerar su autor que es la forma más compactada en que la idea puede ser expresada. No obstante muestra de manera implícita que si sus entidades son medibles, deberían ser medidas en las mismas unidades, esto es, que información y conocimiento pertenecen a la misma clase y tienen las mismas dimensiones. Sin embargo, no pueden ser sustituidas en la ecuación para indicar que un mismo ΔI puede producir efectos sobre diferentes estructuras de conocimientos, o sea, que hay un importante componente de subjetividad.

De esta forma, Brookes considera "conocimiento como una estructura de conceptos unidos por sus relaciones, e información como una pequeña parte de tal estructura. La estructura de conocimientos puede ser subjetiva u objetiva" [21]. Este concepto de información está directamente relacionado con el de Belkin en la idea de información como estructura, pero muestra un mayor énfasis sobre la posibilidad de ser medida de manera objetiva.

4.3.4 El concepto de síntesis

Ingwersen, basándose fundamentalmente en el concepto de Belkin y en la ecuación fundamental de Brookes, y en un intento de fusionar, completar y extender ambas aportaciones, ha propuesto un concepto de información específico para el contexto de las ciencias de la información, y que se conoce como el "concepto de síntesis".

Como punto de partida, utiliza una versión de la ecuación fundamental de Brookes, que él considera más dinámica [59]:

$$\Delta I + K [S] \rightarrow K [S + \Delta S]$$

Ingwersen explica el proceso que se produce de la siguiente forma:

"Cuando accedemos al "Mundo 3" de Popper, el del conocimiento objetivo (si abrimos un libro, por ejemplo), nos encontramos sólo con datos que se comunican mediante signos, símbolos, palabras, textos, etc. Con la percepción, los datos son transformados por la actual estructura de conocimiento en información, omitiendo datos de sobra que no se perciben. Los conceptos y sus relaciones se reconocen y se almacenan en la memoria. Esta es la nueva información que puede transformar la estructura de conocimiento. La forma en que la nueva información afecta a la estructura del conocimiento dependerá de su estado de conocimiento y de la complejidad de la información percibida. Para un receptor en un proceso de comunicación, este punto de vista cognitivo implica que si un mensaje (datos) no puede ser mediatizado por su estado del conocimiento, el procesamiento de la información no tiene lugar. Consecuentemente, si el receptor no puede percibir el mensaje, aunque lo desee, la información es reducida a una estructura superficial (por ejemplo; un dato se reduciría en simple texto o signos)".

En este punto es necesario aclarar la diferencia entre estructura de conocimiento y estado del conocimiento que plantea Ingwersen. El estado del conocimiento está definido por su estructura (el conjunto de conceptos y su organización) incluyendo el "estado de incertidumbre" y el "espacio-problema" o "problema espacial". El autor explica los dos últimos conceptos de la siguiente forma:

El "problema espacial" es una situación específica del estado de la mente del individuo en la que reconoce una falta de conocimiento ante un tema, argumento, cuestión, trabajo, etc; definido como espacio de trabajo (work space). El "estado de

incertidumbre” es un estado duda consciente del individuo que se origina por su incapacidad de elegir u obtener soluciones para un problema espacial a través del razonamiento o cognición aplicado a sus estructuras cognoscitivas y espacio de trabajo; y que puede ser reducido por la información a través de la interacción con el mundo que lo rodea. [59]

Ingwersen toma el esquema del sistema de comunicación de Belkin (figura 4.2) y le incorpora sus nociones anteriores (figura 4.3)

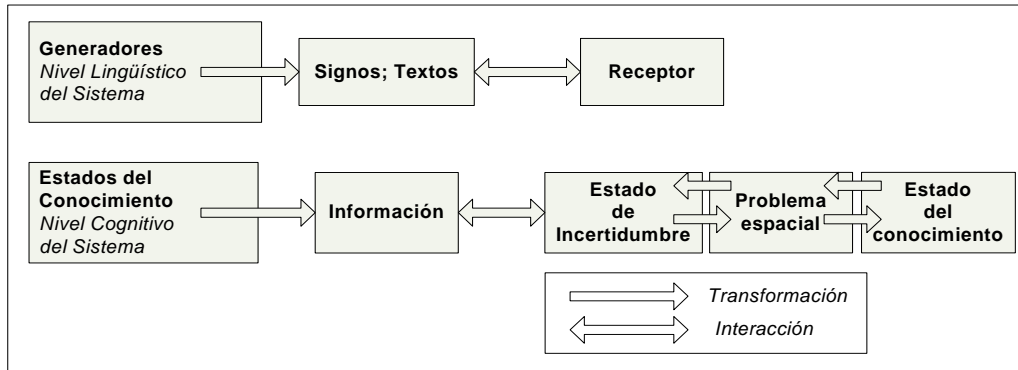


Figura 4.3: El sistema de comunicación cognitivo para la ciencia de la información

De este esquema Ingwersen extrae varias conclusiones [59]:

- ◆ Desde el punto de vista del receptor, la información es un potencial para la cognición.
- ◆ Desde el punto de vista del emisor, los receptores son también potenciales.
- ◆ Cuando en un “*estado de Incertidumbre*”, un receptor accede a la información potencial (por ejemplo; uno abre un libro) se convierte (se transforma) en datos, los cuales pueden convertirse en información si son percibidos. Los datos son designaciones comunicadas (por ejemplo; signos, símbolos, palabras, texto...) que contienen una potencialidad que Shank (citado por Ingwersen [59]) denomina significación e inferencia.
- ◆ Si no se percibe la información potencial, esta continuará siendo dato para ese receptor particular, e información potencial para otros receptores y emisores.
- ◆ El receptor es condicionado por la actual estructura de conocimiento $K(S)$, en la actual estructura del conocimiento y problema espacial del receptor.
- ◆ La información $[\Delta I]$ puede inferir en el estado de incertidumbre a través de la transformación del problema espacial y de la estructura del conocimiento, causando consideraciones, decisiones, acciones, intenciones, cambio de valores...en definitiva un efecto.
- ◆ La información es una transformación de la estructura de conocimiento de un receptor.

Basado en estas ideas, propone una modificación y ampliación de la ecuación de Brookes que incluye la generación de información (citado por Ingwersen [59]):

$$pl \rightarrow \Delta I + K [S] \rightarrow K [S + \Delta S] \rightarrow pl'$$

En este modelo, de la información potencial pl se percibe sólo una parte ΔI que interactúa con el estado de conocimiento actual $K [S]$ (incluyendo el espacio problema y el estado de incertidumbre), transformándolo en uno nuevo $K [S + \Delta S]$ con un efecto ΔI . El estado de conocimiento modificado puede generar nueva información pl' , potencial para otros receptores.

De este modelo se deduce que información es “*el resultado de una transformación de estructuras de conocimiento del emisor (por la intencionalidad, el modelo de estado de conocimientos de los receptores y por la forma de signos)*” y que

“es algo (una estructura) que cuando se percibe puede afectar y transformar el estado de conocimiento del receptor” [59].

Por tanto, la información sólo tiene lugar en la comunicación humana y siempre que la información potencial sea procesada por el emisor, así como por el receptor. En el momento en que la información transforme el estado de conocimiento del receptor se convertirá en conocimiento.

Por otro lado, ya que es el receptor el que instiga la comunicación, sin él los sistemas de información sólo son “sistemas de datos” o “sistemas de información potencial”. Una vez que se les interroga, la información potencial o datos se transmite por un canal y en el momento de ser percibida por el receptor se convierte en información. Mediante la integración con el estado de conocimiento actual a través del espacio-problema y resolviendo el estado de incertidumbre del receptor, la información se convierte en conocimiento. En suma, constantemente estamos limitados al nivel lingüístico de la comunicación, operando sólo con datos o información potencial en forma de signos, texto, imagen, etc., de manera que únicamente en el momento de transformación del estado de conocimiento de un receptor la comunicación tiene lugar a un nivel cognitivo.

En consecuencia, los sistemas de información basados en el ordenador no procesan información en este sentido, sino datos o información potencial. Sólo los humanos son capaces de procesar información a un nivel cognitivo. No obstante, las ciencias de la información no sólo se ocupan del estudio de la información en este sentido restringido, sino que se dedican a la mejora de los métodos de organización y acceso intelectual a la información potencial almacenada para facilitar y apoyar su utilidad para los receptores potenciales humanos [59].

En este esquema conceptual encontramos aportaciones muy interesantes, ya apuntadas por otros autores. En especial, se establece una clara distinción y relación entre datos, información y conocimiento: los datos son información potencial, que sólo si se perciben por el receptor se convierten en información, y ésta pasa a convertirse en conocimientos en el momento en que produce una modificación de la estructura de conocimientos de un receptor.

4.3.5 La ecuación infológica

Desde sus inicios hasta la década del sesenta, el campo de la ciencia se enfocaba en el progreso y avance del “procesamiento de datos” para la generación u obtención de la información, en una vinculación simbiótica con el desarrollo tecnológico. La notable influencia y utilidad que comenzaba a evidenciar la “computación” en las organizaciones, y la versatilidad del “procesamiento de datos” para especificarse en cada una de las diversas tareas y labores administrativas; permiten la concepción e idea del “sistema de procesamiento de datos” como un subsistema necesario y componente del sistema organizacional. En este contexto, surge y toma auge dentro de la disciplina, una perspectiva de estudio que pregonaba la importancia del análisis organizacional y de las necesidades de información de los usuarios en el desarrollo de los sistemas de procesamiento de datos; en contraposición a otras áreas que concentraban la atención disciplinar como la algoritmia, el diseño computacional, el análisis numérico y otras relacionadas con las disciplinas formales.

Uno de los pioneros en esta nueva área de estudio fue el profesor sueco Börje Langefors, que con su investigación contribuyó y fomentó muchas de las teorías existentes respecto al tema. Langefors introdujo el concepto de "Sistemas de Información" en la tercera Conferencia Internacional sobre Procesamiento de Información y Ciencias de la Computación en Nueva York en 1965. Como presidente del comité científico del programa, propone que una de las cinco grandes áreas temáticas del congreso sería los "Information Systems" (Sistemas de Información traducido al español). Éste era un concepto nuevo en ese momento, que tenía como primera referencia a los sistemas de procesamiento de datos, aunque ampliaba su noción más

allá del aspecto tecnológico, resaltando la participación de los usuarios del sistema en la generación de la información.

Este nuevo enfoque, que Lagenfors denominó “infológico” (“infological” su denominación en inglés), parte de una premisa básica que plantea una clara distinción entre la información y los datos. El autor comienza a plantear dicha distinción cuando explica:

“Si los datos son lo que es manejado por computadoras y la información es lo que será servido a las personas, entonces la información es totalmente distinta en tipo, género o clase, de los datos. La información es del mismo género que el conocimiento y los datos deben formar frases en algún lenguaje. Los datos informan si ellos provocan cambios en el conocimiento de los usuarios. Esto sólo pasará si los datos (o frases) se forman en correspondencia con la estructura de conocimiento del usuario. Los datos, o frases, no contienen información, ellos sólo “representan” fragmentos de la información y la información sólo se establece si estos fragmentos se traen en conexión con un conocimiento “entero”. Lagenfors [63, 64]

En base a esta distinción entre información y datos, en su discurso inaugural en la mencionada conferencia, Lagenfors presentó cuatro áreas metodológicas en el desarrollo de un sistema de información:

1. Análisis y diseño del sistema según sus objetivos.
2. Análisis de la información requerida.
3. Arquitectura del sistema de datos y construcción.
4. Realización, implementación y puesta en marcha.

Las dos primeras áreas abocadas a la definición de la información que debe proporcionar el sistema a fin de satisfacer las necesidades de los usuarios, integran lo que el autor denomina enfoque infológico. Las áreas restantes, orientadas a la forma de organizar el conjunto de datos y el hardware aplicables al sistema de información, conforman el denominado por el autor, enfoque datalógico.

Lagenfors continuó investigando sobre su enfoque infológico con el fin de elaborar una teoría general de los sistemas de información sobre la definición de una disciplina independiente de la evolución de la tecnología. En su libro “Un análisis teórico de los sistemas de información” sostiene su visión de que los sistemas de información deben basarse en una profunda comprensión de las características especiales e interrelación de cada una de las áreas de la organización, de las necesidades de los usuarios, y de los recursos tecnológicos.

Es en ese mismo libro que presenta su conceptualización de la información, siendo uno de sus aportes más reconocidos y difundidos en el campo disciplinar, y considerada como una de las principales y fundamentales del enfoque o paradigma subjetivo. El autor representa y compendia dicha conceptualización a través de un enunciado cuasi-matemático al que denomina “ecuación infológica”, especificando que se trata de una *“ecuación conceptual, no de una ecuación cuantitativa”*.

La ecuación Infológica [24, 25]: $I = i [D, S, t]$

Donde **I** es la información (o conocimiento) producida desde los datos **D** y el pre-conocimiento **S**, por el proceso de la interpretación **i**, durante el tiempo **t** [...].

En el caso general, S en la ecuación es el resultado de la experiencia de total de vida del individuo. Es obvio, desde lo anterior, que no todos los individuos recibirán la información intencional desde datos simples solamente. Concluyendo, se declara que el pre-conocimiento cambia con el tiempo desde $S' = S + I$ ”.

Lagenfors [24, 25] extiende la explicación de su ecuación: **I** es la información (o cambio de conocimiento) establecido por el traslado de algunos datos (o señales) **D**. La ecuación enfatiza que para obtener información (**I**) de ciertos datos (**D**), se necesita un proceso de información (**i**) y este proceso requiere un cierto tiempo (**t**). Además el resultado del proceso (**I**) es enteramente dependiente de la estructura de

preconocimiento **S** disponible para proceso (así como para el usuario de los datos). Entender los datos o recibir la información significara conceputar o concebir una situación o evento observado por alguien más y grabada o guardada como **D**. Una comprensión más profunda puede resultar entonces del proceso, obteniendo o bosquejando todas las clases de conclusiones de la información recibida. Todo esto, claramente, dependerá de **S**. Es obvio que la estructura de conocimiento **S** implica todos los tipos o conjunto de problemas articulados recientemente bajo las buzzwords (palabra que esta de moda, cliché; en inglés) como paradigmas, visión del mundo, juegos del idioma, ideología, estilos personales y hermenéutica. También debe estar claro que los datos **D** son, básicamente, cualquier modelo, patrón o arquetipo de la vida real que puede no solamente ser percibido sino "entendido" y/o "interpretado de alguna manera o forma". El tiempo a la disposición también afectará la absorción de información por parte de los individuos.

Entonces la ecuación infológica está definida sobre la habilidad cognoscitiva de un individuo que se describe a través de un proceso de la interpretación.

Para lograr un mayor entendimiento sobre la importancia de la ecuación de la Langefors es necesario profundizar más sobre dos elementos de la misma: 1) El preconocimiento **S**, y 2) el proceso **i**:

1. Langefors puntualiza que el preconocimiento **S** "*En el caso general, es el resultado de la experiencia total de vida del individuo*. Si **S** depende normalmente del conocimiento total y la experiencia recogida por una persona, es claro que dos personas nunca tendrán el mismo pre-conocimiento.

Luego, toda la información se vuelven individualmente dependiente, es decir las interpretaciones son diferentes. Si los datos provienen de un remitente con el objeto de transmitir información; tanto su preconocimiento como el/los preconocimientos del/de los receptor/es deben tener un determinado grado de solapamiento (semejanzas, igualdades, correspondencias, paralelismos) sino la comunicación no puede tener éxito. No todos podrán recibir la información pensada o intencional. *Es obvio, desde lo anterior, que no todos los individuos recibirán la información intencional desde datos simples solamente*".

2. En cuanto al proceso de información, según Langefors consta de dos pasos "*...El primer paso es una interpretación y el segundo una inferencia de los datos*". Luego concluye: "*el preconocimiento cambia con el tiempo, es decir: $S' = S + I$* ".

El primer paso de interpretación del mensaje lo denominó *interpretación directa*, mientras que el segundo paso de las inferencias y asociaciones lo denominó *interpretación indirecta*. A su vez, distingue entre el subconjunto del preconocimiento usado para interpretar un mensaje y el (probablemente más grande) subconjunto usado para realizar las inferencias del mensaje recibido.

Para entender los dos pasos del proceso de interpretación se toman las categorizaciones de un mensaje de Peirce and Morris en dimensiones sintácticas, semánticas y pragmáticas. La interpretación directa esta relacionada con la forma y el contenido del mensaje, es decir por las dimensiones sintáctica y semántica del mismo respectivamente.

La interpretación indirecta esta concernida al aspecto funcional, utilitario del mensaje es decir su dimensión pragmática.

Dependiendo del preconocimiento, las personas delinearan y proyectarán diferentes conclusiones y realizaran diferentes asociaciones basadas en la información. Por ello, determinados investigadores han abocado sus estudios en ahondar y detallar el rol del preconocimiento en el proceso de interpretación basados en la ecuación infológica.

Autores como Magoulas y Pessi (citados por Persson et. al [93]) señalan "*La interpretación es controlada y definida por el pre-conocimiento de individuo y su concepción del mundo. Toda la información se vuelve individualmente dependiente, es decir las interpretaciones son diferentes, desde que es natural que los individuos dibujan*

sus propias conclusiones sobre el nuevo conocimiento que depende de sus papeles y las tareas ellos realizan". Para reafirmar y lograr mayor entendimiento de lo expuesto, desarrollan y amplían la ecuación de Langefors dividiendo el S (preconocimiento) en tres S diferentes: el lenguaje individual (Sb) , el concepto individual del mundo (Sw) y los valores del individuo (Sv). "El "Sb" en la ecuación debe ser lo más bajo posible, es decir su uso y dependencia para la generación de la información, para que de este modo se mantenga reducida la distancia del lenguaje o idioma entre cada individuo. Esto crea armonía entre los diferentes lenguajes que también se puede lograr elaborando y asumiendo a la organización en perspectiva."

Luego, la ecuación ampliada es: $I = i (D, (Sb , Sw , Sv), t)$

Langefors puntualiza que al diseñar un sistema de información, cuando se proyecta el procesamiento de datos, es necesario considerar la forma en que los datos pueden influir en las asociaciones que se hacen. Puesto que los datos en si mismos no llevan información, sin las personas no hay sistemas de información. Los factores cognoscitivos son críticos para el plan de un sistema de información.

Una primera perspectiva de la infología es que es necesario involucrar a aquellos a quienes esta dirigido el sistema de información para designar y establecer los datos que puedan informarlos, ya que no se tiene acceso a su preconocimiento. Langefors puntualiza que un aspecto importante de la ecuación infológica es el plantear y definir los datos que deben usarse para informar a las personas, satisfaciendo su preconocimiento.

Siguiendo el enfoque infológico centrado en las personas y en sus variables cognoscitivas, muchos autores consideran que también hay otros aspectos más a tener en cuenta en la generación de la información y el desarrollo de los sistemas de información.

Por ejemplo, Backlund [9] sostiene que el componente emocional es importante y que no debe descuidarse ya que tiene una significativa influencia en la generación y uso de la información. Según su criterio, considera razonable que este componente emocional no deba considerarse como parte o incluido en el preconocimiento. Los factores emocionales son por ejemplo el estrés, la ansiedad, la cólera, la depresión, el enojo, la alegría, etc. Citando a Eysenck y Keane que establecen que *"El término 'emoción' tiende a usarse para referirse a las relativamente breve pero intensas experiencias, mientras que el término 'humor' o 'estado' es usado para describir las menos intensas pero más prolongadas experiencias "*, Backlund se refiere a la "emoción" para denotar cualquiera de los dos encuadres de este concepto.

Backlund esgrime que el estado emocional de una persona puede afectar cómo se interpretan los datos y, por ende, las conclusiones que se derivan de éstos. También puede afectar a partes de la memoria de las personas (preconocimiento) o su acceso a la misma y, por consiguiente, influir en las conclusiones se obtienen y/o en las asociaciones que pueden hacerse. Puesto que la información se brinda a alguien para que éste infiera ciertas conclusiones, las posibles dificultades anteriores pueden tener un significativo impacto. Luego, dicho aspecto emocional de información debe tenerse en cuenta al diseñar un sistema de información, y esto fortalece y extiende los argumentos de Langefors.

Otro factor que Magoulas y Pessi, (citados por Persson et. al [93]) proponen tener en cuenta es la "motivación".

La motivación es la base de la infología humana y la infología de sistemas. Cada organización puede verse como un sistema que consiste en funciones diferentes. Una función es caracterizada por su habilidad cognoscitiva de motivación y responsabilidad para asegurar las acciones a realizar, y así la organización sea capaz cumplimentar sus objetivos y metas. La infología de sistemas intenta definir la organización en términos funcionales. Una de las concepciones fundamentales en el paradigma de la infología de sistemas es que cada decisión humana puede verse o considerarse como un proceso de información. La teoría de infología de los sistemas se basa en la concepción de la información como una contribución al conocimiento y experiencia de personas. El

procesamiento de información puede llevar a una decisión que consecuentemente derive en una acción (datos, información, decisión, la acción). Según el paradigma de la infología de sistemas, al contrario de otras teorías, acción y pensar son indivisibles. Por consiguiente cada individuo en un la organización debe tener una gran libertad de acción. La armonía de la infología y los acercamientos que lo representan se refieren a una comprensión de los efectos que ocurren en un equilibrio entre la libertad individual y la responsabilidad social para el desarrollo y éxito del cuadro global.

Sin individuos emocionales y responsablemente motivados, hay pocas oportunidades para que las acciones meta-orientadas. Los diferentes factores involucrados en el proceso de interpretación, la motivación es de gran importancia ya que afecta el modo o la manera en que un individuo absorbe y asimila la información. Es más difícil asimilar nueva información si hay un bajo nivel de motivación y viceversa. Finalizando, el nivel de motivación tiene y produce efectos y consecuencias en el nuevo conocimiento que será obtenido por el individuo. A la ecuación ya modificada por los autores se le suma la motivación (M). (Magoulas y Pessi (citados por Persson et. al [93])

$$S' = i ((D, (Sb, Sw, Sv), t), M)$$

Puesto que varios son los factores que afectan y alteran el proceso de interpretación de datos del individuo, la información es relativa.

Langefors señala “...la información es conocimiento. Al ser la información estructurada, entonces el conocimiento puede ser almacenable. Esto hace a la información, como un aspecto del conocimiento, posible de comunicar. Nosotros informamos por el conocimiento que hemos comunicando.” (Langefors [63])

Capurro [27] puntualiza: “Langefors ha integrado el concepto de pre-comprensión con éxito en una teoría de ciencia de la información. Sin embargo, la cuestión que todavía permanece es, que tan profundamente concibe la existencia humana bajo la premisa de una cápsula como la subjetividad. No obstante, la intersubjetividad y la idea de una comunidad de intérpretes juegan u obran un papel central en su infología.

La ecuación infológica propone que los sistemas de información incluyan las complejas intra e interindividuales dimensiones, es decir, incluye el planteamiento de que los individuos y sus actividades de elaboración, obtención e interpretación de significados, sean incluidos en el sistema de información.

Este argumento de la relación entre preconocimiento e información será analizado más adelante.

4.3.6 Corolario

Las aportaciones analizadas tienen como presupuesto común la idea de información como algo subjetivo, individualizado, que forma parte del proceso continuo que sigue cualquier persona en su relación con el entorno que la rodea.

Se destacó la importancia de los factores cognitivos en la generación y transferencia de la información, así como la relevancia de aquellos aspectos que influyen en el estado cognitivo y contextual del individuo, por ejemplo, su estado anímico, sus creencias, los objetivos planteados, su grado de motivación o sus áreas de interés, entre otros.

En definitiva, consideramos que el enfoque cognitivo, aunque todavía no suficientemente desarrollado, parece aportar soluciones válidas para la conceptualización de la información y, en general, para servir como medio de integración y relación a las distintas áreas de estudio que conforman el campo de la ciencia.

4.4 CONCLUSIONES

En este capítulo se pudo apreciar como las limitaciones observadas a las teorías principales que conforman el enfoque tradicional objetivo ha llevado a los investigadores

del campo de la ciencia a centrar su atención y estudio de las teorías que conforman el enfoque subjetivo.

Las diversidades de teorías y conceptualizaciones generadas bajo este último enfoque son una representación significativa de la fuerte tendencia observable en los últimos años, de que el estudio del fenómeno informacional se realice mediante enfoques centrados en el usuario, en el individuo. Aunque tales aportaciones no son totalmente convergentes y contienen algunas discrepancias entre ellas, todas comparten la idea de lo limitado que resulta el enfoque clásico centrado en la idea de información como un objeto físico, por lo que reclaman un cambio de paradigma.

Tanto las dos vertientes principales de este enfoque, la vertiente originada por Langefors como la iniciada por Pratt y Belkin y profundizada por Brookes y Ingwersen comparten el argumento de introducir al conocimiento como elemento fundamental para la generación de la información. Esto sin duda modifica la visión tradicional que se tiene sobre las funciones que vinculan a la información y al conocimiento y que afectan también a los datos.

Es por ello que, tras el análisis a las teorías mencionadas, se han encontrado los elementos argumentales y conceptuales para comenzar a redefinir de las relaciones vinculantes entre los términos datos, información, conocimiento y obtener una comprensión más acabada de todos los aspectos del fenómeno informacional.

Capítulo 5

EL MARCO METODOLÓGICO

Considerando que un método es el “camino para llegar a un fin”, los métodos de investigación constituyen el camino para llegar al conocimiento científico; son un procedimiento o conjunto de procedimientos que sirven de instrumento para alcanzar los fines de la investigación. Los objetivos de la investigación y las características propias del problema a solucionar determinarán cuáles son los métodos más apropiados a utilizar.

Para ello es necesario primero caracterizar fehacientemente a la investigación. A prima facie, se puede tipificar a la misma como una investigación pura o teórica. Pero como se puede observar en los capítulos anteriores, este proyecto cuenta con características especiales que dificultan la definición concreta del tipo de investigación que se está abordando. Por ello, y antes de una introducción de pleno en lo referente a la caracterización del tipo de investigación y al marco metodológico del trabajo, se realizará el análisis de una serie de definiciones y conceptos que permitan enmarcar correctamente el tipo de investigación (siempre teniendo en cuenta que es un proyecto para la culminación de estudios), y de este modo, determinar el marco metodológico adecuado para el desarrollo del trabajo.

Cada programa o proyecto de Investigación suelen privilegiar no sólo determinados campos observacionales (áreas descriptivas) y determinadas formas teóricas (áreas explicativas) que funcionan como preferencias o prioridades, sino que además se cohesionan en torno a determinadas convicciones acerca de lo que conciben como conocimiento científico, como vías de acceso y de producción al mismo, como mecanismos de validación o crítica, etc. Todas estas preferencias constituyen lo que aquí se ha llamado “*Enfoque Epistemológico*” (aproximadamente lo mismo que Kuhn llamó “paradigmas”). Todo individuo que se convierte en investigador debe definir el enfoque epistemológico en el que ha de moverse más cómodamente. A su vez tanto la organización como el individuo tienen una particular forma de resolver problemas, de aprender, de abordar el mundo, de razonar, etc. que se denomina “*Estilo de pensamiento*”. El estilo de pensamiento es una especie de personalidad intelectual o de idiosincrasia cognitiva, que se va forjando desde la cuna y que, una vez consolidado, filtra todas las experiencias de descubrimiento e invención. Dada la idiosincrasia cognitiva del autor del presente trabajo y a las características y tipo de proyecto que lo definen por su forma como una investigación pura, y que, por sus objetivos y el nivel de conocimiento a alcanzar la tipifican como una investigación exploratoria; el enfoque epistemológico establecido es el enfoque “*Racionalista-deductivo*” (de acuerdo a la clasificación de Padrón [85, 86]). Se resume las características en la tabla 5.1.

Tabla 5.1: Descripción del enfoque Racionalista-Deductivo

ENFOQUE	NATURALEZA DEL CONOCIMIENTO	MÉTODO DE HALLAZGO	MÉTODO DE CONTRASTACIÓN	LENGUAJE	OBJETO DE ESTUDIO
RACIONALISTA-DEDUCTIVO	MODELACIÓN DE PROCESOS GENERATIVOS. EL CONOCIMIENTO ES UN ACTO DE <i>INVENCIÓN</i> .	DEDUCCIÓN	ANÁLISIS LÓGICO-FORMAL	LÓGICO-ARGUMENTAL	RELACIONES ENTRADA-PROCESO-SALIDA

Y en base a lo anterior el estilo de pensamiento que se adecua es el estilo “Deductivo-Abstracto” (clasificación de Padrón [86]). Se resume las características en

la tabla 5.2.

Tabla 5.2. Descripción del Estilo Deductivo-Abstracto

ESTILO	FACTOR COGNITIVO PREDOMINANTE	RASGOS BÁSICOS	FIGURAS EJEMPLARES
DEDUCTIVO-ABSTRACTO	LA RAZÓN, LOS MECANISMOS DE RAZONAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - TIENDEN AL CONCEPTO - SON PENSADORES FINOS - SON TEÓRICOS - SE ORIENTAN AL MUNDO DE LAS IDEAS - CONSTRUYEN MEDIANTE DERIVACIÓN A PARTIR DE CONOCIMIENTOS GENERALES 	DESCARTES (“COGITO, ERGO SUM”), ARISTÓTELES, LEIBNITZ, DARWIN, EINSTEIN.

Definidos el enfoque epistemológico y el estilo de pensamiento se procede a la caracterización de la investigación como primer paso para establecer el marco metodológico.

5.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Para una mejor determinación del tipo de investigación que se proyecta, la clasificación de este trabajo se realiza en base a dos enfoques o perspectivas, no siendo ambos mutuamente excluyentes sino, por el contrario, complementarios. Los enfoques son los siguientes: el tipo de investigación propiamente dicha (tabla 5.3) y la investigación en el marco de un trabajo de finalización de estudios (tabla 5.4).

Tabla 5.3: El tipo de investigación propiamente dicha (Muñoz Razo [80])

CLASIFICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN
Por su forma	Pura	Investigación de nuevos conocimientos con el objetivo de aumentar la teoría, despreocupándose de las aplicaciones prácticas que puedan derivarse.
Según la naturaleza de los objetivos en cuanto al nivel de conocimiento que se desea alcanzar	Exploratoria	Es considerada como el primer acercamiento científico a un problema. Se utiliza cuando éste aún no ha sido abordado o no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aún determinantes.
	Correlacional	Es aquel tipo de estudio que persigue medir el grado de relación existente entre dos o más conceptos o variables.

Lo expuesto en los capítulos anteriores determina a este trabajo dentro de las investigaciones puras (siguiendo la definición Muñoz Razo [80]), lo que permite determinar sus posibles implicancias.

Como ya se ha mencionado, no existen trabajos relacionados con el tema de investigación que puedan definirse dentro de este marco. Sólo hay trabajos que son aproximaciones cercanas al objeto de estudio y que son predominantemente argumentales. (Exploratoria).

Es bueno remarcar que, a medida que se avance en el desarrollo del trabajo, se podrá observar como las relaciones entre los conceptos centrales que se vayan planteando y demostrando (enmarcadas en las nuevas teorías y visiones dentro área de estudio), determinan reconceptualizaciones y nuevos enfoques de los mismos, y que a su vez, proyectan una redefinición conceptual de los SI. (Correlacional).

Tabla 5.4: La investigación en el marco de un trabajo de finalización de estudios.
(Muñoz Razo [80])

CLASIFICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN
Por el tratamiento del tema	Teórica	Pertencen a ese tipo de investigaciones cuyo propósito, desarrollo y conclusión sólo se enfocan al análisis de un tema, un tópico o una problemática que son enmarcados dentro de un ambiente netamente de carácter teórico. Propiamente este tipo de tesis no pertenecen al ambiente de estudios empírico ni pragmático sino que son exclusivamente de carácter teórico.
Por la forma de recopilación y tratamiento de la Información	Transcriptivas	Son aquellos trabajos de investigación que para su desarrollo se apoyan en datos e información de textos y documentos que le servirán de referencia para cimentar y avalar lo investigado. En estas tesis, para soportar su fundamentación, el investigador se respalda en párrafos, conceptos, definiciones y aportaciones ya antes comprobadas por otros autores, mismos que favorecerán la sustentación del tema.
	Mosaicos	Son aquellos trabajos de investigación que en la estructura de su contenido se observan dos o más temas dentro de uno central, dando diversas tonalidades en la forma de abordar el estudio; igual en su tratamiento y sus resultados. Lo mismo ocurre con los métodos y técnicas utilizados para obtener y tratar la información sobre el tema central.
	Mixtas	Son aquellas tesis que se realizan al amparo de la utilización de la combinación de algunos de los métodos antes expuestos, tratando de conjugar en la investigación las facilidades que se presenta en cada uno de los métodos antes señalados.

Al igual que en el primer enfoque, lo expuesto en los capítulos anteriores tipifica este trabajo como teórico.

El planteamiento de la noción de un continuo en base a una posible secuencia CID, y que esta última necesite en algún momento particularizar la investigación en la relación de dos términos a la vez (por ejemplo, conocimiento/información o información/datos), perfilan a la investigación dentro del tipo mosaico.

Cuando se expone que *“En base al análisis y estudio de dichas relaciones conectivas utilizando nuevas teorías, investigaciones y enfoques se puede inferir una **Secuencia CID**”*, es evidente la categorización como una tesis transcriptiva, ya que su corroboración y fundamentación estará respalda en otras teorías y enfoques que le dará el sustento argumental.

José Padrón [85, 86] determina que la intersección de los criterios de los enfoques de investigación, los estilos de pensamiento y tipificación de la investigación, genera patrones metodológicos de trabajo. Aclarando que estos patrones no son rígidos, relaciona la secuencia de desarrollo investigativo, según la naturaleza de los objetivos en cuanto al nivel de conocimiento que se desea alcanzar, y los distintos tipos de enfoque epistemológicos para determinar el tipo de **método** a seguir para el desarrollo de la investigación.

5.2 DETERMINACIÓN DEL MARCO METODOLÓGICO

Para la determinación correcta del método de investigación ha seguir, es necesario una introducción general a los métodos más comunes que se utilizan en el campo de la ciencia para investigar sus fenómenos y desarrollar aplicaciones. Una descripción de los mismos nos lo presenta Barchini [11], previa clasificación de los mismos para su mayor entendimiento.

Respondiendo principalmente a la postura que adopta el investigador de la ciencia al estudiar y analizar fenómenos o al abordar problemas reales o virtuales, se pueden establecer dos grandes clases de métodos de investigación: los métodos lógicos y los empíricos.

Los primeros son todos aquellos que se basan en la utilización del pensamiento en sus funciones de deducción, análisis y síntesis, mientras que los métodos empíricos, se aproximan al conocimiento del objeto mediante sus conocimiento directo y el uso de la experiencia, entre ellos se encuentran, por ejemplo, la observación y la experimentación.

Dada la tipificación de la investigación como pura o teórica, o sea, enmarcada dentro de un ambiente netamente de carácter teórico y no perteneciente al ambiente de estudios empíricos y/o pragmáticos, y tal como expresa Muñoz Razo [80] *“Investigación de nuevos conocimientos con el objetivo de aumentar la teoría, despreocupándose de las aplicaciones prácticas que puedan derivarse”*; se considera apropiado enfocarse únicamente en los métodos lógicos, cuyas descripciones se muestran en la tabla 5.5.

Tabla 5.5: Los métodos lógicos (Barchini [11])

Métodos Lógicos: Se basan en la utilización del pensamiento en sus distintas funciones para llegar al conocimiento	Lógico Formales: Responden a las formas básicas de razonamiento	Deductivo	Directo: Inferencia o conclusión inmediata: se obtiene el juicio de una sola premisa
			Indirecto: Inferencia o conclusión mediata-formal: necesita de silogismos lógicos
		Inductivo	Completo: La conclusión se obtiene de todos los elementos que forman el objeto de investigación
			Incompleto: Los elementos del objeto de investigación no pueden ser estudiados en su totalidad, se necesita muestras representativas para hacer generalizaciones
	Lógico de Soporte: Contribuyen a la obtención de conocimiento	Analógico: A partir de la semejanza de algunas características entre dos objetos, se infiere que las características restantes son semejantes	
		Analítico: División del todo en partes, con el objeto de estudiarlas y analizarlas por separado.	
Sintético: Reunión racional de varios elementos en una nueva totalidad. Se realiza sobre la base de los resultados del análisis			
Sistémico: Estudio de los sistemas en su totalidad, complejidad y dinámica propia			
Modelación: Se crean abstracciones con el propósito de explicar la realidad. El modelo es el sustituto del objeto de investigación			
Método Hipotético-Deductivo: Se propone una hipótesis como consecuencia de inferencias (procedimientos inductivos) o de principios y leyes (procedimientos deductivos). Se arriba a conclusiones particulares a partir de la hipótesis y luego se comprueba experimentalmente.			

En la tabla 5.5 se incluye el método hipotético-deductivo separado del cuadro referente exclusivamente a los métodos lógicos, porque dicho método puede articularse dentro de los métodos empíricos, especialmente en su verificación o contrastación de la hipótesis. Para el caso de las investigaciones netamente teóricas, Padrón define al método hipotético-deductivo como *“Formulación de Hipótesis no observacionales que expliquen los hechos y a partir de las cuales se deriven*

explicaciones progresivamente más específicas, que puedan ser contrastadas mediante análisis lógico-formales” [85, 86]. Explicar los hechos (fenómenos, etc.) progresivamente, corroborados mediante análisis lógicos-formales es lo que se denomina argumentación. Posteriormente se dedicará un apartado al tema.

Volviendo a los métodos lógicos, Barchini [11] aclara que los criterios de clasificación que se han usado no son mutuamente excluyentes y que, en algunos casos, tampoco lo son las categorías dentro de un mismo criterio. Esto hace que, en la realidad, no se utilicen métodos puros. Las investigaciones presentan características no de un sólo método sino de varios. Por ejemplo, una investigación puede utilizar el método hipotético-deductivo, ser preferentemente cuantitativa, y utilizar un método experimental controlado. Luego, los objetivos de la investigación y las características propias del problema a solucionar determinarán cuáles son los métodos más apropiados a utilizar.

En base a lo expuesto en el último párrafo, se puntualizarán los aspectos del presente trabajo sobre los cuales se delinear el orden metodológico a seguir.

I) **Sobre los objetivos.**

Como ya se ha mencionado, el tema del trabajo se centra en la problemática sobre la pluralidad conceptual y la falta de entendimiento de la “información” en el campo disciplinar, derivada de una hipotética insuficiencia para establecer plenariamente todas las relaciones conceptuales entre los datos, el conocimiento y la información; todo en la visión de que sobre dichas relaciones se define el término en referencia.

Los objetivos propuestos se extienden más allá de la corroboración de la insuficiencia planteada, alcanzando a la obtención de nueva visión del concepto de información mediante la redefinición de las relaciones conceptuales entre los datos, la información y el conocimiento (apartado 1.3).

II) **La información como constructo.**

En el apartado 3.3, se presenta y explica la conceptualización de constructo, las características y métodos de su validación (proceso o método para su aceptación en su científico referente), y se propone el entendimiento de la información dentro de dicha conceptualización.

Para los objetivos de este apartado, se considera necesario resaltar algunos puntos de la mencionada presentación.

- Un constructo es un concepto sin referentes observacionales, empíricos u experimentales directos; teniendo una significación eminentemente teórica.
- Un constructo se define a través de relaciones lógico/teóricas entre otros conceptos y/o constructos. (Definición constitutiva)
- La validación de un constructo se centra en la aprobación de la correlación de su definición constitutiva, mediante la corroboración sostenida por evidencia teórica. Y la característica principal de la validación es que es proceso en estado continuo.

Kerlinger (citado por Hernandez-Sampieri et al. [56]) sostiene que: *“El proceso de “validación de un constructo” está vinculado con la teoría. Desde luego, no es necesaria una teoría sumamente desarrollada, pero si investigaciones que hayan demostrado que los conceptos están relacionados. Entre más elaborado y comprobado se encuentre el marco teórico que apoya la hipótesis, se arroja mayor luz sobre la validez de un constructo.”*

Al ser una “construcción teórica” en constante proceso de validación o corroboración, es que también se la denomina “constructo hipotético”. Carmines y Zeller (citados por Hernandez-Sampieri et al. [56]) definen: *“Un constructo es una hipótesis que tiene lugar dentro de una teoría o esquema teórico”*.

Luego, los objetivos de la investigación se pueden expresar como la obtención de una nueva visión de la información redefiniendo su “definición constitutiva” tradicional. Esta nueva visión es una hipótesis que se validará argumentalmente sobre la evidencia teórica.

Finalmente, según lo expuesto, el marco metodológico se rige enfocándose en el método hipotético-deductivo, complementándose con los métodos lógicos enunciados; todo en articulación con el proceso de validación de un constructo.

Definido el principio de la problemática, el próximo paso es la formulación de la hipótesis inicial (constructo) que explique primariamente el fenómeno. Pero antes de continuar con la formulación (próximo capítulo) se hará referencia a la argumentación en sus distintas formas para tener una apreciación más detallada cuando se realice su aplicación en el desarrollo de la investigación

5.3 LA ARGUMENTACIÓN Y LAS FORMAS DE INFERENCIA

La argumentación es un tipo de exposición que tiene como finalidad defender con razones o argumentos una tesis, es decir, una idea que se quiere probar o sustentar una hipótesis. Ésta se organiza de la siguiente manera:

- a) Exposición de la tesis: su formulación debe ser lo más clara, breve y explicativa posible.
- b) Cuerpo de la argumentación. Contiene las razones que apoyan la tesis.
- c) Conclusión. Consiste en reafirmar la tesis, una vez razonada.

Perelman y Olbrechts-Tyteca (citados por Mina Paz [75]) establecen claras diferencias entre **argumentar** y **demostrar**, dos verbos que no son sinónimos y mucho menos el uno inclusor del otro. La demostración es un medio de prueba que se utiliza para establecer la verdad en las ciencias exactas. La argumentación en cambio es una acción dialógica que permite la adhesión a la tesis que se propone mediante razones validas. La argumentación es razonamiento, inferencia y esencialmente el propósito es convencer, hacer cambiar de ideas, actitudes, acciones, decisiones de un interlocutor. Luego, la argumentación es un tipo de exposición que tiene como finalidad defender con razones o argumentos una tesis, es decir, una idea que se quiere probar.

Según Damborenea [38], las argumentaciones “*son razonamientos que establecen una relación de dependencia entre los datos, conceptos y teorías disponibles, y nuestra conclusión*”. Y un razonamiento es “*un conjunto de proposiciones en el cual una de ellas llamada conclusión se pretende que esté fundada o inferida de sus premisas*”. Y razonar es inferir.

El autor dice que: “*Argumentar es dar razón de nuestras afirmaciones, exponer su fundamento, al modo de quien enseña las cartas para demostrar que ha ganado una partida. La tarea de inventar argumentos no precisa reglas. Brotan alegremente de la imaginación tan pronto se conoce el asunto que desea discutir. Cosa distinta es que resulten acertados o erróneos. Para pensar correctamente (como para hablar con propiedad) se necesita de reglas que aporten rigor a los razonamientos habituales, pero no se necesitan para construirlos.*”

Pudiera parecer que a la hora de crear argumentos se dispone de incontables posibilidades. En realidad, el número de recursos es muy reducido. “*Sostenemos nuestras afirmaciones con un repertorio muy corto de razonamientos*” (Damborenea [38]). Siempre se utilizan todos y los mismos procedimientos lógicos porque reflejan la manera espontánea de inferir (sea bien o mal), con lo cual los entiende todo el mundo, es decir, resultan de sentido común. Por supuesto que el contenido y la fuerza de los argumentos son muy distintos en un caso y en otro, pero los recursos lógicos y el esqueleto de las demostraciones son los mismos tanto si fundamentan una afirmación compleja como la más simple. Es decir, sea cual fuere el modo en que presentamos o se nos ofrece un argumento, siempre es posible reconstruirlo en un formato que exhiba con claridad la estructura lógica del razonamiento, según el esquema siguiente:

Ya que (premisa)

y (premisa)

y (premisa)

Luego (conclusión)

Rara vez se encontrarán argumentos expuestos de forma tan clara. Razón de más para habituarse a reconstruirlos, aunque sea mentalmente, apartando a un lado toda la hojarasca discursiva que lo reviste para ordenar los pasos del razonamiento.

Siguiendo a Damborenea [38], se define “argumento” al conjunto de razones articuladas (premisas) que se aportan con el propósito de justificar o sostener otra llamada conclusión. Y hay una, y sólo una conclusión para cada argumento.

En algunos argumentos basta una premisa para justificar la conclusión (argumentos inmediatos). La mayoría, sin embargo, exigen dos o más (argumentos mediatos).

La forma estándar de un argumento se articula en tres premisas:

- una premisa mayor o garantía que constituyen la base, el origen, la razón fundamental de cualquier argumento
- una premisa menor o datos que son las observaciones u hechos que nos conducen a la conclusión
- la conclusión es el razonamiento o inferencia devenido de las premisas

El término **argumento** se emplea a veces para referirse a toda una serie de ellos que están relacionados entre sí. Las formas típicas de estas articulaciones argumentales son la **suma** y el **encadenamiento**. A veces aparecen combinadas.

a) Suma. Se produce siempre que se acopia argumentos que, desde diversos puntos de partida, vienen a coincidir en la misma conclusión. Son argumentos **convergentes**, a menudo hilvanados con expresiones como: *además, por otra parte, por si fuera poco...*

Nos vamos a aburrir, gastaremos dinero a lo tonto, tropezaremos con tu cuñada, además está lloviendo. Prefiero no salir.

Hay un modelo específico de suma que consiste en acumular varios *argumentos del signo*, para conformar un diagnóstico o una **prueba de indicios** que se tratará más adelante.

b) Encadenamiento o Sorites. Es una cadena de argumentos en la que la conclusión del primero sirve de premisa para el segundo, y así sucesivamente, hasta alcanzar la conclusión definitiva. La argumentación forma un arco capaz de salvar grandes distancias. Son argumentos sucesivos:

El sorites puede formarse de dos maneras, según cual sea la forma del encadenamiento:

En la primera, que los escolásticos llamaban regresiva, el predicado de cada proposición es el sujeto de la siguiente. Por ejemplo:

A es B	<i>Jerez está en Cádiz</i>
B es C	<i>Cádiz está en Andalucía</i>
C es D	<i>Andalucía está en España</i>

Luego A es D	<i>Jerez está en España</i>

La conclusión habla del mismo sujeto con que comenzó la cadena. Ha cambiado el predicado: se dice otra cosa del mismo sujeto (Como Jerez estaba en Cádiz, resulta que está en España).

En la forma segunda o progresiva, cambia el sujeto de la conclusión, pero no el predicado: se dice lo mismo, pero de otra cosa. En ella, el sujeto de cada proposición es el predicado de la siguiente:

C es D	<i>Andalucía está en España</i>
B es C	<i>Cádiz en Andalucía</i>
A es B	<i>Jerez en Cádiz</i>
Luego A es D	<i>Jerez está en España</i>

Sin importar su número o cantidad, no basta con acumular enunciados. Si no se siguen unos de otros, no existe inferencia. La relación de dependencia convincente que se establece entre las premisas y la conclusión se denomina inferencia. Razonar es inferir y se puede hacerlo por tres caminos: inducción, deducción e hipótesis; y según sea el tipo de duda planteada y los conocimientos referentes que se poseen, se aborda con uno u otro de los procedimientos.

Para entender los mencionados procedimientos es necesario remitirse a algunas definiciones de los modos de inferencia nombrados, y en tal sentido se consignará a las realizadas por el reconocido lógico americano, científico y filósofo a la vez, Charles S. Peirce [91].

5.3.1 Las formas básicas de inferencia

Desde sus primeros trabajos en lógica, Peirce se ocupó de la clasificación de los argumentos en sus diversos modos de inferencia, esto es, de los diversos modos en que una conclusión verdadera puede seguirse de unas premisas, y ya sea de modo necesario o sea sólo con alguna probabilidad. En 1878, dentro de la serie "*Illustrations of the Logic of Science*", publica en el *Popular Science Monthly*, el artículo "Deducción, inducción, hipótesis" [91], que contiene una exposición ya clásica entre los estudiosos de Peirce para ejemplificar las tres formas de inferir o razonar (tabla 5.6).

Tabla 5.6: Modos de inferencia

1) Inducción	<i>Si veo que de un saco extraen un puñado de alubias y todas son blancas, induzco que todas las alubias del saco son blancas.</i>
2) Deducción	<i>Si me dan un paquete cerrado con alubias que proceden del mismo saco, deduzco, sin verlas, que son blancas.</i>
3) Hipótesis	<i>Si me dan un puñado de alubias y son blancas, supongo que proceden del conocido saco de las alubias blancas (digo supongo porque tal vez existan otros sacos aunque yo no lo sepa).</i>

1) En general, los argumentos basados en la experiencia u observación se expresan mejor **inductivamente** y se sostienen mostrando los casos individuales:

Se matriculan más coches en Barcelona que en el resto de Cataluña: he aquí las cifras.

La **inferencia inductiva** parte de hechos que nos parecen semejantes en algo para alcanzar conclusiones que generalizan dicha semejanza, es decir, es la inferencia de una regla general a partir de un caso (o casos) y un resultado. Para mayor comprensión se aplicará el siguiente esquema al ejemplo de Pierce:

<u>Caso:</u>	<i>Cada alubia que sale es de este saco.</i>
<u>Resultado:</u>	<i>Cada alubia es blanca.</i>

Regla General: *Luego, todas las alubias de este saco son blancas.*

2) Los argumentos que se amparan en leyes, reglas, definiciones, u otros principios ampliamente aceptados se expresan mejor deductivamente, mostrando que se puede aplicar la ley, la regla o la definición, al caso de que se trate.

Los valencianos son españoles, porque Valencia está en España.

Si vas a comprar merluza necesitarás más dinero, porque está a 12 € el kilo.

La **inferencia deductiva** se apoya en una regla general y en un caso al que puede serle aplicada. Es decir, es la inferencia de la aplicación de una regla a un caso para establecer un resultado. Su esquema en el ejemplo de Pierce es:

Regla General: *Todas las alubias de ese saco son blancas*
Caso: *Este paquete contiene alubias de dicho saco*

Resultado: *Luego, las alubias de este paquete son blancas*

3) Los argumentos que dan cuenta de informaciones fragmentarias o de signos, no tienen mejor camino que la hipótesis, y se defienden aportando razones que hagan plausibles nuestras conclusiones:

*Supuse que había un incendio porque vi salir humo por la ventana.
 Creí que no habías vuelto porque estaba la luz apagada.*

La **inferencia hipotética**, trata de imaginar la mejor explicación para los hechos. Las hipótesis pueden ser muy variadas, pero tienen en común el hecho de que son formuladas para explicar un fenómeno observado y no tienen carácter necesario sino meramente probable, es decir, es la inferencia de un caso a partir de una regla general y un resultado. Su esquema en el ejemplo de Pierce es:

Regla general: *Todas las alubias de ese saco son blancas.*
Resultado: *Las alubias que me dan son blancas*

Caso: *Luego, puedo presumir que vienen de dicho saco*

Pierce agrega que: *“Son tres clases de razonamiento que no discurren de modo independiente o paralelo, sino integrados y cooperando en las fases sucesivas del método científico”.*

Sobre estas formas de inferencia se describirán a continuación algunos modelos de argumentación para comprender el orden metodológico implícito en la investigación.

5.3.2 Argumentos de autoridad

Antes de detallar el orden metodológico implícito es forzoso tener una noción sobre los “argumentos de autoridad” dada la característica de teórica de la investigación.

Este es el modelo de argumentación más simple: se alega lo que dicen otros. Cuando se quiere sostener una afirmación, no hay nada más socorrido que escudarse en una opinión que se considere solvente y a la que hacemos responsable de nuestras afirmaciones.

Casi todos nuestros conocimientos proceden de informaciones ajenas que consideramos fiables y se apoyan, directa o indirectamente, en el argumento de autoridad. Quién es nuestra madre, cuándo nacimos o cuál es la estructura del genoma humano, son cosas que aceptamos porque nos las dicen personas que consideramos autorizadas.

El recurso a la autoridad puede producirse por conveniencia (ahorra tiempo, acelera la persuasión, señala que personas prominentes opinan como nosotros), pero habitualmente se lo utiliza por necesidad. Con frecuencia no se dispone de los datos que más nos importan, bien porque no se ha tenido la ocasión de estudiarlos, bien porque no están al alcance, bien porque son demasiado técnicos: *¿Se puede adelgazar comiendo? ¿Qué puedo hacer ante un fraude? ¿Qué sistema de pesos empleaban los egipcios?* No queda entonces más remedio que recurrir a los juicios de

autoridades a las que se considera en mejores condiciones que para opinar sobre el asunto.

Es obvio que no se habla de la autoridad del que manda (*normativa*), sino de aquella que se deriva del prestigio o del conocimiento (*cognitiva*), es decir, la autoridad que disfruta el que sabe o se supone que sabe. No siempre que recurrimos a la autoridad lo hacemos con fines argumentales. Frecuentemente la utilizamos para informar:

He visto en Clarín Digital (Internet) que ha perdido el Real Madrid

Para hablar de argumento es preciso que se produzca una afirmación controvertida, es decir, que debe ser probada y que busca amparo (como razón) en una autoridad.

De manera esquemática, el Argumento de Autoridad se puede representar como sigue:

A es B, porque Alguien dice que A es B.

Alguien dice que A es B.

Ese Alguien...

- *es una autoridad concreta*
- *competente en la materia*
- *imparcial*
- *dice realmente que A es B*

lo que afirma no está en contradicción con lo defendido por otros expertos.

Luego A es B.

La importancia de la comprensión de los “argumento de autoridad” es en función de su utilización a lo largo del desarrollo de la presente investigación. Como expone Dambonerea [38]: “Casi todos nuestros conocimientos proceden de informaciones ajenas que consideramos fiables y se apoyan, directa o indirectamente, en el argumento de autoridad”.

5.3.3 Argumentos condicionales

La forma que con más frecuencia se utiliza para presentar un razonamiento deductivo es el argumento condicional, cuya primera premisa recoge las condiciones que exigimos para que algo se cumpla o se afirme.

Si es mayor de edad, puede votar.

Carlos es mayor de edad.

Luego, Carlos puede votar.

Como en todo argumento, se trata de aportar las razones que justifiquen una conclusión. El argumento condicional emplea dos: un hecho (*Carlos es mayor de edad*) y, como garantía, un juicio condicional (*Si es mayor de edad, puede votar*). En términos esquemáticos:

Si A, entonces afirmo B.

X es A.

Luego, X es B.

Los argumentos condicionales contienen, pues, como primera premisa un juicio condicional. Se denominan así a los que afirman algo sujeto a una condición suficiente: *si es tinerfeño, es español*. Señalan en qué condiciones, en qué supuesto, se puede autorizadamente afirmar algo. Se reconocen estos juicios porque emplean la conjunción *si* o la expresión *si... entonces*: *si hoy es domingo, entonces habrá misa en la ermita*.

Si se da A, entonces afirmo B.

En todo juicio condicional se distinguen dos componentes. A la primera parte de la proposición, la que condiciona el juicio, la llamamos antecedente y al resto, donde se expresa nuestra expresa la afirmación condicionada, consecuente. Así en el ejemplo anterior, *Si es Domingo* forma el antecedente, *habrá misa* el consecuente. Es conveniente tener en cuenta que en algunos casos el juicio se puede exponer al revés: primero se enuncia la afirmación y luego su condición: *Habrá misa en la ermita, si es Domingo*.

Los juicios condicionales que se utilizan para argumentar cuentan con el respaldo de una generalización. En realidad es una regla derivada, bien de una definición, bien de una generalización; tal como se ejemplifica en la tabla 5.7.

5.7: El juicio condicional derivado de una definición o una generalización

Definición: <i>El topo es un mamífero insectívoro.</i>	Forma Condicional: <i>Si es topo, entonces es insectívoro.</i>
Generalización: <i>Todos los cántaros son frágiles.</i>	Forma Condicional: <i>Si es cántaro, entonces es frágil.</i>

Se puede afirmar: *Si es cebra, entonces tiene la piel rayada*, porque consta que *Todas las cebras tienen la piel rayada*. Dicho al revés, cualquier generalización puede convertirse en un juicio condicional. Una generalización descriptiva como: *Siempre que viene deja su coche en la calle*, permite afirmar: *Si ha venido, estará su coche en la calle*. Lo mismo ocurre con una generalización causal: *Siempre que se tira una piedra a un cristal, se rompe éste*, se convierte en *Si tiras la piedra, romperás el cristal*. También ocurre con las normas o generalizaciones normativas: *Toda persona mayor de edad puede votar* permite afirmar: *Si es mayor de edad, puede votar*. Ya se comprende que lo mismo vale para las generalizaciones presuntivas o probables: *Los suecos, en general, son protestantes*, permite afirmar: *Si es sueca, probablemente es protestante*.

5.3.3.1 Las formas correctas e incorrectas del argumento condicional

Básicamente, el juicio condicional establece las condiciones necesarias y suficientes para afirmar o negar algo, y permitiendo resolver el argumento condicional. Supóngase el siguiente ejemplo:

Si Carlos es madrileño, entonces es español.

Si Carlos es madrileño se da la condición para *poder afirmar* que es español y que si no es español, *podemos afirmar* que no es madrileño.

Parece obvio que el antecedente forma una condición suficiente y no necesaria. Es suficiente porque si aparece permite afirmar el consecuente, y no es necesaria porque si falta no se puede negarlo: cabe, por ejemplo, que uno sea español sin ser madrileño.

Si Carlos es madrileño se puede afirmar que es español.

Si Carlos no es madrileño no sé si será español.

Por su parte, el consecuente forma una condición necesaria pero no suficiente:

Es necesaria: *Si Carlos no es español, no puede ser madrileño.*

No es suficiente: *Que Carlos sea español no basta para afirmar que es madrileño.*

Luego, las dos formas correctas para resolver el argumento condicional son:

a) Afirmar el antecedente: si se cumple la condición suficiente, puede afirmarse el consecuente (lo que se afirmaba *sub conditione*).

Si se afirma A, se puede concluir B.

Tradicionalmente, esta variedad de argumento condicional se conoce como *Modus ponens* o *Modus ponendo ponens* (modo en el que afirmando, afirmo).

b) Negar el consecuente: falta la condición necesaria para afirmar su antecedente, luego se puede negarlo. Negar que se cumpla el consecuente, nos autoriza para rechazar el antecedente.

Si se niega B, se puede concluir no A.

Tradicionalmente, esta variedad de argumento condicional se conoce como *Modus tollens* o *Modus tollendo tollens* (el modo en que negando, niego). *Tollere* significa sacar, quitar, es decir, negar.

Evidentemente, quedan otros dos posibles esquemas de formalizar en un argumento condicional que son las inversas o contrarias de a y b. Estas dos formalizaciones faltantes se denominan falacias en los argumentos condicionales ya que son dos formas incorrectas de validar dichos argumentos. A continuación se enumeran:

c) Negación del antecedente o falacia del antecedente. Esquemáticamente tiene la forma:

Si se niega A, se puede concluir no B.

Es errónea o incorrecta cualquier conclusión que se extraiga de una negación del antecedente, es decir, de negar una condición suficiente (que no es única), por ejemplo:

Si es madrileño, es español.

No es madrileño.

Luego, no es español. (Ésta es una forma incorrecta).

d) Afirmar el consecuente o Falacia del Consecuente. Esquemáticamente tiene la forma:

Si se afirma B, se puede concluir A.

Igualmente es falaz cualquier conclusión que se apoye en la afirmación del consecuente, porque una condición necesaria no basta para concluir. Por ejemplo:

Si es madrileño, es español.

Es español.

Luego es madrileño.

Ambas falacias se deben a la confusión de condiciones suficientes y necesarias. En resumen:

El razonamiento correcto afirma el antecedente, el falaz, lo niega.

El razonamiento correcto niega el consecuente, el falaz, lo afirma.

5.3.4 La cadena de argumentos condicionales

Con los argumentos condicionales, como con todo argumento deductivo, podemos formar cadenas en las que la conclusión de cada uno de ellos afirme el antecedente (o condición) del siguiente:

Si A, entonces B.

Si B, entonces C.

Si C, entonces D.

Luego, si A, entonces D.

Si se cumple la primera condición, el resto debe sucederle de forma automática, supuesto que las premisas son ciertas, porque van apareciendo las

condiciones suficientes para los pasos sucesivos. Se pueden resolver afirmando el antecedente de la primera premisa, o negando el consecuente de la última.

5.3.4.1 Los entimemas

Un argumento condicional completo consta de tres premisas: una generalización, un caso y la conclusión. Pero en la cotidianeidad práctica es rarísimo o poco habitual que aparezcan razonamientos en su forma explícita completa. Lo habitual es obviar alguna premisa o la conclusión por considerarlas sobreentendidas.

Un **entimema** es un argumento truncado, al que le falta alguna de las piezas. Se emplea cuando una proposición es tan obvia que se puede dar por sobreentendida. Por ejemplo, véase el siguiente argumento:

*Todos los embusteros son cobardes.
Juan es un embustero.*

Luego, Juan es un cobarde.

Se puede prescindir de la primera premisa:

Juan es un embustero, luego es un cobarde.

Puede faltar la segunda premisa:

Todos los embusteros son cobardes, luego Juan es un cobarde.

Se puede evitar la conclusión:

Todos los embusteros son cobardes y Juan es un embustero.

Lo importante en las argumentaciones entimemáticas es que siempre se tenga en claro o sobreentienda (sea obvia) la premisa implícita.

5.3.5 Los argumentos del signo o del indicio (Inferencia Hipotética)

Cuando los hechos no son accesibles, nos vemos obligados a rastrear sus indicios, a utilizar pruebas indirectas que no suelen develar completamente la verdad, pero nos aproximan a su umbral.

Los signos son el arma de la conjetura. A través de ellos tratamos de averiguar si algo ha ocurrido, si es posible, si es fácil, si existen motivos:

Pensé que estaba enfermo porque lo ví muy pálido.

De su intención no cabe duda puesto que se había preparado.

No eran ladrones: no tocaron las joyas ni el dinero.

Hablamos indistintamente de signos, señales, indicios o vestigios: El equivalente latino del griego *semeion* es *signum*, aunque algunos lo llaman *indicium* (indicación) o *vestigium* (huella).

Indicio es todo hecho visible que sugiere o permite conjeturar la existencia de otro que no vemos. Por ejemplo: *El suelo mojado es indicio de que ha llovido.*

Aristóteles (citado por Damborenea [38]) dice: *“Lo que coexiste con algo distinto de ello, o lo que sucede antes o después de que algo distinto haya sucedido, es un signo de que algo ha sucedido o existe.”*

Se apoya en las relaciones que nuestra experiencia pueda establecer entre dos hechos:

- **Causal:** guardan una relación causal los efectos con sus causas; por ejemplo una cicatriz indica que hubo una herida; la ceniza, la existencia de fuego, etc.
- **Coexistencia:** el indicio nos sugiere las cosas que comúnmente suelen asociárseles o acompañarles; por ejemplo se asocia la caída de la hoja con la

llegada del invierno, los síntomas que presenta un enfermo con la existencia de una enfermedad, etc.

- **Sucesión:** se asocia el indicio con lo que habitualmente le precede o le sigue. Por ejemplo: la huída o desaparición de una persona tras un delito.
- **Semejanza:** se toma el parecido como indicio de identidad: Se parecía mucho, juraría que era ella misma.

Así, pues, en todo indicio existen dos hechos: uno que conocemos y otro que pretendemos descubrir, apoyándonos en la relación que existe entre ambos. Esquemáticamente el argumento se presenta:

*Si aparece el signo A, significa que se da B.
Se da A.*

Luego se da B.

La **fuerza** del argumento del signo está vinculada a la seguridad con que podemos afirmar la relación de hechos. En este sentido hablamos de signos **inequívocos**, y de signos **Equívocos** o no concluyentes.

Con los signos inequívocos se aprecia una relación necesaria, es decir, que excluye toda posibilidad contraria:

*Eloísa amamanta un niño, luego [necesariamente] no es virgen.
Aparecen sus huellas dactilares, luego [necesariamente] lo ha tocado Cipriano.*

En la mayoría de las ocasiones, los signos no son tan específicos o concluyentes, es decir, pueden significar cosas diversas. Por ejemplo: *Las manchas de sangre en mi pañuelo* admiten explicaciones muy variadas: *me sangra la nariz; he limpiado una herida del perro; vengo de asesinar al vizconde...*

Un indicio no concluyente y solitario no llega más allá de señalar que algo puede ser, que tal vez sea, que existe una posibilidad entre otras, sin que ninguna de ellas se ofrezca como particularmente probable:

Si A, entonces pudiera ser B o C o D.

Solamente se puede aventurar una conclusión si se dispone de “reglas de experiencia” que nos permitan considerar una de las posibilidades como la más probable en determinadas circunstancias. Por ejemplo:

Si el suelo está mojado puede ser porque ha llovido o porque han regado las calles.

Lo más probable a estas horas es que haya llovido.

Luego si el suelo está mojado es que ha llovido.

Si A, entonces B o C o D.

Lo más probable en las presentes circunstancias es B.

Luego, si A, entonces probablemente B.

Obsérvese que las reglas de experiencia conforman una “generalización presuntiva”: *En circunstancias normales, cuando se moja el suelo, a estas horas, lo habitual es que haya llovido.* Éste es el tipo de premisa que, de forma implícita, situamos como respaldo de nuestros argumentos hipotéticos.

En mi experiencia, cuando se moja el suelo, a estas horas, lo habitual es que haya llovido.

El suelo está mojado.

Luego, seguramente, ha llovido.

Ahora se está presente una deducción correcta. La regla de experiencia permite menospreciar el resto de las posibilidades por considerarlas menos probables, menos habituales, en unas determinadas circunstancias.

5.3.5.1 La prueba de indicios (suma de signos equívocos)

El indicio aislado resulta verdaderamente útil cuando podemos asociarlo a otros que apunten en la misma dirección. De esa manera, aunque ninguno de ellos sea concluyente, la suma de todos puede resultar muy persuasiva.

*María no ha venido.
Pablo ha telefoneado diciendo que tenía un compromiso.
Juan y Nieves han dado la excusa del niño enfermo.*

Tenía yo razón, tus amigos te están abandonando.

En una serie de indicios coincidentes, la probabilidad aislada de cada uno de ellos puede sumarse por ser todas homogéneas, pues todas apuntan al mismo resultado. Las otras posibilidades que sugiera cada indicio, como son heterogéneas, no pueden sumarse. De ahí que cada nuevo indicio que concurre aumente considerablemente el grado de certeza.

*Estornuda.
Tiene fiebre.
Le duele la garganta.*

Este niño ha cogido un catarro.

Estamos ante el modelo más típico de “inferencia hipotética o abductiva”. La conclusión no se sigue de las premisas, no está contenida en ellas, pero todas juntas sugieren una conclusión con más fuerza que otras posibles. Es una inferencia a la mejor explicación. Su esquema es:

*Si el signo A indica Z,
y el signo B indica Z,
y el signo C indica Z,*

Todo indica que probablemente Z.

Se concluye, atando cabos, lo que todos los indicios comparten.

Finamente, los argumentos hipotéticos parten de las consecuencias de las cosas, de los datos que nos ofrece la realidad, y tratan de adivinar cuál pueda ser su causa o su antecedente. Son pues argumentos que afirman o se apoyan en los hechos. Al mismo tiempo son argumentos que no olvidan otras explicaciones alternativas, aunque no las consideren tan probables como la escogida. En fin, son argumentos cuyas conclusiones se ofrecen de manera tentativa, provisional, hipotética. Tentativa porque no hay una completa seguridad; provisional porque se tiene conciencia de que la aparición de nuevos datos puede obligar a modificar la explicación; hipotética porque considerando que si la hipótesis fuera cierta, explicaría los hechos satisfactoriamente.

En suma: la hipótesis de ser posible, debe ofrecer la mejor explicación de los hechos y ha de estar avalada por la experiencia.

5.4 CONCLUSIONES

En este capítulo se ha caracterizado el tipo de investigación que permite elegir un diseño apropiado para corroborar las hipótesis que han de ser presentadas en pos de alcanzar una nueva visión de la información.

Este marco metodológico se rige enfocándose en el método hipotético-deductivo, complementándose con los métodos lógicos enunciados; todo en articulación con el proceso de validación de un constructo.

Y dentro del mencionado marco, adquieren un rol preponderante la argumentación y las variadas formas de inferencia (métodos lógicos), motivo por el cual se dedicó gran parte de este capítulo a la presentación de las mismas, y principalmente de las que se utilizaran en el presente trabajo.

Finalmente, con el marco metodológico finaliza la parte de este trabajo dedicado a los marcos referenciales y comienza la parte abocada al desarrollo y consecución de los objetivos planteados para la investigación.

Capítulo 6

LA FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS CENTRAL DE LA INVESTIGACIÓN

A pesar de que en toda fase exploratoria de una investigación no se impone un rigor metodológico (la flexibilidad exploratoria), este trabajo ha guardado cierto orden metodológico ante ciertas formas de inferencia durante esta fase.

En la introducción del capítulo 2, las expresiones de importantes investigadores como Mingers [76], Dretske [43], Lewis [66], Cornella [32], Nagib Callaos y Belkis Callaos [25] enuncian que aun no se ha alcanzado una comprensión acabada de lo que es la “información” y de la existencia de una pluralidad conceptual que trasciende al concepto de SI y a su campo inherente.

Estas expresiones, entendidas como “argumentos de autoridad”, han **inducido** a formular la siguiente generalización:

Generalización 1: La noción de información encierra una problemática planteada en torno a su falta de entendimiento y a su pluralidad conceptual, que se traslada a todo el campo disciplinar”.

Para ahondar en esta problemática era necesario explorar las nociones más difundidas y aceptadas del término desde los distintos enfoques y perspectivas más dominantes dentro del campo de la ciencia.

En el desarrollo de este trabajo (específicamente en el apartado 2.3) se expusieron algunas definiciones de importantes autores (tabla 2.3) en donde se pudo acreditar/ justificar/ ...(**inducción**) que las mismas están circunscritas dentro de una relación vinculante y complementaria entre los términos datos, información y conocimiento, donde está asumida la secuencialidad bajo un modelo de proceso generativo donde algo simple se convierte en algo más complejo y valioso.

Esta relación ha sido denominada en el campo disciplinar como “la secuencia conceptual datos- información-conocimiento” (apartado 2.3.1), que muestra a los **datos** como hechos simples que se vuelven **información** cuando son combinados dentro de estructuras “significantes” (estructuras que les proveen de significado) y que subsecuentemente se vuelve **conocimiento** cuando dicha información significativa es puesta dentro de un contexto cognoscitivo. Sostenida por notables investigadores como Wiig [113], Nonaka y Takeuchi [81], Speak y Spijkervet [106], etc; y sólo con tenues diferencias discurso - argumentales, “la secuencia CID” se ha transformado en la noción de información con mayor aceptación dentro del campo de las ciencias de la información (argumentos de autoridad).

Lo anterior permite establecer dos generalizaciones relacionadas con las nociones de información; siempre teniendo en cuenta su importancia y significación en el campo disciplinar

Generalización 2: *Las relaciones vinculantes entre los datos, la información y el conocimiento establecen las principales nociones pragmáticas de la información, abarcando tanto su proceso generativo como su idea de entidad (fenómeno, cosa, objeto, etc).*

Generalización 3: *La tradicional secuencia conceptual DIC es la noción más generalizada de información en el campo disciplinar.*

Aparentemente no se vislumbra problemática alguna en la “información” en cuanto a su entendimiento y consenso como concepto. Pero la Generalización 2 define a la información como un constructo, por la que está sujeta a un proceso continuo de

validación. Y nuevamente en base a ésta segunda generalización se puede establecer el siguiente encadenamiento de argumentos o sorites progresivo. (Argumento 1).

A es B (Generalización 1)	<i>Las nociones de información....encierran una problemática...</i>
C es A (Generalización 2)	<i>Las relaciones vinculantes entre los datos, la información y el conocimiento establecen las principales nociones de la información...</i>
Luego C es B	<i>Las relaciones vinculantes entre los datos, la información y el conocimiento que establecen las principales nociones de información encierran la misma problemática.</i>

En esta conclusión está definida la raíz de la problemática, permitiendo una focalización de la misma en la secuencia DIC como la noción general del concepto de información. (Argumento 2).

A es B (Generalización 1)	<i>Las nociones de información....encierran una problemática...</i>
D es A (Generalización 3)	<i>La tradicional secuencia conceptual DIC es la noción más generalizada de información...</i>
Luego D es B	<i>La tradicional secuencia conceptual DIC encierra la misma problemática.</i>

Esta ultima conclusión encuentra sustento en las opiniones de estudiosos (Davenport [39], y Prusak [40], Sveiby [110], y Cornella [32]) que han puesto en duda la suficiencia de dicha secuencia para generar una noción íntegra de la información. Y esto se debe, según Dretske [8], Lewis [9], Cornella [32], Nagib Callaos y Belkis Callaos [25], a que dicha secuencia no define completamente todas las relaciones vinculantes entre los tres términos, ni explica en su totalidad el proceso de generación de los mismos. Sobre la base de esta problemática continúa el trabajo de investigación en busca de su solución.

6.1 LOS INDICIOS DE UNA NUEVA SECUENCIA CONCEPTUAL

A pesar de ser la secuencia DIC la noción pragmática de la información más aceptada y difundida en el campo disciplinar, el reclamo planteado sobre su insuficiencia para explicar íntegramente el término, estableció la necesidad de presentar, exponer y realizar un primer estudio de las conceptualizaciones y teorías más significativas (capítulos 1 y 2) que argumentan dicha secuencia.

Desde una primera y sucinta exploración del marco teórico/conceptual inicial, se desprenden algunos indicios que proyectan otras relaciones vinculares entre los tres términos mencionados, desacordes con la secuencia DIC y que se explicaran a continuación.

Para dicha explicación, se expondrá a la secuencia DIC para, seguidamente, analizar los indicios, teniendo en cuenta dos pautas o supuestos básicos para definir y establecer un proceso o evento general conformado por dos o más procesos y/o eventos, planteados y descritos por Etkin y Schvarstein (citado por Hernández Quintana [55]). Dichas pautas son:

- **Causalidad lineal:** Dos eventos no pueden causarse mutuamente, porque respetan una secuencia lineal y temporal que favorece la predicción y que ordena jerárquicamente los medios hacia los fines.
- **Orden:** Cada proceso o evento tiene un orden establecido que determina su desarrollo.

En la noción de la tradicional secuencia DIC, se establece que cuando a los datos accesados o producidos se les asigna un determinado significado o sentido, (contexto significativo de Checkland) se genera la información. En determinado contexto los datos generan un tipo de información (información 1); en otro contexto los mismos datos otro tipo de información (información 2). Luego, la información incorporada a una estructura cognitiva genera conocimiento. Nuevamente, la información 1 en una estructura (A) generara un tipo de conocimiento (1A), en otra estructura generará otro tipo de conocimiento (1B). En la figura 6.1 se sintetiza el orden causal de la secuencia DIC.

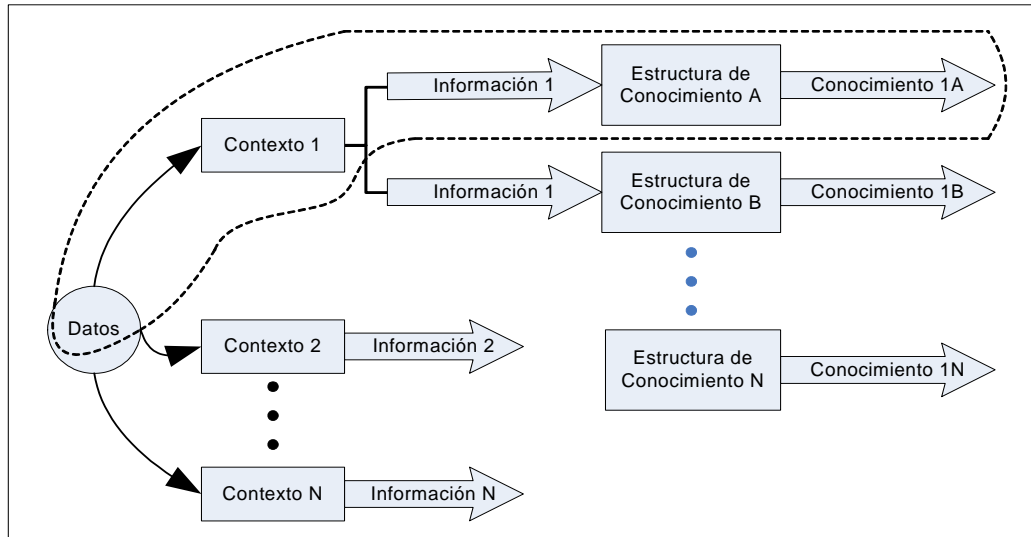


Figura 6.1: El orden causal de la secuencia DIC

El orden causal es: obtención de los datos (acceso o producción), asignación de significado (obtención de la información), incorporación a la estructura cognitiva (nuevo conocimiento). Claramente la secuencia lineal y jerárquica de los términos es: Datos, Información, Conocimiento.

Pero como se ha mencionado, existen indicios teórico/conceptuales que trazan una línea u orden causal en el proceso de generación de la información que la secuencia DIC no contempla. Los principales indicios indicativos son:

- **El estado anómalo del conocimiento de Belkin** [16,17]. El autor explica que *“Una necesidad de información se origina de una anomalía [carencia o insuficiencia] reconocida en el estado del conocimiento del usuario que involucra a algún tema o situación. Cuando un usuario se plantea la necesidad de obtener nueva información sobre un asunto o materia de su interés, está manifestando una carencia, una situación irregular (anomalía) en sus estructuras mentales y cognitivas. El individuo desarrolla una serie de acciones para corregir la anomalía o salir de ese estado”*.

Una necesidad de información se origina en la resolución o corrección de una anomalía (carencia, insuficiencia y/o irregularidad) en un conocimiento de interés para un asunto o situación determinado. Corregir dicha anomalía sería obtener, completar y/o corregir el conocimiento de interés, llevándolo a un nuevo estado, y para lo cual el usuario desarrolla una serie de acciones.

Luego, se concluye que: La necesidad de un nuevo estado en el conocimiento del usuario origina una necesidad de información.

- **Las conceptualizaciones de Ingwersen** [59]. Tomando la idea de Belkin, Ingwersen la desarrolla con nuevas conceptualizaciones como el “espacio-problema” o “problema espacial o de espacio”, el “estado de incertidumbre” y el “espacio de trabajo”. *El “problema espacial” es una situación específica del estado de la mente del individuo en la que reconoce una falta de conocimiento ante un tema, argumento, cuestión, trabajo, etc; definido como*

espacio de trabajo (work space). El “estado de incertidumbre” es un estado de duda consciente del individuo que se origina por su incapacidad de elegir u obtener soluciones para un problema espacial a través del razonamiento o cognición aplicado a sus estructuras cognitivas y espacio de trabajo; y que puede ser reducido por la información a través de la interacción con el mundo que lo rodea.

En su exposición, Ingwersen resalta y extiende algunos aspectos al concepto de Belkin de estado anómalo del conocimiento:

- El reconocimiento de la anomalía en el “espacio de trabajo” por parte del usuario, que el autor define como problema espacial
- La incapacidad consciente del usuario de resolver dicha anomalía solo en con la utilización del razonamiento o cognición aplicado a sus estructuras mentales, o sea su “estado de incertidumbre”.
- Que la procedencia de la información es exterior.

Al tomar como base la idea de la “anomalía del conocimiento”, la conclusión sobre la noción de Ingwersen es similar a la conclusión hecha sobre la noción de Belkin; ponderándose además la importancia aspectos resaltados.

Luego, se concluye que: La necesidad de conocimiento en el “espacio de trabajo” (asunto, tema, cuestión, etc.) que el usuario no puede solucionar con sus estructuras cognitivas, origina la necesidad de información

- **Las nociones de Contexto personal y Capta de Checkland** [36]. En la opinión de Checkland, la gran cantidad de datos existentes (o plausibles de obtener) lleva a seleccionar solo aquellos datos que son relevantes para las acciones en las que estamos implicados en un determinado momento. A esta selección la denomina Capta. El autor añade: *“la selección se hace de acuerdo con nuestras habilidades cognitivas, con nuestra capacidad para detectar qué nos interesa y qué puede ser considerado como accesorio en esa circunstancia concreta.”*

Dadas las definiciones más conocidas de Información:

- *“datos dotados de relevancia y propósito”* Drucker [44].
- *“datos con significado”* Speak y Spijkervet [106].

Checkland continúa: *“Con los datos que se han seleccionado, hemos construido nuestra capta. Esta primera selección ya ha añadido valor a los datos accesibles. Pero el verdadero valor proviene de poner la capta en nuestro contexto personal o colectivo, en el ámbito de lo que nos interesa en un determinado momento y situación, de lo que sabemos, y/o de nuestro propósito. Este contexto nos permite dar sentido a los datos seleccionados, convirtiéndolos en información”*. Y agrega: *“En un determinado contexto, los datos nos servirán para algo; en otro contexto, su significado o utilidad puede ser otro muy diferente. Por tanto, somos las personas, en nuestro contexto concreto, los que les damos sentido a los datos”*.

Luego, se concluye que: Es el contexto personal (o colectivo) el que le confiere el propósito (su utilidad) y la relevancia (su interés en determinado momento y situación) a los datos, revistiéndoles de significado, transformándolos en información; por lo que le cabe la denominación de contexto significativo. Y la selección se realiza en función de dicho contexto.

- **El pre-conocimiento de Langefors** [64]. En su ecuación infológica, Langefors incorpora el concepto de **pre-conocimiento** para la generación de la información. La información es producida desde los datos y el pre-

conocimiento, en un proceso de interpretación, durante un determinado lapso de tiempo. Langefors, aclara que: *“En el caso más general, el pre-conocimiento es el resultado de la experiencia de total de vida del individuo (su conocimiento íntegro), y que el resultado de proceso de información (la información misma) es enteramente dependiente de dicho pre-conocimiento”*.

Luego, se concluye que: el conocimiento interviene en la generación de la información.

El análisis anterior indica que el proceso se inicia en una necesidad de conocimiento al reconocerse una anomalía en el estado del conocimiento del usuario, y que no puede resolver con sus actuales estructuras mentales; originando una “necesidad de información” para su resolución (Belkin [16, 17] e Ingwersen [59]). Esta necesidad de información se define por *“lo que nos interesa en un determinado momento y situación, de lo que sabemos, y de nuestro propósito”* que conforman el contexto personal. En función de dicha necesidad (o sea el contexto) se procederá a la selección de los datos a acceder y/o elaborar (se extraerá el capta) desde donde se obtendrá la información pretendida (Checkland y Holwell [36]).

Claramente, la explicación de las distintas fases del proceso confirman la aseveración de Langefors [64] de que el *“proceso de información es enteramente dependiente de dicho pre-conocimiento”*.

En base a los indicios se plantea el siguiente orden causal: reconocimiento de la anomalía (necesidad de conocimiento), confirmación de la incapacidad de resolución aplicando sus estructuras cognitivas al momento y de la necesidad de información, determinación de la información requerida y del contexto significativo, obtención del capta. El último orden causal proyecta una nueva secuencia lineal entre los términos, comenzando en el conocimiento, continuando con la información y finalizando en los datos.

6.2 FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS CONCEPTUAL

Dentro de toda investigación (principalmente en las identificadas como teóricas o puras), las **hipótesis conceptuales** son las que se formulan como resultado de las explicaciones teóricas al problema planteado. Ayudan a explicar desde el punto de vista teórico el fenómeno que estamos investigando. Este tipo de hipótesis orienta la investigación focalizando el problema como base para la búsqueda de conceptos, teorías y/o datos que la corroboren o refuten, y debe ser acorde con los objetivos propuestos. Se pueden enunciar como relación causal o determinante derivada del planteamiento del problema.

La nueva secuencia apunta la problemática de la información hacia las relaciones vinculantes entre los tres términos (datos, información, conocimiento), dejando entrever una posible respuesta o solución a la misma, y permitiendo formular una hipótesis de carácter conceptual que guíara el desarrollo de la investigación.

El análisis de algunas teorías y conceptos realizado en el apartado anterior, implícitamente tiene la forma argumental de la **suma de indicios** (el modelo más típico de “inferencia hipotética”):

Si el signo A indica Z, *El estado anómalo del conocimiento de Belkin*

y el signo B indica Z, *El concepto de síntesis de Ingwersen*

y el signo C indica Z, *La ecuación infológica de Langefors*

y el signo D indica Z, *El concepto de Capta de Checkland*

 Todo indica que probablemente Z. *Una secuencia conceptual CID*

Los indicios (desprendidos del marco teórico/conceptual inicial) ha proyectado una probable (o hipotética) secuencia conceptual con la configuración Conocimiento-Información-Datos, y a la que se denomina simplificando “secuencia CID”.

Una característica evidente de la secuencia CID es que su orden conceptual es inverso al que representa la tradicional secuencia DIC, que aparte de diferenciarlas, parece establecer una relación de mutua exclusión entre ambas secuencias.

Pero siguiendo el análisis de sus respectivos órdenes causales, lejos de excluirse, las dos secuencias parecen complementarse. Para ello tómesese la definición de Información: “*datos con significado*” (Speak y Spijkervet [106]).

De acuerdo a la definición anterior, la información se compone de dos elementos esenciales: los datos y el significado (o contexto significativo). “*Sin un contexto significativa, no hay información*” (apartado 3.1.3) y, obviamente, sin datos tampoco.

En el orden causal de la secuencia CID, se plantea la conformación o instauración del contexto significativo y del proceso de capta. A su vez, la secuencia DIC, establece el acceso a los datos y su asignación a dicho contexto. De este modo, cada secuencia contempla un elemento esencial respectivamente; y en la integración de ambas, se instaura una visión más desarrollada del proceso de generación y conceptualización de la información.

Entonces, la secuencia CID amplía y modifica el razonamiento de las relaciones vinculantes tradicionales y pragmáticas entre los términos (secuencia DIC), y por consiguiente (tomando la generalización 2), proyecta una noción más consumada de la información.

Por ello, y en base a la secuencia CID, se establece una inferencia hipotética que tiene la forma argumental del signo o indicio (apartado 5.3.5), y que esquemáticamente se presenta:

*Si aparece el signo **A**, significa que se da **B***

La fuerza del argumento del signo está vinculada a la seguridad con que podemos afirmar la relación de hechos. Luego, el esquema de la hipótesis sería:

*Si se establece la secuencia CID (**A**), se proyecta una nueva noción de la información (**B**)*

Tratando de que su enunciado sea lo más explicativo y preciso sobre el desarrollo teórico realizado hasta ahora, la hipótesis se formula de la siguiente manera:

Si en base a una determinación de las relaciones vinculantes entre los términos, datos, información y conocimiento, se establece y define una secuencia inversa CID (A), no excluyente y complementaria con la tradicional secuencia DIC, **entonces** la integración de ambas secuencias deriva en una nueva conceptualización de la información (B) que se concluye como una solución o respuesta que progresa sobre la problemática planteada.

Ya que la secuencia CID deriva de otra inferencia hipotética (suma de indicios), ésta le transfiere al condicional la clasificación de Hipótesis.

Recordando que toda hipótesis se compone de:

- El cimiento o base, que es aquella parte que se encuentra conformada por conocimientos ya probados en los cuales se apoya el marco teórico, y que en este caso se conforma con los enfoques, conceptualizaciones y teorías presentados y analizados en los capítulos 1 y 2 respectivamente.
- El cuerpo o estructura de relaciones, que son afirmaciones (a manera de conjeturas) con respecto a la explicación supuesta, y que cuenta con los siguientes elementos estructurales:

- *Las unidades de análisis o de observación.* A saber, elementos, individuos, entidades, instituciones, etc.

En este caso son los datos, la información, el conocimiento y las secuencias conceptuales (definiciones constitutivas) como unidades de análisis.

- *Las variables:* Son los atributos, características, o propiedades cualitativas o cuantitativas que manifiestan las unidades de análisis.

Las variables que se definen son las “nuevas relaciones vinculantes” (nuevas relaciones lógicas entre conceptos). Estas variables se tipifican como cualitativas o categóricas ya que el objetivo es determinar “*si una unidad de análisis u observación (persona, objeto, entidad) la posee o no, pero no cuánto de ella posee* (Kerlinger (Citado por Hernandez-Sampieri et al. [56])). En el caso referente, se trata de determinar la existencia de “nuevas relaciones lógicas” (variables) entre los conceptos (unidades de análisis); si se avanza o se obtiene una nueva conceptualización de la información.

- *El enlace lógico o término de relación.* Que describe la relación existente entre las unidades de análisis con las variables y de éstas entre sí.

El término o enlace lógico principal es un condicional: Si se confirma las nuevas relaciones entonces se establece una nueva noción de la información. Lo anterior insta una relación de causalidad, en donde una supuesta causa: “nuevas relaciones” (variable criterio); producen un efecto o cambio: “nuevo entendimiento de la información” (variables predictoras).

La hipótesis plantea la instauración de la secuencia CID que confirmaría la problemática en la insuficiencia de las tradicionales relaciones vinculares entre los términos, pero no desde la óptica del descarte o la exclusión de las mismas, sino desde una ampliación y modificación en dichas relaciones para un entendimiento más acabado de la “información”.

Estas características la tipifican como una “Hipótesis Conceptual”, ya que aparte de explicar la problemática planteada, focaliza la continuidad de la investigación en un principio de respuesta o solución, a través de una nueva conceptualización de la información.

6.3 CONCLUSIONES

Una primera exploración al marco teórico/conceptual inicial, aporta los indicios que perfilan otras conexiones e integración entre los términos datos, información y conocimiento.

En el análisis de dichos indicios, se traza un orden causal y jerárquico que establece una secuencia conceptual que comienza en el Conocimiento, continúa en la información y finaliza en los datos, y a la que se titula “secuencia CID”.

A pesar de que su orden es inverso al de la secuencia DIC (la habitual noción de la información en el campo disciplinar), por lo que es especularía una posible situación de mutua exclusión entre ambas secuencias, la secuencia CID se define como una ampliación u complementación de las relaciones vinculantes tradicionales entre los tres términos; proyectando otra visión del proceso generativo de la información.

Sobre esta nueva secuencia se plantea la hipótesis conceptual en la que se centra la continuidad de investigación dentro del marco metodológico definido por el método hipotético-deductivo y el proceso de validez de un constructo.

Capítulo 7

LA CONSOLIDACIÓN DE LA SECUENCIA CID (La ampliación del marco teórico/conceptual inicial)

En el capítulo anterior se formuló la hipótesis conceptual en la que se enfoca la continuidad de la investigación, la cual establece que:

Si en base a una determinación de las relaciones vinculantes entre los términos, datos, información y conocimiento, se establece y define una secuencia inversa CID (A), no excluyente y complementaria con la tradicional secuencia DIC, entonces la integración de ambas secuencias deriva en una nueva conceptualización de la información (B) que se concluye como una solución o respuesta que progresa sobre la problemática planteada.

Esta hipótesis ofrece:

- Una explicación de problemática de la información en las tradicionales relaciones vinculares que la definen.
- Un principio de solución a dicha problemática a través de una nueva conceptualización de la información.

Argumentalmente tiene la forma denominada *argumento del signo o indicio*¹ cuyo esquema es el siguiente:

*Si aparece el signo **A**, significa que se da **B***
*Se da **A***

*Luego se da **B***

Obsérvese que los argumentos del signo son una particularización de los *argumentos condicionales*²; por lo que sus dos formas correctas de resolución son:

- a) Afirmando el antecedente (modus ponens) (modelo del esquema).
- b) Negando el consecuente (modus tollens)

Tal como se presenta el enunciado del juicio condicional (hipótesis), se impone su resolución afirmando el antecedente (modus ponens), tal como se muestra en el esquema. Es decir que la hipótesis se confirma, *estableciendo y definiendo la secuencia CID*.

A pesar de que el análisis de los indicios (emanados de una primera exploración al marco teórico/conceptual inicial) ha proyectado a la secuencia CID; es menester progresar y profundizar en su desarrollo teórico, otorgándole mayor consistencia y sustento al argumento que la instituye. Éste es el objetivo de este capítulo.

¹ apartado 5.3.4

² apartado 5.3.3

7.1 LAS ETAPAS A SEGUIR EN LA RESOLUCIÓN DE LA HIPÓTESIS CONCEPTUAL

En la introducción se ha establecido la continuidad de la investigación en la corroboración de la Hipótesis Conceptual que explica la problemática de la información y lograr un principio de solución a la misma. Y planteada como un argumento del signo la mencionada corroboración se resuelve afirmando el antecedente; es decir: *“estableciendo y definiendo a la secuencia CID”*.

Pero un distintivo en el antecedente que complica su afirmación, es el hecho de que la secuencia CID es, en sí misma, una hipótesis derivada de un “argumento de indicios”³. Lo anterior se facilita razonando a la secuencia como un constructo⁴.

Según Carmines y Zeller (citados por Hernandez Sampieri et al. [56]): *“Un constructo es una hipótesis que tiene lugar dentro de una teoría o esquema teórico”*. La secuencia CID se ajusta a esta definición ya que la misma se establece desde un argumento de indicios (inferencia hipotética) emanados del marco teórico/conceptual. Ésta es una primera aproximación para definirla como un constructo, pero aún queda por verificar la presencia de los dos elementos estructurales que instauran a todo constructo en su determinado campo disciplinar; y que son: *su propósito científico especial*⁵ y *su definición constitutiva*⁶.

Para el caso referente, se ha denominado secuencia CID a la visión que distingue a un conjunto de nuevas relaciones vinculantes entre los datos, la información y el conocimiento, establecidas dentro del proceso de generación de la “información”, pero que no son contempladas o mencionadas en las tradicionales relaciones que usualmente definen al concepto en el campo disciplinar. Luego, su propósito científico especial se desdobra en:

P1) Establecer la problemática planteada en la insuficiencia y falta de entendimiento de las relaciones vinculantes entre los tres términos, y que tradicionalmente definen el concepto de información. (Secuencia DIC). (Argumento 1 y 2)

P2) Ampliar y modificar el razonamiento de dichas relaciones vinculantes (secuencia DIC), y por consiguiente (tomando la generalización 2), proyecta una noción más consumada de la información.

Respecto a su definición constitutiva, las relaciones lógicas son las nuevas relaciones vinculantes que determinan un proceso generativo de los tres conceptos (o constructos) referentes que comienza en el conocimiento, prosigue con la información y finaliza en los datos. Su utilidad científica (significado constitutivo) es la de presentar un nuevo orden secuencial y jerárquico entre los anteriores conceptos, inverso al tradicional (secuencia DIC), y que pone en una diferente perspectiva al concepto de información.

En cuanto a la aceptación del constructo en el ámbito científico específico, la misma constituye un proceso de demostración y justificación teórica al que se denomina “proceso validez (o validación) de un constructo”. Kerlinger (citado por Hernandez Sampieri et al. [56]) explica: *“El proceso de “validación de un constructo” está vinculado con la teoría. No es posible llevar a cabo la validación de un constructo,*

³ Indicio es todo hecho visible que sugiere o permite conjeturar la existencia de otro que no vemos. (apartado 5.3.5)

⁴ Recordemos que un constructo es un concepto sin referentes observacionales que tiene una significación eminentemente teórica y su validación (proceso continuo) se centra en la aprobación de la correlación de su definición constitutiva, mediante la corroboración sostenida por evidencia teórica. (apartado 3.3)

⁵ El propósito científico especial de un constructo es por el que ha sido o será inventado o adoptado de manera deliberada y consciente.

⁶ La definición constitutiva de un constructo son las “relaciones lógicas entre otros conceptos o constructos que definen al constructo referente”. Es decir pueden ser definidos *usando otros conceptos y/o constructos*.

a menos que exista un marco teórico que soporte a la variable (o variables) en relación con otras variables. Desde luego, no es necesaria una teoría sumamente desarrollada, pero si investigaciones que hayan demostrado que los conceptos están relacionados. Y según Hernández Sampieri et al. [56], el desarrollo de dicha teoría incluye tres etapas⁷ que implícitamente se han seguido en el desarrollo teórico de la secuencia CID y que se resumen en la tabla 7.1.

Tabla 7.1: Correspondencia entre el proceso de validación de un constructo y el desarrollo teórico de la secuencia CID

Etapas del Proceso de validez	Desarrollo teórico de la secuencia CID
Etapa 1	Se adhiere al principio argumentativo de que a través de las relaciones vinculantes entre los tres términos se define el concepto de información (generalización 2).
Etapa 2	En la exploración del marco teórico/conceptual se obtienen los indicios que proyectan una nueva correlación entre los conceptos (secuencia CID).
Etapa 3	El análisis de estos indicios establece el orden causal (fases del proceso generativo de la información) que definen a la mencionada secuencia y sus características de no exclusión, complementación e integración con la secuencia DIC.

A través de la tabla 7.1 se puede visualizar palmariamente las etapas del “proceso de validación” en el desarrollo de la teoría que sostiene a la secuencia referente.

Y teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- a) La secuencia tiene netamente establecidos su “propósito científico especial” y su “definición constitutiva”.
- b) El desarrollo de la teoría que la sostiene ha seguido las etapas del proceso de validez de un constructo. A pesar de no ser una teoría sumamente desarrollada, ha argumentado claramente la relación entre los conceptos.

Se puede confirmar a la secuencia CID como un constructo válido y aceptable.

En este punto, es muy importante recordar que lo exponen Miljánovich Castilla [74] y Kerlinger (citado por Hernández Sampieri et al. [56]), referente a la “validación” de todo constructo (apartado 3.3), y que, sin refutarla o contradecirla, llevan a revisar y replantear la confirmación anterior, en el fin de resolver la hipótesis conceptual.

Miljánovich Castilla [74] declara que **“la validez, en cualquiera de sus formas, es cuestión de grado, más que una propiedad de todo o nada y, por otro lado, es un proceso interminable ya que nuevas evidencias pueden sugerir modificaciones en el constructo o la creación de un enfoque alternativo”**. Y Kerlinger (citado por Hernández Sampieri et al. [56]) sostiene que: **“Entre más elaborado y comprobado se encuentre el marco teórico que apoya la hipótesis, se arroja mayor luz sobre la validez de un constructo”**.

Entonces, y en base a las explicaciones de los autores anteriores, se establece a la secuencia CID como un constructo dentro de una primera instancia gradual de validación. Este es un inicio significativo en el objetivo de corroborar la hipótesis conceptual; pero que, en virtud de la importancia de lo que plantea dicha hipótesis se cree menester progresar en dicha graduación de validez que ratifique más

⁷ Etapas del proceso de validación de un constructo:

- 1) Se establece y especifica la relación teórica entre los conceptos (sobre la base del marco teórico).
- 2) Se correlacionan los conceptos y se analiza la correlación.
- 3) Se interpreta la evidencia teórica o empírica (según el caso) de acuerdo a qué tanto clarifica la validez de constructo.

fehacientemente a la secuencia en cuestión. Es decir, se buscará su reafirmación en lo que implica un nuevo ciclo en el proceso de validación a instancias del ya presentado.

Ya que este nuevo ciclo del proceso de validación toma como plataforma al primero realizado, la etapa 1 (del nuevo ciclo) se mantiene. Luego, y teniendo en cuenta como sugerencia lo antes explicado por Kerlinger (citado por Hernandez Sampieri et al. [56]), las siguientes etapas se definen de la siguiente manera:

Etapa 2: Se amplía el marco teórico/conceptual en la búsqueda de nuevos indicios que reafirmen la correlación entre los conceptos que se plantean. En sugerencia a lo explicado por Kerlinger (citado por Hernandez Sampieri et al. [56]).

Etapa 3: En el análisis de los nuevos indicios, en conjunto con los anteriores obtenidos, confirmar el orden causal que definen a la mencionada secuencia (teniendo en cuenta sus características de de no exclusión, complementación e integración con la secuencia DIC), y desarrollar el proceso generativo de la información sobre el que se basara la nueva conceptualización de la información.

Ambas etapas cumplimentan con lo estipulado por Hernández Sampieri et al. [56] en un proceso de validación de un constructo. Y en su realización y concreción se basa la institución de la secuencia CID (afirmación del antecedente). La continuación de este capítulo se enfoca en la etapa 2, para continuar en el próximo capítulo con la etapa 3.

7.2 ANÁLISIS Y AMPLIACIÓN DEL MARCO TEÓRICO/CONCEPTUAL

El primer paso para progresar en el grado de validación de la secuencia CID lo especifica Kerlinger (citado por Hernandez Sampieri et al. [56]): *“Entre más elaborado y comprobado se encuentre el marco teórico que apoya la hipótesis, se arroja mayor luz sobre la validez de un constructo”*.

Luego, la iniciativa es profundizar en los análisis y conclusiones de las teorías y conceptos del marco inicial, con la participación de nuevos aportes, enfocados en establecer consistentemente el orden causal desde donde se proyecta el nuevo constructo referente (secuencia CID). Para ello, es necesario retrotraerse a dichos análisis y conclusiones (tabla 7.2).

Tabla 7.2: Conclusiones de los análisis a teorías y conceptos del marco inicial

Nº	CONCEPTO/TEORÍA	CONCLUSIONES
1	El estado anómalo del conocimiento de Belkin.	La necesidad de un nuevo estado en el conocimiento del usuario origina una necesidad de información.
2	Las conceptualizaciones de Ingwersen	La necesidad de conocimiento en el espacio de trabajo (asunto, tema, cuestión, trabajo, etc.) que el usuario no puede solucionar con sus estructuras cognitivas, origina la necesidad de información.
3	Las nociones de Contexto personal y Capta de Checkland	Es el contexto personal (o colectivo) el que le confiere el <u>propósito</u> (su utilidad) y la <u>relevancia</u> (su interés en determinado momento y situación) a los datos, revistiéndoles de significado, transformándolos en información; por lo que le cabe la denominación de contexto significativa. Y la selección se realiza en función de dicho contexto.
4	El pre-conocimiento de Lagenfors	El conocimiento interviene en la generación de la información.

Desde las conclusiones, se determina que el proceso se inicia en una necesidad de conocimiento del usuario al reconocer una anomalía en su estado del conocimiento, y que no puede resolver con sus actuales estructuras mentales; originando una “necesidad de información” para su resolución (Belkin [14] e Ingwersen [59]). Esta necesidad de información se define por “*lo que nos interesa en un determinado momento y situación, de lo que sabemos, y de nuestro propósito*” que conforman el contexto personal del usuario. En función de dicha necesidad (o sea el contexto) se procederá a la selección de los datos a acceder y/o elaborar (se extraerá el capta) desde donde se obtendrá la información pretendida (Checkland [36]). Claramente, la explicación de las distintas fases del proceso confirman la aseveración de Langefors de que el “*proceso de información es enteramente dependiente de dicho preconocimiento*”.

Lo que prosigue en la investigación es, continuar con los análisis del marco teórico/conceptual inicial con la inclusión de nuevos aportes (Otras definiciones de “necesidad de la información”, La noción de mapas conceptuales, El concepto de “percepción”, La teoría de los sistemas de señales, etc.); siempre en la idea de que las conclusiones que se obtengan reafirmen a las anteriores, y que proporcionen nuevos indicios que revaliden a la secuencia CID.

Y la mencionada continuidad analítica tendrá las siguientes características:

- Los nuevos aportes teórico/conceptuales y sus respectivos análisis, se presentarán y/o expondrán en el momento narrativo/discursivo que se crea más conveniente y necesario, en función de facilitar la comprensión y entendimiento de los nuevos indicios surgidos de dichos aportes.
- La continuidad analítica proseguirá dentro de la forma argumental de la **suma de indicios**, por lo que:
 - El orden de los análisis no está supeditada a ninguna organización explicativa sino que, para los fines argumentales (en función de la forma argumental), se los considera con una relativa independencia entre ellos.
 - Algunas conclusiones de un determinado análisis pueden ser coincidentes con las de otros. Esto se considera beneficioso dado que cada conclusión se considera un indicio; y entre más conclusiones aludan o concierten a un mismo indicio, se refuerza su condición de premisa (dentro de la forma argumental referente).

Finalmente, se comprobará si los indicios extraídos (siguiendo la forma argumental) nos permiten revalidar la secuencia CID.

7.2.1 Necesidades de conocimiento, información y datos

El concepto de “**Necesidad de información**” no es novel en el campo de la ciencia. Durante años este concepto fue objeto de estudio y tratamiento con diferentes enfoques en el contexto de las ciencias y profesiones de la información. Tal avocación dada a su investigación se debe a que, como en toda conceptualización en la que interviene la noción de “información”, heredan y manifiestan su problemática de falta de entendimiento, comprensión y definición; del mismo modo y tal como se ha expuesto anteriormente con el concepto de “sistemas de información” (introducción del capítulo 2). Por ello, Crawford (citado por Nuñez Paula [83]) observa que, las necesidades de información resultan “... *un concepto difícil de definir, de apartar, y especialmente de medir*”.

Hasta ahora en este trabajo, la noción del concepto referente proviene de las teorías de Belkin e Ingwersen (capítulo 4). En base a los conceptos de: el estado anómalo del conocimiento (de Belkin), el problema del espacio o situación problemática y el estado de Incertidumbre (de Ingwersen); se estableció que la “necesidad de información” se origina en la “necesidad de un determinado conocimiento” que el usuario requiere (y con el que no cuenta) para realizar alguna

actividad o tarea específica; y que además, dicho usuario no puede elaborarlo, razonarlo o inferirlo desde sus estructuras mentales y/o cognitivas actuales. La información (proveniente del exterior) provee el o los elementos cognitivos que se incorporan a las estructuras cognitivas del usuario, consiguiendo un nuevo estado del conocimiento (un nuevo conocimiento) que le permita realizar su actividad.

Sobre la explicación anterior se concluyó que: “La necesidad de conocimiento en el espacio de trabajo (asunto, tema, cuestión, trabajo, etc.) que el usuario no puede solucionar con sus estructuras cognitivas, origina la necesidad de información” (apartado 6.1).

En la iniciativa de profundizar los análisis del marco teórico/conceptual inicial, se exponen algunas afirmaciones y/o proposiciones dadas por autores calificados (tabla 7.3), que aportan a la validación de la conclusión mencionada. Estas definiciones se presentan con una ordenación efectuada sin ningún otro propósito que el de dar una organización que permita referenciarlas con claridad posteriormente.

Tabla 7.3: Afirmaciones de autores varios sobre la “necesidad de Información” (Todos los autores son citados por Nuñez Paula [83]).

Orden	Autor/es	“Necesidad de información”
A	Wilson	Una necesidad de información se constituye a partir de otras necesidades originadas en los diferentes <u>contextos de la experiencia y la acción</u> ; a partir del contexto físico y biológico y de los contextos de trabajo, sociales, políticos, etc.
B	Francis Jawajar Devadason y Pandada Pratap Lingam	En el trabajo diario, <u>la carencia de autosuficiencia genera necesidades de información</u> . Estas necesidades de información representan <u>lagunas en el conocimiento</u> actual del usuario. Además de las necesidades expresadas o articuladas, existen necesidades inexpresadas de las que el usuario está consciente pero no las expresa. La tercera categoría de necesidad es la necesidad latente, de la que el usuario no está consciente... <u>Una necesidad es específica y generalmente temporal, sea mediata o inmediata</u> .
C	Gloria J. Leckie, Karen E. Pettigrew y Christian Sylvain	"La necesidad de información emerge de situaciones <u>pertenecientes a una tarea específica</u> que está asociada con una o varias funciones de trabajo desempeñadas por el profesional. Por tanto, <u>una necesidad de información no es constante y puede verse influenciada por una serie de factores</u> ... La naturaleza de la profesión específica y factores como la edad, área de especialización, ubicación geográfica y nivel profesional pueden influenciar la formación de la necesidad de información."
D	Enrique González Suárez	Presenta dos afirmaciones: D1) <u>"En el proceso de la actividad del hombre pueden surgir momentos de falta de conocimientos que se reflejan como necesidades de información."</u> D2) Y en un trabajo más reciente, en el que redefinió a la necesidad informativa como <u>"... el estado del usuario que refleja la falta de correspondencia de sus conocimientos respecto a las condiciones de su actividad"</u> .
E	Brenda Dervin	Conceptualiza la necesidad de información como <u>"... una laguna del conocimiento en la percepción del usuario de una situación particular."</u>

Tabla 7.3: Afirmaciones de autores varios sobre la “necesidad de Información”
(Todos los autores son citados por Nuñez Paula [83]). (continuación)

Orden	Autor/es	“Necesidad de información”
F	Yu Yu Ujim, V. P. Scheglova y V. H Ergunov	<i>La necesidad de conocimiento condicionada por el carácter de la actividad profesional del especialista y que depende de sus características individuales (personales)... Características de las necesidades que no dependen del usuario: temática del trabajo a realizar, objetivos, problemas y tareas del trabajo, etapas del trabajo... cargo del especialista, deberes funcionales del especialista... Características subjetivas de las necesidades: edad, nivel cultural, antigüedad en el trabajo, conocimiento de una lengua extranjera, productividad informativa, especialidad y particularidades psicológicas del trabajo con la información científico técnica... Otros aspectos que se incluyen en las necesidades de información: temática de la información necesitada, su volumen, forma y fecha de presentación.</i>
G	J. Durrance	<i>Las necesidades de información surgen en las personas cuando se encuentran en una situación en la que requieren determinado conocimiento. Es entonces, cuando el sujeto recibe un estímulo, que resulta en la necesidad de información, la que el sujeto trata de satisfacer. De esta forma, las necesidades de información son el resultado de los problemas que se le presentan al individuo en una situación específica.</i>
H	Patricia Hernández Salazar	<i>Las necesidades de información de un individuo son aquellos conjuntos de datos que este necesita para cubrir un objetivo determinado. Además de la estructura cognoscitiva del usuario, las necesidades de información están influidas por: El nivel de experiencia sobre la disciplina de interés. El tiempo de experiencia en la disciplina. La actividad individual o grupal del usuario. Su persistencia. Su motivación. Su manejo del lenguaje. Su capacidad de análisis de la información. La disponibilidad de los recursos de información. El medio en el que se desarrolla el usuario: situación social, política y económica de su entorno.</i>

Del análisis de las afirmaciones anteriores se desprenden aspectos o cuestiones puntuales relacionados con el orden causal proyectado por la secuencia CID, que indican que:

- I) Aunque con distintas denominaciones (lagunas en el conocimiento (B, E)⁸, falta de conocimiento (D), requerimiento de un conocimiento (G), etc.), se concuerda que desde una anomalía en el estado de conocimiento del usuario, y que el mismo no puede resolver con sus estructuras actuales (*carencia de autosuficiencia* (B)), se origina la necesidad de información.
- II) *Una necesidad de la información es específica* (B). *La necesidad de información, la que el sujeto trata de satisfacer* (G) es referente a una situación específica (G, B), a cubrir un objetivo determinado (H). Es decir, se busca obtener una información estipulada, particular, prefijada, para solucionar una determinada anomalía.
- III) Si bien, la estructura cognoscitiva del usuario es la principal influencia en la formación de una necesidad de información (H), es en el contexto personal del usuario, conformado por su experiencia (A, H), motivación, actividad,

⁸ La nomenclatura (B, E) hace referencia a las definiciones y/o afirmaciones B y E de la Tabla 7.3. Esta nomenclatura se seguirá utilizando en el resto del análisis cada vez que se haga referencia a las definiciones y/o afirmaciones de la Tabla 7.3

temática, características individuales (F), etc., donde se termina de especificar dicha necesidad.

- IV) Se origina una necesidad de datos en función de una necesidad de información para resolver una anomalía del conocimiento del usuario (*datos que éste necesita para cubrir un objetivo determinado* (H)). Luego, si en función de *cubrir un objetivo determinado* se realiza la búsqueda y/o obtención de los datos requeridos, entonces dicha búsqueda u obtención está *influenciada* por *la estructura cognoscitiva del usuario*, y por su *objetivo (resolución de la anomalía), motivación, y la capacidad de análisis de la información requerida* (H). Es decir, que se busca obtener datos específicos definidos por el contexto personal del usuario.

En base al resultado del análisis de las afirmaciones sobre la “necesidad de información”, explicado en los párrafos anteriores, se puede concluir que:

- Las conceptualizaciones dadas (necesidad de conocimiento, de información, de datos; carencia de autosuficiencia; etc.) y su contexto, reafirman las conclusiones obtenidas en el primer análisis del marco teórico/inicial.

Lo anterior se deduce observando las correlaciones análogas entre las conclusiones mencionadas (resumidas en la tabla 7.2), y el resultado del análisis último que se expone en los párrafos I), II) , III) y IV). Dichas correlaciones son:

- las conclusiones 1 y 2 (tabla 7.2), y el punto I).
- la conclusión 3, y los párrafos III) y IV).
- la conclusión 4 (tabla 7.2), y el párrafo III).
- El orden causal de la secuencia CID, se puede asumir como una continuidad de necesidades que se inicia en una necesidad de conocimiento que deriva en una necesidad de información, y que finaliza en una necesidad de datos.

7.2.2 La estructura del conocimiento y la información

A pesar de los distintos enfoques y nociones que se plantean en el campo disciplinar en torno a las definiciones de los datos, la información y el conocimiento (este trabajo es uno de ellos), no existen controversias respecto al principio argumentativo de que a través de las relaciones vinculantes entre los tres términos, se conceptualizan los mismos.

Brookes (apartado 4.3.3) ofrece de manera implícita un concepto de información es su “ecuación fundamental”. $K [S] + \Delta I = K [S + \Delta S]$; donde $K [S]$ es un conocimiento existente afectado por algún incremento de información ΔI , y $K [S + \Delta S]$ es la estructura modificada.

Ingwersen (apartado 4.3.4) propone una modificación y ampliación de la ecuación de Brookes para describir su “modelo de información “ [32]: $pl \rightarrow \Delta I + K [S] \rightarrow K [S + \Delta S] \rightarrow pl'$. En este modelo, de la información potencial pl se percibe sólo una parte ΔI que interactúa con el estado de conocimiento actual $K [S]$ (incluyendo el espacio problema y el estado de incertidumbre), transformándolo en uno nuevo $K [S + \Delta S]$ con un efecto ΔI . El estado de conocimiento modificado puede generar nueva información pl' , potencial para otros receptores. Luego, la información “es algo, que cuando se percibe, puede afectar y transformar el estado de conocimiento del receptor” [59].

Sin dudas, y como lo plantea y sintetiza Belkin [17], la información es “lo que es capaz de transformar la estructura “.

El punto de partida para analizar la relación entre el conocimiento (estructura de conocimiento, estado de conocimiento, etc.) y la información, es la definición de conocimiento de Belkin [17].

En su noción, el autor define al “conocimiento como una estructura de conceptos unidos por sus relaciones, y a la información como una pequeña parte de tal estructura” (apartado 4.3.2). Así, se puede inferir que dos conocimientos se vinculan cuando uno o más conceptos de una estructura se relacionan con uno o más conceptos de la otra estructura.

De igual modo los conceptos de una estructura pueden formar parte de otra estructura y ser distintas las relaciones vinculantes en esta última. Y a su vez, dos o más estructuras relacionadas pueden ser elementos de una estructura o conocimiento más complejo.

Para entender más como se relacionan o vinculan los conceptos formando las estructuras de conocimiento, desde las más simples a las más complejas, se apela a la noción de “mapas conceptuales” de Gowin y Novak (citados por Ingwersen [59]) que implícitamente utiliza Ingwersen [59] en su teoría.

La propuesta del autor se basa en el punto de vista cognitivo definido por M. De Mey (citado por Ingwersen [59]), el cual dice que *“cualquier proceso de información, ya sea perceptual o simbólico, es mediatizado por (desarrollado mediante) un sistema de categorías o conceptos, el cual es un modelo del mundo para los usuarios o los dispositivos procesadores de información.”*

Ingwersen [59] resalta el énfasis que pone el “punto de vista” de De May en el rol que cumple el estado actual del conocimiento (*categorías o conceptos = modelo del mundo*) en los dispositivos de procesamiento de información, ya sean estos humanos o artificiales. El entendimiento del autor de los términos “sistemas de categorías” y “conceptos” se basan en las definiciones Gowin y Novak (citados por Ingwersen [59]).

Gowin (citado por Palomino Noa [87]) define a los conceptos como *“regularidades percibidas en eventos o objetos designados por un signo o símbolo”*. Con la definición anterior, determina a la estructura de conocimiento o estructura cognoscitiva como *“el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización”*.

El mismo Gowin junto a Novak (citados por Ingwersen [59]), explican como es la organización de los conceptos (estructura cognoscitiva) a través de la noción de “mapas conceptuales”. Estos mapas se construyen a fin de representar visualmente *“relaciones significativas entre conceptos, con la forma de proposiciones”*. Según explican Novak y Cañas (citados por Birbili [19]), *“las proposiciones constan de declaraciones sobre cierto objeto o evento en el universo, sea uno que ocurre naturalmente o que fue construido. Las proposiciones contienen dos o más conceptos conectados con palabras o frases que los relacionan para formar una declaración con significado. Las proposiciones son el elemento que distingue los mapas conceptuales de otras gráficas organizadoras parecidas (por ej., mapas mentales, etc.)”*.

En otras palabras los mapas conceptuales son *“representaciones espaciales de conceptos y sus interrelaciones que se destinan a representar las estructuras de conocimiento que los seres humanos almacenan en sus mentes. En su forma más simple, un mapa conceptual consta de solamente dos conceptos conectados con una palabra que las relaciona para formar una proposición”* (citados por Birbili [19]).

Se puede observar que, tanto en el planteamiento de Brookes [21], como en el de Gowin y Novak (citados por Ingwersen [59]), las relaciones (o proposiciones) constituyen el argumento significativo de una estructura cognoscitiva. La idea o conocimiento representado por dicha estructura, se entiende y explica en el conjunto de dichas relaciones, en un orden proposicional delineado para tal fin.

A pesar de que los mapas conceptuales son sólo gráficas representativas del conocimiento, proporcionan una visión o referencia de cómo se construye, organiza y almacena *“el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un*

determinado campo del conocimiento". Las personas van relacionando conceptos organizadamente, de acuerdo a su razonamiento o inferencia sobre los mismos, conformando una estructura cognoscitiva sobre algún tema, fenómeno, evento, etc.

Ingwersen [59] adopta la noción de Gowin y Novak (citados por Birbili [19]), pero resalta un aspecto importante cuando se desea "transformar" (aumentar, modificar, etc.) una estructura cognoscitiva a través de la incorporación de nuevos conceptos (información). El autor explica que *"tras ser percibidos, los datos son transformados por la actual estructura del conocimiento en información y los conceptos y sus relaciones se reconocen y se almacenan en la memoria. Para un receptor en un proceso de comunicación, este punto de vista cognitivo implica que si un mensaje (datos) no puede ser mediatizado por su estado del conocimiento, el procesamiento de la información no tiene lugar. Consecuentemente, si el receptor no puede percibir el mensaje, aunque lo desee, la información es reducida a una estructura superficial (por ejemplo; un dato se reduciría en simple texto o signos)"*.

Claramente resalta que, si los datos no pueden sumarse a la estructura cognoscitiva, es decir, no puede conformar una proposición con algún otro concepto de la estructura que amplíe el argumento signifiante, dichos datos no se transforman en información. La inclusión de nuevos conceptos se encuentra subordinada a la estructura preexistente.

Langefors [63, 64] incluye específicamente esta última cuestión en su noción de información (ecuación infológica): $I = i(D, S, t)$; "Donde I es la información (o conocimiento) producida desde los datos D y el pre-conocimiento S , por el proceso de la interpretación i , durante el tiempo t . [...] Particularmente sobre S , explica que: "En el caso general, S en la ecuación es el resultado de la experiencia de total de vida del individuo y este preconocimiento cambia con el tiempo t desde $S'=S+I$ ".

Obsérvese que con $S'=S+I$ ", el autor se adhiere a las nociones de Brookes [21] e Ingwersen [59]; pero además, y según su ecuación, define a la misma estructura de conocimiento a transformar (pre-conocimiento S) como el otro elemento esencial (además de los datos) que interviene en la generación del información, y que una vez obtenida, cambiara y/o modificara dicha estructura (S'). Es decir, el conocimiento a corregir (S) participa en la producción de la información que se necesita para alcanzar un nuevo estado o estructura (S'). Tal como el autor [63, 64] explica: "Los datos informan si ellos provocan cambios en el conocimiento de los usuarios. Esto sólo pasará si los datos (o frases) se forman en correspondencia con la estructura de conocimiento (S) del usuario.

Langefors [63, 64] no sólo concuerda con Ingwersen [59] en la subordinación de los datos a la estructura preexistente (*los datos (o frases) se forman en correspondencia con la estructura de conocimiento (los datos son mediatizados por el estado de conocimiento)*), sino que además, establece un orden relacional o conectivo entre los dos elementos generativos: *Los datos, o frases, no contienen información, ellos sólo "representan" fragmentos de la información y la información sólo se establece si estos fragmentos se traen en conexión con un conocimiento "entero" (S)*.

Esto permite concluir que el primero elemento actuante o coparticipe en el proceso de generación de la información es la estructura de conocimiento, para continuar con la intervención de los datos, traídos en conexión y/o correspondencia con la mencionada estructura. Es por ello que Langefors [63, 64] asevera que "proceso de información es enteramente dependiente de dicho preconocimiento", estableciendo un orden causal que se inicia en la estructura cognoscitiva, contrariamente a lo que plantean las nociones tradicionales de la información (secuencia DIC) que ubican a los datos en el comienzo del proceso generativo.

7.2.3 Analogías entre el capta y la percepción

Las teorías subjetivas de la información, que ubican su proceso generativo sólo en el ámbito cognoscitivo o mental de los usuarios, han inducido al estudio de diferentes teorías cognitivas y de la conducta humana (psicología, neurofisiología, etc.)

para explicar la forma en que los seres humanos procesan la información. En este contexto, conceptos como sensación, percepción, cognición y control motor, etc. han adquirido un rol importante como partes del proceso explicativo.

En su modelo de información, Ingwersen (apartado 4.3.4) plantea que tras los datos comunicados, los que son percibidos son transformados en información mediante la estructura de conocimiento, omitiendo los datos de sobra o no percibidos. Lo anterior muestran una aparente analogía con el concepto de Capta de Checkland (apartado 3.1.2). Para discernir esta cuestión es necesario ahondar en el concepto de "percepción".

Es muy común a las personas entender como sinónimos las nociones de "sentir" (sensaciones) y "percibir" a pesar de que existe una diferencia muy sutil, pero muy importante.

Todo el conocimiento que adquieren las personas de la realidad, toda la información que poseen acerca del mundo, comienza con las sensaciones. La palabra "sensaciones" suele utilizarse con dos significados distintos:

- 1) para referirse a las cualidades que se capta: los colores, los sonidos, etc.
- 2) para referirse, no a las cualidades que se capta, sino a la captación de tales cualidades: no al color que se ve, sino a la visión del color; no al sonido, sino al acto de oír.

Se utiliza la palabra "sensación" en este último sentido y se denominará cualidades sensibles, o datos sensoriales o simplemente cualidades a aquellos que se capta por medio de la sensación. De manera general se puede definir la sensación como la captación de una cualidad como respuesta.

Los sentidos son los órganos especializados en captar dichas cualidades. Pueden ser externos: estimulados por agentes exteriores al propio organismo (vista, oído, tacto, olfato, gusto). O pueden ser internos: estimulados por agentes interiores al propio organismo y que suministran información acerca de éste.

Los datos sensoriales son los materiales básicos de la percepción. No se captan cualidades sensibles aisladas; la percepción implica un proceso constructivo mediante el cual se integran las sensaciones y se captan objetos o totalidades dotados de sentido.

Según expone Cabrera de Cortéz [24], en el ser humano, la percepción sensorial está siempre asociada a un proceso cognoscitivo. "Sentir" es una operación simple, que ocurre a nivel de los sentidos; "percibir" es una función compleja que tiene lugar en el cerebro. La diferencia existente entre percepción y sensación, indica que un estímulo siempre se sentirá de la misma forma en diferentes situaciones, sin embargo, su percepción cambiará de acuerdo con el contexto y las experiencias pasadas del individuo. Esto significa que no basta con "ver" o escuchar algo, sino que también hace falta un cierto procesamiento previo de la información antes de que ésta se guarde e interprete.

Pero la capacidad de percepción del ser humano es limitada, es decir, su capacidad de procesar la numerosa cantidad de estímulos provenientes del exterior e interior es reducida. La manera con que lidia con esta dificultad es una de las principales propiedades del proceso; siendo ésta la selectividad. En general el ser humano tiene la capacidad de activar (o desactivar) a voluntad un mecanismo de filtraje y poner atención solo a algunos estímulos que recibe. Este mecanismo de selección se manifiesta, tanto en la captación de unos objetos entre los muchos alcanzables, como de unas propiedades entre la totalidad de las que presenta el objeto.

A través de Cabrera de Cortéz [24] se establece que la percepción es un proceso cognitivo de selección.

Para relacionar más claramente a los datos con el proceso de percepción, es necesario introducirse sucintamente en las teorías del reflejo de la dialéctica

materialista y de los dos sistemas de señales de I. P. Pávlov (citado por Nuñez Paula [82]).

De acuerdo con la teoría del reflejo de la dialéctica materialista, los componentes físicos y químicos (luminosos, sonoros, móviles, etc.) inciden sobre los órganos sensoriales especializados en cada tipo de estímulo y allí se transforman en impulso nervioso (cualitativamente diferente), se transmiten a través de las vías nerviosas y se procesan por las áreas especializadas del cerebro y adquieren carácter de señal. Las señales directas de los estímulos y sus representaciones, forman un sistema elemental al que se le ha llamado primer sistema de señales. La teoría acerca de los dos sistemas de señales forma parte de las leyes de regulación de interacción de los animales y del hombre con el medio externo, descubiertas experimentalmente y explicadas por Pávlov (citado por Nuñez Paula [82]). En el caso particular del hombre, esas señales, se representan mediante un segundo sistema, elaborado socialmente como instrumento para la comunicación, que está formado por códigos o lenguajes, donde determinados elementos preceptuales representan, por convenio humano, a aquellos del primer sistema, sin que entre ellos medie necesariamente una relación de isomorfismo.

Está claro que las definiciones de “datos”, enunciadas y analizadas en el desarrollo de este trabajo se encuentran dentro del contexto de codificación del segundo sistema de señales de Pávlov (citado por Nuñez Paula [82]).

Núñez Paula [82] brinda la siguiente explicación:

“Los datos son representaciones de hechos o fenómenos materiales o ideales (existentes en la psique, que es realidad en sí misma) y en esto, coinciden muchos autores. Se entiende, no obstante, en la mayoría de los casos, que no se trata de los estímulos físicos o químicos directos (aunque en algunos enfoques particulares de la teoría de la información, estos últimos pueden considerarse también como datos), sino de las representaciones psíquicas de esos estímulos, que se han codificado mediante el segundo sistema de señales. Esto implica que se les asigna un mínimo de significado, suficiente para su identificación y clasificación primaria (inexorable para poder asignar el código correspondiente) pero no tienen predeterminado un significado para la acción y, mucho menos, un sentido (personal, grupal, organizacional y social).”

El autor aclara que:

“Aún, cuando la diferencia acostumbrada entre los datos y la información, se remite a la ausencia de significado de los primeros, dicha ausencia sólo es relativa en el caso del hombre y, por tanto, el límite entre datos e información no se define bien sino que existe un continuo entre los grados de significación en que, a partir de un punto, subjetivamente estimado, los datos adquieren un mayor significado y pasan a ser información. Incluso, debe advertirse que, como la significación puede ser coyuntural o contextual, dentro de ciertos límites difusos, algunos datos podrían ser y dejar de ser información. Para un determinado análisis, puede ser dato, el resultado numérico o nominal de un análisis anterior.”

La idea expuesta por Núñez Paula [82], de que no existe un límite claramente definido entre los datos y la información, sino un continuo entre los grados de significación que van adquiriendo los datos, es compartida por Checkland [36] en su noción del Capta. Checkland dice que la asignación de significado comienza en el proceso de selección de los datos (capta), (*“la selección ya ha añadido valor a los datos accesibles”*), finalizando cuando el capta es colocado en el contexto del usuario, donde termina de adquirir el significado definitivo (*“poner la capta en el ámbito de lo que nos interesa en un determinado momento y situación, de lo que sabemos, o de nuestro propósito”*) que lo convierte en información.

De lo expuesto, se puede concluir lo siguiente:

- La noción de datos se define como representaciones psíquicas de hechos o fenómenos materiales o ideales, logradas a través del proceso de percepción (primer sistema de señales), que ya han sido codificadas mediante el segundo sistemas de señales. Es decir, estas representaciones

tienen asignado un mínimo de significado, suficiente para su identificación y clasificación primaria.

- La percepción es, en sí misma, un proceso cognitivo de selección que repara sólo en determinadas representaciones psíquicas de acuerdo con el contexto, necesidades, y experiencias pasadas del individuo; estableciendo una cierta analogía con el proceso de Capta.
- La transformación de los datos en información es un continuo gradual de asignación de significación, que comienza en el proceso de selección y finaliza en el contexto personal (o colectivo).

Este último aspecto, se considera el más relevante, porque establece una relación vinculante entre la percepción y el contexto personal. Tal como lo explica Checkland [36], la selección busca los datos “*que nos aportan más relevancia en el momento y la situación concreta en la que nos encontramos*”, y esta “*selección se hace de acuerdo con nuestras habilidades cognitivas, con nuestra capacidad para detectar qué nos interesa y qué puede ser considerado como accesorio en esa circunstancia concreta*”. Es decir, es el contexto significativo quien define la selección o percepción de los datos.

7.2.4 La condición esencial

Las conclusiones del análisis primario del marco teórico/conceptual inicial son los indicios que construyen un argumento que profundiza el entendimiento de las relaciones vinculantes entre los datos, la información y el conocimiento, y desde donde se proyecta una jerarquía conceptual Conocimiento-Información-Datos (que define a los mismos) a la que se denomina secuencia CID.

A pesar de que la evidencia teórica establece un orden causal que valida consistentemente a la mencionada secuencia en su totalidad, la primera parte de la secuencia (Conocimiento-Información) contiene una mayor solidez argumental con respecto a la segunda parte (Información-Datos). Esto se debe, principalmente, a que la mayoría de las teorías desde donde se obtiene los indicios se enfocan con mayor especificidad a la relación vinculante entre los dos primeros conceptos (conocimiento e información).

Por ello, con el fin de aportar mayor evidencia teórica a la segunda parte de la secuencia, se presentan diversos aportes de importantes autores, que en sus análisis, provean de nuevos indicios argumentales que refuercen el entendimiento de la relación secuencial Información-Datos.

Como introducción, se ofrecen dos definiciones de información ya presentadas, y que se encuentran entre las más divulgadas en el campo de la ciencia.

La información es:

- “*datos con significado*” (Speak y Spijkervet [106])
- “*datos dotados de relevancia y propósito*” (Drucker [44]).

Speak y Spijkervet [106] explican su versión: “*los datos son símbolos que no han sido interpretados todavía, la información como datos con significado y el conocimiento como eso que les permite a las personas asignar significado y de este modo generar la información*”

Koshen (citado por Callaos [25]) definió a la información “*decision-relevant data*” que se pueden traducir como “*datos para la toma de decisiones relevantes o pertinentes*”. Esta definición concibe el requerimiento de un tipo especial de subjetividad, una subjetividad estricta que excluye la posibilidad de inter o transubjetividad, debido a la naturaleza personal de “*la decisión*” y “*decisiones relevantes*”. “*Las decisiones siempre son subjetivas, y la relevancia o pertinencia siempre se relaciona a un asunto dado*”.

Boland (citado por Callaos [25]) a su vez expresa: “...información es el formación interior (*inward-forming*) de una persona que es el resultado de un compromiso con los datos.”

Cohen (citado por Callaos [25]) concuerda con las definiciones anteriores, resaltando la característica subjetiva de la información: “Los mismos datos podrían causar interpretaciones diferentes. Diferentes personas podrían asociar significados diferentes a los mismos datos. Los Datos, sobre todo en un Sistema de información directivo, deben mantener algún significado a algún gerente, cumplir su “*raison d’être*”, su razón de ser o justificación de existencia. Una interpretación es subjetiva por su propia naturaleza, es decir relacionado a un sujeto, tema, argumento, cuestión, etc; una “mente, ego (el “yo interior”), o agente de cualquier clase, tipo, naturaleza o genero que sostiene o asume la forma de pensamiento o conciencia.” .

Cuando Cohen dice que “Los datos deben cumplir una razón de ser o justificación de su existencia”, “...es decir relacionado a un sujeto, tema, argumento, cuestión”; o cuando Koshen indica “...la relevancia siempre se relaciona a un asunto dado” y a su vez Boland señala “... es el resultado de un compromiso con los datos.”, se advierte que los autores están señalando que en la generación de la información, una articulación entre los datos y un asunto o cuestión. (citados por Callaos [25])

Lo anterior implica que para se genere la “in-formación⁹”, es decir para iniciar “el proceso cognoscitivo de construcción”, son necesarios los datos; pero a su vez estos deben estar relacionados con “asunto, tema, cuestión” que justifican su existencia, su razón de ser.

Por ejemplo, si una persona recibe datos relacionados con su nombre, no genera información en ella. Pero si el mismo sujeto recibe el nombre de otra persona que ha conocido, sí genera información, especialmente si tiene algún tipo de interés en conocer su nombre.

Es decir la percepción o la recepción de cualquier tipo o clase de “datos” no necesariamente generan “in-formación”. Para que los datos generen información en la mente del sujeto receptor ellos deben:

- Estar relacionados con algún tema o cuestión de interés.
- Formar una nueva idea o un nuevo contenido cognoscitivo.

De este modo, la recepción subjetiva de los datos es una condición necesaria para la generación de información, pero no suficiente. Por consiguiente, es importante averiguar las condiciones adicionales que los datos deben cumplimentar para ser informativos.

Lo anterior implica una importante cuestión y a la que pocos investigadores hacen referencia. Dentro de esos investigadores se encuentra Floridi [49] que, a través de un postulado explica, dentro de un distintivo más pragmático, la condición que deben cumplir los datos para generar la información y que a continuación se expone.

Floridi [49] establece a la información en tres categorías a las que denomina dimensiones:

1. La información como realidad. (información ambiental) Por ejemplo: un aspecto del mundo, las huellas digitales, el ADN, etc. (x)
2. La información para la realidad. (información como instrucción) Por ejemplo: un algoritmo, una receta, etc. (z)
3. La información sobre la realidad. (información semántica), Es decir con un valor epistémico. Por ejemplo: una proposición verdadera. (y)

⁹ “In-formación” es la denominación con varios autores como Bohn [60], Millar [60], Capurro [27] (representantes del enfoque cognoscitivo) se refieren al conceptualización dinámica (o activa) de la información, es decir, al proceso de formación de una idea, concepto, pensamiento, etc. que actualizaban los conocimiento de una persona, tal cual eran los primeros significados semánticos del término información en la antigüedad y que se han revitalización nuevamente en la contemporaneidad con las teorías cognoscitivas de la información. (El tratamiento ampliado del tema se encuentra en el apartado 4.4)

Para su concepto de información, el autor se enfoca en la tercera dimensión (información semántica) a la que denomina “la verdadera información”. Por ejemplo: el itinerario del tren, un mapa del terreno, un libro de textos de física, un informe de resultados, etc. En este contexto, Floridi expone su “definición semántica de la información” con dos sentidos: uno débil y otro fuerte

Información semántica:

- (1) *Débil*: Datos bien formados (aspecto sintáctico) y significativos.
- (2) *Fuerte*: Datos bien formados, significativos y verosímiles.

Esta definición es generada a partir del primitivo *Datos*. Es un término previo. Floridi [49] ofrece una definición técnica de datos, es decir “*a datum is reducible to just a lack of uniformity*” (un dato es reducible a una simple carencia de uniformidad). En orden a esta presentación, el autor brinda la siguiente definición “*diafórica*¹⁰ de dato”: “*En su forma más simple un dato es cualquier falta de uniformidad o algo que representa una diferencia: una luz en la oscuridad, un punto negro en una página blanca, un 1 adverso a un 0, un sonido en un silencio, la diferencia entre la presencia y la ausencia de un signo.*”

Dada su definición de datos, Floridi [49] establece tres condiciones para acceder a una instancia de “verdadera información” a partir de dichos datos. Y éstas son:

- I) Que los datos estén bien formados.
- II) Que sean significativos (sentido débil).
- III) Que sean verosímiles (sentido fuerte).

La primera condición está relacionada con el aspecto sintáctico. Que los datos estén bien formados sintacticamente (en lenguaje, código, gramática utilizada por los usuarios), es sin dudas imprescindible para su entendimiento y comprensión, sobre todo en un contexto comunicacional.

La segunda condición está vinculada con la idea, concepto o definición de la información como “datos con significado” a la que se adhiere el autor, y que explica: “*Para volverse informativo de una forma inteligente, un dato debe asociarse funcionalmente con una pregunta pertinente para un dominio o contexto (asunto, tema, cuestión, etc.)*”.

Floridi [49] proporciona una condición esencial para que se genere la información. Él señala que la información se proporciona cuando los datos contestan una pregunta implícita o explícita hecha por el receptor de los datos referente a un tema o asunto. En los términos del autor, la información consiste en “*el dato y la pregunta o cuestión relevante*”. Esta asociación funcional es la que le asigna “el significado” a los datos. Y en este contexto, “*un dato puede definirse como una respuesta sin la pregunta*”.

Para comprender más su “condición esencial” presenta el siguiente ejemplo: “*el número 12 es un signo que representa o marca una diferencia (es decir es un dato), pero que todavía no es informativo, porque pudiera hacer referencia al número de señales astrológicas, al tamaño de un par de zapatos o a una línea de colectivos. No sabemos sobre cual es la referencia... el número 12 se transforma en informativo una vez que sabemos que es la respuesta a la pregunta ¿cuántos apóstoles estaban allí?*” (Floridi [49]).

Floridi [49] define a la “condición esencial” (datos/pregunta) como necesaria para la obtención de la información, pero no suficiente (por ello el sentido débil). El autor entiende que a la noción de los datos como respuesta (a una pregunta pertinente) debe sumársele la veracidad de la misma para acceder a una instancia de “verdadera información”.

¹⁰ El autor asigna a la palabra *diafórica* el significado del término griego *diaphora*, cuyo sentido primario es el de “diferencia”.

Por ejemplo, a la pregunta *¿cuántos apóstoles estaban allí?* puede asociarse funcionalmente el número 13 (o cualquier otro fuera del 12) como respuesta (que obviamente es incorrecta), no estaremos ante una instancia de “información verdadera”. El número 13 está correctamente “bien formado” y tiene un significado asignado por la pregunta, pero al no ser verosímil, no se vuelve informativo.

Pero es importante aclarar que la condición de verosimilitud con que debe contar un dato, no lo conducen a una situación que lo deriva a sólo dos estados posible de “verdad o falsedad”, es decir, de “dato correcto o dato incorrecto”; sino es más bien una cuestión gradual. Para entender dicha cuestión, se vuelve nuevamente al ejemplo de los apóstoles.

Supóngase que a la pregunta del ejemplo se le asocia cualquiera de las siguientes respuestas:

- A. *“entre 10 y 15”.*
- B. *“más de 10”.*
- C. *“menos de 20”.*
- D. *“12” (la respuesta inicial).*

Empero el hecho de que las respuestas varían en exactitud y precisión, todas son verídicas (o verdaderas); por lo que con cualquiera se accedería a una instancia de “información verdadera”, en rigor a la definición de Floridi. Esto implica que la verosimilitud de una respuesta no se establece únicamente en razón del grado exactitud y precisión de la misma; sino que también hay que tener en cuenta (y principalmente) como satisface dicha respuesta a la pregunta realizada, considerando siempre el contexto de referencia.

Para un mayor entendimiento, si a la pregunta del caso se la formula: *“¿Aproximadamente, cuántos apóstoles estaban allí?”*, La respuesta A es verosímil. Es clara la importancia de la exactitud y/o precisión de un dato para caracterizarlo de verosímil; pero dicha importancia se relativiza a la satisfacción de la pregunta relevante.

Nuevamente, si a la inicial pregunta del caso (*¿cuántos apóstoles estaban allí?*) se le asocia la siguiente respuesta:

“Simón Pedro, Andrés, Santiago el mayor, Juan Bartolomé, Felipe, Tomas, Mateo, Santiago el menor, Judas Tadeo, Simón Cananeo, Judas Iscariote”

Sin dudas, esta respuesta es más minuciosa y precisa que la inicial “12”, pero esta última es la que satisface más directamente a la pregunta. Esta relación entre la respuesta y la pregunta es una cuestión gradual que se denomina *“grado de suficiencia de la respuesta”*, y que se define como: *“El grado en que la respuesta satisface la pregunta pertinente sobre un contexto o dominio de referencia”*.

Pero una cuestión importante, y que el autor no menciona explícitamente, es que el grado de suficiencia de una respuesta también está directamente relacionado con el aspecto pragmático de la información, es decir con el “significado práctico y aplicable” de la respuesta que contesta a la pregunta pertinente. Para aclarar este punto se formula el siguiente ejemplo.

Supóngase que ante la pregunta formulada *¿Con quién viajaste?* se obtiene una de las dos siguientes posibles respuestas.

- A) *Con mis dos hermanos.*
- B) *Con Mónica y Beto.*

Estimando como verdaderas las respuestas, ambas son análogas desde el aspecto pragmático, pero el grado de suficiencia con respecto a dicho aspecto puede ser distinto. El contexto del receptor de la respuesta (desde donde se ha formulado la pregunta) va a determinar la suficiencia de la respuesta, en base si le interesa más la cantidad y relación (respuesta A) o la identificación (respuesta B) de quienes viajaron. Luego, la suficiencia de un dato se establece en base al grado de verosimilitud y aplicabilidad del mismo.

Sintetizando, la razón de ser o justificación de existencia de los datos (como plantea Cohen) se explica con la condición esencial de Floridi [49], y es la de ser la respuesta a una pregunta relacionada a un asunto o tema en cuestión. La pregunta pertinente es la que le confiere el significado a los datos, convirtiendo al par funcional (pregunta (significado)/respuesta (dato)) en información.

Todo lo expuesto en este apartado clarifica la relación entre la información y los datos. La definición de información establece dos elementos inherentes a la misma: los datos y el significado asignado al mismo. En base a la condición esencial de Floridi [49] (que el autor califica como necesaria para la obtención de la información) la pregunta (establecida como el marco signifiante o de significado) es el primer elemento emergente en la elaboración de la información, para luego asociársele funcionalmente el dato como respuesta y concluir dicha elaboración. Es decir, primero la pregunta (significado), luego la respuesta (los datos).

Concluyendo, el proceso de generación de la información comienza con el establecimiento del marco signifiante (concerniente a un *contexto situacional*¹¹) para recién continuar con la obtención o acceso a los datos. Ésto refuerza la segunda parte de la secuencia CID referente a la relación Información-Datos.

7.3 CONCLUSIONES

Las conclusiones de los análisis de los nuevos aportes ampliatorios del marco teórico/conceptual, además de reafirmar las anteriores, obtenidas en la primera versión del mencionado marco, ofrecen nuevos indicios sobre la secuencia CID (tabla 7.4).

Tabla 7.4: Conclusiones de los nuevos aportes

Nº	CONCEPTO/TEORÍA	CONCLUSIONES
1	Definiciones de necesidad de información. Varios autores (apartado 7.2.1)	Reafirman las conclusiones de la tabla anterior. Se establece un orden causal en el que una necesidad de conocimiento genera una necesidad de información y ésta a su vez una necesidad de datos.
2	Los mapas conceptuales de Gowin y Novak [19, 59, 87]	El primer elemento actuante o copartícipe en la generación de la información es el conocimiento. Este proceso generativo es enteramente dependiente de dicha estructura cognoscitiva.
3	Teoría de la percepción y el segundo sistema de señales de Pávlov [82].	La percepción es un proceso cognitivo de selección de datos, análogo al de Capta, que se define en base a la estructura signifiante y que le asigna un primer nivel de significado a dichos datos seleccionados.
4	La condición esencial de Floridi [49]	La información consiste en una asociación funcional entre una pregunta o cuestión relevante para un domino o contexto, y un dato que oficia de respuesta de dicha pregunta y que le confiere su razón de ser.

Estos nuevos indicios revalidan a la secuencia, cumplimentando con el objetivo de esta etapa (etapa 2), y aportando mayor claridad para comprender todo el proceso generativo de la información (etapa 3) que se comenzará a tratar específicamente en el próximo capítulo.

¹¹ Enfoque semiótico de la información

Capítulo 8

EL PROCESO DE GENERACIÓN DE LA INFORMACIÓN (El orden causal de la secuencia CID)

Como ya se había adelantado en el capítulo anterior, el presente capítulo se enfoca en la concreción de la *etapa 3¹* del proceso de revalidación de la secuencia CID.

La evidencia teórica devenida de las conclusiones del análisis y estudio del marco teórico (inicial y ampliación), no solo sustentan y refuerzan el *argumento²* que instituye a la secuencia CID (ya sea, en la ratificación de los indicios iniciales, como en la incorporación de nuevos indicios), sino que además aportan nuevos aspectos críticos y clarificadores sobre el orden causal de dicha secuencia que permiten desarrollar una descripción más acabada e integral del proceso generativo de la información.

Este capítulo se aboca al desarrollo de dicho proceso generativo en lo que abarca y refiere a la secuencia CID, y que para su mejor comprensión y entendimiento, su descripción y/o explicación se dividirá inicialmente en tres fases (o subprocesos) que involucran los mencionados aspectos críticos y que, progresivamente, irán estableciendo el orden causal que determina las relaciones conceptuales entre el conocimiento y la información y entre la información y los datos.

8.1 DETERMINACIÓN DE LA ANOMALÍA

Para comenzar a establecer el orden causal que propicia la generación y/u obtención de información en un usuario es necesario remitirnos a la noción de “necesidad de información” que establece dicho evento.

Belkin et al. [16, 17] explica que “*Cuando un usuario se plantea la necesidad de obtener nueva información sobre un asunto o materia de su interés, está manifestando una carencia, una situación irregular de sus estructuras mentales y cognitivas*”. Por ello, el autor asienta que “*Una necesidad de información se origina de una anomalía (carencia o insuficiencia) reconocida en el estado del conocimiento del usuario que involucra a algún tema o situación*” (figura 8.1).

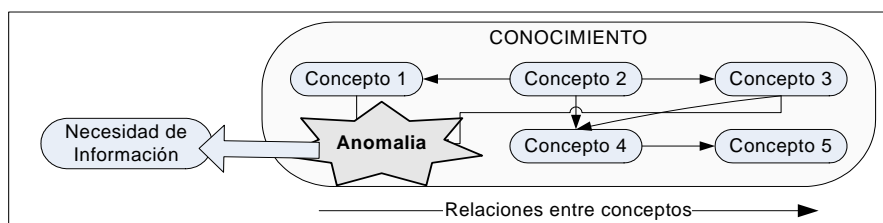


Figura 8.1: La necesidad de información de Belkin

Son muchos los autores que concuerdan con lo expuesto por Belkin [17]. Por ejemplo, González Suárez (citado por Nuñez Paula [84]) dice que: "En el proceso de la actividad del hombre pueden surgir momentos de falta de conocimientos que se reflejan como necesidades de información."

Tras la figura, es necesario aclarar que cuando Belkin [17] define a la anomalía cognitiva como carencia, quiere decir que existe la ausencia total del conocimiento.

¹ Esta etapa tiene como finalidad: "... confirmar el orden causal que definen a la mencionada secuencia (teniendo en cuenta su características de no exclusión, complementación e integración con la secuencia DIC), y desarrollar el proceso generativo de la información sobre el que se basara la nueva conceptualización de la información"

² Una inferencia hipotética en la forma argumental de la "suma de indicios"

Por ello también define a la anomalía como insuficiencia, es decir que dicho conocimiento anómalo es un conocimiento incompleto (el ejemplo de la figura). Dicho de un modo más simple, una anomalía cognitiva se razona, se expone, como la ausencia, inexistencia de un conocimiento (carencia de Belkin [17]), o como la incompletitud de un conocimiento (insuficiencia de Belkin [17]).

Pero determinar qué “información se necesita” para corregir la anomalía en el estado del conocimiento del usuario, es un proceso que se inicia en el reconocimiento de dicha anomalía (entender la situación de requerimiento de un conocimiento), y esto involucra otras fases que es necesario ahondar.

Para comenzar con la explicación de dicho proceso es necesario empezar por analizar los aportes de Ingwersen [59]. El autor asimila la idea de Belkin [17] pero introduce dos nociones importantes: El problema espacial y el estado de incertidumbre (figura 8.2).

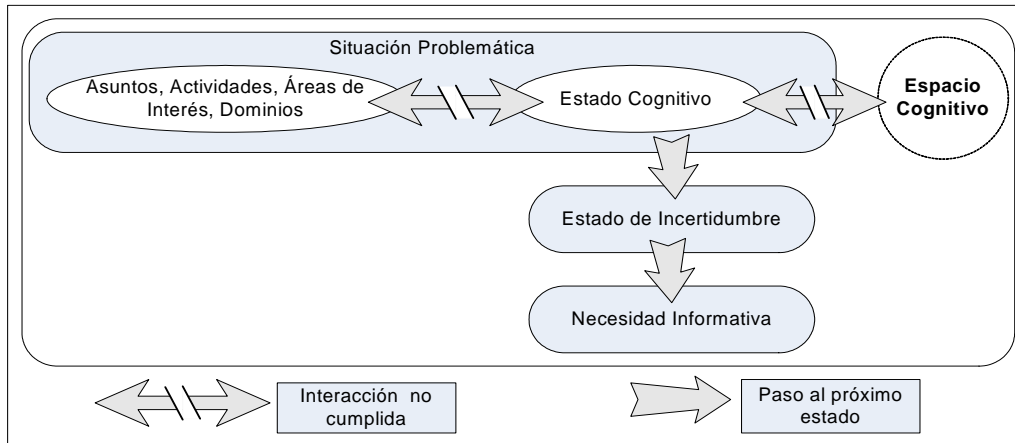


Figura 8.2: El problema espacial y el estado de incertidumbre de Ingwersen

El “problema espacial” es el estado de situación específica en la mente del individuo en el cual el individuo reconoce su carencia o falta de conocimiento.

El “estado de incertidumbre” es un estado de duda consciente del individuo que se origina por su incapacidad de elegir u obtener soluciones para un problema espacial a través del razonamiento o cognición aplicado a sus estructuras cognoscitivas y espacio de trabajo; y que puede ser reducido por la información a través de la interacción con el mundo que lo rodea.

Si el usuario ante un “problema espacial” intenta resolverlo, ya sea usando sus estructuras cognitivas y/o requiriendo información como explica Ingwersen [59]; esto implica que el “reconocimiento” de la anomalía no solo significa percatarse, advertir de su existencia, sino también determinar y/o definir en que consiste la misma. Y para dicha determinación el usuario antes debería proyectar una noción del estado del conocimiento que desea obtener, y que enfoca como objetivo.

La importancia de determinar la anomalía (la carencia, la insuficiencia) del conocimiento es lo que permite definir las necesidades de información y/o conocimiento para alcanzar su objetivo. Ackoff [1] dice: *“La única circunstancia bajo la cual podemos decir qué información se necesita para resolver un problema es cuando tenemos una comprensión completa de la entidad que tiene el problema, su entorno, y sus interacciones”*. Y cuanto más clara, definida, explicitada esté la anomalía, también lo estará la información y/o el conocimiento requeridos para corregir dicha anomalía.

Luego, el proceso que se ha definido cuenta con las siguientes fases:

1. Percepción del estado anómalo del conocimiento.
2. Proyección del estado del conocimiento que se quiere alcanzar.
3. Determinación de la anomalía.
4. Establecimiento de las necesidades de información y conocimiento.

Este proceso, involucrando en forma general todas sus fases, se denominará “proceso de determinación”.

Para profundizar un poco más en el análisis del proceso, se recurrirá a la ecuación de Ingwersen [59]:

$$pl \rightarrow \Delta I + K[S] \rightarrow K[S+\Delta S] \rightarrow pl' \text{ (para favorecer el análisis } pl' \text{ será } pl')$$

Recordando que **pl** es la información potencial de la cual se percibe ΔI que interactúa con el estado de conocimiento actual (**K[S]**) (incluyendo el espacio problema y el estado de incertidumbre), transformándolo en uno nuevo (**K[S+ΔS]**) con un efecto (ΔI). El estado de conocimiento modificado (o nuevo conocimiento) puede generar nueva información potencial (**pl'**).

Articulando la ecuación anterior con lo explicado hasta ahora sobre el “proceso de determinación”, se obtiene la correspondencia entre los componentes de dicha ecuación (**K[S]**, **K[S+ΔS]**, ΔS , o ΔI) y los elementos o nociones surgidos en cada fase del proceso referente, tal como se muestra en la tabla 8.1.

Tabla 8.1: Correspondencia entre las fases del proceso de determinación y la ecuación de Ingwersen.

Fase	Nomenclatura	Elemento
1	K[S]	El conocimiento anómalo reconocido
2	K[S+ΔS]	El nuevo estado del conocimiento proyectado
3	ΔS	Anomalía determinada
4	ΔI	Información necesitada

Ingwersen plantea, en la parte final de su ecuación, que el nuevo conocimiento o estado del conocimiento modificado (**K [S + ΔS]**) puede ser “información” potencial (**pl'**), (se pone entre comillas información porque en realidad es un conocimiento), lo que significa la posibilidad de una “necesidad de conocimiento” para resolver una anomalía en otro conocimiento. Continuado con la ecuación de Ingwersen:

$$K [S + \Delta S] \rightarrow pl' \rightarrow \Delta I^1 + K [S]^1 \rightarrow K [S + \Delta S]^1 \rightarrow pl^2$$

K[S+ΔS] es un conocimiento modificado que se transforma en **AI'** (“información/conocimiento”) potencial que resuelve a un conocimiento anómalo **K[S]**¹. Ésta continuación de la ecuación que se plantea, conserva la correspondencia con el “proceso de determinación” explicada para la ecuación inicial (tabla 8.2).

Tabla 8.2: Correspondencia entre las fases del proceso de determinación y la continuación de la ecuación de Ingwersen.

Fase	Nomenclatura	Elemento
1	K[S] ¹	Conocimiento anómalo reconocido
2	K [S + ΔS] ¹	Nuevo estado del conocimiento proyectado
3	ΔS^1	Anomalía determinada
4	$\Delta I^1 = K [S + \Delta S]$	Conocimiento necesitado

Y con el mismo argumento anterior se puede continuar:

$$K [S + \Delta S]^1 \rightarrow pl^2 \rightarrow \Delta I^2 + K [S]^2 \rightarrow K [S + \Delta S]^2 \rightarrow pl^3 \dots, \dots, \\ \dots, K [S + \Delta S]^{N-1} \rightarrow pl^N \rightarrow \Delta I^N + K [S]^N \rightarrow K [S + \Delta S]^N \quad \text{con } N = (4, \dots)$$

Obsérvese que **K[S]**^N sería el estado del conocimiento inicial con una anomalía definida como carencia o falta de una estructura de conocimiento que se conforma desde **K[S]**^{N-1} (descendiendo) hasta **K[S]** y que se resuelve con una construcción ΔS que se inicia en ΔI y finaliza en ΔI^N . Luego el conocimiento anómalo **K[S]**^N se modifica

en un nuevo conocimiento $K [S + \Delta S]^N$, con un efecto ΔI^N . Todo este análisis se bosqueja visualmente en la figura 8.3.

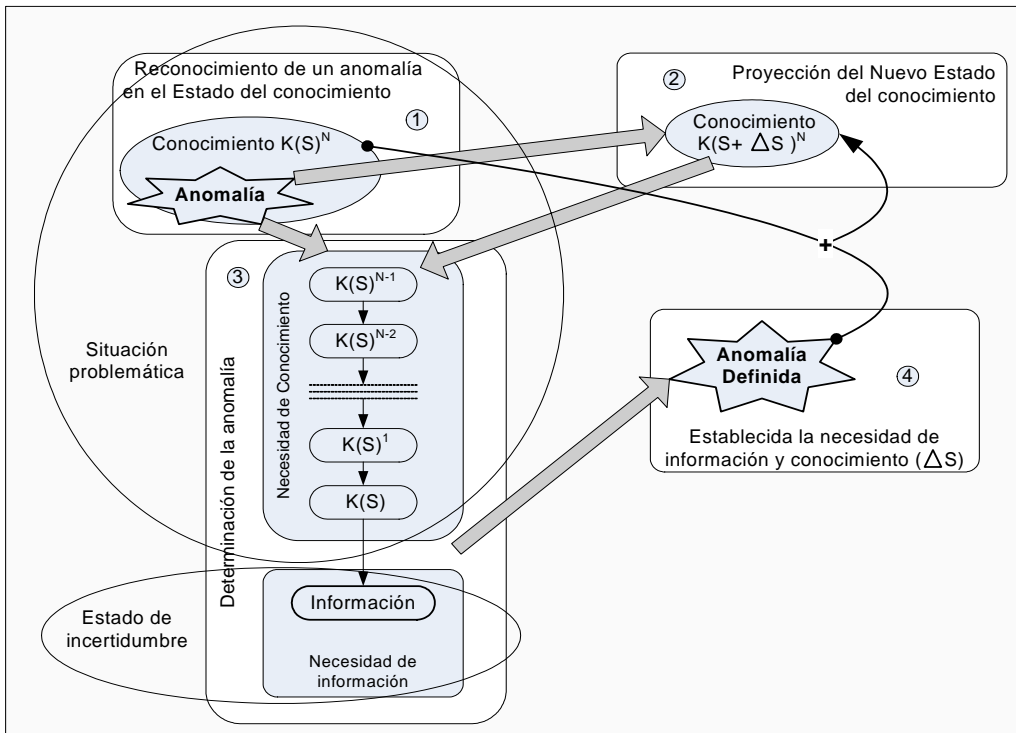


Figura 8.3: Visualización de las fases del proceso de determinación

La figura 8.3 permite visualizar la determinación de una anomalía en una estructura de conocimiento. En una primera instancia el usuario proyecta el estado del conocimiento deseado, para que a partir de dicha noción, logre focalizar (paso a paso cognitivamente) que parte de la estructura (que en sí misma puede ser un conocimiento pleno) es insuficiente o carente. En el caso del ejemplo, dicha carencia o insuficiencia de la estructura $K[S]^N$ se establece en un conjunto de conocimientos anómalos integrados que se inicia desde $K[S]^{N-1}$ hasta $K[S]$, y que se resuelve colectivamente a partir de la corrección del último conocimiento anómalo ($K[S]$). Esta anomalía se plantea como sencilla, ya que se define como una “necesidad de información” que resuelve todo el conjunto de conocimientos integrados.

Pero aún quedan aspectos a referir del proceso, para lo cual es necesario ampliar el esquema obtenido desde Ingwersen [59] (visualizado en la figura 8.2) en función de una anomalía más compleja, a fin de obtener una noción más generalizada de su determinación, en relación a los mencionados aspectos. Este nuevo esquema se grafica en la figura 8.4.

Una anomalía reconocida en el conocimiento $K(S)$ (nivel N) inicia el proceso de determinación de la misma, que define la necesidad de tres conocimientos $K(S)_1$, $K(S)_2$, $K(S)_3$ (nivel $N-1$) junto con el orden o secuencia en que irán interviniendo en la corrección. Como los tres conocimientos anteriores se reconocen como anómalos, el proceso de determinación se divide en tres subprocesos que define la necesidad de otros conocimientos y su secuencialidad para cada nueva anomalía (nivel $N-2$).

El proceso de determinación se continúa subdividiendo por cada conocimiento nuevo definido como necesario (para una anomalía anterior) y, a la vez, reconocido como anómalo; a fin de establecer su necesidad de información o conocimiento para su corrección. La subdivisión se detiene cuando un conocimiento define en su anomalía una necesidad de información ($\{K(S)_1, N-3, A\}$, $\{K(S)_1, N-4, B\}$, $\{K(S)_2, N-3, B\}$) o, cuando dicho conocimiento se reconoce como completo o no anómalo dentro del espacio cognoscitivo del individuo ($\{K(S)_1, N-3, C\}$, $\{K(S)_2, N-3, C\}$). Así quedan determinadas tres estructuras de conocimientos (A, B, C), distintas en verticalidad o profundidad (último nivel conformado) y en horizontalidad (cantidad de conocimientos en cada nivel), y que constituyen la anomalía del conocimiento $K(S)$ nivel N .

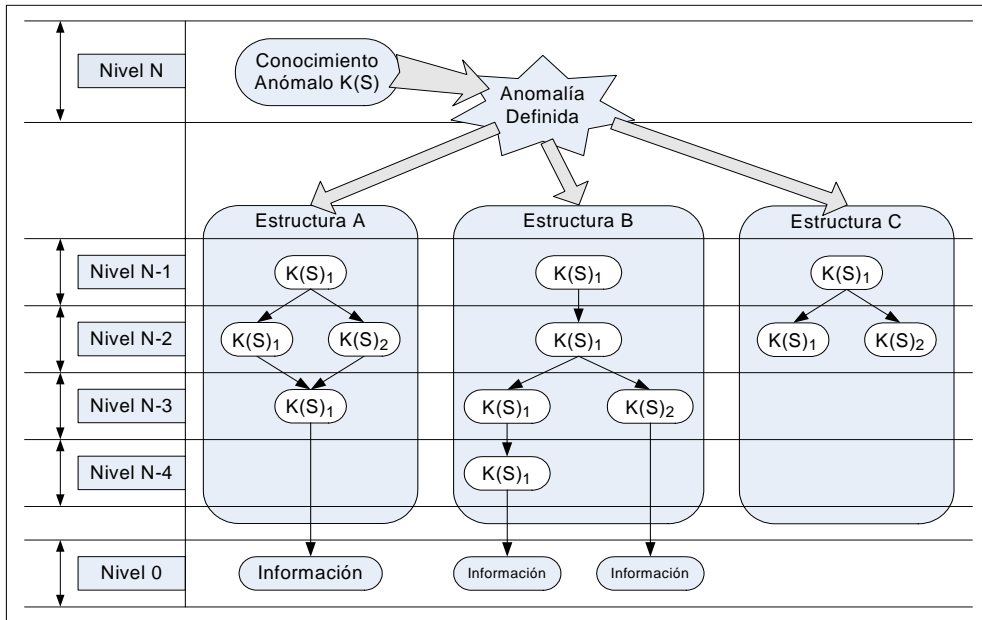


Figura 8.4: Determinación de una anomalía compleja

Este ejemplo de anomalía ilustrado en la figura 8.4, se ha esquematizado y planteado para visualizar diferentes puntos o cuestiones importantes, y que se enumeran a continuación:

- El entendimiento de que *el proceso de determinación* no solo define las necesidades de información o conocimiento correctores (como ya se había mencionado), sino que también define su secuencia u orden de intervención. Lo último es significativo, por que en cierto modo se determina el desarrollo de la corrección de la anomalía, es decir, como se va a ir modificando el estado del conocimiento por la acción de los “correctores” hasta alcanzar el estado deseado. Y sin duda, también marca la pauta, el indicio de la existencia de una noción del estado del conocimiento (el nuevo conocimiento) que se necesita conseguir para el asunto o materia de interés; ya que sin esta noción (el objetivo a alcanzar), no se puede definir el ciclo (secuencia, orden) desde la anomalía reconocida hasta su solución.
- La visualización del modo en como *un proceso de determinación* continua descendiendo y conformando distintos niveles de conocimientos, que van delineando y construyendo una estructura ha medida que se reconocen y definen anomalías en dichos conocimientos.
- Las diferentes instancias que se presentan cuando una anomalía define la “necesidad de conocimiento” para su corrección. Una primera instancia es que dicho conocimiento correctivo necesario se determine a su vez como anómalo, lo que hace que el proceso de determinación se mantenga activo dentro del contexto descrito en el primer punto a). Una segunda instancia es que dicho conocimiento correctivo necesario se determine como completo o no anómalo, lo que lleva a ambos conocimiento (al anómalo y al correctivo) a un escenario relacionado con la construcción o generación de conocimientos, enmarcado y circunscrito solamente dentro espacio cognoscitivo (mental) del individuo.
- La configuración del espacio, nivel o contexto en donde recién se interactúa o se referencia a la información. Sólo cuando la anomalía de un conocimiento $K(S)$ en un nivel N , define una necesidad de información devenida solamente de datos en un nivel $N-1=0$, se puede hacer referencia a la información. En este último nivel (Nivel 0) es en donde sólo tiene lugar la participación de la información. Lo que continúa después (ascendentemente) son construcciones cognoscitivas, es la construcción de

conocimiento que (a pesar de lo que expresa Ingwersen [59]) no puede denominarse información, por más que lleve el adjetivo de potencial.

Para entender más este último punto d), obsérvese a continuación el ejemplo de “una anomalía que define conjuntamente una necesidad de información y una necesidad de conocimiento” (figura 8.4), que no se incluye en la figura 8.5 (esquematación de la determinación de una anomalía compleja), y que seguidamente se argumenta su omisión.

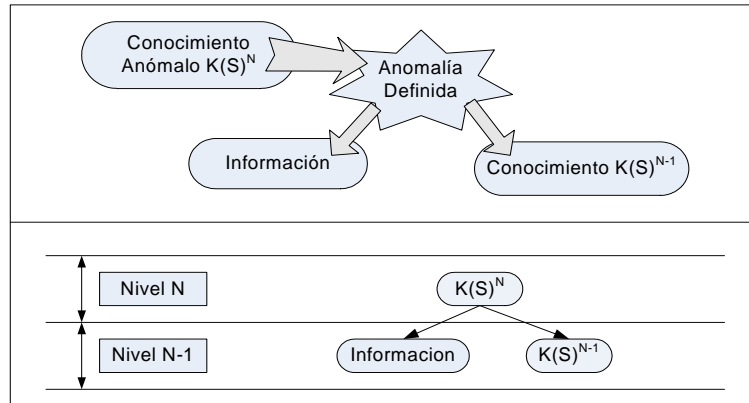


Figura 8.5: Ejemplo de una anomalía que define la necesidad de información y de conocimiento

En la figura 8.4 (Determinación de una anomalía compleja) no fue incluido en ninguno de sus niveles el ejemplo que se presenta (figura 8.5) por las razones que se exponen a continuación.

Recuérdese que el proceso de determinación también define la secuencia u orden de las necesidades definidas, entonces la “información” y el “conocimiento” tienen una secuencia de intervención sobre la anomalía. Es decir, el orden de intervención puede ser: primero la necesidad de conocimiento y luego la necesidad de información; o viceversa. Estas dos posibles secuencias respectivamente pueden establecer que:

- La primera intervención es del conocimiento. Luego, hay un nuevo estado del conocimiento [$K(S)^N + K(S)^{N-1}$] que aún continúa siendo anómalo y que necesita de “información” para su corrección. Este ejemplo se reduce a un conocimiento anómalo que define una necesidad de información y que es observado en la figura 8.5.
- La primera intervención es de la información. Luego, hay un nuevo estado del conocimiento [$K(S)^N + A^N$] que continúa anómalo y que necesita de “conocimiento”. Este ejemplo se reduce a un conocimiento anómalo que define la necesidad de conocimiento y que es observado en la figura 8.5.

Luego, el ejemplo presentado es implícitamente contemplado en el esquema de la figura 8.5.

Con el ejemplo en cuestión, se clarifica lo expuesto y definido en el punto d): Que el marco o contexto principal dentro del espacio cognoscitivo del individuo en donde se seguirá planteando el análisis de la relación entre el conocimiento y la información en base a una anomalía reconocida en el primero, será cuando la anomalía de un conocimiento $K(S)$ en un nivel N, defina una necesidad de información devenida solamente de datos en un nivel $N-1=0$.

Es decir que no será de primera importancia la relación y función de un conocimiento $K(S)$ dentro de una posible construcción o desarrollo cognoscitivo, sino la relación entre su anomalía y la necesidad de información.

Entonces, tras el reconocimiento de una anomalía por parte del usuario, se realiza un proceso de determinación de la misma que trae como resultado la definición de la información necesaria para comenzar su resolución. Sin determinación de la anomalía no hay definición de la “necesidad de información”.

Pero aún queda una cuestión más a considerar sobre la “necesidad de información” definida. Para empezar con el análisis de dicha cuestión es necesario volver a la idea de “in-formación” es decir “*la formación de una idea, noción, concepto*”. Dervin [42] manifiesta que la “in-formación”, “...*No se entiende como una cosa, sino como una construcción. Cualquier información se origina en una fuente subjetiva y es transformado por otros procesos subjetivos, realizados por el receptor.... toda la información producida se guía internamente*” .Y Borland (citado por Callaos [25]) expone “...*información es la formación interior (inward-forming) de una persona que es el resultado de un compromiso con los datos.*”

En “el proceso cognoscitivo de *in-formación*”³, son necesarios los datos. *Los datos, o frases, no contienen información, ellos sólo “representan” fragmentos de la información y la información sólo se establece si estos fragmentos se traen en conexión con un conocimiento “entero” (S) (Langefors [64]).*

Y Belkin [17] establece que la conexión entre el conocimiento y los datos es el reconocimiento de una anomalía en el primero, de la cual surge “la necesidad de información”. El proceso de determinación define la información que necesita y en base a esta definición se “traen” los fragmentos (datos) para combinarlos cognitivamente (in-formación).

Luego, definir la información no es solamente definir la idea, el concepto, el volumen cognoscitivo que se necesita, sino también, es definir el proceso cognoscitivo, la formación interior, la construcción que actuarán sobre los datos. Es decir, que el proceso de determinación define la noción de “In-formación” que guiarán y orientarán los fragmentos (datos) “traídos” para corregir la anomalía.

Según Davenport [39], los datos tienen las siguientes características distintivas: son perfectamente identificables (sin posibilidad de confusión), contrastables (posibilidad de determinar su certeza) y tienen elevado nivel de estructura que precisan su interpretación sin confusión. Esta tipología concreta de los datos son las que posibilitan la obtención de la información.

Entonces para actuar sobre los datos, la noción de “in-formación” definida debe adquirir una forma explícita, plasmarse en un aspecto y disposición notoria y precisa. Dicho de otro modo, la necesidad de información (idea, proceso) debe proyectarse formalmente, adquirir una forma y estructura concreta, para coordinarse y compatibilizarse con la tipología de los datos que permita actuar y accionar sobre los mismos.

Lo anterior lleva a la siguiente cuestión ¿Cómo se proyecta, se explicita la necesidad de in-formación definida, de modo que los fragmentos, los datos, encuentren el contexto donde serán transformados cognoscitivamente?. Es decir ¿Cómo se proyecta formalmente la “in-formación” a necesitar?. Esta cuestión es fundamental en la generación de la información, la cual se analiza a continuación.

8.2 PROYECCIÓN FORMAL DE LA NECESIDAD DE INFORMACIÓN. LA GENERACIÓN DE PREGUNTAS

En el comienzo de este análisis que trata de explicar más fehacientemente la relación vinculante entre el conocimiento y la información, se utilizó como un punto de partida la definición de Belkin [17] de la información como: “*lo que es capaz de transformar la estructura* “ (punto 8.1). La idea de “estructura” está articulada con la noción de conocimiento de Brookes [21] (la estructura de conocimiento) y con la idea

³ “In-formación” es la denominación con varios autores como Bohn [60], Millar [60], Capurro [27] (representantes del enfoque cognoscitivo) se refieren a la conceptualización dinámica (o activa) de la información, es decir, al proceso de formación de una idea, concepto, pensamiento, etc. que actualizaban los conocimiento de una persona, tal cual eran los primeros significados semánticos del término información en la antigüedad y que se han revitalización nuevamente en la contemporaneidad con las teorías cognoscitivas de la información. (El tratamiento ampliado del tema se encuentra en el apartado 4.1.4)

de “Imagen” de Pratt [94] y Boulding (citado por Callaos [25]) como *“la concepción mental que tenemos de nuestro entorno y de nosotros mismos en él”* (apartado 4.3).

Belkin [17] explica su definición de información dentro de la noción de un sistema de comunicación en donde expone y resalta el aspecto cognitivo del mismo. Por dicho aspecto cognitivo dado a su sistema de comunicación, Belkin no utiliza el término “mensaje” para elemento comunicable entre el emisor y el receptor, por entender su limitación a solo aspectos sintácticos de la comunicación, y emplea una ampliación conceptual del término que denomina “texto” definiéndolo como *“una colección de signos estructurados de manera deliberada por un emisor con la intención de cambiar la estructura de la imagen de un receptor”*. Así su definición de información es *“la estructura de cualquier texto que es capaz de cambiar la estructura de la imagen de algún receptor”* ([17], citado por Ingwersen [59]).

Este cambio de estructura en la imagen (conocimiento) del sujeto sería en función de resolver una anomalía en dicha estructura. Así, Belkin [17] introduce el concepto de “estado anómalo del conocimiento” (ASK), que sería lo que instigaría el funcionamiento del sistema de comunicación. Cuando se produce el reconocimiento de una anomalía en el estado del conocimiento, surge la “necesidad de la información” que la corrija. Sobre esto manifiesta: *“el individuo desarrolla una serie de acciones para corregir la anomalía o salir de ese estado.”*

En el punto anterior se expuso que tras el reconocimiento de la anomalía, se produce un proceso de carácter cognoscitivo (mental), que tiene como fin determinar en que consiste la misma y, de este modo, definir la información necesaria para su corrección. Y una vez definida “la necesidad de información”, ésta se tiene que proyectar formalmente en una estructura que permita a los datos generar dicha información. Lo último involucraría a otro proceso (cognoscitivo) que se intenta definir en este punto.

Una primera pauta para empezar a definir el proceso en cuestión la proporciona el mismo Belkin [17] cuando expresa: *“al reconocer (un sujeto) una anomalía en su estado de conocimiento, ésta deberá convertirse en una estructura comunicable; por ejemplo una pregunta”*. Es decir que la “necesidad de información” se podría proyectar formalmente a través de una pregunta (o varias).

Quigley y Debons [96] dejan explícito el ejemplo anterior de proyección formal de la “necesidad de información” (preguntas) en sus definiciones de datos, información y conocimientos y que siguen la noción de la secuencia DIC (figura 8.6).

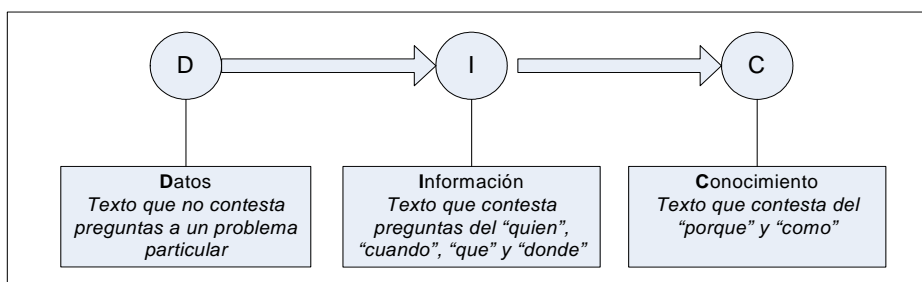


Figura 8.6: Diagrama de las definiciones formuladas por Quigley y Debons

Coincidentemente con Belkin [17], los autores utilizan en sus definiciones la idea conceptual de “texto” como el elemento o entidad que contesta las preguntas.

Otro reconocido investigador que explicita una proyección formal de la información es Russell Ackoff [1, 2]. En el desarrollo de su “Teoría de la Sabiduría”, expresa que *“la Sabiduría está en el tope jerárquico del contenido de la mente humana. En orden descendente están comprensión, conocimiento, información, y al fondo, data”*. De acuerdo a lo anterior, define la “secuencia DIKW” (data, information, knowledge, wisdom) y que junto a su teoría, ha sido y es la base para muchas investigaciones en el campo disciplinar.

Ackoff [1, 2] dice que la *“información proviene de data”*, y que *“Data, como los minerales metálicos, no tiene valor si no es procesada para que la misma sea*

aprovechable (sea relevante, signifique algo). Por lo tanto, la diferencia entre data e información es funcional, no estructural. Pero el volumen de la data por lo general se reduce cuando se transforma en información”. El autor establece que la “Información está contenida en descripciones, y responde a las preguntas que comienzan con ¿Quién?, ¿Qué?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Cuánto?”.

Y estas preguntas que precisan la “descripción” se formulan en función de la obtención de un conocimiento; “el saber a “dónde” para mirar, el “qué” buscar; “cuándo” encontrar, etc.... están asociadas y enfocados únicamente en el “cómo” (Ackoff [1]). A través de la figura 8.7, se esquematiza la teoría de Ackoff, la secuencia DIKW y se exponen las preguntas relacionadas con los otros conceptos.

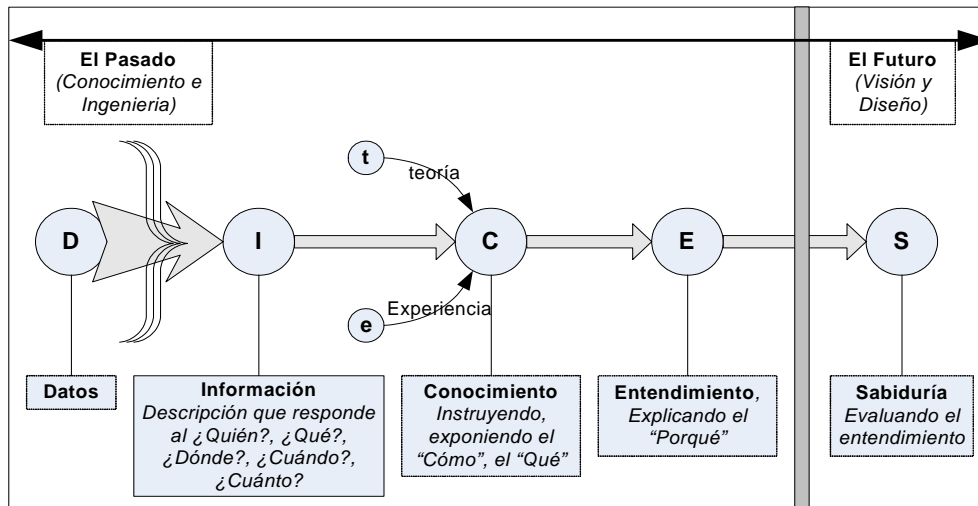


Figura 8.7: Teoría de la sabiduría de Ackoff

Un aspecto significativo a resaltar, aunque Quigley y Debons [96] lo expongan de manera casi tácita, es que las preguntas para la información se formulan en función de la obtención de un conocimiento.

Otro punto, y que se considera fundamental para el análisis, es que ambas nociones definen la diferenciación entre los datos y la información como funcional. Los datos como “texto que no contesta...” para Quigley y Debons [96] y que “no tienen valor si no son procesados para que los mismos sean relevantes, signifiquen algo” para Ackoff [1], se transforman en información cuando “contesta preguntas del...” según los primeros autores o, “responde a las preguntas que comienzan con...” según el segundo autor.

El punto anterior es corroborado por Floridi [49] de manera explícita, manifestando que: “Para convertirse en informativo de una forma inteligente, un dato debe asociarse funcionalmente con una pregunta pertinente” [49].

Esta asociación funcional, es para Floridi [49], una condición esencial para la obtención de la información. Y recordando como define a los datos: “un dato es algo que representa una diferencia: una luz en la oscuridad, un punto negro en una página blanca, un 1 adverso a un 0, un sonido en un silencio... Un dato puede definirse como una respuesta sin la pregunta”.

La información consiste en “el dato y el pregunta o cuestión relevante” (Floridi [49]). Es decir, la información se proporciona, se genera, cuando los datos contestan una pregunta implícita o explícita hecha por el usuario.

Entonces, las *preguntas o cuestiones pertinentes* se formulan y/o enuncian como una proyección formal de una definida “necesidad de Información” en función de resolución o corrección de una reconocida y determinada *anomalía en el estado del conocimiento* que involucra a algún tema o situación de interés (figura 8.8).

Ackoff [1] expresa que la descripciones (texto, imagen,...los datos) son respuestas a preguntas que están asociadas y enfocados (en este caso) en la obtención de la “in-formación”. Esto significa que la proyección formal no sólo implica

la formulación de preguntas, sino además la definición de la asociación o relación vinculante entre las mismas, que enfocan y conducen el proceso generativo de la “información”. Por ejemplo, la asociación o relación puede estar dada por un determinado ordenamiento en que las preguntas deben ser respondidas, de modo de ir conduciendo, enfocando, la formación progresiva de una idea, de un volumen cognoscitivo. Otro ordenamiento o variación puede no generar la “in-formación”, o aun peor, generar otro concepto distinto al necesitado. Cuando la “necesidad de información” es sencilla o simple, el proceso de formalización se torna casi transparente, ya que la formulación de las preguntas no requieren mucho esfuerzo cognitivo (ejemplo del “número 12”). A medida que aumenta la complejidad de la “necesidad de Información” es cuando se comienza a dimensionar y visualizar el esfuerzo cognitivo del proceso.

Finalmente, las preguntas y cuestiones generadas en el mencionado proceso son las que le dan significado a los datos, es decir forman **una estructura de significado** o **estructura signifiante**. Esta estructura de significado es el escenario donde los datos tienen sentido, donde los datos se interpretan de una forma predefinida y predeterminada; y se encuentra determinada su integración cognitiva y establecido el principio de razonamiento que los vuelve un contenido o volumen cognoscitivo que corrige la anomalía del estado del conocimiento respecto a algún argumento. Todo el proceso se esquematiza en la figura 8.8.

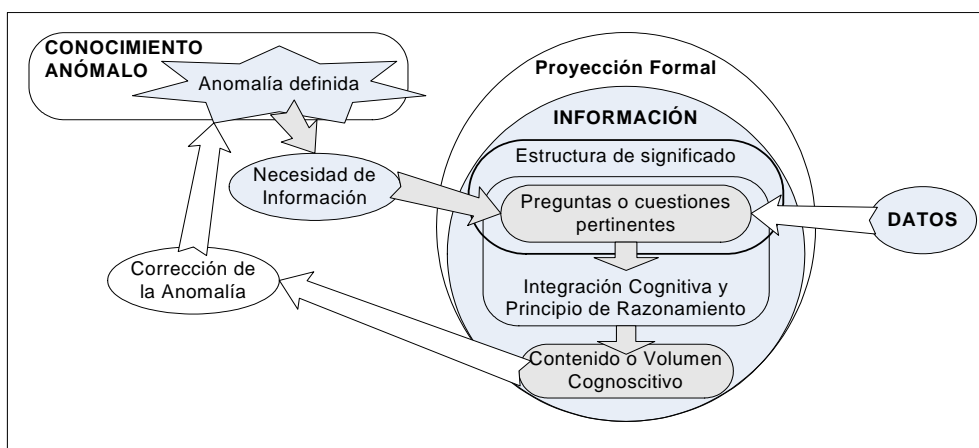


Figura 8.8: Proyección formal de la anomalía

El esquema mencionado permite comprender, desde el reconocimiento de una anomalía en su conocimiento y en el afán de su resolución, el esfuerzo cognoscitivo que realiza el usuario para obtener el otro elemento integral necesario (aparte de los datos) para la generación de la información y que es la estructura signifiante o de significado. Esta estructura de significado puede estar conformada por una simple pregunta en los casos más sencillos o por una estructura compleja de preguntas en los casos complicados, según la necesidad de información.

La noción de los dos procesos cognitivos (la determinación de la anomalía y la proyección formal) permiten determinar y explicar más acabadamente la relación vinculante entre el conocimiento y la información.

8.3 OBTENCIÓN DE LAS RESPUESTAS. LA GENERACIÓN DE DATOS

La noción de la proyección formal de la necesidad de información con un conjunto de preguntas o cuestiones pertinentes para solucionar una anomalía en el estado del conocimiento del usuario, nos determina que la función (*su razón de ser o justificación de existencia*) de los datos es de responder o resolver dichas preguntas y/o cuestiones. Proyectada la necesidad de información (formuladas las preguntas), el próximo paso o fase del proceso es, obviamente, la obtención de las correspondientes respuestas, y al que se abocará el desarrollo de este punto del capítulo.

Realizando un primer análisis del significado etimológico de datos (*algo que se nos da, algo que existe y al que tenemos alcance*), claramente se pueden derivar dos acepciones que en esta primera instancia definen los datos como: “algo existente y que se nos ha dado o provisto” o, “algo que existente y que hemos alcanzado u obtenido”.

En la primera derivación, se observa que tácitamente se alude a alguna forma de proceso de comunicación, ya que alguien tiene que haber “dado” los datos (un emisor) y evidentemente, alguien los tiene que haber aceptado (un receptor o usuario), y sin interesar o afectar el canal mediante el cual se envía el mensaje (los datos); por lo queda constituido dicho proceso comunicacional. En la segunda derivación, es el mismo usuario de los datos quien los *obtiene, elabora o produce*⁴.

Luego, los datos (sobre la base etimológica) pueden redefinirse como “algo” que:

- 1) Se nos comunica o trasmite: lo que implica que un usuario accede a los datos a través de un proceso de comunicación.
- 2) Obtenemos o elaboramos: indicando un proceso de obtención, generación u obtención de los mismos realizado por el mismo usuario.

Con respecto al punto 1), Belkin [17] e Ingwersen [59], en sus teorías (ver apartado 4.3), desarrollan este *proceso de comunicación*⁵ en donde explican que la fase (subproceso) referente a *la obtención de los datos* (respuestas) no es la simple recepción o acceso a los mismos, sino que está enmarcada, diseccionada y definida por un *proceso de selección*⁶ que determina cuales de dichos datos comunicados u accedidos son plausibles de ser definidos como respuestas (justificando *la razón de ser o de existencia* de esos datos). Es importante recordar que los autores establecen que el *proceso de comunicación*⁷ es instigado (iniciado) por el usuario receptor de los datos (en las preguntas formuladas), y que a su vez lo finalizan cuando han concretado la obtención de las respuestas (con el proceso de selección mencionado); caso contrario vuelven a instigar el proceso comunicacional.

Pero, a pesar que los autores explican el punto 1), además de delinear y perfilar subyacentemente todo lo anterior de la secuencia CID⁸, éstos no han abordado ni referenciado en sus teorías (ni aún implícitamente) lo concerniente al punto 2).

Desde el punto de vista del objetivo de este apartado (y de todo el capítulo), este punto 2) es *crucial*⁹, debido a que es el primer paso en el orden causal que se trata de establecer (alguien tiene que haber generado, elaborado, construido a *los datos*¹⁰ para luego transmitirlos), y es por ello que el tema central de este presente apartado es el proceso de generación u obtención de los datos realizado por el mismo usuario y cuyo desarrollo sigue a continuación.

⁴ Maturana corrobora y compendia lo desarrollado hasta ahora en el presente apartado, cuando asevera que: **“Todo lo dicho es dicho por un observador a otro observador, o a sí mismo”** (De su artículo “Ontology of Observing” en el punto 6 “Basic Notions”, disponible en Internet en www.inteco.cl/articulos/004/index.htm).

⁵ Recuérdese que las teorías mencionadas se basan en la apreciación de un sistema de comunicación pero desde el enfoque cognitivo; es decir los procesos cognitivos que realizan tanto el emisor como el receptor para dicho desarrollo comunicacional. (apartados 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4)

⁶ Esta selección (percepción o capta) es el comienzo de un proceso continuo de asignación de significación o relevancia a los datos, que gradualmente los van transformando en información, y que finaliza cuando completan dicha asignación en el contexto personal (o colectivo). Para ampliar sobre el tema ver lo referente a capta, percepción y la analogía entre los dos anteriores en los apartados 3.3.1, 4.3.4 y 7.2.3, respectivamente.

⁷ Ver apartados 4.3.2, 4.3.4, en donde se expone la visión completa de los autores sobre este proceso.

⁸ Tener presente que la noción de la secuencia CID emerge de los indicios obtenidos del análisis y estudio de diversas teorías, entre las se incluyen las teorías de los autores aludidos, siendo éstas últimas principales y sustanciales aportantes de evidencia teórica que fundamentan a la nueva secuencia, tal como se puede apreciar en todo el desarrollo del presente trabajo.

⁹ Inclusive más que el punto 1) ya que como se ha mencionado, la generación de los datos no es tratado o abordado por los autores mencionados.

¹⁰ Entendiendo a los datos como “*los resultados de nuestras observaciones*”, “*es producto de la observación*” (Ackoff [1] y Davenport [39]) (apartado 3.1.1).

En el conjunto de definiciones de datos expuesto en el marco conceptual inicial (apartado 3.1.1) se mencionan varios aspectos caracterizantes de los datos que se hace necesario analizarlos en particular.

Algunas definiciones hacen referencia a la característica de los datos como representación simbólica (*numérica, alfabética, etc.*) de un hecho, atributo o característica de una entidad o objeto. Dicha representación simbólica corresponde al segundo sistema de señales descrito y explicado por Pávlov¹¹ (citado por Nuñez Paula [82]), que comprenden códigos o lenguajes elaborados socialmente como instrumento para la comunicación, en donde determinados elementos preceptuales representan, por convenio humano, los mencionados atributos o características de una entidad, objeto o hecho de la realidad, asignándoseles un mínimo de significado, suficiente para su identificación y clasificación primaria (inexorable para poder asignar el código correspondiente) pero que no tienen predeterminado un significado para la acción, y mucho menos, un sentido personal, grupal, organizacional y/o social.

Como la relación entre la información y los datos que se analiza, se enmarca en un enfoque conceptual de un significado para la acción, es decir desde un enfoque práctico, en adelante todas las referencias de los datos serán sobre el entendimiento de que ya han sido codificados por el segundo sistema de señales.

Otra característica que define a los datos es su representación de “*un atributo o característica de una entidad*”, “*propiedades de los objetos, eventos y el ambiente que los envuelve*”, “*reflejan, por tanto, hechos ocurridos en la realidad*”.

Para algunos autores, estas representaciones (datos) son “*los resultados de nuestras observaciones*”, “*es producto de la observación*” (Ackoff [1] y Davenport [39]). Para otros autores, los datos son “*el resultado de medidas aplicadas a hechos u objeto concretos, o de valores aplicados unívocamente a acontecimientos u objetos*”, “*son, básicamente, cualquier modelo, patrón o arquetipo de la vida real*” (Langefors [63] y Davenport [39]), lo que determina algún tipo o clase de cuantificación de la representaciones. Estos dos entendimientos de los datos no son excluyentes, sino que están relacionados complementariamente. Para entender esta relación se comenzará analizando la “observación”.

Una definición de observación (acción de observar) de la *Real Academia Española*¹² es “*examinar con atención un fenómeno...*”; entonces se examina, estudia, investiga hechos, eventos u objetos concretos de la realidad o estado del mundo.

Siguiendo el entendimiento de los datos como “...observaciones...” es importante considerar lo que Dervin ([42], y citada por Callaos [25]) expone: “*generalmente se acepta que toda observación humana está limitada, restringida por el observador que le da **sentido** a la misma*”. Ackoff [1] dice “*Observar es conseguir **sentido** a las cosas*”.

Según Davenport [39], una particularidad de la mencionada representación (dato) es su contrastabilidad, es decir que es posible determinar si el dato es cierto o no, de manera indiscutible. Y si los datos son producto de las observaciones de la realidad o estado del mundo, entonces el rigor metodológico aplicado a dichas observaciones fijará el grado de certeza o veracidad de los datos.

En tal sentido, Ackoff [1] menciona que “*la tecnología de observar, la instrumentación, está altamente desarrollada*”, por lo que define una aplicación sistemática del conocimiento científico u otro conocimiento organizado en la observación con el fin de obtener datos exactos y fiables que no cambian cuando cambia el observador, teniendo en cuenta además, a los elementos o instrumentos utilizados para el fin. Sobre lo anterior, hay que recordar que el conocimiento científico contemporáneamente se rige por investigaciones y estudios sesgados por el criterio de mensurabilidad de la materia y su exhaustiva subdivisión para el análisis. En la aseveración de Millar (citado por Iramain [60]) sobre que “*El mundo estático (como información científica) es abstraído, e incluso dissociado del mundo de los procesos (o*

¹¹ El tratamiento ampliado del tema se encuentra en el apartado 4.4.

¹² Diccionario de la Real Academia Española (RAE). Consulta en línea en Portal RAE (<http://buscon.rae.es/drae/>)

de la *in-formación activa*)”, se resume descriptivamente la utilización de principios cuantitativos en la investigación de la realidad en el ámbito científico, que ponen atención principalmente en los aspectos no variables y dejando a un lado a un lado otras consideraciones como las dimensiones interrelacionales y dinámicas de dicha realidad.

Entonces, la medición, valorización, modelización unívoca de objetos o eventos en el marco de un análisis, investigación, examen de la realidad, permite garantizar (hasta cierto punto) la certeza o veracidad de los datos. Es decir, la cuantificación y la observación se relacionan en función de asegurar la característica de contrastabilidad de los datos.

La cuantificación, como método aseverativo de los datos y desarrollada en el criterio de mensurabilidad y subdivisión para el análisis, puede aplicarse porque no se observa (examina o estudia) toda la realidad en su complejidad ya que la misma contiene dimensiones o aspectos no mensurables. Los datos no son representaciones de entidades (objetos, eventos, etc.), sino de atributos o características de las mismas, que a pesar de que pueden definirlos, precisarlos, identificarlos, no los representan en su completitud porque dejan de lado dichas dimensiones interrelacionales o dinámicas. Por ejemplo, el conjunto de características o atributos de una persona como el nombre, la edad, altura, peso, ocupación, D.N.I., Nro. de legajo, etc.; no la representan en su totalidad, solo aspectos puntuales de la misma.

Lo anterior corrobora lo planteado por Dervin [42] de *que toda observación humana está limitada, restringida por el observador*, es decir que el observador solo examina algunos aspectos o características determinados de los objetos y/o eventos, lo que implica una focalización de la observación.

De este modo el proceso de observación debe comenzar determinando primero las características o atributos y sus entidades referentes a examinar o analizar (focalización o dirección), para posteriormente establecer el tipo o clase de cuantificación a aplicar para la obtención de los datos. Luego, puede inferirse a la focalización como una selección de las propiedades y/o particularidades a “observar” de los eventos o entidades de la realidad.

Ackoff [1] dice que **observar** (examinar o analizar) **es conseguir** (otorgar) **sentido** (significado) **a las cosas**, entonces el proceso de observación ya focalizado, apuntado, dirigido, inviste de un significado inicial a los datos resultantes. Y si, según Dervin [42], es el *observador que le da sentido a la misma* (observación), la focalización está dada por el interés, razón o juicio de dicho observador sobre determinados aspectos y/o particularidades de la realidad, otorgándoles el mencionado significado inicial.

Lo último encuentra mayor comprensión en la aseveración de Cohen [63] de que *“Los datos deben cumplir una razón de ser o justificación de su existencia”*. La focalización de la observación y su cuantificación (cuando lo requiera) es en **función** de dicha *razón de ser o existencia* de los datos a obtener, en la cual se encuentra contenido el significado inicial de los mismos y que está *“relacionado a un sujeto, tema, argumento, cuestión”*.

Floridi explica que **funcionalmente un dato debe asociarse con una pregunta pertinente para convertirse en informativo de una forma inteligente**. Esta asociación es una **condición esencial** para la para la generación de la información según el autor, por lo que *un dato puede definirse como una respuesta sin la pregunta*.

Finalmente, el proceso de focalización (selección y observación de las características y atributos de la realidad a observar) y la cuantificación (determinación y utilización del tipo de valoración y/o medición de la focalización) se realizan en función de obtener un dato-respuesta a una pregunta o cuestión referente (figura 8.9).

En este punto, se puede observar que el proceso de obtención de datos proyectado, presenta una analogía conceptual con el proceso de capta y el de percepción, ya que el desarrollo en ambos procesos se centra y gira en torno a una

fase selección que se define en función de contexto significativo (preguntas) en el cual los datos obtenidos principiaron la generación de la información.

Luego, la articulación entre los mencionados procesos traza un esquema que extiende el entendimiento de la noción relacional información-dato en la perspectiva de la generación u obtención del último término (figura 8.9).

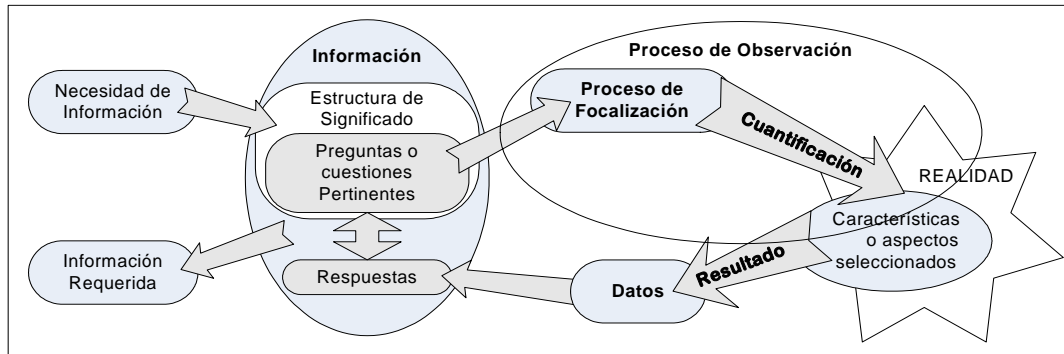


Figura 8.9: La noción relacional información-dato en la perspectiva de la generación u obtención del último término

La figura 8.9 bosqueja la relación vinculante entre la información y los datos, enfocada desde la obtención o formación de los datos por parte del usuario.

En resumen, claramente la necesidad de información (proyectada formalmente como una estructura de preguntas) rige todo el proceso de obtención de los datos (respuestas) en cualquiera de sus formas (comunicación, o, generación o conformación de los datos). Dicho proceso es principalmente un procedimiento selectivo que define los datos a buscar, acceder o generar, en función de una especificada información requerida para obtener un determinado conocimiento. Lo anterior ha permitido consolidar la nueva perspectiva relacional Información-datos, profundizando el entendimiento del orden vincular entre los conceptos referentes. Los datos se obtienen a partir de la información a necesitar. Luego, la información determina los datos.

8.4 CONCLUSIONES

A lo largo de este capítulo se han ido describiendo y explicando, en base principalmente al marco teórico/conceptual y con la colaboración de otros aportes presentados durante la exposición, como es el desarrollo del proceso causal que determina a la secuencia CID. En la integración de las fases descritas queda presentado el proceso de la secuencia CID.

La presentación del mencionado proceso deja prácticamente cumplimentada la etapa final (3) del proceso de revalidación de la mencionada secuencia. Pero aún queda un aspecto a tratar referido a la complementación e integración con la secuencia DIC, que a pesar de que subyacemente ha sido contemplado, es necesario exponerlo claramente para tener una visión global y definitiva de todo el proceso generativo de la información.

Con esta visión total del proceso se avanza hacia una nueva noción de la información, y que se tratará en el próximo capítulo.

Capítulo 9

UNA NUEVA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se había establecido que para cumplimentar con la etapa final (etapa 3) del proceso de revalidación de la secuencia CID¹, es necesario observar la complementación e integración de la mencionada secuencia con la secuencia DIC, obteniéndose una visión global y definitiva de todo el proceso generativo de la información.

De este modo se confirma el antecedente de la hipótesis conceptual, resolviéndose la misma e instaurando una nueva noción de la información. A continuación se tratará la integración de ambas secuencias.

9.1 INTEGRACIÓN DE LAS SECUENCIAS CID Y DIC

Las fases (o subprocesos) explicadas en los apartados anteriores permiten observar el orden causal del proceso de generación de la información, y la articulación de dichas fases en integración y complementariedad con la secuencia CID, ofrecen la siguiente visión global del proceso, representada en la figura 9.1.

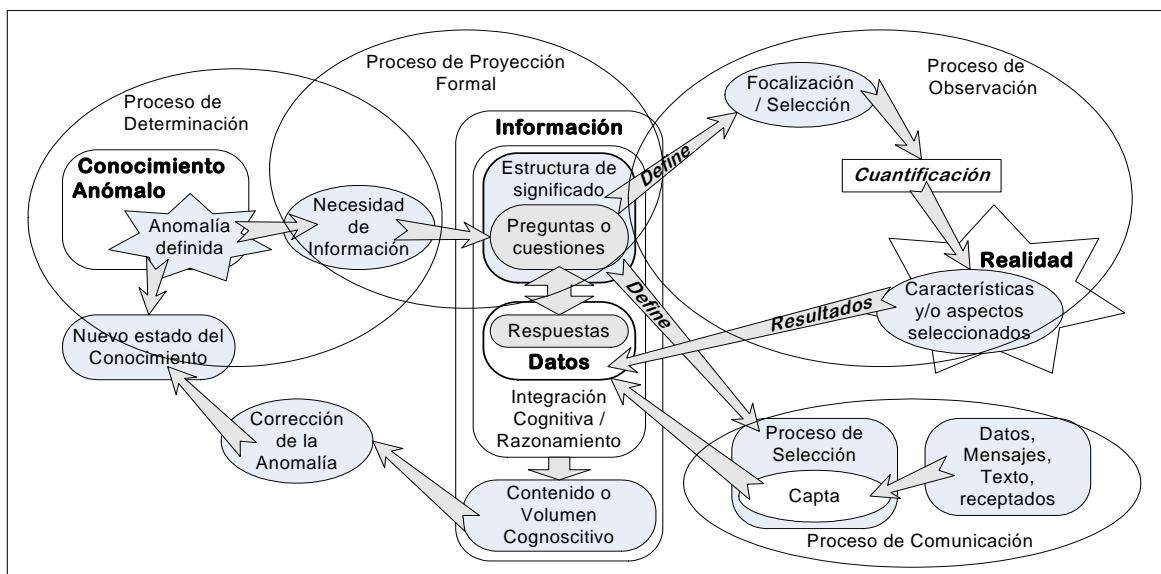


Figura 9.1: Visión Integral de la generación de la información

El nuevo enfoque plantea el inicio del proceso generativo cuando el usuario reconoce y determina una anomalía (carencia, insuficiencia, etc.) en su estado del conocimiento referente a un tema asunto, etc., provocando una necesidad de información para su corrección. Dicha necesidad de información se proyecta formalmente en preguntas y/o cuestiones que conforman un marco o estructura del significado, donde los datos que se obtienen y/o se comunican como respuesta a las preguntas, adquieren sentido de una forma prefijada. Dado que no cualquier dato

¹ El proceso de revalidación de la secuencia CID es una segunda instancia gradual de validación que permite ratificar y acreditar fehacientemente a la secuencia en cuestión, y sobre él cual se sustenta la resolución de la hipótesis conceptual. La última etapa de dicho proceso consiste en confirmar el orden causal que definen a la mencionada secuencia (siempre teniendo en cuenta sus características de no exclusión, complementariedad e integración con la secuencia DIC) y desarrollar el proceso generativo de la información en el que se fundamenta la nueva conceptualización de la información. El tratamiento ampliado del tema se encuentra en el apartado 7. 1.

(entendido como respuesta) puede satisfacer a la cuestión o pregunta formulada, se define un proceso de selección que determina cuales son los de interés en base a la estructura significativa (preguntas o cuestiones). Si los datos son comunicados, el proceso anterior se encarga de seleccionar los útiles como respuesta, descartando o desechando los remanentes. Si los datos se obtienen por la interacción propia del usuario con el mundo o ambiente exterior en función del marco significativo, se focalizan o seleccionan los aspectos o características de la realidad en su utilidad como respuestas, como así también el tipo o modo de cuantificación de las mismas en el caso que se requiera. Y los datos, dentro de la estructura significativa, se integran racionalmente convirtiéndose en un contenido o volumen cognoscitivo que corrige la anomalía del estado del conocimiento. Esta corrección de la anomalía lleva al conocimiento a un nuevo estado.

Como derivación de la nueva óptica generativa que señala al conocimiento como el elemento iniciador y definidor (además de operante) de la generación de información, del mismo modo que a la información en la obtención de los datos; se proyecta una secuencia conceptual Conocimiento-Información-Datos que permite avanzar hacia una más fehaciente comprensión sobre la relaciones y funciones entre los mencionados términos. Fundamentándose en el modelo de George Pór² que propone una representación del modelo DIC que indica la no linealidad de la relación (la distancia entre los conceptos no implica el esfuerzo requerido para pasar de una entidad a otra), se plantea una representación del modelo CID que muestre su no linealidad. (figura 9.2).

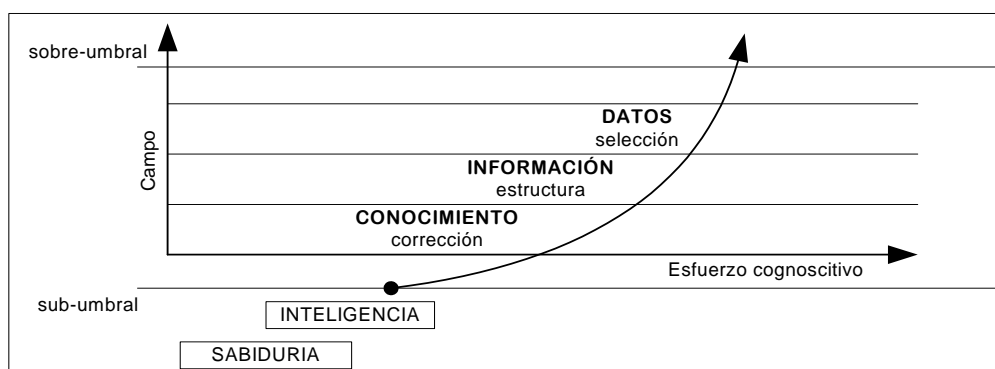


Figura 9.2: Representación no lineal de la secuencia CID

La curva simbólica de la figura tiene la intención de mostrar el punto en que los valores de las variadas formas de conocimiento-información-datos se obtienen a través procesos que requieren un determinado esfuerzo cognitivo. El esfuerzo empleado en cada proceso es dependiente de la situación o problema específico, y que se va acumulando a medida que se pasa de una entidad a otra.

Claramente, la secuencia CID es conceptualmente inversa a la tradicional secuencia DIC, pero una cuestión importante que se advierte en el esquema (figura 9.1), y en su explicación, es que la nueva secuencia no excluye a la tradicional, sino que por el contrario, ambas secuencias se encuentran integradas. Esto es debido a que la secuencia CID no se ha desarrollado como una alternativa prescindente de la secuencia DIC, sino como una conceptualización complementaria que permita instituir un escenario más completo sobre las relaciones vinculares entre los términos, y en este contexto, establecer una noción de la información más íntegra y acabada.

Con la ampliación del marco teórico/conceptual y el modelo del proceso generativo de la información propuesto, se le ha otorgado mayor consistencia al argumento teórico que instituyen a la secuencia CID, a la vez que se ha avanzado y profundizado en su grado de validación como constructo. De esta manera se "establece y define fehacientemente a la mencionada secuencia" (afirmación del antecedente) con lo que se confirma la hipótesis conceptual. La nueva noción de la

² El esquema de Pór está disponible en [<http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/kd/dw.shtml>]

información, derivada de la integración de las secuencias DIC y CID, se presenta a continuación.

9.2 UNA NUEVA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La secuencia DIC ha planteado un nuevo enfoque sobre las relaciones vinculares entre los datos, la información y el conocimiento, sobre la definición de un proceso generativo que se inicia en el conocimiento, deriva en la información y concluye en los datos.

Evidentemente, la anterior secuencia conceptual es inversa a la secuencia conceptual tradicional datos, información, conocimiento. Esto no significa que la secuencia CID excluya a la secuencia DIC ni viceversa, sino que ambas son complementarias entre sí.

Así, en la complementación de ambas secuencias (CID y DIC), el esquema relacional entre los datos, la información y el conocimiento se sintetiza en el esquema de la figura 9.3.

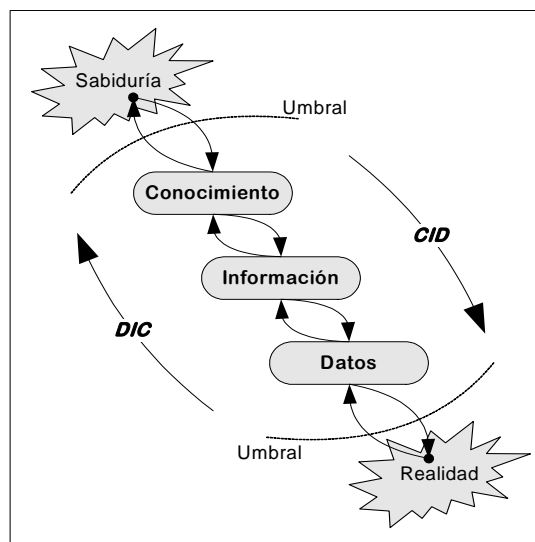


Figura 9.3: Representación no lineal de la secuencia CID

Se puede apreciar que en este nuevo esquema se refleja la no-linealidad entre las relaciones vinculares. Además se ha ampliado a los conceptos de realidad y sabiduría que se encuentran fuera del umbral de las dos secuencia para entender más la interacción de las mismas con los mencionados conceptos. En la secuencia DIC, los datos se entienden como resultados o producto de observaciones de la realidad, según Ackoff [1] y Davenport [39], y la sabiduría se obtiene cuando al conocimiento se le agregan los valores y el compromiso. En la secuencia CID, es la sabiduría la que determina la vigencia de algún conocimiento, su renovación o mantenimiento, y determina cual es la anomalía del mismo, siguiendo el entendimiento de Ackoff [1] de que es la sabiduría la que “*evalúa al conocimiento*”. Esta última relación estaría al tope de la secuencia CID. En el otro extremo, al definirse que el proceso de observación desde el cual se obtienen los datos, está focalizado y direccionado en algunos aspectos o características de la realidad en función de la necesidad de información, tal como asevera Dervin [42] que “*toda observación humana está limitada, restringida por el observador que le da sentido a la misma*”, coloca a esta realidad percibida (nuestra realidad aceptada) al final de la secuencia.

Este esquema integrador muestra un proceso dinámico y retroalimentado, en donde se puede observar como las tres entidades se interrelacionan, interactúan y se determinan entre sí, presentando a la información como un elemento generador tanto del conocimiento como de los datos; y su vez a los datos y el conocimiento como elementos generadores de la información. Por ende, no se puede definir a la información si no es en base a los datos y al conocimiento, y viceversa.

Nótese que el párrafo anterior, y en particular la última afirmativa, instauro un contexto en donde las definiciones de los términos se plasman de un modo supuestamente recursivo. Para una mejor comprensión, se plantearán las relaciones vinculares que definen conceptualmente a los términos mediante la nomenclatura de la ecuación infológica de Langefors [64], comenzando por la información:

- 1) $I = f(D, C)$ La información se genera desde los datos (D) y el conocimiento (C) por medio de una función relacional f que representa al segmento del proceso generativo centrado en I

Si se define a los datos con la misma nomenclatura entonces:

- 2) $D = g(R, I)$ Los datos se generan desde la información (I) y la realidad (R) por medio de una función relacional g que representa al segmento del proceso generativo centrado en D.

Y si se define al conocimiento de igual manera:

- 3) $C = h(I, S)$ El conocimiento se genera desde la información (I) y la sabiduría (S) por medio de una función relacional h que representa al segmento del proceso generativo centrado en C.

Cuando se reemplaza las ecuaciones, por ejemplo, 2 y 3 en 1 (D y C en I) entonces:

$I = f(g(R, I), h(I, S))$ Y volviendo a reemplazar en la primera:

$I = f(g(R, f(g(R, I), h(I, S))), h(f(g(R, I), h(I, S)), S))$.

Puede observarse claramente la recursividad relativa entre los conceptos. Esto es a lo que hace alusión Davenport [39], cuando manifiesta *“me resisto a hacer la distinción entre datos, información, conocimiento por que es notoriamente imprecisa”*. Pero no es imprecisión, sino recursividad, lo que prueba que los términos se definen entre sí y que están conceptualmente vinculados, siendo cada uno parte inherente de los otros.

Pero se puntualiza a esta recursividad como relativa, porque en lugar de definir a un concepto en términos de sí mismo, propiamente dicho, se define en términos de versiones más simples de sí. Es decir, y abstrayéndose a una forma figurativa para una mayor comprensión, visualizar la relación entre los conceptos no como algo de forma “circular” sino de forma “espiral” (figura 9.4).

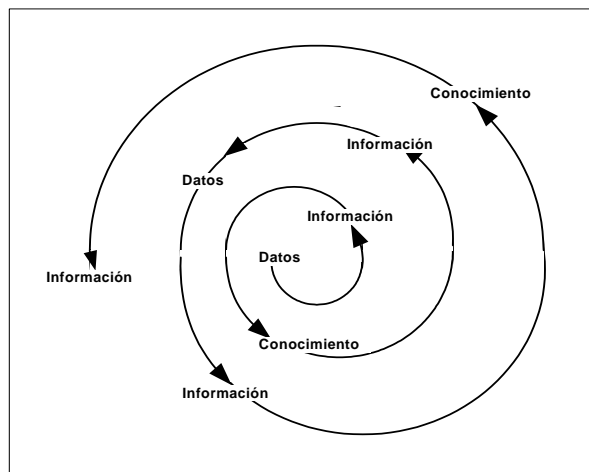


Figura 9.4: La recursividad espiral de los términos

La figura 9.4 que esquematiza y expone con claridad la recursividad conceptual planteada, permite visualizar una continuidad secuencial (secuencia continua) o continuo entre los términos que los explica y define.

Y si se centra y focaliza al continuo como una conceptualización en torno a la información, los datos y el conocimiento se establecen como los dos extremos

opuestos de este continuo, y que ubica a la información como el centro del mismo (figura 9.5).

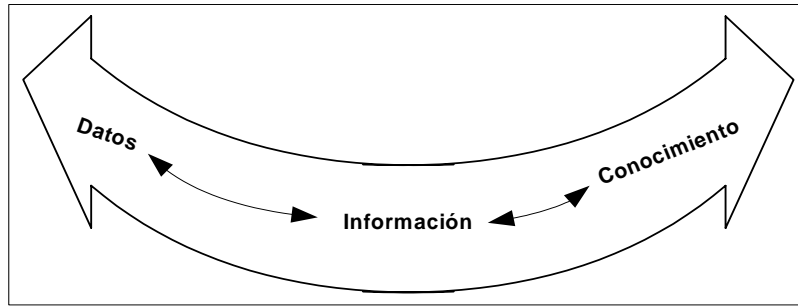


Figura 9.5: Representación del Continuo.

El continuo sintetiza la complementación de las secuencias CID y DIC, instituyendo una noción de información que integra los datos al conocimiento desde un punto de vista generativo, nominando a una idea colectiva que designa a los tres términos. Finalmente, el continuo se concluye como una solución o respuesta que progresa sobre la problemática planteada.

9.3 CONCLUSIONES

Tal como se había planteado al inicio del capítulo 7, la hipótesis conceptual sobre una nueva conceptualización de la información se confirmaba *estableciendo y definiendo la secuencia CID*.

Esta secuencia, que se proyecta como una ratificación a la problemática del concepto de información en las relaciones entre los datos, la información y el conocimiento, y que a la vez planteaba una solución a la misma; centraba su confirmación en una profundización de su proceso de validación dentro de su caracterización como constructo. *Entre más elaborado y comprobado se encuentre el marco teórico que apoya la hipótesis, se arroja mayor luz sobre la validez de un constructo* (Kerlinger (citado por Hernandez-Sampieri et al. [56])).

Por ello, el mencionado capítulo 7 se dedicó a la ampliación del marco teórico/conceptual inicial con nuevos aportes, que analizados y estudiados, brindan nueva evidencia teórica que confirman y/o extienden u amplían los indicios desde donde se argumenta a la mencionada secuencia.

A pesar de que el desarrollo de esta primera parte podría suponerse como suficiente para ratificar y elevar el grado de validación de la secuencia en cuestión (*no es necesaria una teoría sumamente desarrollada* (Kerlinger (citado por Hernandez-Sampieri et al. [56])), en la idea de búsqueda de una solución más acabada a la problemática del concepto referente, se decidió profundizar la investigación (capítulo 8) en el proceso generativo de la información. (*Y mayor confianza tenemos en dicha validez, cuando se correlacionan significativamente el mayor número de variables que teóricamente, y de acuerdo con estudios anteriores, están relacionadas.*)(Kerlinger (citado por Hernandez-Sampieri et al. [56])).

Esta continuación de la investigación, sobre la base del orden causal que establece la secuencia CID y en su característica de complementación con la secuencia DIC, permitió llegar a una nueva conceptualización de la información bajo la denominación de **Continuo** y que se concluye como una propuesta de solución a la problemática planteada.

Pero, a pesar de la consistencia al teórico/argumental que avalan al continuo, aún queda un aspecto para establecerla como una noción de la información válida para el campo disciplinar, y que se tratará en el capítulo siguiente.

Capítulo 10

LA ACREDITACIÓN DEL CONTINUO

(La confirmación del continuo como una noción de la información válida para el campo disciplinar)

El continuo es nueva noción de la información que la define y explica de un modo más completo y acabado, por encima de otras nociones instauradas como tradiciones en el campo disciplinar; y que se proyecta como una solución o respuesta que progresa sobre la problemática del término, planteada por algunos investigadores de dicho campo.

Esta nueva noción se instituye mediante un desarrollo teórico (en base a un determinado orden metodológico) en donde se ha tratado de obtener el suficiente respaldo argumental que la confirme como una conceptualización consistente, en el fin de alcanzar su acreditación como una noción válida para el campo de la ciencia. Y sobre esta acreditación se sustenta la verdadera corroboración de la hipótesis conceptual.

Tal como ocurre (o ha ocurrido) con todas las nociones adoptadas en el campo de la ciencia, sus respectivas acreditaciones se basan en la recepción y aceptación que logren en la comunidad disciplinar y en su consistencia para resistir los posibles embates y críticas. Esto se debe a que toda conceptualización de la información es, en sí misma, un constructo, por lo que su validación es un proceso en estado continuo o permanente. Este proceso se puede atenuar en la medida de que nuevos postulados y teorías que surgen referentes a su tema continúen confirmando o ratificando al constructo, pero que no obstante, nunca se detiene definitivamente.

En este contexto, la acreditación del continuo se encuentra sujeta a las características del proceso de validación de un constructo, pero al que se le debe sumar una dificultad sustancial (que será tratada y explicada en el capítulo) que obliga a un nuevo desarrollo teórico y reordenamiento metodológico para tal acreditación.

Sobre lo tratado en el párrafo anterior se abocará la primera parte de este capítulo, para seguidamente, enfocarse en las posibles implicancias del continuo, ya como una noción válida para la ciencia.

10.1 DIFICULTADES EN LA VALIDACIÓN DEL CONTINUO

El continuo es una noción derivada de la hipótesis conceptual que intenta explicar a la información, tal como propone Cornella [32] cuando manifiesta que: *“Para empezar, sería preciso entender que es la información porque la verdad es que nuestro grado de comprensión sobre lo que es la información es limitado.* Esta noción (al igual que toda conceptualización de la información), es netamente teórica, por lo que necesita ser acreditada o confirmada como una noción con validez para el campo disciplinar.

La importancia de la acreditación del continuo como una noción válida de la información para el campo disciplinar se debe a que, sin tal acreditación, no se lo puede exponer o aceptar como una plausible solución a la problemática planteada en torno al término; no permitiendo el cumplimiento de uno de los objetivos de este trabajo.

Pero dicha acreditación o confirmación presenta algunas dificultades que se explican a continuación.

Para comenzar, es necesario tener presente que cada disciplina científica desarrolla un sistema de conceptos propios de su actividad. Las definiciones de estos

conceptos científicos siempre se dan en un contexto especial (consideraciones, criterios, características, requisitos, etc. que refleja la existencia de acuerdo básico acerca de lo que define o designa), y cuanto más perfecta es una ciencia, dicho contexto y el propósito que definen a los conceptos son más claros, precisos, consensuados y unívocos.

Dentro de este sistema de conceptos, los constructos (como un subconjunto de conceptos con características particulares), a parte de enmarcarse dentro del contexto y propósito especial (que especifica a todos los conceptos científicos de su disciplina referente), necesitan de otro marco que los validen como consistentemente constituidos o construidos; y que se expone seguidamente.

Un constructo es un concepto que es adoptado o inventado por una determinada ciencia, que no tiene referencias observacionales directas, por lo que (generalmente) se define o constituye en base a otros conceptos o constructos. Es decir, es una construcción netamente teórica. Y debe contar con dos componentes primarios:

- I. Un propósito científico: Es su finalidad, objetivo o utilidad para su ciencia por el cual es adoptado o inventado. Este componente se encuentra circunscrito dentro del contexto y propósito especial que integra al constructo en el sistema de conceptos referentes de su ciencia.
- II. Una definición constitutiva: los constructos o conceptos y las relaciones lógicas entre los mismos, que componen e instituyen al constructo referente. Este elemento es un composición netamente teórica que necesita de un desarrollo y/o proceso teórico (valga la redundancia) que la asegure y sustente. Dicho proceso, que se denomina proceso de validez de un constructo, tiene la característica de ser permanente o continuo, ya que "*Nuevas evidencias pueden sugerir modificaciones en el constructo o la creación de un enfoque alternativo*" por lo que la "*validez es una cuestión de grado*" (Miljánovich Castilla [74]). Es por ello que los constructos reciben la denominación de "constructos hipotéticos"

Este es el marco o contexto donde se validan los constructos como tales y se determina si están consistentemente constituidos o construidos.

Y tal como ya se explicado en el apartado 3.3, todas las conceptualización de la información se verifican como constructos, compartiendo un común propósito científico (el de explicar y definir al objeto de estudio de la ciencia) y diferenciándose sólo en sus "definiciones constitutivas", que es específica y particular en cada caso.

Este es el motivo por el cual en la introducción del presente capítulo se ha expuesto que las confirmaciones de las conceptualizaciones como válidas para el campo científico, es un régimen basado en la recepción y aceptación que logren en la comunidad disciplinar, y en su consistencia para resistir los posibles embates y críticas. Este es un proceso en estado continuo o permanente que se puede atenuar en la medida de que nuevos postulados y teorías que surgen referentes a su tema continúen confirmando o ratificando al constructo, que no obstante, nunca se detiene definitivamente.

Pero en el campo disciplinar acaece una problemática que afecta a todas las nociones de la información, ya desde su misma formulación hasta su proceso o régimen de validación inclusive. Esta problemática se relaciona con la inexistencia de un único contexto especial formal para el concepto de información, con el agravante de que este concepto es el objeto de estudio de la ciencia. Lo anterior afecta a:

- La consistencia del constructo: Al no existir un contexto que establezca las características y condiciones iniciales que debe tener en cuenta un autor o investigador para establecer el "propósito científico" al formular su conceptualización, dicho propósito se define sólo a juicio de su criterio personal, y que por ende, no puede proveer un mínimo de garantía necesaria sobre el desarrollo y la consistencia final del constructo, y mucho menos, sobre su posible aceptación en la comunidad científica del campo.

Es decir, las conceptualizaciones no pueden asegurar en sus definiciones los atributos mencionados de claridad, precisión, conformidad, etc.

- El proceso de validación: Al no contar con una guía previa que ayude a los miembros de la comunidad científica a evaluar la validez de una conceptualización, se predispone a que acontezcan dos situaciones no deseadas:
 - a) Una evolución desacertada: la validación queda sólo al criterio o juicio de cada evaluador, que no siempre puede ser el correcto.
 - b) Dificultades en el proceso o régimen de validación: esto se manifiesta en una reducción de eficiencia, celeridad y simplicidad del mismo.

Todo la problemática descrita se refleja en la pluralidad conceptual y la falta de consenso para definir al término, como advierte Mingers [76], y en el reclamo de Alter [5] de una teoría general. La situación anterior, como menciona Coll Vinent [30], *"es normal en cualquiera de todas las áreas del saber, y se da en mayor medida en ciencias relativamente nuevas como son las ciencias de la información"*.

No obstante, ante la falta y necesidad de un contexto formal, la comunidad disciplinar (no necesariamente científica) ha conformado y adoptado un contexto implícito sobre el fundamento de concordantes definiciones pragmáticas del término de algunos importantes autores. Este contexto determina que las conceptualizaciones de la información se definen sobre las relaciones vinculantes entre los datos, la información y el conocimiento (*generalización 2¹*), dentro de un proceso generativo que inicia en el primer término y finaliza el conocimiento; y a la que se le ha denominado "secuencia DIC" (*generalización 3²*).

Retomando al caso referente, y entendido como una conceptualización de la información, el continuo es un constructo con el propósito científico anterior y con su definición constitutiva basada en la interrelación entre las secuencias CID y DIC (ambas constructos), producto de todo un desarrollo y proceso teórico realizado que (en nuestra consideración) le otorga la necesaria argumentación y grado de validación para ser considerado como un constructo consistentemente constituido. Y sobre esta consideración, se debería fundamentar su acreditación como una noción válida para la disciplina.

Teniendo en cuenta el contexto implícito, su acreditación se basaba en el siguiente argumento deductivo.

Regla General: Si, las nociones de la información se definen en base en las relaciones vinculantes entre los datos, la información y el conocimiento (contexto implícito), entonces dichas nociones pueden considerarse válidas para el campo disciplinar (significativas para la disciplina).

Caso El continuo es una noción que se constituye consistentemente sobre relaciones lógicas entre los tres conceptos. (definición constitutiva)

Resultado El continuo puede considerarse una noción de la información significativa (válida) para el campo disciplinar.

Hasta aquí, y en el fundamento dado por el argumento deductivo citado, se podría declarar que el continuo es una conceptualización de la información que puede considerarse válida para el campo disciplinar.

No obstante, en la base del razonamiento anterior subyace una suerte de insuficiencia para proponer la validez del constructo, y que se pasa a exponer.

¹ La generalización 2 se plantea y describe en la parte introductoria del capítulo 6.

² La generalización 3 se plantea y describe en la parte introductoria del capítulo 6.

El contexto implícito determina que las conceptualizaciones de la información se definen sobre las relaciones vinculantes entre los datos, la información y el conocimiento (generalización 2), pero taxativamente relacionadas y orientadas en el enfoque generativo Datos-Información-Conocimiento, es decir, en la secuencia DIC (generalización 3).

Hay que recordar que ambas generalizaciones (2 y 3) se derivan de nociones de la información formuladas por importantes autores que siguen el enfoque generativo mencionado. Ésta es la referencia de la relación intrínseca entre el contexto implícito y la secuencia DIC.

Sin embargo, el continuo es nueva estructura relacional entre tres conceptos (constructos), que a pesar de considerar a la secuencia DIC, presenta a la secuencia CID como el elemento innovador de tal estructura. Es por ello que se considera al argumento como insuficiente para validar al continuo.

Es, precisamente, la secuencia CID la que altera la presupuesta validez disciplinar del continuo, ya que modifica de modo único (y porque no paradigmático) la noción tradicional de la información (generalización 3), por lo que se plantea necesario una acreditación más rigurosa desde el punto de vista metodológico y disciplinar.

Ahora bien, una acreditación más rigurosa, desde el enfoque de la ciencia, vuelve a tropezar con la dificultad sustancial de la falta de un contexto especial, sobre todo si se tiene en cuenta la ausencia o carencia, o falta de difusión, de otras nociones similares que permitan establecer referencias comparativas.

Es, sobre este escenario, que se plantea a continuación:

- Analizar y definir los impedimentos para alcanzar un contexto especial formalizado.
- Proponer un principio de solución a la dificultad sustancial.

Siempre teniendo en cuenta el objetivo de acreditar al continuo, sin descuidar su forma metodológica.

10.2 EL CONTEXTO DE VALIDACIÓN

Para proponer una posible solución a la falta de un contexto formal único en el campo disciplinar que ayude a validar el continuo, es necesario que primero se cuente con una visión introductoria sobre el porque de esta situación y sus implicancias.

Desde sus comienzos, el campo de la ciencia inicialmente centrado en la “computación”, se ha ampliado y diversificado en distintas áreas de estudio (muchas fusionadas con otras disciplinas) que han planteado sus propios contextos y propósitos para la definición del término.

Milanes y Torres Velásquez [73] expresan que *“existe cierta confusión en torno a un posible criterio universal o unificador del vocablo en cuestión porque cada disciplina (referidas con las Ciencias de la información) propone una definición que se ajuste a sus necesidades”*. Sobre la misma cuestión Nagib Callaos y Belkis Callaos [25] aseveran que: *“Diferentes disciplinas e ingenierías (relacionadas con la información) proporcionan diversos significados a la palabra (información), que está volviéndose un paraguas divergente, a veces de disímiles e incoherentes homónimos.”*

Esta pluralidad contextual, lejos de contribuir con el entendimiento y consenso sobre lo que es la “información”, ha profundizado en esta problemática. Nagib Callaos y Belkis Callaos [25] puntualizan que *“el término “información” ha sido extensamente y cada vez más utilizado, pero no siempre con una idea clara acerca de su significado”,* y advierten que *“cuando los conceptos no son claros, su uso puede ser intelectual y pragmáticamente peligroso”*.

Por ello, Cornella [32] manifiesta:

“Es preciso entender que es la información, porque la verdad es que nuestro grado de comprensión sobre lo que es la información es limitado”.

Y el continuo es un intento de respuesta al reclamo del autor.

Clara y sintéticamente, se ha expuesto a un escenario de múltiples contextos (cada uno respondiendo a demandas sectorizadas) como el principal motivo o causa por el cual todavía no se ha podido formalizar un único contexto general para la disciplina, como así también sus peligrosas implicancias de tal impedimento.

Pero los problemas para formalizar dicho contexto general no significa que exista un vacío total de investigaciones y estudios que traten de resguardar al campo disciplinar de esta carencia. Importantes investigadores han hecho aportes positivos en el tema, y con los cuales se puede elaborar un medio de solución en el se trabajara a continuación, iniciándose con una consideración de Yuexiao [114].

Ante la dificultad planteada, Yuexiao [114] supone importante y necesario para el logro de una comunicación precisa y el progreso científico, la comprensión de las diferencias que existen entre las definiciones y los criterios de información. En los capítulos 1, 2 y 3, se ha trabajado en el entendimiento de estas diferencias, llegándose a determinar dos grupos netamente específicos.

En la antigüedad y medioevo, el concepto de información se establece desde el campo metafísico de la filosofía, centrado en la dinámica de un proceso o acto cognoscitivo del cual deriva la mismísima etimología del término (informare = dar forma o formar una idea). En la modernidad, el concepto adquiere un carácter estático, resultado de la teórica del cuantitativismo científico, que centra su atención en aspectos no variables y mensurables de la realidad (datos), dejando de lado o en segundo plano otras consideraciones como las dimensiones interrelacionales y dinámicas de la realidad (procesos). En los inicios y primeros desarrollos de la disciplina en el presente contemporáneo, la información como sustancia estática se afianza en base a su utilidad y beneficios en pos del desarrollo mecanicista y tecnológico. Pero con el auge de las teorías cognitivas en la actualidad reciente, resurge el factor humano (como sujeto cognoscente) en la obtención de la información, introduciendo nuevamente su carácter dinámico como factor de estudio en el campo de la ciencia.

Así, el concepto de información ha fluctuado a través del tiempo entre dos modelos o enfoques principales (ambos disociados) de información: uno estático u objetivista que considera la información como algo externo, objetivo, tangible; y otro dinámico o subjetivista que contempla a la información como algo subjetivo, situacional, cognitivo. Y estos dos paradigmas teóricos científicos (el físico o material y el cognitivo) han alternando su vigencia dominante, no sólo desde la etapa fundacional de la ciencia, sino desde los primitivos usos y definiciones del concepto; y que aún en la actualidad disputan su preponderancia.

Esta divergencia y pluralidad paradigmática es el primer impedimento para lograr un contexto y criterio consensuado para definir a la información que reclama el campo de la ciencia, y que en concordancia Fernández Molina [47], plantea como *“la necesidad una serie de requisitos que se adecue a la disciplina”*, o un enfoque pragmático basado en *“una simple aproximación a los usos del término información que nos son útiles”*.

En este sentido, varios son los autores que han tratado de establecer un contexto, estructura o precisiones para definir a la información. A continuación algunos ejemplos

Buckland, como cita Fernández Molina [47], a partir de la aproximación pragmática y también resumiendo los enfoques mencionados, contextualiza y distingue a la información como:

- a. Información como proceso: la acción de informarse y de informar; generación y/o comunicación del conocimiento. Este criterio se utiliza para

describir tanto el proceso de generación como el de comunicación de la información.

- b. Información como conocimiento: lo que se imparte en el proceso informativo, lo que reduce el estado de incertidumbre. Este criterio se utiliza donde información se utiliza para describir lo que se percibe en los datos o en los hechos que resultan de la información como proceso.
- c. Información como cosa: objetos como los datos o documentos que contienen información, que tienen la cualidad de impartir o comunicar información. Este criterio se usa cuando el término información se asocia a objetos como datos, documentos, libros, etc. y que se entienden como tal información porque tienen la cualidad de impartir o albergar conocimiento.

Saracevic [102] (y citado por Vega Almeida [112]), plantea que las referencias a la información deben ser en tres sentidos:

- a. Sentido estrecho: donde la información se considera en términos de señales o mensajes. (aspecto sintáctico)
- b. Sentido amplio: donde la información se trata como directamente involucrada con la comprensión y el procesamiento cognitivo. Es el resultado de la interacción de dos estructuras cognitivas, una mente y (más ampliamente) un texto. La información es aquello que afecta o cambia el estado de la mente. (aspecto semántico)
- c. Sentido más amplio: donde la información se trata en un contexto. La información involucra no sólo mensajes (primer sentido) que se procesan a un nivel cognitivo (segundo sentido), sino además un contexto -situación (tarea, asunto, temática, problema actual, etc.). (aspecto pragmático)

Añadido a los otros sentidos, la información abarca además, motivaciones e intencionalidad; por consiguiente, está conectada al contexto social expansivo u horizonte, como la cultura, el trabajo, o el problema actual.

Esta clasificación de Saracevic resulta sumamente importante debido a que resume a los dos enfoques principales: el objetivista y subjetivista.

Se puede observar que estas clasificaciones, sólo con tenues diferencias de forma, sintetizan y contemplan lo planteado por los dos enfoques principales predominantes en el campo de las ciencias, y compendian o condensan las distintas clasificaciones serias emanadas de dicho campo.

Es importantes subrayar que las mencionadas formas de contextualizar o referenciar a la información no son excluyentes entre sí, ya que una conceptualización puede interpretar o considerar en su idea (o noción) a más de un punto de clasificación. Así, y dependiendo de lo extensivo de su visión, una conceptualización puede entender, concebir o comprender a la información, tanto en el sentido estrecho como en el sentido amplio en la misma noción (Saracevic [102]), o tanto como proceso como conocimiento (Buckland citado por Fernández Molina [47]) de igual manera. Evidentemente, cuanto más compleja, extensible y general sea la visión del concepto (o constructo), más concluyente será su validez para el campo de la ciencia.

Pero las clasificaciones de Buckland [22] y Saracevic [102] (así como la mayoría de las clasificaciones en la disciplina), son aproximaciones contextuales muy generales (o poco específicas) para establecerlas netamente como un marco que formalice las características que debe cumplimentar un concepto de información válido para el campo disciplinar. Sobre este último aspecto, uno de los pocos (sino el único) y a la vez más significativo y reconocido aporte lo realiza Nicholas Belkin ([14], (citado por Radames Linares [97])).

El autor, además de introducir su concepto de información, se adentra en un debate medular de la disciplina sobre los intentos de delimitar o encontrar razones universales para la noción de información mediante su propuesta de requisitos o condiciones, que a su entender, debe cumplir una conceptualización o definición de

información para el campo de la ciencia. Y de esta forma, bajo el título de “*Requisitos de un concepto de información para la ciencia de la información*”, resume sus condiciones; las cuales son:

1. La información debe comprenderse dentro de un contexto comunicacional, con un propósito y una intención determinada.
2. Debe explicar a la información como un proceso de comunicación social entre los seres humanos.
3. Debe explicar qué es lo que se demanda y desea de la información.
4. Debe explicar el efecto de la información sobre el receptor.
5. Debe explicar la relación entre la información y el estado de conocimiento del generador y del receptor.
6. Debe explicar los diversos efectos de los mensajes al presentarse de diferentes formas.
7. Debe ser generalizable para poder aplicarse más allá de un caso individual.
8. Debe propiciar la predicción del efecto de la información.

Este sistema de ideas excede los meros “requisitos” y resalta sus concepciones de la información y de la disciplina que la estudia, pues inserta a la información en el ámbito de los procesos de comunicación social, subraya la relación entre la información y el conocimiento y destaca que un problema importante en campo de la ciencia sobre la información deseada o necesidad de información y su efecto sobre el usuario. Notablemente incorpora, en forma integrada, los conceptos comunicación, conocimiento y necesidad del usuario, que desde el prisma de lo cognitivo se vuelven imprescindibles en la comprensión del fenómeno de la información.

Ante las propuestas de los reconocidos investigadores anteriores (Belkin [14], Buckland [22] y Saracevic [102]), la necesidad y falta de un contexto de pautas único y consensuado para calificar de acreditado a un determinado concepto de información dentro del campo de la ciencia, puede compensarse y equivalerse a través de la articulación de las ideas de los mencionados autores.

Desde el punto de vista formal, la articulación es un *argumento hipotético*³ que se proyecta en la forma de una prueba de indicios:

Si el signo A indica Z,	<i>Cumple con el clasificación de Buckland</i>
y el signo B indica Z,	<i>Cumple con las referencias de Saracevic</i>
y el signo C indica Z,	<i>Cumple con los requisitos de Belkin</i>

Todo indica que probablemente Z. *Es una noción válida para la disciplina*

“La fuerza de la conclusión crece conforme se añaden premisas que suman la misma conjetura plausible. Cada una de ellas ofrece un apoyo deleznable, pero como son acumulativas, el resultado final puede alcanzar el grado de certeza. Los indicios se suman, pero la convicción se multiplica”. (Damborenea [38])

De este modo, y resaltando el amplio espectro de criterios y enfoques (dentro de los más aceptados y aplicados en la disciplina) que incluye y contiene, la mencionada articulación puede constituirse consistentemente como un marco o sistema de requisitos, criterios y enfoques a los que debe acogerse y cumplimentar una noción de información para considerarla válida de acuerdo al contexto y propósito científico del campo disciplinar.

Entonces, y a modo de proposición, se puede enunciar que la comprobación del continuo como conceptualización válida de la información se encuadra en el cumplimiento y consecución de las condiciones emanadas de la articulación referente.

³ Ver sobre los argumentos hipotéticos en el apartado 5.3.

10.3 LA HIPÓTESIS CORROBORACIONAL

Dado que el desarrollo de trabajo ha seguido un determinado orden metodológico, es procedente que la comprobación del continuo como conceptualización válida de la información, se conduzca dentro de un proceso lógico-formal, concordante con lo ya desarrollado.

Sobre la base de los siguientes aspectos:

1. La limitación e insuficiencia del argumento deductivo basado en la generalización 2 que establecía implícitamente la validez o acreditación disciplinar del continuo en base a su definición constitutiva (apartado 10.1 de este capítulo).
2. La importancia de tal acreditación como condicionante para validar al continuo y corroborar la hipótesis conceptual.
3. La carencia de un marco o contexto, y propósito disciplinar general, que establezca los criterios y/o requisitos para que una noción de la información sea acreditada como válida.

Se elabora, utilizando las ideas de Belkin [14], Buckland [22] y Saracevic [102], un conjunto o sistema de requisitos y criterios que permite una acreditación más rigurosa (desde el punto de vista disciplinar) que califique como válida a una noción de la información, dentro del contexto y propósito científico del campo.

Sobre este Conjunto o Sistema se define (proyecta) el desarrollo que conduzca a la consecución de la validación referente. Pero la definición (proyección) de este desarrollo plantea una reorganización en el orden metodológico y en el proceso de revalidación del continuo, que comienza a elucidarse a continuación.

La hipótesis conceptual, sintéticamente en su enunciación, ofrece una explicación de la problemática del término y una propuesta de solución a la que se ha denominado "continuo". De estas dos cuestiones se deriva una tercera (la acreditación del continuo) que condiciona la validación a las anteriores, y por ende, la finalidad corroboracional de la continuidad investigativa.

Al ser un condicionante corroboracional de la hipótesis conceptual (no declarada explícitamente en su enunciado), la acreditación del continuo cumple, en una primera instancia, la función de una proposición auxiliar de dicha hipótesis. Para establecerle un marco lógico-formal, la proposición tomara la estructura de un argumento condicional, y cuyo Juicio Condicional o Garantía (primera premisa) es la siguiente implicación.

Sólo si es una noción es válida para el campo disciplinar, **entonces** el continuo puede considerarse una noción de la información que explica y responde a la problemática del término. (Argumento 1)

Utilizando la forma *Modus Ponens* (afirmación del antecedente) para resolver el argumento, la segunda premisa (el hecho) es la validación referente:

El continuo es una noción de la información válida para el campo disciplinar.

Luego, en la ratificación de dicha cuestión se resuelve el argumento que permite la corroboración de la hipótesis.

Hay que tener en cuenta que se ha determinado que la acreditación en el campo disciplinar de una noción de la información se establece a través de la articulación de ideas de Belkin [14], Buckland [22] y Saracevic [102], y que esta articulación es un argumento hipotético de la siguiente forma:

Si cumple con la clasificación de Buckland, las referencias de Saracevic y los requisitos de Belkin, **entonces** es una noción válida para la disciplina. (Argumento 2)

Tanto el argumento condicional, como este último argumento hipotético, conforman una "articulación argumental" (serie de argumentos que están relacionados

entre sí) con la forma de *un encadenamiento o sorites progresiva*⁴ cuyo esquema es el que sigue:

B es C	Sólo si es una noción válida para el campo disciplinar, entonces el continuo puede considerarse... (argumento 1)
A es B	Si cumple con la clasificación de Buckland,..., entonces es una noción válida para la disciplina. (argumento 2)
Luego, A es C	Si cumple con la clasificación de Buckland,...; entonces puede considerarse...

Esta última conclusión es una hipótesis, ya que el argumento 2 transfiere su característica hipotética a toda la “articulación argumental”.

Dicha hipótesis se tipifica como una hipótesis auxiliar de trabajo que proporciona:

- Un marco lógico-formal a la cuestión de la validación, no enunciada y planteada explícitamente por la hipótesis conceptual; y que por su importancia (condiciona la corroboración del continuo) se considera necesario.
- Un método de desarrollo para la consecución de la mencionada cuestión.

Ya que tiene por función confirmar la utilidad del continuo como una explicación de la información que contrarresta la problemática del término en el campo disciplinar; corroborando así la hipótesis conceptual; la hipótesis de trabajo se clasifica como una **hipótesis de corroboración o corroboracional**. Y para conjugar en su formulación toda la visión resultante de su función, se varía levemente el enunciado del consecuente de la siguiente forma:

Si el continuo cumple con los requisitos, criterios y enfoques propuestos por Belkin, Buckland y Saracevic, **entonces** a través del continuo se redefine validamente el concepto de información.

De este modo, la hipótesis corroboracional continúa el orden metodológico de la investigación, planteando el proceso de validación del continuo en la confirmación de la hipótesis.

10.4 LA VALIDACIÓN DEL CONTINUO

La certificación de la hipótesis conceptual y la validación del continuo se apoyan en la hipótesis corroboracional. Enunciada esquemáticamente como un argumento condicional (hipótesis), se impone su resolución afirmando el antecedente (modus ponens). Es decir que la hipótesis se confirma, **Si el continuo cumple con los requisitos, criterios y enfoques propuestos por Belkin, Buckland y Saracevic** (antecedente).

Dado que los contextos que conforman las apreciaciones de Buckland (A⁵) y Saracevic (B) son marcos más generales, con respecto al sistema que propone Belkin (C) que es más específico; se analizara inicialmente al continuo en base a los primeros contextos, para luego continuar con el contexto de Belkin.

Buckland (A) [22] contextualiza y distingue a la información como: 1) Proceso, 2) Conocimiento, o 3) “Cosa”. En cualquiera de estas tres contextualizaciones pueden encuadrarse el continuo como se expone a continuación.

⁴ Ver encadenamiento o sorites progresiva en el apartado 5.3.4.

⁵ A, B y C, son nomenclaturas que servirán en la enumeración de los requisitos de cada autor y sus posibles referencias.

A.1 Información como proceso: la acción de informarse y de informar; generación y/o comunicación del conocimiento.

El continuo se explica en un proceso generativo de la información que tiene un determinado orden causal (conocimiento-información-datos-información-conocimiento). Este proceso considera la obtención de la información, tanto desde la observación y análisis de la realidad por parte del usuario, como a través de un proceso de comunicación (directo o indirecto).

A.2 Información como conocimiento: lo que se imparte en el proceso informativo, lo que reduce el estado de incertidumbre.

El proceso generativo se basa principalmente en las teorías del enfoque cognitivo. Por ello se define el resultado de dicho proceso (información) como un contenido o volumen cognoscitivo que amplía y/o modifica la estructura de conocimiento del usuario.

A.3 Información como cosa: objetos como los datos o documentos que contienen información, que tienen la cualidad de impartir o comunicar información.

Este criterio se relaciona directamente con el enfoque del proceso generativo como un proceso de comunicación. En la explicación del proceso, el emisor transforma o convierte su parte del conocimiento a transmitir en una estructura comunicable en la forma de lenguaje, texto, etc., es decir el conocimiento o información se codificada en el segundo sistema de señales correspondiente para su posterior comunicación.

Por su parte, Saracevic (B) [102], caracteriza a la información en tres sentidos: 1) Estrecho, 2) Amplio y 3) Más Amplio. El continuo también puede observarse dentro de cualquiera de estas caracterizaciones. Se explica a continuación:

B.1 Sentido estrecho: donde la información se considera en términos de señales o mensajes. (Sentido sintáctico).

Este sentido se refiere al lenguaje, código, gramática, etc. utilizada por los usuarios para comunicar el "texto" (la conceptualización de Belkin de la estructura de la información a comunicar), es decir el aspecto netamente sintáctico de la información.

A pesar de que se ha establecido desde este sentido (sintáctico) no se puede proponer o proyectar una noción de la información que la explique plenamente, ya que se considera a un elemento fundamental que es el "significado", se ha especificado la importancia de que el "texto" esté bien formado sintacticamente para su entendimiento y comprensión, sobre todo en un contexto comunicacional.

B.2 Sentido amplio: donde la información se trata como directamente involucrada con la comprensión y el procesamiento cognitivo. La información es aquello que afecta o cambia el estado de la mente. (Sentido semántico).

Como se ya se mencionado, la conceptualización del continuo se ha basado principalmente en las teorías del enfoque cognitivo, siendo el "sentido" referente (el semántico) uno de los eje principales en la realización del presente trabajo Este desarrollo teórico explícitamente ha tratado de revalidar la idea de "in-formación", la noción del término como un proceso cognitivo que forma una idea, concepto, conocimiento que cambia, altera, modifica la estructura de conocimiento en base a una necesidad manifiesta del usuario.

B.3 Sentido más amplio: donde la información se trata en un contexto situacional que involucra una tarea, asunto, temática, problema actual, etc. (Sentido pragmático)

Se ha especificado que el proceso generativo de la información se inicia en una anomalía reconocida en la estructura de conocimiento, es decir una necesidad de conocimiento, con relación a la realización de una actividad, tratamiento de un asunto, tema, etc. El sentido pragmático se establece al situar al proceso generativo de la información dentro de contexto situacional que motiva la necesidad de dicho proceso. Claramente se definió a la resolución de la anomalía como el motivo-objetivo de la obtención de la información.

Se ha podido comprobar que el continuo se enmarca en los contextos de Buckland [22] y Saracevic [102]. Ambos investigadores no establecen que una determinada noción de la información deba necesariamente encuadrarse en todos los contextos; sino en aquel o aquellos desde los cuales entienda el autor que su noción deba definirse, en concordación con su entendimiento del término. Obsérvese que cada contexto enfoca cada uno de posibles aspectos desde los cuales se intentado definir a la información en el campo disciplinar. En el desarrollo del continuo, implícitamente se ha tratado de articular todas estas características, en fin de lograr una noción de la información más plena y completa.

No obstante, al ser las propuestas de Buckland [22] y Saracevic [102] marcos generales, se necesita de criterios más específicos para evaluar una noción de la información para la ciencia. Es Belkin [14] quien provee un régimen de requerimientos y condiciones que debe cumplimentar todo concepto de la información para confirmarse como tal, por lo cual se amerita pertinente analizar el cumplimiento del continuo al mencionado régimen.

Pero antes de comenzar el análisis, es necesario tener en cuenta que la teoría de la información de Belkin [14] (de la cual se desprende su régimen de requisitos y condiciones) es uno de los principales aportes desde donde se origina y basa el desarrollo teórico del continuo. Por lo tanto, sobre dicha conceptualización ya se encuentran considerados algunos (sino todos) de los susodichos requisitos y criterios.

Dado que la explicación del continuo se articula sobre diferentes enfoques y aportes teórico/conceptuales, en el análisis se tratará de obviar (siempre que sea posible) la teoría de Belkin y se enfocara en el cumplimiento de los otros aportes con el sistema de criterios del autor. Lo anterior confirmaría la consistencia argumental del continuo, dada su no dependencia u observancia en una determina teoría, concepto, constructo, etc.

Seguidamente se presenta el análisis en el formato de una tabla (10.1) para su mejor apreciación.

Tabla 10.1: Análisis del cumplimiento del continuo con los requisitos de Belkin [14]

	Criterios para la Información	Confirmación en el Continuo
1	La información debe comprenderse dentro de un contexto comunicacional, con un propósito y una intención determinada.	En el desarrollo del continuo ha tenido un papel preponderante las teorías del enfoque cognitivo que definen a la información dentro de un sistema de comunicación con el énfasis puesto en su faz o aspecto cognitivo, por lo que se involucra el contexto comunicacional en el propósito y la intención de cambiar la estructura de conocimiento de un posible receptor de la información. Pero la explicación completa de todo proceso comunicacional debe retrotraerse hasta la generación de la información (alguien debe haberla generado en algún momento para luego transmitirla), hecho que se contempla y trata en el continuo.

Tabla 10.1: Análisis del cumplimiento del continuo con los requisitos de Belkin [14] (continuación)

	Criterios para la Información	Confirmación en el Continuo
2	Debe explicar a la información como un proceso de comunicación social entre los seres humanos.	La teoría de Langefors es una de las precursoras del continuo al incorporar al conocimiento como un elemento generativo de la información. Esta teoría pregona el estudio de las complejas intra e interindividuales dimensiones de las personas y la importancia del análisis organizacional para entender y generar la información. El desarrollo teórico del continuo no se aparta de este contexto y en la parte referida a la comunicación de la información se tiene en cuenta la posibilidad de varios receptores, e implícitamente la de varios transmisores, dentro de un contexto individual o colectivo. Sobre este conjunto (emisores-receptores) subyace la idea de Pascali de la comunicación como una interacción que se basa y propone el entendimiento entre los actores. Esto se ratifica por el concepto de los dos sistemas de señales de Pavlov. Según el autor, toda información a comunicar se representa en un sistema de señales (códigos, lenguajes, etc.) que se elaborado socialmente (por convenio) como instrumento para la comunicación. Luego, el continuo contempla la comunicación como un proceso de interacción social.
3	Debe explicar qué es lo que se demanda y desea de la información.	La característica, atributo o propiedad esencial de la información es su <u>utilidad</u> , de tal forma que la expresión “la información debe ser útil, sino no es información” presenta como una afirmación absoluta e irrefutable. Y la información es útil en la medida en que favorece la consecución del fin planteado. Luego, para favorecer la consecución de su objetivo, se precisa que la información esté bien formada (aspecto sintáctico), tenga sentido o significado (aspecto semántico), y sea verosímil (condición de verdad).
4	Debe explicar el efecto de la información sobre el receptor.	En el proceso de la actividad del hombre pueden surgir momentos de falta de conocimientos que se reflejan como necesidades de información. La información debe provocar una modificación en la estructura de conocimiento del receptor en fin de resolver una anomalía en su estado del conocimiento.
5	Debe explicar la relación entre la información y el estado de conocimiento del generador y del receptor.	Cuando un emisor trata de comunicar un parte de su conocimiento, lo somete a diferentes transformaciones para convertirlo en una estructura comunicable enfocada en dos aspectos: el semántico (sentido y significado primario) y sintáctico (la conformación, la estructura y la forma); es decir, la codificación en el segundo sistema de señales de Pavlov. Una vez finalizado el proceso de transformación, el resultado es una estructura superficial (texto o mensaje en un determinado código o lenguaje) que será accesado o recibido por el receptor. Lo anterior implica no sólo la conciencia de una necesidad de información, sino una noción del estado del conocimiento (ya sea por entendimiento o por proyección) de ambos (emisor-receptor) para coordinar la comunicación.
6	Debe explicar los diversos efectos de los mensajes al presentarse de diferentes formas.	La estructura superficial puede adoptar distintas formas de comunicación lingüísticas (códigos, lenguajes, mensajes, etc.) siempre en concordancia y acuerdo con el receptor para su entendimiento. La condición es que esté bien formado sintacticamente. Si no lo está, o no refleja semánticamente su sentido o significado correcto, es muy posible que no pueda ser percibidos, o que se perciban y no sean interpretados correctamente: Lo anterior puede derivar en un error de verosimilitud de la información; no generando la información, o lo que puede ser peor, generando información incorrecta en el receptor.

Tabla 10.1: Análisis del cumplimiento del continuo con los requisitos de Belkin [14] (continuación)

	Criterios para la Información	Confirmación en el Continuo
7	Debe ser generalizable para poder aplicarse más allá de un caso individual.	El continuo es una conceptualización de la información que tratar de presentar un principio de solución a la pluralidad conceptual del término en la disciplina. Por ello, su desarrollado tiene el fin de explicar a la información lo más plena y completamente posible, buscando su aceptación, consenso y adaptabilidad en la mayoría de las áreas de estudio (y de ser posible todas) que integran el campo disciplinar. Y lo anterior se ratifica al comprobar que el continuo se enmarca en los contextos de Buckland y Saracevic
8	Debe propiciar la predicción del efecto de la información	La fase del proceso generativo propuesto denominada "determinación de la anomalía" claramente establece que "es necesario proyectar o visualizar el conocimiento que se trata de alcanzar" para definir las necesidades de información y/o conocimiento que se requieren.

Algo que hay que tener en cuenta es que las teorías y conceptualizaciones de Belkin han sido aportes fundamentales en todo el desarrollo de la institución del continuo, ya desde la formulación de la hipótesis conceptual (capítulo 6) hasta la explicación del proceso generativo del continuo (capítulo 8 y 9). Luego, lógica y consecuentemente, el continuo debía estar próximo a cumplimentar con todos los requisitos de Belkin [14]; hecho que ha sido ratificado (como se preveía) en el análisis realizado y expuesto en la tabla anterior.

Por ello, de todos los criterios enunciados, el que más significación e importancia tiene es el N° 7 (que el continuo sea una noción de la información generalizable) en virtud de que el continuo es una conceptualización que se presenta como una plausible solución a la problemática de la información. Y su generalidad encuentra respaldo argumental al caracterizarse dentro de todos los enfoques que plantean Buckland [22] y Saracevic [102].

Para finalizar con los criterios de Belkin [14], lo más importante que se demuestra con el cumplimiento de los mismos por parte del continuo es que; la continuidad (nuevo ciclo) del su proceso de validación (estipulado en el apartado 7.1), que se delineaba metodológicamente en *el aporte de nuevos indicios y/o evidencia teórica* (capítulo 6) y *el desarrollo teórico del proceso del continuo*⁶ (capítulos 8 y 9), ha sido debida y adecuadamente proyectada y realizada. Esto se traduce en un significativo progreso en el *grado de validez*⁷ del continuo (que era el objetivo dicha continuidad), estableciéndolo como un constructo consistentemente instituido que explica *acabada y suficientemente*⁸ su noción de la información.

En definitiva, *el continuo cumple con los requisitos, criterios y enfoques propuestos por Belkin, Buckland y Saracevic*, afirmando el antecedente de la hipótesis corroboracional (modus ponens), y por lo tanto estableciendo que, *a través del continuo se redefine validamente el concepto de información*".

⁶ Como mencionaba Kerlinger [56]: "El proceso de "validación de un constructo" está vinculado con la teoría aunque, no es necesaria una teoría sumamente desarrollada, pero si investigaciones que hayan demostrado que los conceptos están relacionados", aclarando que "Entre más elaborado y comprobado se encuentre el marco teórico que apoya la hipótesis, se arroja mayor luz sobre la validez de un constructo."

⁷ Miljánovich Castilla explica que: "la validez (de un constructo), en cualquiera de sus formas, es cuestión de grado, más que una propiedad de todo o nada."

⁸ Aunque teniendo siempre en cuenta que su validez "es un proceso interminable ya que nuevas evidencias pueden sugerir modificaciones en el constructo o la creación de un enfoque alternativo". (Miljánovich Castilla [74]).

Por último, el continuo cuenta con la suficiente consistencia argumental para establecerse como una noción de la información que avanza sobre la problemática del término en dicho campo.

10.5 CONCLUSIONES

Con la confirmación de la hipótesis corroboracional termina el desarrollo de esta etapa del trabajo que se ha focalizado en la consecución de los dos primeros objetivos específicos de este trabajo.

1. Redefinir conceptual y relacionalmente los términos datos, información, conocimiento
2. Proponer una nueva visión del concepto de Información

La hipótesis conceptual contempla estos dos objetivos en la propuesta de la secuencia CID (objetivo N° 1), que articulada con secuencia DIC, implican una nueva conceptualización de la información en el continuo (objetivo N° 2).

Y el continuo, al ser un constructo (construcción teórica), necesita ser acreditado o certificado como una noción válida (de la información) para el campo disciplinar. Y sin tal acreditación, se limita en grado sumo su presentación y confirmación como una plausible solución a la problemática del término; imposibilitando el cumplimiento fehaciente de uno de los objetivos de la investigación (más precisamente el N° 2), y por ende el subsiguiente *objetivo (N° 3)*⁹ y último del trabajo.

Entonces, la hipótesis conceptual y su corroboración tienen como condicionante dicha acreditación del continuo como una noción válida para la disciplina.

Pero, la certificación de esta validez presenta una dificultad esencial que impide su desarrollo y que es la falta, dentro de la disciplina, de un “contexto especial formal” de criterios de validación para las conceptualizaciones de información.

No obstante, ante la falta y necesidad de un contexto formal, la comunidad disciplinar (no necesariamente científica) ha conformado y adoptado un contexto implícito sobre el fundamento de concordantes definiciones pragmáticas del término de algunos importantes autores. Este contexto implícito determina que la conceptualizaciones de la información se definan sobre las relaciones vinculantes entre los datos, la información y el conocimiento, pero taxativamente relacionada en la secuencia DIC. Sin embargo, el continuo es nueva estructura relacional entre tres conceptos (constructos), que a pesar de considerar a la secuencia DIC, presenta a la secuencia CID como el elemento innovador de tal estructura. Es por ello que se considera al argumento como insuficiente para validar al continuo.

Ante la situación anterior, se propone una solución en la conformación de un contexto especial, en base a los aportes de importantes y reconocidos autores/investigadores que han tratado de establecer un contexto, estructura o precisiones para definir a la información. Estos aportes se han articulado formalmente como un argumento hipotético en la forma de una prueba de indicios.

Dicha articulación, y teniendo en cuenta el amplio espectro de criterios y enfoques (dentro de los más aceptados y aplicados en la disciplina) englobados y contenidos en la misma, puede constituirse consistentemente como un marco o sistema de requisitos, criterios y enfoques a los que debe acogerse y cumplimentar una noción de información para considerarla válida de acuerdo al contexto y propósito científico del campo disciplinar.

Luego, y continuando dentro del proceso lógico-formal que ha seguido el desarrollo del continuo, el sistema o marco constituido y su finalidad de validación se

⁹ El objetivo N° 3 es el de “Determinar las implicancias de las nuevas conceptualizaciones (Secuencia CID y Continuo) en el área de los Sistemas de Información” (apartado 1.3)

traducen en la formulación de una hipótesis de trabajo que corrobora a la hipótesis condicional, y que por lo tanto se clasifica como una hipótesis de corroboración o corroboracional, con el siguiente enunciado: ***Si el continuo cumple con los requisitos, criterios y enfoques propuestos por Belkin, Buckland y Saracevic entonces a través del continuo se redefine validamente el concepto de información.*** Hasta aquí se estableció la primera parte del presente capítulo.

La segunda parte se abocó a la resolución de la hipótesis en la afirmación del antecedente (modus ponens), mediante un análisis del cumplimiento del continuo con los requisitos estipulados, y cuyo resultado positivo establece al continuo como una noción de información válida para el campo disciplinar.

En conclusión, el continuo alcanza y concreta los objetivos específicos de la investigación que se relacionan directamente con la información, avanzando en el entendimiento y comprensión del concepto y dejando en la continuidad del trabajo la consecución del tercer y último objetivo específico establecido en el apartado 1.3.

LAS IMPLICANCIAS DEL CONTINUO EN EL CONCEPTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

(La noción de un sistema de información/conocimiento basado en el continuo)

La continuidad del trabajo se orienta sobre el último objetivo específico planteado en el capítulo 2, cuyo enunciado refiere a las implicancias del continuo en el concepto de los SI.

Determinar las implicancias de las nuevas conceptualizaciones (el continuo) en el área de los Sistemas de Información, más precisamente si la nueva visión de la información potencia modificaciones en el concepto tradicional de los SI.

Este objetivo se ha trazado en función de la problemática existen en el concepto referente. En la introducción del capítulo 2 se había especificado que la problemática de la información (pluralidad y divergencia conceptual) deriva y trasciende al concepto de SI¹ y a su campo inherente. En la tabla 11.1 se exponen las manifestaciones sobre el tema de importantes autores.

Tabla 11.1: La problemática en el concepto de SI

AUTOR	MANIFESTACIONES SOBRE LA PROBLEMÁTICA DEL CONCEPTO DE LOS SI
Callaos [25]	El significado de los SI ha estado creciendo en diversidad y complejidad. Varios autores precisaron este hecho, describiendo el fenómeno e intentando traer un cierto orden al caos percibido en el campo de los SI.
Coll Vinent [30]	Es imposible encontrar una definición de SI en la que estén de acuerdo casi todos los especialistas. Esta discrepancia que es normal en cualquiera de todas las áreas del saber, se da en mayor medida en ciencias relativamente nuevas como son las ciencias de la información.
Tramullas Sanz [111]	El término “sistema de información”, engloba y reúne en sí gran cantidad de conceptos, ideas, definiciones, y enfoques diferentes, y en ocasiones opuestas, <u>dependientes de la perspectiva que adopte el autor de la investigación.</u>
Pastor Collado [88]	El concepto de SI ha sido definido de varias maneras por diferentes autores que han investigado sobre el tema; a pesar de todo, podemos decir que todavía no se ha llegado a <u>un consenso generalizado con respecto a su definición.</u>
Pérez González [92]	El carácter interdisciplinario de la ciencia el que, por una parte enriquece el concepto de SI, pero también por otra, genera confusión con la existencia de múltiples definiciones que ponen el énfasis en un aspecto concreto en función de la orientación del sujeto que define. Por tanto, la revisión de la literatura (específica del tema) indica que de no existe un único modelo posible para representar una determinada realidad, ya que de ésta <u>nos fijamos en aquellos elementos y relaciones que mejor reflejen los aspectos que deseamos resaltar.</u>

¹ Al ser el concepto de información uno de sus dos conceptos centrales; el otro es el de “sistemas”.

Tabla 11.1: La problemática en el concepto de SI (continuación).

AUTOR	MANIFESTACIONES SOBRE LA PROBLEMÁTICA DEL CONCEPTO DE LOS SI
Fernandez Alarcon [46]	Mientras que hay un gran consenso en la definición de sistema, no existe en la de SI. En la actualidad, la expresión “sistema de información” se utiliza de forma común y habitual en las organizaciones; sin embargo, existen tantas definiciones y matices para ella como escuelas o autores del tema.

Para dimensionar más esta problemática, López Yépez [67] explica que la misma no sólo es de carácter conceptual, sino también de carácter terminológico² (ambos en relación); es decir: 1) *el uso de un mismo término (sistema de información) para dos o más conceptualizaciones diferentes; o 2) la existencia de dos o más términos para la misma conceptualización*³.

Steven Alter [5] aborda el fenómeno proponiendo una solución a través de una teoría general de SI y expresa:

“Es una contestación a los lamentos repetidos y debates sobre si es posible encontrar un conjunto de conceptos centrales para el campo de Sistemas de Información”. “Los profesionales del negocio y tecnología de la Información pueden aplicar esta teoría para entender y analizar los sistemas de información. Los investigadores académicos pueden aplicarlo para obtener una apreciación más profunda de la investigación pasada y para los proyectos de investigación de futuro en vías de desarrollo. Esta teoría intenta ser igualmente aplicable a todos los sistemas de información, y no sólo a un tipo particular de aplicación como TPS, MIS, DSS, EIS, GSS, o ERP. También intenta ser igualmente aplicable a los sistemas de información de hoy, de hace 20 años, y del término cercano futuro”.

Es por ello que, un nuevo entendimiento del concepto de información (el continuo), es un principio argumental razonable para entender una posible modificación en la global visión tradicional que se tiene de los SI.

Sobre lo anterior hay que aclarar que no es la intención ni el objetivo de este capítulo (ni de este trabajo) desarrollar la solución de Alter [5] (una teoría general de los sistemas de información), ya que representaría una investigación muchísimo más compleja que la presente. Lo que simplemente se desea es esbozar las repercusiones del continuo (como una respuesta a la problemática de la información) en la noción⁴ de los SI, delineando un punto de partida válido para abordar la cuestión referente a la problemática de este concepto.

11.1 LA PROBLEMÁTICA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Se ha planteado en la parte introductoria de este capítulo, determinar cuales son las implicancias del continuo en el concepto “tradicional” de los SI, como el último objetivo de este trabajo. Pero la problemática conceptual de los SI es de tal complejidad que establecer cual es el concepto “tradicional” es una tarea que está

² Wuster (citado por Fedor de Diego [45]) explica que *“para la identificación o fijación de un concepto se requiere, indispensablemente, una denotación u otra clase de signo (término). Si se parte a la inversa, es decir, del signo hacia el concepto, el concepto se llamara significado o sentido del signo”.*

³ López Yépez [67] expone que en la conceptualización de los SI, *“se da un evidente problema terminológico y conceptual. Términos que sirven para designar varios conceptos y conceptos que poseen distinto significado de acuerdo con el origen académico de los científicos de la información, de los países, del grado de implantación de las escuelas, etc., representan un mínimo ejemplo de las dificultades con que tropiezan las teorías de las ciencias de la información cuando se refieren a los problemas planteados por los sistemas de información. Reina, pues, la ambigüedad, la polisemia y la comprensible falta de precisión terminológica”*

⁴ Se sigue manteniendo el sentido de “noción” como sinónimo de “concepto” (siguiendo lo especificado en el capítulo 2 y mantenido en lo que va del desarrollo del trabajo), pero se desea acentuar o recalcar su entendimiento como: la idea, el juicio, la representación mental, primaria y sintética de algo material o inmaterial. Siempre teniendo en cuenta que *“esta síntesis sea precisa, sin lagunas”* como subraya Fedor de Diego [45].

sesgada por la apreciación particular y/o subjetiva de quien la realice, siguiendo y concordando con lo que dicen Tramullas Sanz [111] y Pérez González [92] (ver tabla 11.1).

Para dilucidar las implicancias del continuo en el concepto de SI, primero hay que comenzar con los aspectos críticos enunciados por los diversos autores en la introducción del presente capítulo y que constituyen la problemática del concepto. Estos aspectos son más fáciles de entender y explicar desde la noción del concepto de SI como un *constructo*⁵; noción que se desarrolla a continuación, empezando con una breve y somera explicación del concepto de "sistema".

El término de "sistema" proviene de dos vocablos griegos los cuales son: **syn e istemi**; que traducidos a nuestro idioma quiere decir "*reunir en un todo organizado*". Tiene principalmente dos acepciones: 1.- como medio o manera usada para hacer una cosa, 2.- como conjunto que contribuye a determinado objeto. Estas dos acepciones se encuentran definidas en el diccionario de la siguiente manera:

1. Conjunto de reglas o principios sobre una materia enlazados entre si, formando un cuerpo de doctrina.
2. Conjunto ordenado de cosas que tienen relación entre si y contribuyen a un determinado fin.

Está claro que es la segunda acepción la de interés, aunque se hará una efímera referencia a la primera más adelante.

El concepto de sistema es el eje central de la Teoría General de los Sistemas (TGS) propuesta por L. Von Bertalanffy como una teoría epistemológica o *metateoría* que se contrapone al enfoque reduccionista con que operaba la ciencia desde el renacimiento; respondiendo a la necesidad de abordar a la realidad desde un nuevo enfoque, en donde un determinado fenómeno se estudia y/o analizada desde la interrelación y organización de sus elementos componentes que lo definen como una entidad, unidad.

Siempre se habla de sistemas que tienen en vista una totalidad cuyas propiedades no son atribuibles a la simple adición de las propiedades de sus partes y componentes (*visión holística*⁶ y sinergia). La totalidad es una propiedad inherente de los sistemas; es decir, un sistema se comporta como un todo inseparable y coherente.

Los sistemas son sinérgicos, y también recursivos. Se puede entender por recursividad el hecho de que un objeto sinérgico, un sistema, esté compuesto de partes con características tales que son a su vez objetos sinérgicos (subsistemas). Hablamos entonces de sistemas y subsistemas. O si queremos se más extensos, de supersistemas, sistemas y subsistemas. Lo importante del caso, y que es lo esencial de la recursividad, es que cada uno de estos objetos, no importa su tamaño, tiene propiedades que los convierten en una totalidad, es decir, en un elemento independiente. Por su interacción con el entorno y su capacidad de adaptarse al mismo, se clasifican en abiertos o cerrados.

Entonces un sistema se caracteriza por:

- Estar compuesto por partes o elementos que interactúan jerárquicamente (cada parte es susceptible de ser estudiada o analizada al detalle y, a la vez, está formada por sub-partes o sub-elementos).
- A su vez pertenecer a un sistema mayor.

⁵ Recordar que un constructo es concepto adoptado o inventado por su campo disciplinar que no tiene referencias observacionales directas, que se define en base a otros conceptos y/o constructos, y que posee dos elementos primarios estructurales: su propósito científico esencial y su definición constitutiva. Finalmente, todo constructo (como construcción teórica o hipótesis) tiene lugar dentro de una teoría o esquema teórico que, aunque no tiene la exigencia de ser sumamente desarrollado, debe establecer, comprobar y validar al constructo en cuestión (apartado 3.3)

⁶ El término holista proviene de la palabra griega holón, que significa unidad, totalidad, todo. La palabra "Holón" es usada dentro del pensamiento sistémico como equiparable al término sistema. Para una explicación más detallada al respecto se recomienda consultar Olave et. al [84].

- Contener, en la descripción de su comportamiento o funcionamiento, el detalle del funcionamiento de cada elemento que lo compone, como así también la descripción de cada relación que se establece entre ellos.
- Constituir, cada una de sus ramas, un sistema en sí mismo.
- Poseer una finalidad determinada.

En la Tabla 11.2 se exponen definiciones propuestas por variados autores.

Tabla 11.2: Definiciones de Sistemas
(Todos los autores y sus definiciones se citan el Portal Web DAEDALUS)⁷

AUTORES	DEFINICIONES
L. Von Bertalanffy	Un sistema es un conjunto de unidades en interrelación
Ferdinand de Saussure	Sistema es una totalidad organizada, hecha de elementos solidarios que no pueden ser definidos más que los unos con relación a los otros en función de su lugar en esa totalidad
Mario Bunge	Sistema Σ es una terna ordenada $[C(\Sigma), E(\Sigma), S(\Sigma)]$ en la que: <ul style="list-style-type: none"> • $C(\Sigma)$ (composición de Σ) representa el conjunto de partes de Σ. • $E(\Sigma)$ (entorno o medioambiente de Σ) es el conjunto de aquellos elementos que, sin pertenecer a $C(\Sigma)$, actúan sobre sus componentes o están sometidos a su influencia. • $S(\Sigma)$ (estructura de Σ) es el conjunto de relaciones y vínculos de los elementos de $C(\Sigma)$ entre sí o bien con los miembros del entorno $E(\Sigma)$.
IEEE (Standard Dictionary of Electrical and Electronic Terms)	Sistema es un todo integrado, aunque compuesto de estructuras diversas, interactuantes y especializadas. Cualquier sistema tiene un número de objetivos, y los pesos asignados a cada uno de ellos pueden variar ampliamente de un sistema a otro. Un sistema ejecuta una función imposible de realizar por una cualquiera de las partes individuales. La complejidad de la combinación está implícita
Estándar X3.12-1970 (ANSI), Estándar 2382/V, VI (ISO)	Sistema es una colección organizada de hombres, maquinas y métodos necesaria para cumplir un objetivo específico

En resumen, de las definiciones se puede extraer unos aspectos fundamentales que forman la parte intrínseca del concepto de sistema:

- La existencia de elementos diversos e interconectados.
- El carácter de unidad global del conjunto
- La existencia de objetivos asociados al mismo.
- La integración del conjunto en un entorno.

Finalmente, es menester puntualizar que todo “sistema” que se define (por ejemplo, sistema digestivo, sistema eléctrico, sistema de gobierno, sistema educativo, etc.) es de naturaleza netamente abstracta, sin importar lo concreto (el nivel de realidad) del fenómeno abordado. Dicho más claramente, el fenómeno puede ser íntegramente concreto pero la entidad (sistema) que se define es abstracta.

Para el caso referente, los SI denotan al conjunto de elementos interrelacionados (recursos, personas, procesos, etc.) cuyo objetivo es *“Proveer adecuadamente **datos e información** a la organización, mediante el uso de **tecnologías de información**, siendo esa información **relevante** para las actividades*

⁷ Todas las definiciones se citan en el Portal Web: DAEDALUS - Data, Decisions and Language, S. A. El Enfoque Sistémico. [<http://www.daedalus.es/AreasISEnfoque-E.php>]

continuamente cambiantes de la organización y/o sus miembros” (Checkland y Holwell [36]).

Lagenfors⁸ (citado por Pastor i Collado [88]) dice que: “*Un sistema de información es un sistema que reúne, almacena, procesa y distribuye conjuntos de información entre los diferentes elementos que configuran una organización, y entre la organización misma y su entorno*”.

Davis (citado por Barchini [11]) explica que, en América del Norte, los términos correspondientes a “*Sistema de Información*” y a “*Sistema de Gestión de la Información*” tienen “*idéntico significado y es intercambiable en uso*”⁹.

Olave Caceres y Gomez Flores [84] declaran que la *perspectiva tradicional*¹⁰ sitúa a los SI como un tipo particular de sistema, encargado de proporcionar información a la administración para el logro de objetivos de la organización. Es por ello que, en base a esta perspectiva tradicional, a los ya asumidos fundamentos conceptuales de los SI (conceptos de sistema y de información), los autores agregan los conceptos de organización y de administración.

Entonces, la idea de los SI gira principalmente en torno a un sistema cuya función es la gestión o administración de la información en cualquier organización. Y sobre esta idea subyace el entendimiento de los SI como componentes de un sistema mayor u organización de cualquier índole; es decir, los sistemas de información son subsistemas de algún tipo de sistema organizacional.

En base a lo expuesto, se puede establecer inicialmente al concepto de SI también como un constructo. Este análisis comienza teniendo en cuenta que todo sistema es una *entidad abstracta*¹¹ (una conceptualización), adoptada o concebida para abordar (estudio, análisis, comprensión, etc.), desde el enfoque sistémico, algún fenómeno determinado sin importar el nivel de realidad del mismo.

Lo anterior permite concluir que: desde su misma conceptualización, todo sistema cuenta inherentemente con una característica distintiva (invención o concepción para un fin determinado) que permite comenzar a establecerlo como constructo.

Luego, a todo SI (por ser un sistema por definición) es aplicable la conclusión anterior que lo caracteriza como un constructo. Los SI son entidades abstractas cuyo fin es abordar el fenómeno informativo de una organización desde el enfoque sistémico. Y dicha caracterización se reafirma en los siguientes puntos:

- El elemento que define e instituye a los SI (determina sus elementos y las relaciones entre estos y el entorno), es decir la información, ya se estableció como un constructo.
- Su *propósito científico especial* es denotar al subsistema organizacional encargado de la gestión de la información y *su definición constitutiva* se

⁸ Lagenfors fue uno de los pioneros de la institución del término “*sistemas de información*” en la disciplina, introduciendo el concepto en la 3ra Conferencia Internacional sobre “Procesamiento de Información y Ciencias de la Computación”, en Nueva York (1965).

⁹ Uno de los dos aspectos del problema terminológico que describía López Yépez [67]: La existencia de dos o más términos para la misma conceptualización.

¹⁰ Según los autores [84], esta perspectiva tradicional se fundamenta en los textos introductorios de mayor comercialización sobre SI para estudiantes de nivel universitario.

¹¹ Olave Caceres et. al [84] explican que: “*un sistema no se asume como una parte o cosa del mundo, por el contrario, se concibe como un concepto creado por las personas (constructo) para ayudar a explicar la realidad. De esta manera, el mundo no se plantea como un conjunto de sistemas en interacción (familias, empresas, seres vivos, máquinas), lo cual sería una visión muy restringida de su riqueza implícita, sino como un fenómeno complejo en continuo cambio cuya explicación puede verse orientada haciendo uso del pensamiento basado en sistemas. Así las cosas, resulta diferente asumir que el mundo es sistémico (compuesto de sistemas) a creer que la compleja realidad puede explorarse sistémicamente (haciendo uso del concepto sistema). Ahora bien, dado que los sistemas no son objetos independientes del observador sino conceptos creados por las personas, resulta consecuente su carácter subjetivo. Por tanto, dicha exploración sistémica parte de hacer explícita la perspectiva desde la cual se percibe y se somete a estudio el aspecto de la realidad que resulta de interés*”.

presupone en la interrelación sistémica de los elementos de dicho subsistema en la función gestora mencionada.

- Los SI se establecen dentro de un marco teórico/conceptual en que se articulan las teorías/enfoques/nociones de sistemas, información, organización y administración.

Hasta aquí, la entidad SI se muestra como un constructo aparentemente consistente, con un marco teórico suficiente que lo sustenta, y con los dos componentes estructurales necesarios (propósito científico especial y su definición constitutiva) claramente establecidos.

Pero, la problemática de los SI que se expone en la introducción del capítulo, comienza a atenuar la mencionada consistencia del constructo. Y es en el marco teórico en donde principia dicha problemática, ya que como explican Olave Cáceres y Gómez Flores [84], *“todos los fundamentos conceptuales de los SI (sistemas, información, organización, administración) poseen múltiples significados, resultado de la continua reflexión y diversidad de posturas existentes sobre ellos en sus respectivos campos”*. Y sobre estos fundamentos conceptuales se desea resaltar el de información como clave, ya que es el *que instituye y define al sistema referente*¹².

Luego, es comprensible la pluralidad y divergencia conceptual de los SI, ya que cada investigador, según su perspectiva, puede adoptar un determinado significado o enfoque sobre cada uno de los fundamentos conceptuales, generando para cada caso su respectiva variante interpretativa del concepto/constructo de los SI.

Para explicitar esta situación, se procederá a realizar un análisis de algunas definiciones de SI de autores reconocidos, previo repaso de algunas apreciaciones de Fedor de Diego [45] que servirán para el análisis en cuestión.

Fedor de Diego [45] nos dice que un concepto, siendo una representación mental, un elemento del pensamiento, una idea primaria de un objeto material o ideal, *“incluye, en síntesis, las características del objeto mentalmente representado. Y agrega: “Las características de un concepto nos permite determinar la comprensión y la extensión del concepto; y que son indispensable para la definición del concepto”*. Con respecto a las características, la autora explica que, *“se debe tener en cuenta que cada una de ellas es, a su vez, también un concepto”*.

Entonces, en el análisis de las definiciones, se observan esas características que se encuentran sintetizadas en la idea primaria o representación mental del objeto o entidad SI; es decir, en su concepto. Y las definiciones se exponen en la Tabla 11.3.

Tabla 11.3: Definiciones varias de SI.

AUTOR	DEFINICIONES DE SI
Suárez y Gómez (citados por Olave Cáceres et al. [84])	Un SI puede definirse como un conjunto de elementos interrelacionados (entre los que podemos considerar los distintos medios técnicos, las personas y los procedimientos) cuyo cometido es capturar datos, almacenarlos y transformarlos de manera adecuada y distribuir la información obtenida mediante todo este proceso. Su propósito es apoyar y mejorar las operaciones de la empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa.
Senn [103]	Un conjunto de personas, datos, y procedimientos que funcionan de manera coordinada en conjunto. El énfasis en sistema significa que los variados componentes buscan un objetivo común para apoyar las actividades de la organización. Estas incluyen operaciones diarias de la empresa, la comunicación de los datos e información, la administración de las actividades y la toma de decisiones. Los SI facilitan el aprovechamiento de dos ingredientes esenciales en una organización: la información y el personal.

¹² Tal como lo expresa Mingers : *“los sistemas de información no podrían existir sin la información y a pesar de esto todavía no hay acuerdo o consenso seguro sobre lo que es actualmente “información”*

Tabla 11.3: Definiciones varias de SI (continuación).

AUTOR	DEFINICIONES DE SI
Laudon y Laudon (citados por Fernandez Alarcon [46])	Un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización
Checkand [36]	Sistema cuyo objeto es proveer adecuadamente datos e información a la organización, mediante el uso de tecnologías de información, siendo esa información relevante para las actividades continuamente cambiantes de la organización y/o sus miembros.
Davis [41]	Un SI es un sistema hombre/máquina integrado que provee información para el apoyo de las funciones de operación, gerencia y toma de decisiones en una organización. A esta definición es conveniente agregar lo siguiente: el concepto de sistema hombre/máquina, que implica que algunas tareas la realiza mejor el hombre, mientras que otras las hace mejor la máquina. Un sistema integrado está basado en el concepto de que debe haber una integración de datos y procesamiento. La integración de datos es ejecutada por la base de datos, mientras que el procesamiento integrado es ejecutado por un plan general del sistema
Marcos [83]	Un grupo de componentes interrelacionados (hardware, software, procedimientos, personas, bases de datos) que colaboran para recoger (buscar), procesar, almacenar y distribuir información al objeto de apoyar la toma de decisiones, el control y la organización
Andreu et al. (citado por Fernandez Alarcon [46])	Un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones) para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de negocio.
Burch y Strater (citado por Suarez et al. [109])	Un SI se define como sigue: un ensamblaje formal y sistemático de componentes que ejecutan operaciones de procesamiento de datos para (a) satisfacer los requerimientos, procesamiento de datos legales y transaccionales, (b) proporcionar información a la gerencia para el apoyo de las actividades de planificación, control y toma de decisiones, y (c) proporcionar una variedad de reportes, que sean requeridos por entes externos".
Debons (citado por Lopez Yopez [67])	Conjunto de personas, maquinaria (hardware, equipamiento e instalaciones) y procedimientos que, integrados, hacen posible a los individuos trabajar con inputs (datos, conocimiento) y demandas decisiones, problemas) que aparecen en el trabajo cotidiano.
Gil Pechuán (citado por Coreas Flores [31])	Conjunto integrado de procesos, desarrollados en un entorno usuario-computador, que apoyado en redes y tecnologías informáticas, operan sobre un conjunto de datos estructurados (Base de Datos) de una organización, recopilan, procesan y distribuyen selectivamente la información necesaria, para el desarrollo de las actividades cotidianas de la organización y las actividades propias de la dirección de la misma
Wilson (citado por Tramullas Sanz [111])	Los SI son en realidad sistemas de datos procesados. Sólo se vuelven sistemas de información cuando alguien usa el resultado. Por tanto, un sistema de información debe incluir al usuario... Un usuario recibe información y, en virtud de desempeñar un tipo de actividad (con base en esta información de apoyo), produce una salida de datos.

Lo que primero que se puede observar es que todas las definiciones encuadran a los SI dentro del "propósito científico especial" que se ha mencionado. Entonces, dicho "propósito" sería una característica afín en todas las conceptualizaciones de los SI.

Laudon y Laudon basan su definición en esta característica ya que el resto es una definición de "sistema". Esto denota la intención de querer englobar las distintas

definiciones de SI en una sola definición, y por ende, contenidas en único marco conceptual general de los SI.

Algunas definiciones avanzan un poco más, detallando los elementos del sistema (ej. Marcos, Debons), y otras, sobre estos elementos, determinan las relaciones entre los mismos (ej. Suárez et al.) aunque siempre dentro de un enfoque ampliatorio de los SI.

Pero, hay ciertas definiciones que implícita o explícitamente ya establecen diferencias conceptuales; ya sea resaltado elementos del SI y/o sus relaciones, etc. Empecemos con Davis [41].

El autor explicaba que los términos SI o Sistema de Gestión de la Información son análogos en Norteamérica; y explica: “*se refieren al sistema que proporciona información basada en la tecnología de la información y servicios de la comunicación en una organización*”. Lo anterior es una conceptualización de los SI (que se denominará A para su mejor referencia posterior) que resalta la participación y el rol primario de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en dichos sistemas. Y en su definición, Davis [41] caracteriza dicha conceptualización (A) desde su óptica.

Otras definiciones bajo la mencionada conceptualización son las de Checkand [36], Andreu et al. (citado por Fernandez Alarcon [46]), Burch y Strater (citado por Suarez et al. [109]), Gil Pechuán (citado por Coreas Flores [31]); cada una con su respectiva caracterización según la perspectiva del autor.

Olave Caceres y Gómez Flores [84] mencionan¹³ que “*la acepción común de los SI, más no por esto exclusiva, los relaciona con aplicaciones informáticas que reciben, procesan, almacenan y diseminan información en las organizaciones*”.

Esta masiva adhesión a dicha conceptualización (A), se comienza a entender en la explicación de Marcos [69] de que “*la vocación de la informática (la disciplina que trata sobre los sistemas de información) ha sido desde un principio la mejora organizacional mediante las tecnologías de la información*”¹⁴. Y lógicamente lo anterior se ve reflejado en el concepto de SI ya desde sus primeras nociones cuando denotaban específicamente al conjunto de elementos computacionales en la función que se denominaba “*el tratamiento sistemático y automático de la información*”¹⁵. Saraswat y Collage (citados por Marcos [69]) confirman a la conceptualización A y lo dicho por Davis [41], Olave Caceres y Gómez Flores [84] y Marcos [69] cuando aseveran que “*en los últimos 40 años los sistemas de información basados en artefactos computacionales han crecido desde sus inciertos comienzos hasta convertirse en una fuerza indispensable y ubicua*”.

Si bien, esta apreciación de las TIC en los SI es compartida por muchos en la comunidad disciplinar, de ninguna manera es unánime (como ya adelantaba Olave Caceres). Existe otra visión sobre los SI donde las tecnologías informáticas pasan a un segundo plano (siempre conceptualmente hablando). Muchos autores¹⁶ se refieren al respecto, como por ejemplo Senn [103] que dice:

“*Los sistemas de información no tienen por qué estar automatizados, siempre y cuando las personas puedan realizar el trabajo de una manera eficiente y sin errores.*”

¹³ Tras su exploración los textos introductorios de mayor comercialización sobre SI para estudiantes de nivel universitario

¹⁴ El autor [69] continuando su explicación dice: “*Entre la ciencia de la computación y la ciencia de la administración (dentro del área de la informática) se estableció un vínculo en el siguiente sentido: la segunda ha venido marcando las necesidades y la primera ha tratado de desarrollar capacidades para responder a las necesidades organizativas. Como es bien sabido, la tecnología no es una mera herramienta neutral: todo desarrollo tecnológico, a la vez que amplía nuestras capacidades, modifica nuestras necesidades, de modo que se puede esperar la aparición de ciclos de retroalimentación. Nuevas necesidades detectadas por la ciencia de la administración son resueltas mediante desarrollos en tecnología de la información que, a su vez, generan nuevas necesidades en las organizaciones*”.

¹⁵ Hay que recordar que en esos tiempos, el concepto de información se encontraba dentro del enfoque objetivo que admitía la idea el tratamiento automático de la información, es decir la generación de la misma por medios tecnológicos.

¹⁶ Fernández Alarcón [46], Keneth Laudon (citado por el anterior), etc.

Aunque el autor aclara que: *"Sin embargo, cuando el volumen de trabajo crece, los procedimientos aumentan en complejidad y las actividades llegan a estar más interrelacionadas, obteniéndose grandes ventajas al introducir la ayuda de los sistemas informáticos."*

Y Tramullas Sanz [111] afirma que: *"Toda organización tiene un sistema de información, independientemente de que sea automatizado o no"*.

Es por ello que dichos autores destacan la importancia de diferenciar los términos "sistemas de información" de los "sistemas informáticos"¹⁷.

En esta conceptualización (B) el recurso humano organizacional es el componente fundamental y más importante del SI, y evidentemente, por sobre el componente tecnológico, y esto se debe a que la misma es una derivación del *enfoque subjetivo de la información*¹⁸.

Obviamente, ésta es una conceptualización (B) que propone un marco o contexto más generalizado de los SI que la anterior (A), permitiendo que se incluyan aspectos y facetas de interés que no son posibles desde la primera conceptualización; como por ejemplo: la ampliación del espectro temporal de los SI, posibilitando su denotación en épocas anteriores a la era computacional; o, en la comunicación informal y/o personales de las organizaciones, en donde no siempre está presente la tecnología; etc.

En síntesis, desde la conceptualización A se establece a los SI como *"sistemas técnicos con consecuencias sociales"*, y desde la conceptualización B se los considera como *"sistemas sociales técnicamente implementados"*¹⁹. A pesar de sus diferencias, ambas conceptualizaciones pueden articularse en *una relación jerárquica o de ordenación*²⁰, en donde la conceptualización A se sitúa como una particularización de la B, formando un sistema o estructura conceptual. Pero no todas las conceptualizaciones pueden relacionarse o articularse tan fácilmente, como ocurre con la siguiente conceptualización de Wilson (citado por Tramullas Sanz [111]).

Desde su definición (ver Tabla 11.1), el autor conceptualiza (C) a los SI de acuerdo a los procesos que lo integran en relación al tratamiento de los datos y de la información. Es clara la diferencia con las anteriores conceptualizaciones (A, B), sólo encontrándose en común con la última en la importancia del rol del usuario. La presente conceptualización presenta características que son menester resaltar:

- Considera al SI como jerarquía de niveles o estratos sistémicos, cuyo nivel inferior o inicial es el de sistema de datos y el superior o final es el de SI.
- Cada nivel (sistema) se define en base al proceso al que está abocado: el inicial al tratamiento de los datos (sistema de datos procesados) y el siguiente nivel (final) a la recepción y uso del resultado anterior, y que convierten a los datos en información (SI).

Claramente, bajo esta conceptualización subyacen los modelos de información (generación) del enfoque subjetivo (especialmente el de Ingwersen [59] (ver apartado 4.3.2)) en donde dicha transformación de los datos en información se realiza en los procesos cognitivos del usuario. Con los ejemplos de las conceptualizaciones

¹⁷ Senn [103] explica: *"No podemos confundir S.I. con sistema informático. Existe de manera independiente, lo que sucede es que en la actualidad los S.I. están automatizados no por que sea un ingrediente imprescindible, sino más bien por la opción de ampliar nuestro centro de documentación y además porque las bases de datos (por ejemplo) están automatizadas y requieren de un sistema automatizado"*.

¹⁸ Las teorías subjetivas proponen en la función principal de la generación de la información a las personas o usuarios (la información sólo se produce a nivel cognitivo).

¹⁹ Marcos [69] dice que *"Si se piensa en los sistemas de información principalmente como sistemas técnicos, se buscará la resolución de problemas mediante técnicas cada vez más sofisticadas. Si se toman los sistemas de información como sistemas sociales, los métodos de investigación y desarrollo deberían centrarse en la comunicación humana e interacciones sociales, es decir en la complejidad humana"*.

²⁰ Fedor de Diego [45] dice que: *"Los conceptos no se consideran aislados, cada concepto individual es parte integrante de un sistema conceptual que a la vez refleja la ordenación, la estructura de algún campo del conocimiento."*

anteriores (A, B y C) se puede desarrollar una visión más explícita de las características de la problemática (conceptual y terminológica) de los SI. Y si bien es sólo una muestra (como la punta del iceberg), sirve para dimensionar la complejidad del concepto y su problemática.

Todo lo desarrollado hasta ahora en el presente apartado es fundamentalmente por dos cuestiones relacionadas:

La primera cuestión es el objetivo que se había planteado al principio del apartado; tener una mayor comprensión y entendimiento de la problemática de los SI y de una manera más explícita. Y este objetivo deriva de lo que expresan Olave Caceres y Gómez Flores [84]: “*Cualquier aporte al entendimiento de los sistemas de información debe tener en claro su polisemia, y ofrecer, de acuerdo a su alcance, una explicación*”. Es por ello el motivo de análisis de las definiciones y las ejemplificaciones conceptuales; un aporte explícito al entendimiento de la polisemia de los SI.

En cuanto a su explicación, dicha polisemia se origina y favorece en la ausencia un *contexto especial*²¹ del constructo (y que reclama Steven Alter [5] (ver introducción del presente apartado)), lo implica que la formulación del mismo (propósito especial, definición constitutiva, etc.) y su validación se circunscribe al criterio subjetivo del investigador que lo formule (concuerdan Tramullas Sanz y Lopez Yepes (Tabla 11.1)), y que no siempre puede ser el correcto.

No obstante, hay un principio de acuerdo implícito en la comunidad disciplinar sobre una base conceptual en el propósito científico y definición constitutiva enunciados en la caracterización del concepto como constructo, y corroborado en el análisis de la definiciones de los SI realizado. Pero, a pesar de que esta base conceptual se podría considerar un primer contexto especial tácito, debido su generalidad y amplitud, no evita la polisemia aludida.

La segunda cuestión concierne a la presentación del concepto “tradicional” de los SI. En la base conceptual mencionada en la primera cuestión, giraría o rondaría lo que se podría definir como *una primera conceptualización “tradicional” de los SI*²², y cuya principal característica es su amplitud o generalidad conceptual. Es decir, es un primer nivel o estrato conceptual de los SI desde cual se apoyan y derivan todas las demás particularizaciones o caracterizaciones conceptuales.

Esta conceptualización “tradicional” se considera ideal en virtud del objetivo del capítulo (último del trabajo), ya que las implicancias del continuo que se determinen en la misma, por su generalidad, se transfiere a todas las demás particularizaciones conceptuales de los SI. Empero, y aunque parezca un contrasentido, su generalidad se transforma en limitación, ya que al no abordar y profundizar en cuestiones y aspectos específicos que son inherentes al entendimiento de la noción del continuo, y esenciales para explicar y comprender los efectos del mismo en los SI, se dificulta en grado sumo (por no decir que imposibilita) el desarrollo del objetivo.

Por ello, sobre lo anterior, y en virtud del mencionado objetivo a desarrollar, la conceptualización “tradicional” tendría como enfoque principal *el concepto de información*, aunque sin dejar de relacionarlo con los otros fundamentos conceptuales (reduciendo el espectro polisémico del SI), en la mera justificación de que “sin información no existe SI” (variante de la expresión de Mingers), y de que el continuo es una nueva noción de la información.

Sobre este enfoque se caracterizaran *aquellos elementos y relaciones que mejor reflejen los aspectos que se desea resaltar*²³ a favor de un mejor análisis, estudio y explicación de las implicancias del continuo en el concepto general de los SI, siempre en consideración de este último como un constructo y en sus elementos estructurales ya definidos.

²¹ Consideraciones, criterios, características, requisitos, etc. que refleja la existencia de acuerdo básico en el campo disciplinar sobre lo que se define o designa. (apartado 3.3)

²² Algunos autores sólo se basan en este primer nivel o estrato conceptual para definir a los SI (Por ej. Laudon y Laudon (ver definición en tabla 11.3))

²³ Se reduce el espectro polisémico del SI.

Finalmente, y en definitiva, lo que se presentará es una “noción de trabajo de los SI” sobre la base de su conceptualización tradicional con el contexto del enfoque y caracterización ya enunciados.

11.2 EL CONCEPTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SU CONTEXTO GENERAL

Para comenzar con el último objetivo es necesario previamente presentar lo más clara y específicamente la noción de SI sobre la cual se analizará y determinará los efectos del continuo sobre la misma. Lo anterior encuentra la dificultad de la polisemia del concepto de SI, aunque se atenúa en gran medida en la especificación de que dicha noción girará fundamentalmente en torno al concepto de información.

A pesar de que la dificultad aún permanece, dada también la particularidad polisémica de la información; esta última cuestión encuentra una solución en la “secuencia DIC”. Como ya se ha explicado en el apartado 2.3.1, sobre esta secuencia se basa la noción “consensual” de la información del campo disciplinar en la actualidad, y es desde donde se desprende la mayoría de las definiciones de trabajo de sus términos referentes (datos, información, conocimiento) que se usan y aplican en el presente. Y es sobre esta secuencia que se proyecta la noción de trabajo de los SI.

Esta secuencia presenta las siguientes características a tener en cuenta:

- La secuencia DIC no sólo describe a la información como entidad (cosa, objeto), sino también como proceso (esencialmente el de generación de los términos), por lo que ambos enfoques se encontraran subyacentes en la noción de trabajo de los SI.
- A pesar de ser una conceptualización surgida desde las teorías del enfoque subjetivo de la información, la secuencia DIC permite la articulación con algunos aspectos del enfoque objetivo (ver apartado 3.2) que también se tendrán presente en la noción de SI.
- Y es sobre la base a esta secuencia que se proyecta el próximo paso evolutivo conceptual de los SI (cuestión elemental para el objetivo de este capítulo).

Este último punto es muy importante para el desarrollo del objetivo de este capítulo, por lo cual es menester repasar muy brevemente como ha sido este proceso evolutivo de los SI.

Barchini [11] brinda una buena síntesis de ese proceso: *“Hace más de 40 años, el término procesamiento de datos se usaba para describir la utilización de la computadora en ámbitos empresariales. Es así como se hablaba de sistemas de procesamiento de datos²⁴ (SDP). Con el paso de los años, al constituirse la Informática como disciplina²⁵, se reemplazó el término procesamiento de datos por “tecnología de la información” o “sistemas de información” con un cambio de enfoque, se desarrolló*

²⁴ El concepto de SPD no sólo es el antecesor del de SI, sino que es anterior a lo que se reconoce como la fundación de la disciplina. Para remitirse al origen del concepto hay que retroceder a los albores de las ciencias de la computación, cuando las primeras computadoras (1º generación) eran utilizadas principalmente para funciones de cómputos y funciones matemáticas dadas su limitada capacidad para otro tipo de funciones. En este período se comienza a denominar “procesamiento de datos” a la funciones computarizadas mencionadas y el término “información” para el resultado de dicho procesamiento. No existía una relación vinculante entre la computación y la administración ya que las computadoras sólo eran accedidas o adquiridas por las grandes compañías privadas y el gobierno debido a su elevado costo, y su utilización para pocos fines y muy específicos.

²⁵ La institución de la disciplina se reconoce formalmente en *Las conferencias sobre la Formación de Especialistas en Ciencia de la Información* en el *Georgia Institute of Technology* (1961 y 1962). La nueva vertiente disciplinar, cuyas denominaciones más conocidas son las de informática (Europa) y Ciencias de la información (Norteamérica) se centro en el investigación y análisis de la información, en lo que se denomina el tratamiento sistemático y automático de la misma, con las utilidades y beneficios de su aplicación siempre dentro del contexto de las organizaciones y sus sistemas. Es en este enfoque investigativo que surge el término “**Sistema de Información**” que tenía como primera referencia a los sistemas de procesamiento de datos, aunque ampliaba su noción más allá del aspecto tecnológico, resaltando la participación de los usuarios del sistema y la generación de la información.

una visión más comprensiva de lo qué las computadoras podían hacer en las organizaciones. El énfasis estaba entonces en los SI, mejor dicho en el producto de estos sistemas, la información y no en los insumos, los datos. Esta visión fue denominada sistema de gestión de la información²⁶. Los cambios en terminología en el campo reflejan cambios en el alcance y en las prácticas académicas y profesionales”.

En este punto es importante dejar bien claro que el reemplazo en la terminología de SPD a SI no significó una sustitución de un concepto por otro, ya que lo que se produjo fue una evolución desde un inicial constructo (SPD) hacia otro constructo (SI) con una *visión y enfoque*²⁷ más profundo de la información en la organización. Hay que recordar que la noción de la información se basaba en la dupla conceptual datos-información, y que se refleja en el SI con la inclusión del SPD como subsistema.

Y continuando con la autora, sobre este contexto de cambios en la disciplina: *“Surgió entonces la necesidad de delimitar conceptualmente ambos términos, datos e información y las “operaciones” susceptibles de realizar. Más tarde se utilizó la palabra conocimiento²⁸ para designar al uso asociativo, funcional e explícito de informaciones de distintos y múltiples contextos. En los años 80 y 90, surge una fusión de las tecnologías de las computadoras y comunicaciones en las organizaciones. El uso organizacional de la tecnología de información se extiende a las redes internas y externas, sistemas a los que conectan una organización con sus proveedores y clientes, y sistemas de comunicaciones para realizar trabajos en grupos con mayor efectividad y eficacia. Es así como, las organizaciones pudieron lograr ventaja competitiva por el uso de la tecnología de la información en productos, servicios y en los procesos comerciales”.*

Hernández Arias [54] comparte la visión de este proceso evolutivo de los SI:

“Se puede observar el cambio de concepción de Sistemas de Información desde un enfoque simple, de uso de equipos computacionales para la recolección y procesamiento de altos volúmenes de datos hasta un enfoque complejo, que contempla el equipo computacional requerido, el recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, los programas ejecutados, los recursos de telecomunicaciones que permiten la transferencia de información entre empresas y los procedimientos de acuerdo a políticas y reglas de operación, etc. “

Y Muñoz Cañavate [79] nos dice hasta donde llega este proceso evolutivo conceptual de los SI: *“En las últimas dos décadas se ha evolucionado enormemente en la consideración de los sistemas de información que “podían existir” en las organizaciones a la última noción integradora de la organización como un sistema de información. Ahora se considera que la organización genera el sistema de información, y ambos se integran formando un todo.”*

Esta última visión de los SI (que es sostenida por varios autores a los que se harán referencia más adelante), ya no como un subsistema organizacional sino como la organización en si misma (con todas las implicación que esto conlleva), a pesar de que genera la impresión supuesta de haberse alcanzado un tope evolutivo, no ha frenado la continuidad del mencionado proceso, sino que por el contrario parece haberlo impulsado.

²⁶ El término “gestión de la información” (GI) tuvo su aparición en el desarrollo de una conferencia titulada “Gestión de la información en la enseñanza de la ingeniería” (EEUU, 1966), que aunque no tuvo efectos visibles en lo inmediato, después se transformaría en uno de los pilares conceptuales en la década de los 80’s desde donde derivaría el término “sistema de gestión de la información”

²⁷ Lagenfors explicaba que en el surgimiento de los SI tenía como primera referencia a los sistemas de procesamiento de datos, aunque ampliaba su noción más allá del aspecto tecnológico, incorporando aspectos referidos a las necesidades organizacionales y de los usuarios respecto a la información.

²⁸ Tras ese énfasis en la información surgen las teorías del enfoque cognitivo que incorporan el concepto de conocimiento ya tradicional la dupla conceptual datos-información, transformándose en la tripla conceptual desde la cual surge la “secuencia DIC”. La nueva perspectiva propone la función activa y potenciadora de las personas en la generación de la información (y que sólo es posible a nivel cognitivo), generando un nuevo escenario en la disciplina al que se denomina paradigma cognitivo, dividiéndola en dos etapas: la fundacional y la crítica.

Y dicha continuidad está delineada por el concepto de “información” (en el marco la secuencia DIC), enfocándose en el último concepto de la relación triádica que lo define y que es el de “conocimiento”. *“El énfasis puesto primero en los datos, luego en la información y más tarde en el conocimiento no es casual ni caprichoso, sino producto de la evolución misma de la Informática y de la aparición de distintos campos dentro de ella.”*, dice Barchini [11, 12].

Este énfasis en el conocimiento ha producido una corriente teórica sobre el mismo, de tal avance y magnitud, que a pesar de su corta existencia, ya se ha transformado en un área o campo interdisciplinario de estudio e investigación con aportes de teorías y conceptualizaciones, algunas de las cuales ya son muy difundidas y conocidas. Y sobre estas noveles conceptualizaciones se desea resaltar las de “gestión del conocimiento” (GC), y otras cuya terminología está asociado al término “sistemas” como son: los sistemas basados en el conocimiento (SBC), los sistemas de gestión del conocimiento (SGC) también conocidos simplemente como “*sistemas de conocimiento*”²⁹ (SC)) y/o *sistemas de información y conocimiento*³⁰ (SlyC).

Sobre estas *conceptualizaciones de sistemas*³¹ se traza la continuidad evolutiva de los SI, y con el mismo criterio anterior de cambio de SPD a SI. Es decir; los SI son la base desde donde se proyecta un nuevo estamento de sistemas referenciados en el conocimiento (y que incluyen a los mismos SI como subsistemas), siguiendo la noción de información dada por la secuencia DIC.

La importancia de este nuevo nivel evolutivo radica en la modificación del entorno en que se circunscribe tradicionalmente a los SI (la organización), dada la incorporación de los nuevos sistemas.

Lo anterior es significativo para la comprensión más conforme y completa del contexto general en donde se define y establece la noción de trabajo de los SI.

Por ello, la continuidad de este capítulo sigue en el tratamiento de estas conceptualizaciones del conocimiento, aunque antes se realizará un breve repaso sobre la Gestión de la Información (GI), necesario para el mencionado tratamiento.

11.2.1 La gestión de la información

El concepto de gestión de la información apareció por primera vez a mediados de los 60’s, pero que no tuvo gran repercusión en esa época debido a lo novel que era la Informática como ciencia y que recién se comenzaba a definir su interrelación con las Ciencias de la Administración, (que es la otra ciencia que tiene incorporado al concepto de GI). Su resurgimiento comienza en la década de los 80’s sobre varios acontecimientos prácticamente simultáneos.

El primero de dichos acontecimientos es el espectacular desarrollo de las TIC³² (acompañada por un impresionante abaratamiento de costos que facilitaban su adquisición) que en su aplicación en las organizaciones, redundaban en todo tipo de beneficios para las mismas (ya mencionado por Barchini [11] en el punto anterior). Con los nuevos avances tecnológicos, la función e importancia de la información se acrecienta para instaurarse definitivamente como uno de los tres elementos o recursos primordiales donde se asienta toda organización (personal y recursos materiales (tangibles e intangibles) son los otros dos).

²⁹ El término “sistema de conocimiento” también es aplicado a los “sistemas basados en el conocimiento”, pero en este trabajo se utilizara para denotar a los “sistemas de gestión del conocimiento”; justificación que se realizará más adelante.

³⁰ Este término es utilizado por Pérez González [74] para denotar la evolución conceptual de los SI. Estos son nuevos sistemas que a su objetivo tradicional (gestión de la información) incorporan el apoyo a los procesos de gestión del conocimiento. Más adelante se tratará su analogía con los SGC.

³¹ Todas estas conceptualizaciones relativas al conocimiento serán tratadas en la continuidad de este capítulo, pero se hará hincapié principalmente en la GC y en los SBC o SC, con su correspondiente justificación.

³² Esta se caracteriza por la explosión expansiva de las PC, las Redes de área amplia (WAN), telecomunicaciones, S.O. más amigables, mayor capacidad de almacenamiento y memoria; Software, aplicaciones avanzadas, base de datos, etc., enfocados a usuarios no muy especializados; etc.

El otro acontecimiento significativo son el surgimiento y rápida adopción de la teorías del enfoque cognitivo de la información que cambian la concepción del usuario a un rol más significativo que el de *simple receptor de la información* y se empieza a considerar su *función generadora de la misma*³³. Y se fomenta la conexión que debe existir entre el sistema de información, el usuario y el entorno (sea organizacional o no).

Con ello, se promueven cambios importantes en el campo de la ciencia de la administración que establecen la inclusión del concepto de información como elemento de su dominio material; es decir que se transforma en “objeto de estudio de la disciplina”. Y las principales nociones de información que este campo acoge y adopta derivan del enfoque subjetivo³⁴.

Surge entonces la necesidad de tener estrategias bien definidas para gestionar la información, por lo que se reintegra y vivifica el concepto de “*gestión o gerenciamiento de la información*” (GI) (tabla 11.4), y se introducen e incorporan otros relacionados como política de la información, sociedad de la información, etc.

Tabla 11.4: Definiciones de Gestión de la información
(Todos los autores son citados por Ros García et al. [100])

AUTOR	DEFINICIONES
Woodman, L	Gestión de la información es todo lo que se refiere a conseguir la información adecuada, para la persona adecuada, al coste adecuado, en el momento adecuado, en el lugar adecuado, para tomar la decisión adecuada.
Adamas, E.	La Gestión del recurso de la información es una función de alta dirección para desarrollar una serie de políticas, programas y procedimientos para planificar, gestionar y controlar eficaz y efectivamente las necesidades de información y los recursos de soporte de manejo de la información.
Cronin, B	Information Management es un aspecto integral en la gestión de las organizaciones. Es una respuesta articulada para el desarrollo de factores interrelacionados, como los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> a) el continuo crecimiento del volumen y variedad de la información documentada. b) la convergencia de las tecnologías asociadas a la creación, comunicación y diseminación de la información. c) la importancia cada vez mayor de la información como recurso clave de las organizaciones. d) la necesidad de gestionar este nuevo recurso de modo más eficaz.

En este contexto, los SI se consideran definitivamente como el subsistema organizacional encargado de la aplicación formalizada de la GI.

La GI, cimentada en el enfoque cognitivo, comienza a valorar el nuevo rol del usuario y sus “necesidades de información”³⁵ para mejorar la gestión empresarial, tanto a nivel gerencial como operativo. Y de acuerdo al destino que posea la información generada (usuario o función/tarea) se determina la denominación y/o clasificación identificarte del SI; por ejemplo: SI Gerencial (MIS), SI de ayuda para la toma de decisiones (DSS), Sistema de procesamiento de transacciones (SPT), SI

³³ El enfoque cognitivo establece que el proceso de generación de la información es a nivel cognitivo, es decir sólo lo realizan las personas.

³⁴ El porqué es fácil de razonar si se tiene en cuenta de que toda organización es fundamentalmente “Una asociación de personas, regulada por un conjunto de normas en función de determinados fines” [wikipedia], y de que las teorías subjetivas proponen en la función principal de la generación de la información a las personas o usuarios (la información sólo se produce a nivel cognitivo). Luego, las nociones de información subjetivas o cognitivas son las que más de adecuan a la ideología del campo de la administración y/o organización.

³⁵ La “necesidad de información” es el factor determinante que define el proceso generativo de la información y su conceptualización mediante ha establecido y derivado en muchas líneas de estudio e investigación (ver apartado 7.2.1)

Ejecutivo (EIS), etc. En este escenario la estrategia organizacional comienza a definir a los SI.

Sin dudas, lo más significativo en este periodo, desde el punto de vista de la conceptualización de los SI, es la introducción del *elemento humano*³⁶ y su importancia (en la nueva figura del usuario) en el razonamiento de los SI (desde el punto de vista de conceptual), de la mano del enfoque subjetivo.

Ya durante la década de los 90's, la espectacular progresión experimentadas por las TIC (1990-hasta 2000...³⁷) permiten brindar y disponer de innumerables facilidades y soluciones tecnológicas para todas (o casi todas) las tareas y funciones organizacionales. Esto determina una dependencia casi absoluta de dichas tecnologías en toda organización, dados los innumerables beneficios y alternativas para cumplimentar sus objetivos; fortaleciendo la idea de la información como el principal recurso organizacional (*el nervio vivificador de la organización* citado por Reyes Ramírez [98]).

Y en el enfoque subjetivo aparecen nuevas teorías que incluyen el entorno sociocultural del individuo como un factor partícipe e influyente en la generación de la información, en lo que se denomina enfoque subjetivo social (apartado 2.1.2). Lo anterior, trasladado al contexto de la organización, implica que todo su personal o recurso humano en general forma parte de su SI. Luego, el recurso humano organizacional se transforma en el componente fundamental y más importante del SI, y evidentemente por sobre el componente tecnológico.

En las *áreas de estudio e investigación de la GI*³⁸, no sólo comparten y avalan el cambio del razonamiento mencionado (los SI como una entidad primordialmente social), sino que adoptan el mismo el sustento argumental para aplicarlo a la *GI*³⁹.

Es en este contexto⁴⁰ que surge la visión funcional de la organización como una *“gestora de información”*; y que permite trazar una configuración y perspectiva de dicha **organización como un SI**⁴¹. Obsérvese algunas citas de autores sobre esta noción de los SI en la tabla 11.5.

A parte de ofrecer una mirada más detallada de la GI, en este apartado se expuso la simbiosis entre los conceptos de GI y SI, y su evolución conjunta desde la visión tradicional de “los SI como un subsistema organizacional” hasta la última de “la organización como un SI”. Para cualquier caso, la GI es el objetivo de los SI y, los SI son la entidad, elemento, objeto, herramienta de aplicación de la GI.

Y se considera necesario mostrar y observar (aunque sea de modo muy sucinto) la relación anterior (GI/SI) en función de lo que plantean Meroño Ceran [71], Leal Millan [65] y, Martínez Rodríguez y Almaguer [70].

El primer autor dice que: *“Los sistemas de gestión del conocimiento (SC) se basan en el concepto de sistema de información”*.

El segundo indica que: *“El objeto de los sistemas de conocimiento es apoyar la creación, transferencia y aplicación del conocimiento en las organizaciones..”*

³⁶ Milanés [72] explica que: *“La figura del usuario no se ha colocado siempre en el puesto que corresponde en los SI, sobre todo si es esta figura su razón de ser y por la cual existe.”*

³⁷ Por mencionar algunos de estos adelantos: Telecomunicaciones de avanzada, satelital, Fibra óptica, etc.; Procesadores de altísima velocidad, Almacenamiento masivo, Internet globalizado, tecnología Web, I.A, Dispositivos móviles; Software, aplicaciones y programación por parte de usuarios no especializados, etc.

³⁸ Dichas áreas en este periodo (década de los 90's) ya han incorporado dentro de sus bases teóricas al enfoque subjetivo social.

³⁹ Sotomayor (citado por Ros García, Juan [100]) explica que: *“Son los hombres, en definitiva, los artífices de la GI, asistidos por las tecnologías informativas. El hombre tiene la doble condición de, en primer lugar ser el soporte de la información más importante y el recurso informativo más valioso, y en segundo lugar, es quien hace posible que otros hombres hagan un uso adecuado del recurso información y de su gestión”*.

⁴⁰ El rol de la información en la organización, las personas en la función generadora de información, el contexto socio-cultural-organizacional que influye en tal generación, los SI como entidades sociales, etc.

⁴¹ El SI entendido como el sistema encargado de la aplicación formalizada de la GI.

Y los últimos autores apuntan que: “La propuesta de la Gestión del Conocimiento (GC) es superior a la Gestión de Información aunque esta última sigue siendo un elemento imprescindible dentro de las organizaciones, en integración dinámica con la Gestión del Conocimiento”.

Tabla 11.5: La organización como SI. Citas y reflexiones de algunos de autores.

AUTOR	CITAS Y/O REFLEXIONES
Cornella, Alfons [33]	Debemos dejar de hablar de “sistemas de información en la organización” para hablar de “la organización como sistema de información”. Esta idea quedo sintetizada en el lema “la empresa es información”, la relación con las empresas que he tenido durante los últimos años me ha proporcionado un montón de ejemplos de que, en efecto, la empresa es información.
Maspons, Ramón (citado por Cornella [33])	Una organización es un ecosistema informacional. En este sentido, es erróneo diseñar sistemas de información para una organización, dado que <i>la organización es un sistema de información</i> .
Ramos, Simón [citado por Reyes Ramírez [98)].	La información es el nervio de la organización y la organización es en sí un sistema de información
Ros García, María de Rosario [101]	Las organizaciones no sólo necesitan de los sistemas de información organizacionales, sino que ellas mismas se están revelando en su estructura más optima como auténticos sistemas de información
Zorrila Salgador, Juan P. [116]	Antes se decía sistemas de información en las organizaciones, hoy en día se debe de pensar en <i>las organizaciones como sistemas de información</i> .

De lo mencionado se infiere que:

- I) Existe una analogía entre la relación de la GC y su SC, y la relación GI y su SI: Tanto las GC y GI son los objetivos de los SC y SI, respectivamente; y los SI y SC son las herramientas de aplicación de las GI y GC, correspondientemente.
- II) Si, los SC son el nuevo estamento evolutivo de los SI; se puede establecer a la GC como el nuevo estamento evolutivo de la GI.

En la figura 11.1 se esquematiza las relaciones entre SI, SC, GI y GC.

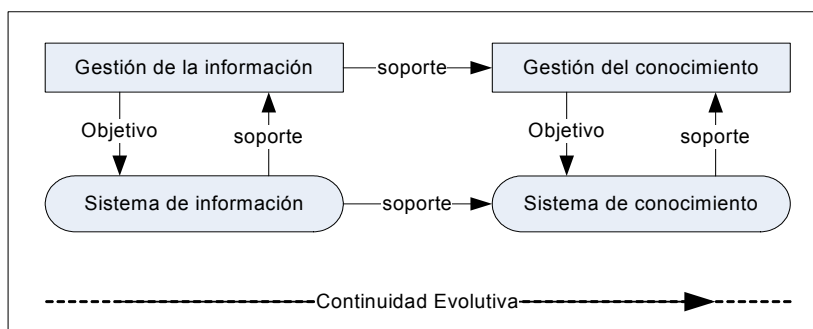


Figura 11.1: Esquema de las relaciones entre SI, SC, GI y GC.

Teniendo en cuenta los puntos anteriores se empezará seguidamente el tratamiento de las conceptualizaciones del conocimiento GC y SC.

11.2.2 La gestión del conocimiento

La GC comienza a desarrollarse en la última década del siglo XX, como un nuevo enfoque que ayuda a las organizaciones a tratar los problemas del conocimiento en los procesos organizacionales y su correcta utilización para generar

habilidades con el objetivo de que sea tan competitiva como lo exige el entorno. Arévalo [8] dice que: *“La gestión del conocimiento es fundamentalmente un modelo de gestión de la organización que reconoce un valor prominente a la administración del conocimiento”*.

Indefectiblemente, para ahondar un poco más en explicación de la GC hay que remitirse al conocimiento. A pesar que en este trabajo el concepto ya ha sido tratado, dándose algunas definiciones y conceptualizaciones; existen algunos aspectos y características sobre el mismo que no han sido tratadas ni tenidas en cuenta por no ser necesarias en la cuestión que se abordaba en ese momento, pero que ahora son necesarias al tratarse el tema de su gestión. Para ello se exponen algunas definiciones de conocimiento desde la perspectiva organizacional (Tabla 11.6).

Tabla 11.6: Definiciones de Conocimiento

AUTORES	DEFINICIONES DE CONOCIMIENTO
Muñoz Seca y Riverola ⁴²	Conocimiento es la capacidad de resolver un determinado conjunto de problemas con una efectividad determinada”.
Andreu y Sieber (referencias Idem. anterior)	El Conocimiento es un conjunto integrado por información, reglas, interpretaciones y conexiones puestas dentro de un contexto y de una experiencia, que ha sucedido dentro de una organización, bien de una forma general o personal. El conocimiento sólo puede residir dentro de un conocedor, una persona determinada que lo interioriza racional o irracionalmente.
Pavez Salazar [89]	Son las creencias cognitivas, confirmadas, experimentadas y contextualizadas del conocedor sobre el objeto, las cuales estarán condicionadas por el entorno, y serán potenciadas y sistematizadas por las capacidades del conocedor, las cuales establecen las bases para la acción objetiva y la generación de valor.
Davenport y Prusak [40]	El conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y se aplica en la mente de la persona que “conoce” y el intercambio de los “conocimientos individuales” se produce a través del lenguaje.
Bustelo y Amarilla [23]	El conocimiento en una organización se produce cuando un individuo de la misma hace uso de lo que sabe y de la información que tiene disponible para la resolución de un problema o el desarrollo de un proyecto.

Lo que inmediatamente deja claro las definiciones presentadas es que la noción de conocimiento no es simple, es una mezcla de varios elementos; y tras esta exploración es importante tener en cuenta los siguientes argumentos que influyen e intervienen en la noción de conocimiento:

- El conocimiento puede ser visto como un proceso (flujo) de transformación asociado a la generación del conocimiento. Esta noción del conocimiento está directamente relacionada con la secuencia DIC, un modelo de proceso donde algo simple (datos e información) se convierte en algo más complejo y valioso (conocimiento).
- El conocimiento es una capacidad humana personal. Sólo las personas son capaces de someter a la información a procesos de asociación, interrelación y experiencia previa. El conocimiento existe dentro de las personas, como parte de la complejidad humana y de nuestra impredecibilidad. Este concepto nos indica que las personas son los catalizadores del conocimiento, por lo tanto al no poder interactuar directamente con el conocimiento, será necesario desarrollar los medios y acciones necesarias para poder interactuar con las personas.

⁴² Esta definiciones se encuentran el portal “Gestión del Conocimiento” de la Fundación Iberoamericana del Conocimiento, <http://www.gestiondelconocimiento.com/>

- Así como las personas adquieren nuevos conocimientos, a través de distintas situaciones de aprendizaje y de la experiencia vivida, las organizaciones también adquieren y acumulan conocimientos. Estos conocimientos se manifiestan en la creación o perfeccionamiento de nuevos productos y servicios y en su capacidad para anticiparse a los problemas y resolverlos eficazmente. En las organizaciones, el conocimiento no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también está en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.
- En base al punto anterior, el conocimiento entraría en la categoría de los *activos intangibles* que muchos estudiosos tratan de cuantificar para medir el denominado *capital intelectual*. Aunque se suele en activos definibles y concretos, los activos de conocimiento son mucho más difíciles de manejar.

Es clara la importancia que adquiere el conocimiento como recurso que genera valor en el presente y en el futuro de la organización. Pero a diferencia de los recursos tradicionales (sobre todo los materiales) que se pueden reflejar en los estados contables tradicionales como activos definibles y concretos, el conocimiento debido a su intangibilidad, es un activo mucho más difícil de manejar, a pesar de ser considerado el principal activo de las organizaciones del tercer milenio.

Es por ello que muchos autores han introducido el concepto de Capital Intelectual que según uno de sus precursores, T. Stewart (citado en [61]) “es la suma de todo los conocimientos de todos los empleados de una empresa que dan a ésta una ventaja competitiva”.

Un punto importante a considerar aquí es el hecho que la Organización por sí sola no puede crear conocimiento, sino que son las personas que la componen quienes establecen las nuevas percepciones, pensamientos y experiencias que establecen el conocer de la Organización. Es por eso que se habla de *Capital Humano* (las personas), siendo éste la base para la generación de los activos intangibles (capital intelectual) en referencia al conocimiento útil para la organización que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para crearlo o regenerarlo; es decir, su capacidad para aprender y transmitir. Al hablar de Capital Humano, Capital intelectual, Activos intangibles se llega pronto a la conclusión de que el conocimiento es un recurso importante para las organizaciones y aún más en aquellas con características empresariales que es donde se desprenden principalmente tales términos. Tras la idea anterior se encuentra el fundamento del cual surge el concepto de “Gestión o Gerenciamiento del Conocimiento”.

Pero, siempre ocurre con conceptos nuevos, no todo el mundo entiende o comparte la misma visión de la GC. Para algunos autores el concepto no es nuevo (se viene gestionando el conocimiento desde siempre) y de hecho no les falta razón. Para otros el conocimiento no se puede gestionar (sólo el proceso y el espacio de su creación, como argumenta Arbonías Ortiz [7]), por lo que la expresión “gestión del conocimiento” es un contrasentido en los términos. Incluso otros entienden a la GC casi exclusivamente como una consecuencia de la espectacular progresión que están experimentando las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), que permiten registrar, almacenar, acceder y tratar más y más datos e información cada vez más efectiva y eficientemente, y llevan la discusión al terreno de las diferencias entre datos, información y conocimiento.

Independientemente de tal disparidad de puntos de vista, la idea de gestionar el conocimiento tiene mucho sentido, entendida como una respuesta a los retos organizacionales ya apuntados. En palabras de Nonaka y Takeuchi [81] “sólo alcanzarán el éxito las empresas que de un modo consistente creen nuevo conocimiento, lo difundan por toda la empresa y lo incorporen rápidamente a nuevas tecnologías y productos”; en otras palabras “sólo alcanzarán el éxito las empresas que gestionen el conocimiento”. Por todas estas razones existe el enfoque sobre conocimiento y en sus implicaciones para la acción, y de ahí la idea de la Gestión del Conocimiento.

Lamentablemente, y como ya se ha mencionado, debido a lo novel del término existe un sin número de definiciones, por lo que es necesario visualizar algunas de ellas para entender y establecer su forma general. En la tabla 11.7 se dan algunas definiciones y sus autores.

Tabla 11.7: Definiciones de Gestión del Conocimiento

AUTORES	DEFINICIONES
Davenport (citado por Pavez Salazar [89])	Es el proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés
Alavi y Leidner [3]	Es un proceso sistémico para adquirir, organizar y comunicar conocimientos tácitos y explícitos, de forma que todos los empleados puedan usarlos para ser más efectivos y productivos en su trabajo
Bustelo y Amarilla [23]	Es todo el conjunto de actividades realizadas con el fin de utilizar, compartir y desarrollar los conocimientos de una organización y de los individuos que en ella trabajan, encaminándolos a la mejor consecución de sus objetivos.
Portela (citado en [61])	Es la capacidad de una Organización para generar valor, basándose en las personas y en una gestión eficaz del Capital Intelectual
Flores (citado en [61])	La Gestión del Conocimiento implica gestionar el conocimiento de la gente que directa o indirectamente tiene relación con la empresa
Saint-Onge (citado por Pavez Salazar [89])	Es la habilidad de desarrollar, mantener, influenciar y renovar los activos intangibles llamados Capital de Conocimiento o Capital Intelectual
Yogesh Malhotra (citado por Pavez Salazar [89])	Encarna el proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de datos e información a través de las capacidades de las Tecnologías de Información, y las capacidades de creatividad e innovación de los seres humanos
Sveiby (citado por Pavez Salazar [89])	Es el arte de crear valor con los activos intangibles de una organización

En la articulación de las definiciones anteriores se puede resumir que la GC es una combinación sinérgica de elementos cuya función es la de gestionar (creación, adquisición y aplicación (utilizar, comunicar y compartir), etc.) eficazmente el conocimiento (capital intelectual, activos intangibles, etc.) que necesita la organización para enfrentar su dinámica y la mejor consecución de sus objetivos.

Es importante notar que en la Tabla 11.7, algunas definiciones de la GC como las de Davenport y Malhorta (citados Pavez Salazar [89]), se enuncian aludiendo solamente a la información y a las TIC, sin mencionar al conocimiento. Aunque parezca un desliz, desacierto y/o desorientación, desde las expresiones de algunos autores (principalmente Bustelo y Amarilla [23]) se desprende una explicación.

Martínez Rodríguez y Almaguer [70] dicen *“que la GC se apoya en la GI dentro de una integración dinámica, por lo que esta última sigue siendo un elemento imprescindible dentro de las organizaciones”*. Esto es comprensible desde el simple razonamiento de que sin información no hay conocimiento. Y continúan: *“La Gestión del Conocimiento debe entenderse como la creación de un entorno que facilite la conversión de información en conocimiento y al mismo tiempo de este conocimiento en nueva información como única manera de poder transmitir el conocimiento a todos los miembros de la organización”*.

De Long y Beers (citados por Soto Balbón et al. [105]) afirman que la gestión del conocimiento se basa en parte en la gestión de información. Y Sánchez Vignaux (citado por Soto Balbón et al. [105]) establece que *la gestión de información es la base de la gestión del conocimiento, y ésta es un estadio (o estrato) superior en su funcionamiento a la GI para las organizaciones*.

Bustelo y Amarilla [23] agregan que: *“sin una adecuada gestión de la información, es imposible llegar a la gestión del conocimiento. Las propuestas de la gestión del conocimiento representan el modelo de gestión que se basa en gran parte en gestionar adecuadamente la información. Es por lo tanto, el paso previo que cualquier organización debe dar antes de tratar de implantar un sistema de gestión del conocimiento.”*

Entonces, la GC *“no se produce sólo por la gestión de la información”* (Quesada [95]), ya que la primera *“es realmente una nueva propuesta con más alcance que la Gestión de Información”* (Pedroso Izquierdo [90]), *“un estadio superior (a la GI) en su funcionamiento”* (Soto Balbon et.al. [105])

De todo lo anterior se infiere que la GI es condición necesaria para lograr GC; pero por más excelente, ampliada y completa que sea dicha GI no es suficiente para denotarse como una GC.

Con lo último (la relación GC/GI), se concluye con el objetivo de este apartado (11.2.2) de ofrecer (a pesar de los sucinta y breve) una visión más completa de la GC en su importancia de ser el objetivo del SC. A continuación se tratará esta nueva conceptualización evolutiva de los SI, con el enfoque principal en la relación SI/SC.

11.2.3 La relación entre los sistemas de conocimiento y los sistemas de Información

En la parte introductoria del apartado general 11.2, se había establecido que la continuidad evolutiva de los SI se traza sobre un conjunto de “sistemas referenciados en el conocimiento”, y cuya presentación es significativa para la comprensión del contexto general de la noción de los SI, en pos de determinar las implicancias del continuo en dicha noción.

Sobre este conjunto, se había hecho alusión y tomado como ejemplos algunas conceptualizaciones de estos sistemas que aluden directamente al conocimiento (por lo menos en su terminología⁴³) y que son los ya mencionados: sistemas basados en el conocimiento (SBC), sistemas de gestión del conocimiento (SGC) (o sistema de conocimiento (SC)) y/o *sistemas de información y conocimiento*⁴⁴ (SlyC). Y sobre estas se había determinado que se haría hincapié en los SBC (o SC) en la justificación que comienza a desarrollar ahora.

Lo primero que se debe tener en cuenta sobre estas conceptualizaciones es que presentan la misma problemática de los SI y en las características planteadas por López Yépez: 1) el uso de un mismo término (SC) para dos o más conceptualizaciones diferentes (pluralidad conceptual); o 2) la existencia de dos o más términos para la misma conceptualización (pluralidad terminológica).

Y de los dos casos, es el primero el más difícil y que genera mayor confusión, principalmente con la denominación “Sistema de Conocimiento” ya que se usa para conceptualizaciones muy distintas. Analicemos las mencionadas (SGC, SBC y SlyC), comenzando con la SGC.

Meroño Ceran [71] dice que: *“Los sistemas de gestión del conocimiento (SGC) se basan en el concepto de sistema de información”* (SI). Y agrega *“El objeto de los sistemas de conocimiento es apoyar la creación, transferencia y aplicación del conocimiento (GC) en las organizaciones”*.

Confirmando lo último Rodríguez Taborda [99] expone que: *“el sistema de gerencia de conocimiento (SGC) es el soporte de la gerencia del conocimiento (GC)”*.

⁴³ Existen otras conceptualizaciones de sistemas que hacen referencia al conocimiento (como por ejemplo los SIBO (Sistemas de información basados en ontologías) que no son aludidas particularmente en la misma justificación que dará seguidamente a los SBC.

⁴⁴ Este término es utilizado por Pérez González [92] para denotar a los nuevos sistemas con referencias en el conocimiento, que siguen la evolución conceptual de los SI. Más adelante se tratará su analogía con los SGC.

En base a las afirmaciones de los autores, el concepto de SGC es en definitiva un constructo⁴⁵ que proyecta sus elementos estructurales de la siguiente forma: a) Su propósito científico especial es denotar al subsistema organizacional encargado de la GC y, b) Su definición constitutiva se establece en la relación de sus fundamentos conceptuales: Sistema, *Conocimiento*⁴⁶, Organización y Administración. Y por último, el conocimiento (y su gestión) es el concepto que clave que instituye a los SGC.

Ahora bien, si los SGC se basan conceptualmente en los SI (como dice Meroño Ceran [71]), y se recuerda que Davis [14] exponía que los términos SGI y SI se usan indistintamente para denotar al mismo concepto; luego, es lógico y explicable el uso del término “sistema de conocimiento” (SC) como otra denominación del concepto de SGC.

Con respecto a los SlyC, Pérez González [92] explica que “*son nuevos sistemas que a su objetivo tradicional (gestión de la información) incorporan el apoyo a los procesos de gestión del conocimiento*”. Recuérdese que los SI son la base desde donde se proyecta un nuevo estamento de sistemas referenciados en el conocimiento (y que incluyen a los mismos SI como subsistemas), siguiendo la noción de información dada por la secuencia DIC.

Sin dudas, entre los SGC y los SlyC el problema es más terminológico que conceptual. En principio son dos términos distintos que denotan a un mismo concepto/constructo, o a lo sumo, los últimos son una conceptualización específica de los primeros sobre la base de las características que son de interés del investigador resaltar, estableciendo *una relación jerárquica o de ordenación*⁴⁷ en donde los SlyC se sitúan como una particularización de los SGC, formando un sistema o estructura conceptual.

En cuanto a los SBC (se los conoce también bajo la denominaron de “Sistema Experto” (SE)), se definen como: “*Un programa o un cuerpo de programas de ordenador que intenta imitar e incluso superar en algunas situaciones a un experto humano en un ámbito concreto de su actividad.*” No pretende, en absoluto, reproducir el pensamiento humano, sino simplemente la pericia de un profesional competente (téngase en cuenta que para construir un SBC se suele contar con grandes expertos en la materia que incorporan su conocimiento al sistema). Algunos autores establecen que los SE son una particularización (un subconjunto) de los SBC sobre la definición de estos últimos como “*Programas que resuelven problemas usando un determinado dominio del conocimiento*” y aduciendo que dicho dominio del conocimiento no necesariamente debe ser de un experto, y que darse el caso afirmativo el SBC recién se califica como un SE.

Claramente los SGC son un concepto mucho más amplio que los SBC. Aunque estos últimos pueden ser de gran ayuda e importancia en una GC, es excesiva su definición como un SC; serían en todo caso elementos/componentes (a lo sumo definirse como subsistemas) del sistema anterior.

De los diversos procesos y/o funciones que componen e integran una GC, son muchos los que pueden utilizar y sacar un máximo aprovechamiento de las tecnologías y aplicaciones informáticas; y que en su implementación, pueden crear una dependencia casi absoluta de las mismas. Pero así también, hay algunos procesos y/o funciones en donde la influencia de la informatización es limitada o casi nula, como ser el caso puntual de la *creación del conocimiento*⁴⁸. Y este proceso es el centro de la GC, ya que sin conocimiento (sin creación del mismo) no hay qué gestionar, y por ende no hay SC.

⁴⁵ Recuérdese que desde su misma conceptualización, todo sistema cuenta inherentemente con una característica distintiva (invención o concepción para un fin determinado) que permite comenzar a establecerlo como constructo.

⁴⁶ Que incluye inherentemente a los conceptos de datos e información

⁴⁷ Fedor de Diego [45] dice que: “*Los conceptos no se consideran aislados, cada concepto individual es parte integrante de un sistema conceptual que a la vez refleja la ordenación, la estructura de algún campo del conocimiento.*”

⁴⁸ Como se ha mencionado, la creación del conocimiento es una capacidad solamente humana.

Por ello, Alegre Vidal [4] expone que: “Al trabajar con el concepto de “sistema de conocimiento” se enfatiza la dimensión colectiva⁴⁹ de la creación del conocimiento”.

Retomando a los SBC, de sus definiciones puede establecerse la participación de dichos sistemas en funciones de captura, almacenamiento, usabilidad y aprovechamiento de un determinado dominio del conocimiento, pero no se infiere alguna relación participativa con la creación del conocimiento (ni individual, ni colectivo) a pesar de ser fundamental para *trabajar con el concepto de “sistema de conocimiento.”*

Y para finalizar con los SBC, recuérdese que el tema en referencia es el próximo nivel evolutivo conceptual de los SI proyectado en un nuevo estamento de sistemas referenciados en el conocimiento; por lo que definir al mismo en la noción de *un programa o conjunto de programas* más se asemeja a una involución conceptual⁵⁰, que el paso a un próximo nivel.

Luego, y por todo lo antes expuesto, se toma al concepto de SGC como el marco conceptual general concerniente al nuevo nivel evolutivo de los SI.

Pero aún queda una cuestión relacionada con el término “sistema de conocimiento” que si bien se reconoce como un sinónimo del término “sistema de gestión del conocimiento”, como se puede comprobar en las citas enunciadas de varios autores (y por ello ambos se han empleado indistintamente en este capítulo, aunque con mayor preferencia el de SC); también es muy utilizado para referirse a los SBC. El asociar taxativamente el término SC al concepto de los SGC es consecuencia de su afirmación como el marco conceptual general de la evolución de los SI; y su preferencia, ante el otro término (SGC), sólo responde a su mayor semejanza con el término SI. Y en adelante sólo se utilizará el término SC para denotar al concepto (salvo citas de otros autores).

Hechas las necesarias aclaraciones y justificación anteriores, se abordará el tema que intitula el presente apartado.

Para analizar la relación entre los SC y los SI, primeramente debe definirse correctamente que son los SC. Pero a pesar de que en la bibliografía concerniente al conocimiento y a su gestión en el ámbito organizacional se hace referencia constante a los SC, y de que casi todos los autores que se han abocado a los mismos los han abordando desde distintos aspectos (inclusive desde su desarrollo e implementación) pero siempre dentro del marco o contexto conceptual dado por su objetivo (soporte/herramienta de aplicación de la GC), con respecto a las definiciones, no es fácil encontrar netamente concordantes y afines sobre dichos sistemas, sino por el contrario, se pueden observar muchas discrepancias entre si, y en algunas, características de vaguedad e imprecisión. Por ejemplo, tómesese la siguiente definición:

Los SC se refiere a un sistema (generalmente basados en TI) para la gestión o gerenciamiento del conocimiento en las organizaciones, que sustenta o sostiene la creación, captura, almacenamiento y difusión de la información⁵¹.

Observe que la definición anterior plantea una analogía entre los SC y los SI⁵². Al respecto, Gallupe (citado por Meroño Cerdan [71]) dice que: “los sistemas de

⁴⁹ El autor se basa en la dimensión ontológica de la creación del conocimiento propuesta por Nonaka y Takeuchi (citados por el autor [4]) en la cual distingue cuatro niveles de agentes creadores de conocimiento: el individuo, el grupo, la organización y el nivel inter-organizativo; siendo estos tres últimos el nivel colectivo; y en lo que exponen Leonard y Sensiper (Citados por el autor [4]) que también distinguen el nivel individual y el colectivo del conocimiento e introducen el concepto de “sistema de conocimiento” que definen como el conocimiento colectivo desarrollado en comunidad, a través del tiempo, mediante interacciones entre individuos del grupo.

⁵⁰ Recuérdese que el nuevo estamento conceptual de sistemas referenciados en el conocimiento parte de los SI y los incluye en su noción. Y ya desde hace mucho tiempo que la noción de los SI abarca aspectos que van más allá de meras aplicaciones informáticas. Luego, plantear a la evolución conceptual de los mismos en “programas o conjunto de programas” es retroceder a viejas conceptualizaciones del campo disciplinar ya superadas y en desuso.

⁵¹ Esta es una definición muy difundida que se puede encontrar en muchos portales educacionales como por ejemplo Wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_management_system) o Nationmaster (<http://www.nationmaster.com/encyclopedia/Knowledge-Management-System>).

gestión del conocimiento comparten muchas similitudes con los sistemas de información, y muchas de las herramientas y técnicas de la gestión del conocimiento se relacionan con la de los sistemas de información”.

Y sobre el tema, Alavi y Leiden [3] son más explícitas: “*Los Sistemas de gestión del conocimiento (KMS⁵³) se refieren a una clase de los sistemas de información aplicados a la gestión de los conocimientos de la organización”.* Y continúan: “*De hecho, aspectos tan importantes para el éxito de las iniciativas de gestión del conocimiento con la gestión del cambio organizacional encuentran una amplia tradición investigadora en el campo de los sistemas de información”.*

Sin dudas, la caracterización de los SC como un SI (o como una clase de SI) es la muestra más evidente de la problemática entorno a la definición de los SC. Aún cuando se tenga en cuenta la apreciación de Gallupe de que “los sistemas de gestión del conocimiento comparten muchas similitudes con los sistemas de información”, existe una diferencia substancial entre ellos que son los objetivos o meta de cada uno; en los SI es la gestión de la información y el de los SC es la gestión del conocimiento.

Por ello es importante definir los principales factores que contribuyen a la problemática en la definición de los sistemas de conocimiento en procura de una resolución. Y los factores más importantes son:

- *La intangibilidad del Conocimiento:* Como ya se ha mencionado, el conocimiento es intangible al ser una capacidad humana personal. Y sólo las personas son capaces de someter a la información a procesos de asociación, interrelación y experiencia previa para obtener el conocimiento. Ya que el conocimiento sólo existe dentro de las personas, no se interactúa directamente con éste sino a través de sus catalizadores (las mencionadas personas) con la ayuda de procesos y actividades que permitan y faciliten dicha interacción. Pero la intangibilidad es una característica con la que las organizaciones (particularmente las empresariales) no están acostumbradas a operar, tratar y aplicar. Existe una cultura y tradición organizacional de definir y considerar sus recursos (principalmente los materiales) como activos definibles y concretos, y la noción de un sistema que genera “algo” difícil de cuantificar, medir y manejar es una idea de ardua concepción, y sobre todo, de aceptación. Por ello, algunos autores, tratando de salvar o eludir dicha intangibilidad, han convertido, caracterizado, o simplemente substituido la noción de un SC en la noción de un SI (como un sistema un poco más concreto) sobre una base argumental devenida de otros dos factores: *La condición necesaria de la GI* y la “*confusión del concepto de información con el de conocimiento*”; que se tratan a continuación.
- *La condición necesaria pero no suficiente de la GI:* Sin una buena GI (y mucho menos si no existe esta gestión) no es posible la GC. La primera (GI) es una condición necesaria para lograr la segunda (GC). Pero no es una condición suficiente. Los autores que sostienen al SC como un SI utilizan como argumento solamente la condición necesaria de la GI (un SI es su herramienta de aplicación) dejando de lado (o, no considerando) su insuficiencia.
- *La confusión del concepto de información con el de conocimiento:* Como se ha explicado en la primera parte de este trabajo, existe una dificultad al establecer los límites conceptuales y relacionales entre la información y el conocimiento, sobre todo en el proceso de generación de éstos. Por ende, este límite difuso se traslada a la GI y GC cuando se trata de determinar donde termina la primera y donde comienza la segunda, en términos de sus

⁵² En realidad se plantea un contrasentido o contradicción en la definición del autor. Por un lado puntualiza a los SC para la GC, y por otro especifica su tarea (soporte o sustento) para funciones de la GI. Es decir, define a los SC como SI.

⁵³ Las autoras usan la sigla “KMS” por “Knowledge Management Systems” que es la denominación en inglés de los “Sistemas de gestión del conocimiento”

respectivos objetivos y funciones. Y ésto se termina de evidenciar cuando se define a los SC como SI. Así mismo se elude la intangibilidad del conocimiento haciendo una referencia directa a la información.

Estos factores impulsan la definición de los SC dentro de las características de definición de los SI. Pero no todas las definiciones de los SC se encuentran enmarcadas en lo anterior. Véase el siguiente ejemplo:

“Los sistemas de gestión del conocimiento proporcionan a los decisores y usuarios de las organizaciones el conocimiento que precisan para tomar sus decisiones y realizar sus tareas. Van más allá de los sistemas de información tradicionales, por el hecho de que deben proporcionar contexto a la información que presentan. Las herramientas para la gestión del conocimiento deberían ser capaces de manejar la riqueza y el contexto de la información, y no sólo la información propiamente dicha”. Davenport [40]

Con lo expresado por Davenport [40] se entiende que los SI son facilitadores importantes dentro de la gestión del conocimiento en lo referente a la función de la información y su gestión; pero no es en si un sistema de conocimiento. Recordando las citas de Meroño Ceran [71], Leal Milan [65], Rodríguez Taborda [99], se puede concluir que los SC toman de los SI sólo su idea conceptual correspondiente a la sistematización de una gestión (en su caso la GI), pero con distinto objetivo que es la GC, y con una estructura diferente.

Antes de avanzar hacia la definición de un SC es necesario tener en cuenta que, al ser el conocimiento una capacidad humana personal, éste no se puede gestionar directamente como tal; lo que es posible gestionar son los procesos y el espacio de la creación, adquisición, transmisión, etc. del mismo. También es necesario aclarar que implícita o tácitamente, en toda organización, hay una forma de gestión del conocimiento y de lo que se trata es de sistematizar y formalizar dicha gestión, derivando en la definición, desarrollo e implementación de un SC. A través de dicho sistema, la gestión no sólo establece los procesos y elementos relativos, sino que también se implanta la estructura y orden que los sustenta.

Luego, se define a un **SC** como: *“el conjunto de elementos relativos y concernientes al conocimiento (procesos, personas, tecnologías, etc.) con sus interconexiones, relaciones y estructura, que en interacción dinámica, logran la consecución de gestionar el conocimiento organizacional”*.

En cuanto a la relación entre los SI y los SC, ésta se define implícitamente por *“la condición necesaria de la GI”* para lograr un GC, pero insuficiente para establecerse como tal. Al ser los anteriores sistemas las herramientas de aplicación de las mencionadas gestiones, estos heredan la “condición” anterior.

Es decir, un SI es un componente (parte, elemento, etc.) necesario en un SC, pero insuficiente para ser considerado en si mismo un SC, ya que este último *“va más allá de un SI tradicional”*. Implícitamente, Rodríguez Taborda [99] corrobora lo anterior al decir que *“se considera el diseño del sistema de información como una parte del sistema de conocimiento, así que la propuesta es primero pensar en el sistema de conocimiento y luego llegar al diseño de un sistema de información”*.

Luego, el SI es un subsistema del SC. Esta relación sistémica establece una conceptualización de los SI dentro de un contexto general, en el cual se definen ciertos aspectos que se consideran a continuación:

- Una jerarquía sistémica (o niveles de subsistemas) en donde el primer nivel (o subsistema) le corresponde al sistema de datos (o sistema de procesamiento de datos) (SD), al que le continua el SI, prosiguiendo con el SC y antes de concluir con el Sistema Organizacional en el nivel final.
- El área de dominio, interés o ingerencia de los SI es establecida y/o limitada por el espacio o ámbito que concierne a la GI. Es decir los SI abarcan las actividades, elementos, etc. que se relacionan con la GI.

- Las ingerencias y participación directa de las TIC (en el caso de ser necesarias) sólo se verifican y establecen en el SD, ya que tanto la información como el conocimiento pertenecen al espacio cognitivo (se generan sólo en la mente) de las personas, según el enfoque cognitivo.
- La noción de la jerarquía sistémica acompaña la idea de generación de los tres términos (datos, información y conocimiento) en base a la ya tradicional secuencia DIC.

El esquema de la relación entre los SI y los SC, su contexto general y los aspectos mencionados, se presenta en la figura 11.2 para una mejor visualización de los mismos y su concordancia conceptual con la secuencia DIC.

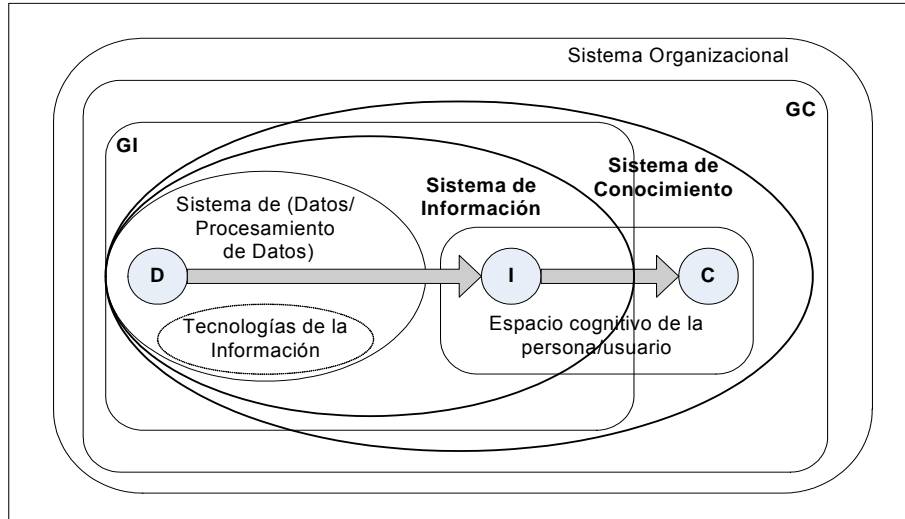


Figura 11.2: La relación entre los SI y los SC

Finalmente, este contexto general de los SI es producto directo del enfoque cognitivo de la información, particularizado en la secuencia DIC.

11.2.4 Corolario

Todo el desarrollo del apartado (11.2) ha tenido como propósito el presentar una noción de trabajo de los SI (la cual ya había sido esbozada en la introducción del presente trabajo) sobre la cual se determinarían las implicancias del continuo.

En esta noción se ha tratado de asociar las nociones de SI más representativas (al menos en sus características principales) y de contener a las definiciones más referenciadas (algunas se encuentran en la Tabla 11.3) de autores reconocidos (Senn, Davis, etc.) para que sea lo más generalizable posible.

Y a pesar de haberse enfocado principalmente en el concepto de información (el factor existencial de los SI), más precisamente en la secuencia DIC, se ha considerado sus otros fundamentos conceptuales (sistemas, organización, administración).

Es por ello que se considera una base de trabajo suficiente, para proseguir con el último objetivo de la presente investigación, y que se realizara en el próximo apartado.

11.3 EL CONTINUO Y SUS IMPLICANCIAS EN EL CONCEPTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Todo lo desarrollado hasta ahora en este capítulo es para comprender mejor al concepto de SI, su evolución y desarrollo (por ello la importancia de su caracterización como constructo) hasta su acepción actual y el contexto general que involucra a la misma.

Por el simple hecho de ser los SI una construcción teórica (constructo), su validación (su condición de aceptación para ciencia) es un proceso perenne y constante de reafirmación de su bases teórico-argumentales, y que para su caso son obviamente “la teoría de sistemas” y “la noción o conceptualización de la información”. Y justamente es ésta última la que ha principiado los cambios del concepto/constructo SI a lo largo de su historia. Cada nuevo enfoque o teorización de la información ha determinado y sustanciado una nueva noción o perspectiva evolutiva de los SI.

Para continuar dentro marco metodológico en el que se ha desarrollado hasta aquí el trabajo, y en base a los puntos anteriores del capítulo se puede formular la siguiente generalización:

Todo nuevo enfoque, teoría y/o conceptualización de la información genera una nueva noción o perspectiva de los SI (Generalización 4)

Dado que cualquier generalización puede convertirse en un juicio condicional, entonces:

Si es (se establece) un *nuevo enfoque, teoría y/o conceptualización de la información* **entonces** se genera una nueva noción o perspectiva de los SI.

La presente conceptualización y el contexto general de los SI se derivan de la noción de la información más difundida y aceptada, no sólo en el campo disciplinar sino en otras ciencias afines, y que es la secuencia DIC. Ésta lo define como el sistema encargado de la GI organizacional, dentro del contexto de una jerarquía sistémica que contienen además al SD como el sistema encargado de la obtención de los datos, y de ser necesario, algún tipo de procesamiento de los mismos (con o sin la ayuda las TI), y al SC como el sistema encargado de la GC de la organización.

Entonces, *La noción tradicional de los SI sólo abarca en su área de interés sobre la secuencia DIC hasta el término información, ya que es hasta ahí su área de dominio. Entendemos por área de dominio de un SI a todas las actividades definidas para la gestión de la información (producir o generar, almacenar, transmitir, etc., información). Cuando un sistema extiende su área de dominio, avanzando en la Secuencia DIC hasta el conocimiento, estamos en presencia de un sistema de conocimiento como medio para su gestión. Hasta ahí, la visión tradicional (figura 11.2).*

Pero, en el apartado anterior, se ha mencionado que en la secuencia existe una dificultad al establecer los límites conceptuales y relacionales entre la información y el conocimiento, sobre todo en lo referente al proceso de generación de estos. Por ende, este límite difuso se traslada a la GI y GC cuando se trata de determinar donde termina la primera y donde comienza la segunda en términos de sus respectivos objetivos y funciones. Y obviamente, también se traslada a la jerarquía sistémica en los límites del SI y el SC.

El continuo es nueva noción de la información, desarrollada para zanjar las dificultades anteriores que acarrea la secuencia DIC, y dar una explicación más acabada de las relaciones conceptuales y del proceso generativo de los términos. La nueva noción, que no descarta a la secuencia DIC sino que la caracteriza como incompleta, incluye una inicial secuencia CID que en complementariedad con la anterior, describen las relaciones conceptuales entre los términos (datos, información, conocimientos) y todo el desarrollo del proceso generativo de los mismos. Esta óptica generativa señala al conocimiento como el elemento iniciador y definidor (además de operante) de la generación de información, del mismo modo que la información en la obtención de los datos (hasta ahí la secuencia CID); para luego continuar el proceso con la secuencia DIC.

Teniendo en cuenta el juicio condicional anterior, y sobre la base al continuo, se puede establecer una hipótesis inicial enunciada de la siguiente manera:

Si la relación entre los tres términos datos, información, conocimiento es un continuo informacional CID, entonces a través del continuo se redefine válidamente el concepto de información.

Dado que el conocimiento interviene en la generación de la información (secuencia CID), y viceversa (secuencia DIC), conformando un ciclo generativo recursivo (apartado 9.2); entonces, la GI y la GC se combinan y complementan en una única gestión (GI/C) (por lo menos en lo concerniente a los procesos de obtención o generación referidos); situación que se proyecta en sus SI y SC respectivos, derivando en la unión de ambos para conformar un sólo sistema (incluido el SD) que se denominara “Sistema de Información/Conocimiento⁵⁴” (SI/C) (figura 11.3).

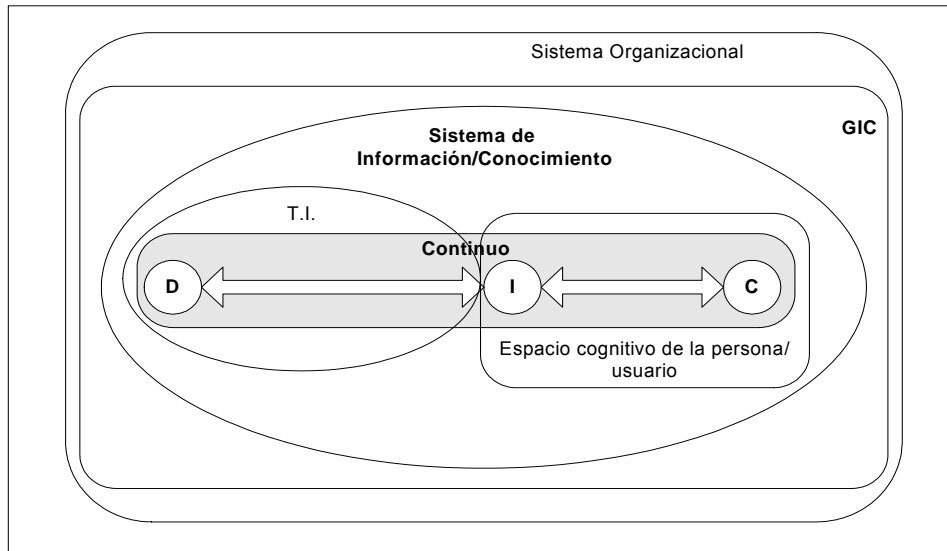


Figura 11.3: Sistema de Información/Conocimiento

La nueva visión del continuo, incorpora como parte inherente del concepto de información al “conocimiento” así como forman parte los “datos”, por ende el área de dominio de un SI abarca todo el continuo, transformándolo en un SI/C.

El continuo impone varias ideas o nociones subyacentes que acompañan y forman parte de la noción del SI/C. La idea de la GI/C (gestión conjunta de la información y el conocimiento) se basa en el necesario tratamiento unificado de dos funciones primordiales de la GI y la GC: La generación (obtención, etc.) y transferencia, tanto de información como de conocimiento. El orden causal del proceso generativo de la información que establece el continuo (que también contempla la transferencia de información), se inicia en una “necesidad de conocimiento” (anomalía) y finaliza en la resolución de la misma, por lo que la generación y/o transferencia de información y de conocimiento (dentro de un marco relación y referencia entre ambos) se encuentran unificados en un mismo proceso.

Así, el continuo (nueva conceptualización de la información) corrobora el juicio condicional anterior (modus ponens), generando la noción del SI/C. Pero no hay que olvidar que en este capítulo se expuso que cada conceptualización de los SI es un constructo (una construcción teórica, una hipótesis (apartado 1 de este capítulo)) que se define e instituye en base a una conceptualización/enfoque/noción de la información referente (que también es un constructo⁵⁵), por lo que argumento condicional se particulariza como un argumento hipotético (o, del signo o indicio) que para este caso se enuncia de la siguiente manera:

⁵⁴ La “/” es un “O inclusivo”

⁵⁵ Ver apartado 3.3.

Si la redefinición del concepto de información a través del “continuo” establece la inclusión del término de conocimiento como concepto inherente del primero, entonces la noción de SI debe incluir al conocimiento hacia una reconceptualización como un “sistema de información/conocimiento”.

Este enunciado trata de ser lo más explicativo y preciso sobre el desarrollo teórico realizado hasta ahora, y sobre su continuación. Claramente, la resolución de esta hipótesis se impone afirmando el antecedente (modus ponens).

A pesar de que el continuo ha sido establecido y definido como una conceptualización de la información consistente y válida para el campo disciplinar y en lo que se podría dar por resuelto el argumento; al ser dicho continuo un constructo, su validación es un proceso continuado y permanente que traslada a su afirmación la característica de no ser nunca definitiva. Luego, la hipótesis se mantiene constante en la reafirmación del antecedente hasta que nuevos indicios o evidencia teórica lo nieguen.

En cuanto a la acreditación del SI/C como una noción de los SI válida para el campo disciplinar, se presenta la misma situación problemática dada en el continuo sobre la falta de un *contexto especial*⁵⁶ que permita corroborar y certificar dicha validez. Y lamentablemente, a diferencia con el caso del continuo, para el presente caso de los SI, no se han encontrado (pese a su afanosa búsqueda en bibliografías e Internet) aportes de autores que hayan explicitado claramente (y con el nivel de reconocimiento suficiente por parte de la comunidad disciplinar) sobre cuales son los requisitos que debe cumplimentar una conceptualización de los SI para que se determine válida para la disciplina. Por ello, se deja en la hipótesis anterior (y por ende al continuo), la corroboración del SI/C.

No obstante, y sobre la caracterización del SI/C como constructo, se desea reforzar su consistencia argumental a partir de indicios teóricas emanados de aportes de autores ya citados en el desarrollo del presente capítulo.

El primer indicio a tratar se obtiene desde Alegre Vidal [4] que exponía que “*Al trabajar con el concepto de “sistema de conocimiento” se enfatiza la dimensión colectiva de la creación del conocimiento*”, y desde Leonard y Sensiper (citados por el autor anterior [4]) que también distinguen el nivel individual y el colectivo del conocimiento e introducen el concepto de “sistema de conocimiento” al cual definen como “*el conocimiento colectivo desarrollado en comunidad, a través del tiempo, mediante interacciones entre individuos del grupo*”.

Con respecto a lo anterior, el continuo (que instituye al SI/C), que aunque explica la creación del conocimiento desde el nivel individual y no desde la perspectiva organizacional (nivel social o colectivo), permite su desarrollo desde este último nivel o enfoque.

La explicación que se dio del proceso generativo devenido del continuo (capítulos 8 y 9) se realizó mediante un desglosamiento del mismo en diferentes fases o subprocesos para su mayor entendimiento. Este desglose o cualquier otro que se desee realizar (siempre siguiendo el orden causal), trasladado al ámbito o escenario organizacional, conlleva la idea de que cada una de las fases o partes del proceso puede ser realizado por más de una persona (grupo). Por ejemplo, un grupo puede establecer las “necesidades de conocimiento” de la organización, otro estar abocado a la “obtención de los datos”, etc. Claro está que cuanto más disgregado esté el proceso, mayor número de personas intervendrán para cada fase, y será necesario una mayor interrelación, estructura y coordinación para conseguir el objetivo. Este conjunto de personas, procesos/actividades/fases y sus interrelaciones son los

⁵⁶ Consideraciones, criterios, características, requisitos, etc. que refleja la existencia de un acuerdo básico en el campo disciplinar sobre lo que se define o designa (apartado 3.3).

elementos que conforman el SI/C, en la noción de un subsistema del sistema organizacional.

Otro indicio lo dan Martínez Rodríguez y Almaguer [70], quienes comentan que: *“La Gestión del Conocimiento debe entenderse como la creación de un entorno que facilite la conversión de información en conocimiento y al mismo tiempo de este conocimiento en nueva información como única manera de poder transmitir el conocimiento a todos los miembros de la organización”*.

Con respecto a lo que dicen los autores (*que facilite la conversión de información en conocimiento*), en la explicación del proceso de generación de los términos desde la noción del continuo, se plantean y describen fases o subprocesos del mismo (con especial referencia a las incluidas en la secuencia CID) que nos explican y dan un entendimiento más acabado sobre dicho proceso de generación. Luego, la implementación adecuada y formalizada de estas fases/subprocesos (como por ejemplo la “determinación de la anomalía”⁵⁷) deberían facilitar el proceso de generación (o transformación) de los términos. Lo mismo para el caso de la transferencia de información. Y como ya sea mencionado al tratar el primer indicio, el SI/C considera e incluye a estos procesos/fases/actividades en su conformación al basarse en el continuo.

El último indicio que se aborda se desprende de Rodríguez Taborda [99] quien dice: *“se considera el diseño del sistema de información como una parte del sistema de conocimiento, así que la propuesta es primero pensar en el sistema de conocimiento y luego llegar al diseño de un sistema de información”*

Lo anterior resulta casi transparente al razonamiento del continuo y del SI/C. Al incluirse al conocimiento como elemento iniciador y definidor de todo el proceso generativo que incluye a la información y los datos; el diseño y desarrollo del SI/C comienza en la parte del sistema relativa al conocimiento (y su gestión), para luego pasar a los aspectos referidos a la información y por último a lo concerniente a los datos.

Los indicios anteriores, además de darle mayor sustento evidencial al SI/C, permiten entrever más explícitamente sus efectos en el campo disciplinar, traducido en la generación de nuevas ideas y nociones que subyacentemente acompañan al concepto. Para dar un ejemplo, sigamos con el tema iniciado con Rodríguez Taborda.

Según Fernández Alarcón [46], el proceso de desarrollo de un SI está formado por cuatro grandes etapas: Planificación, análisis, diseño e implementación de un sistema. El autor explica que en años 70 y 80, se establecía este proceso en sólo tres etapas (análisis, diseño e implementación), pero en la década de los 90 se introdujo una cuarta que es la etapa de planificación o inicio.

Las etapas del proceso están formadas por fases, cuyo número, nombre y las actividades asociadas a cada etapa, varían según los autores que las definan. El autor compara su propuesta de dichas fases comparándolas con otras propuestas de reconocidos autores (Senn, Kendall y Kendall, Whitten, Bentley y Dittman, todos citados por Fernández Alarcón [46]), que sintéticamente se exponen en la [tabla 11.8](#).

En la [tabla 11.8](#) se observa que no hay grandes variaciones en las fases (algunas subdivididas o con cambio de denominación) y esto es porque los autores comparten la idea sobre las etapas del desarrollo de los SI (tal como mencionaba Fernández Alarcón [46]), y que en general no han sufrido variaciones a lo largo del tiempo (sólo la mencionada por el autor).

⁵⁷ La importancia de determinar la anomalía (la carencia, la insuficiencia) del conocimiento es que permite definir las necesidades de información y/o conocimiento establecido por el usuario (individual o colectivo). Y cuanto más clara, definida, explicitada este la anomalía, también lo estará la información y/o el conocimiento facilitando el inicio del proceso de generación de los términos (que incluye la conversión de la información en conocimiento)

Tabla 11.8: Propuestas de las fases de las etapas del desarrollo de un SI.

AUTORES (citados por Fernández Alarcón [46])				
	Senn	Kendall y Kendall	Fernández Alarcón	Whitten, Bentley y Dittman
FASES	Investigación preliminar	Identificación de problemas, oportunidades y objetivos	Planificación del sistema	Definición del proyecto
	Determinación de los requisitos del sistema	Determinación de los requerimientos de información	Análisis del Sistema actual	Análisis de problemas
	Diseño del sistema	Análisis de las necesidades del sistema	Análisis de requerimientos	Análisis de necesidades
	Desarrollo del Software	Desarrollo del sistema recomendado	Diseño físico	Diseño lógico
	Prueba de los sistemas	Desarrollo y documentación del software	Diseño lógico	Análisis de decisión
	Implantación y evaluación	Prueba y mantenimiento del sistema	Implementación	Diseño físico e integración
			Instalación y pruebas	Construcción y pruebas
				Entrega e instalación

Y estas etapas son esencialmente las cuatro áreas metodológicas en el desarrollo de un SI que presentó Lagenfors [64] en su discurso inaugural de la 3ra Conferencia Internacional sobre “Procesamiento de Información y Ciencias de la Computación” en Nueva York en 1965, misma conferencia donde introdujo el concepto de “Sistema de Información”. Es decir, desde la misma institución del concepto se han mantenido prácticamente invariables *las etapas de su desarrollo*⁵⁸ como afirma Fernández Alarcón [46].

Y dichas áreas metodológicas, enumeradas siguiendo su secuencia de tratamiento y aplicación, son las siguientes:

1. Análisis y diseño del sistema según sus objetivos.
2. Análisis de la información requerida.
3. Arquitectura del sistema de datos y construcción.
4. Realización, implementación y puesta en marcha.

Acorde a la distinción que Lagenfors [46] hace entre información y datos, el autor agrupa las anteriores áreas de metodológicas en dos enfoques o planos/niveles de trabajo. Las dos primeras áreas abocadas a la definición de la información que debe proporcionar el sistema a fin de satisfacer las necesidades de los usuarios, integran lo que el autor denomina *enfoque infológico*. Las áreas restantes, orientadas a la forma de organizar el conjunto de datos y las TIC’s aplicables al sistema de información (sistema informático), conforman el denominado por el autor, *enfoque datalógico*.

Ahora bien, en base a las nociones del SI/C y el continuo, las mencionadas áreas deberían completarse con otra referida a las “necesidades de conocimiento” del

⁵⁸ Es importante aclarar que no hay que confundir las etapas de desarrollo de los SI con las metodologías que se aplican para la ejecución y consecución de dichas etapas. Las etapas son las que han permanecido casi inalterables; las metodologías en cambio si han sufrido innumerables cambios y propuestas a través del tiempo hasta la actualidad.

usuario⁵⁹, pudiéndose enunciar como “*Análisis del conocimiento requerido*”. Esta nueva área metodológica sugiere y propone un tercer enfoque o planos/niveles de trabajo relacionado con el conocimiento (y su gestión), cuya denominación se propone como “**Enfoque Conológico**”, siguiendo la denominación de los otros dos enfoques. En la tabla 11.9 se muestra al desarrollo de los SI/C incorporando al enfoque conológico en relación a los otros dos enfoques, con sus respectivas etapas y una tentativa descripción de sus funciones, a modo de ejemplo.

Tabla 11.9. El Enfoque Conológico en el desarrollo de los SI/C

Enfoque	Etapas	Función
Conológico	1. Análisis y diseño del sistema según sus objetivos	Establecimiento de los objetivos, funciones, y planificación del sistema.
	2. Análisis del conocimiento requerido	Definición del conocimiento que requiere para la consecución de los objetivos
Infológico	3. Análisis de la información requerida	Definición de la información que se requiere para la obtención del conocimiento anterior.
Datalógico	4. Arquitectura del sistema de datos y construcción	Definición y organización del conjunto de datos necesario para generar la información requerida. Determinación y construcción del sistema informático soporte del sistema de datos.
	5. Realización, implementación y puesta en marcha	Desarrollo, construcción, pruebas, adaptación, implementación del sistema.

Rodríguez Taborda [99] (al decir que “...la propuesta es primero pensar en el sistema de conocimiento y luego llegar al diseño de un sistema de información”⁶⁰) implícitamente propone como inicio del desarrollo de un SC un primer plano de trabajo relacionado con el conocimiento, para luego seguir con un segundo plano referente a la información, lo que implica que la secuencia de enfoques y etapas (en general) que se propone la tabla 11.9 ya es considerada; aunque siempre en el marco de implementación de un sistema de conocimiento.

En cambio, lo que se plantea con el *Enfoque Conológico* es que este plano de trabajo referenciado en el conocimiento y su gestión, indefectiblemente debe incorporarse en el diseño de un SI (dada su reconceptualización como un SI/C) y en el orden secuencial proyectado (Conológico, Infológico, Datalógico).

Luego, el Enfoque Conológico se instituye como una nueva idea/noción que se deriva y complementa al concepto del SI/C.

Para finalizar, y modo de corolario, la implicancia del continuo en los SI es: su reconceptualización en un SI/C y las repercusiones de la misma en el campo disciplinar.

11.4 CONCLUSIONES

El SI/C es la respuesta a la cuestión sobre las implicancias del continuo en los SI y que se planteaba como el último objetivo de este trabajo.

Esta nueva noción de los SI permite una comprensión acabada a las expresiones y críticas de Cohen y R. Brent Gallupe (capítulo 2, parte introductoria) sobre:

⁵⁹ Se entiende al usuario tanto a nivel individual como colectivo (organización)

⁶⁰ Recuérdese que el SC es el soporte de GC; luego, el desarrollo de un SC es en función de la GC.

- *“Las incomprensiones de la naturaleza de los sistemas de información”*. El SI/C confirma el predominio de las dimensiones y aspectos sociales por sobre los tecnológicos. Los SI, son en esencia, entidades de carácter social y humano, con la particularización del agregado tecnológico como soporte y facilitador (en el caso de ser necesario).
- *“Las limitaciones de los marcos o encuadres existentes para definir los sistemas de información”*. La secuencia DIC (como noción de la información) traslada sus inconvenientes y dificultades a la noción de los SI. El continuo expone y deja entrever las limitaciones de dicha secuencia al propiciar la idea del SI/C.
- *“La necesidad de reconceptualizar los sistemas de información”*. El SI/C es una respuesta válida para confirmar esta crítica y reclamo de Cohen [29].
- *“Una noción de los SI que ofrezca el potencial de generar nuevas visiones y avances en el campo de los SI”*. que reclama R. Brent Gallupe [20]. Sin dudas, el SI/C es una noción con las características de dicho potencial en el simple hecho de ser una reconceptualización de los SI; a lo que se suma la noción del enfoque Conológico como una reafirmación de lo anterior.

Finalmente, el continuo y el SI/C son dos conceptualizaciones que pueden replantear y alterar, no sólo el entendimiento de los dos términos referentes (información y SI), sino el desarrollo, enfoque, continuación y futuro de las áreas de estudio e investigación en relación con el campo disciplinar.

CONCLUSIONES FINALES

La motivación de este trabajo ha sido la problemática conceptual del término información que se extiende en el campo de los SI hasta la propia noción y/o concepto de SI, y que ha sido planteada por importantes y reconocidos autores e investigadores del campo. La importancia de dicha problemática se advierte y aprecia en el hecho que ambos conceptos son los principales objetos de estudio de la disciplina.

Tras el análisis y estudio de dicha situación conflictiva, se colegió una afirmación estimativa de que una de las principales causas es la falta de entendimiento y comprensión de las relaciones vinculantes entre la “información” y sus dos conceptos inherentes: los datos y el conocimiento.

La búsqueda de una confirmación a dicha conjetura sobre la problemática, así como de una solución o respuesta a la misma, han sido las metas de esta investigación. Estas metas se han proyectado en los objetivos generales y específicos formulados en el capítulo 1, y que en la finalización de este trabajo se concluye haber logrado la consecución de los mismos.

El continuo (y su secuencia CID) y el SI/C son las conceptualizaciones que se han formalizado como resultado de la investigación realizada. Estos nuevos aportes y visiones sobre los conceptos de información y SI, son propuestos y desarrollados por la simple razón e interés de tratarse de los dos objetos de estudio principales de la disciplina. Así, la investigación logra concretar la parte de los objetivos generales que establecía **“Contribuir y aportar nuevas visiones y enfoques relacionados con la información y los SI, enmarcados como objetos del dominio material de la disciplina”**.

En cuanto a los objetivos específicos, que son los que delinearon y establecieron el desarrollo de la investigación, se logran en las figuras de las nuevas conceptualizaciones mencionadas, ya que éstas permiten:

1. **Redefinir conceptual y relacionadamente los términos datos, información y conocimiento:** El elemento clave es la secuencia CID que establece una nueva visión relacional y vinculante, que la noción tradicional de la información (secuencia DIC) no contempla. Y en la integración de dichas secuencias se logra una comprensión integral y acabada sobre la generación de dichos términos.
2. **Proponer una nueva visión del concepto de información:** La integración de ambas secuencias nos define una nueva noción de la información a la que se la ha denominado “Continuo”. El continuo no sólo explica y expone una conceptualización de la información, consistente argumentalmente, sino que puede, en principio, caracterizarse como una noción del término válida para el campo disciplinar.
3. **Determinar las implicancias de las nuevas conceptualizaciones en el área de los Sistemas de Información:** La más importante implicancia, que en principio se deriva del continuo en el área de los SI, es la mismísima reconceptualización de los SI. Desde la óptica del continuo se señala al conocimiento como el elemento iniciador y definidor (además de operante) de la generación de información, del mismo modo que a la información en la obtención de los datos. Esto implica que el área de dominio de un SI debe extenderse, incorporando al conocimiento del mismo modo que se encuentran ya incorporados los datos y la información. Este nuevo enfoque de los SI se ha denominado “Sistemas de Información/Conocimiento” para resaltar la incorporación de este último concepto como parte del dominio de los SI.

Sobre este último punto, la idea de una reconceptualización de los SI debería implicar, al menos, una revisión, estudio y/o análisis crítico sobre la misma, ya que de ser reconocida y aceptada, son evidentes las plausibles derivaciones e implicancias en temas de las distintas áreas del campo, como por ejemplo: las metodologías para el diseño y desarrollo de un SI y/o su implementación, etc.

Al ser conceptualizaciones que aportan una nueva visión y enfoque de los principales elementos del dominio material de la campo disciplinar, tanto el continuo como el SI/C tienen en sí mismos, el potencial de generar, estimular y/o suscitar, estudios, investigaciones, revisiones, etc., no sólo en sus temas referentes, sino en otros temas o cuestiones derivadas como los citados en el párrafo anterior. Y un ejemplo es la noción o idea del **Enfoque Conológico** que se ha presentado en este trabajo.

Esta es la otra parte de los objetivos generales de este trabajo, **inducir y promover actividades y trabajos de desarrollo conceptual y metodológico en el ámbito académico de la carrera**, principalmente en la comunidad estudiantil, y fundamentalmente en quienes se encuentran en la finalización de sus estudios. La intención es aproximarlos a una faceta muy importante (o que debería serlo) de su futuro rol profesional como licenciados, y que es la investigación; desmitificándola de las creencias sobre sus dificultades, aún cuando se trate sobre temas netamente teóricos como es el presente caso.

Ésta es la finalidad implícita de este trabajo, un primer intento que sirva de aliento y empuje para otras tentativas de desarrollos teóricos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACKOFF, R. "De data a sabiduría". Compilación del Journal of Applied Systems Analysis, Vol. 16. 2000. Disponible en: www.conindustria.org/DataaSabiduria.pdf
2. ACKOFF, R. "From Data to Wisdom". Journal of Applied Systems Analysis, Volume 16. 1989. Disponible en: www.cromwell-software.co.uk
3. ALAVI, N. y LEIDNER, D. "Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues". MIS Quarterly, Vol. 25, Nº 1. 2001. Disponible en: http://mmlab.ceid.upatras.gr/courses/AIS_SITE/files/projects2004/paper711/14_KM_KMsystems_Alavi_MISQ.pdf
4. ALEGRE VIDAL, J. "La gestión del conocimiento como motor de la innovación: Lecciones de la industria de alta tecnología para la empresa". Universidad Jaume I. Servicio de Comunicación y Publicaciones. 2004. Disponible en: <http://books.google.com.ar>
5. ALTER, S. "A General, Yet Useful Theory of Information Systems. Communications of the Association for Information Systems". Mc. Laren School of Business, University of San Francisco. CA. 1999. Disponible en: <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2492&context=cais>
6. ANGULO MARCIAL, N. "Información: una nueva propuesta conceptual". Congreso Internacional de Información. La Habana Cuba. 1995. Disponible en: <http://espanol.geocities.com/ecaparo/Bibliotecologia/Paradigma-Informacion.htm>
7. ARBONIS ORTIZ, A. "El conocimiento no se puede gestionar". Gestipolis. Gestión del conocimiento. 2004. Disponible en: <http://www.gestipolis.com/canales2/gerencia/1/aa1.htm>
8. AREVALO, J. "Gestión de la información, gestión de contenidos y conocimiento". Jornadas de trabajo del Grupo SIOU, Universidad de Salamanca. España. 2007. Disponible en: <http://siou.um.es/documentos/salamanca/gestion-informacion-SIOU.ppt>
9. BACKLUND, A. "The emotional grounds of infology: the infological equation revisited". Proceedings of 45th. Annual Conference of the International Society for Systems Sciences. Asilomar, California. 2001. Disponible en: <http://www.iss.org/2001meet/abs01ac.htm>
10. BARCHINI, G. "Apuntes de Cátedra Metodología de la Investigación I". Licenciatura en Sistemas de Información. FCEyT., UNSE. 2007.
11. BARCHINI, G. "Métodos "I + D" de la Informática". Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Vol. Nº 2. 2005. Disponible en: <http://www.fi.uba.ar/laboratorios/lie/Revista/Articulos/020205/A2ago2005.pdf>
12. BARCHINI, G., SOSA, M., HERRERA, S. "La informática como disciplina científica. Ensayo de mapeo disciplinar". Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Año 1, Volumen 1, Nº 2. 2004. Disponible en: <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/010102/A1may2004.pdf>
13. BARRETO, A. "Las tecnologías intensivas de comunicación e información y el reposicionamiento de los actores del sector". Congreso Internacional de Información. Taller Internacional sobre Inteligencia Empresarial y Gestión del Conocimiento en la Empresa, IntEmpres. Perú y Ecuador. 2007. Disponible en: <http://www.congreso-info.cu/Userfiles/File/Info/Info97/Ponencias/155.pdf>
14. BELKIN, N.J. "Information science and the phenomena of information". Journal of the American Society for Information Science, Vol. 27. 1978

15. BELKIN, N.J. *"Cognitive Models and Information Transfer"*. Social Science Information Studies. 1984
16. BELKIN, N.J. *"Anomalous States of Knowledge as a Basis for Information Retrieval"*. The Canadian Journal of Information and Library Science, 5, University of Toronto Express. 1980. Disponible en:
<http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/Courses/612/Articles/BelkinAnomolous.pdf>
17. BELKIN, N.J., ODDY, R.N., BROOKS, H.M. *"ASK for Information Retrieval: Part I. Background and Theory"*. Journal of Documentation, Vol. 38, N° 2. 1982.
18. BELKIN, N.J., ODDY, R.N., BROOKS, H.M. *"ASK for Information Retrieval: Part II. Results of a design study"*. Journal of Documentation, Vol. 38, N° 3. 1982.
19. BIRBILI, M. *"Representaciones gráficas del conocimiento. Mapas conceptuales en la educación de la primera infancia"*. Universidad Aristóteles de Thessaloniki. Grecia. 2004. Disponible en: <http://ecrp.uiuc.edu/v8n2/birbili-sp.html>
20. BRENT GALLUPE, R. *"Images of Information Systems in the Early 21st. Century"*. Communications of the Association for Information Systems. Queen's University, Canadá. 2000. Disponible en:
<http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2552&context=cais&r=1>
21. BROOKES, B. *"The foundation of Information Science. Part I. Philosophical Aspects"*. Journal of Information Science Vol. 2. 1980. Disponible en:
<http://www.scils.rutgers.edu/~kantor/601/Readings2004/Week3/r4.PDF>
22. BUCKLAND, M.K. *"Information and information systems"*. Greenwood Press. New York. EEUU. 1991.
23. BUSTELO RUESTA, C. y AMARILLA IGLESIAS, R. *"Gestión del conocimiento y gestión de la información"*. Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, año VIII, N° 34. 2001. Disponible en:
http://www.intercontact.com.ar/comunidad/archivos/Gestion_del_Conocimiento-BusteloRuesta-AmarillaIglesias.pdf
24. CABRERA DE CORTÉS, I. *"El procesamiento humano de la información: en busca de una explicación"*. ACIMED Vol.11, N° 6. 2003. Disponible en:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_6_03/aci05603.htm - 66k -
25. CALLAOS N. y CALLAOS B. (2001) *"Toward a Systemic Notion of Information: Practical Consequences"*. Informing Science Vol. 5, N° 1. Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela. 2002. Disponible en:
<http://inform.nu/Articles/Vol5/v5n1p001-011.pdf>
26. CAÑEDO ANDALIA, R., RAMOS OCHOA, R. y GUERRERO PUPO, J. *"La informática, Computación y Ciencia de la Información: una alianza para el desarrollo"*. ACIMED Vol. 13, N° 5. 2005. Disponible en :
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_5_05/aci07505.htm
27. CAPURRO, R. *"Epistemología y Ciencia de la Información"*. Texto publicado en: Enl@ace: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, Año 4: N° 1. Disponible en: <http://www.capurro.de/enancib.htm>
28. CAPURRO, R. y HJORLAND B. *"The concept of information"*. Annual Review of Information Science and Technology, Vol. 37. Ed. Blaise Cronin. 2003. Disponible en:
<http://www.capurro.de/infoconcept.html>
29. COHEN, E. B. *"Reconceptualizing Information Systems as a Field of the Transdiscipline Informing Science: From Ugly Duckling to Swan"*. Journal of Computing and Information Technology. 2000. Disponible en:
<http://inform.nu/WhatsIS.htm>
30. COLL-VINENT. *"Información y Poder"*. Editorial Herder. Barcelona. 1988,

31. COREAS FLORES, E. "Los sistemas de información en las organizaciones". Gestipolis. 2006. Disponible en: <http://www.gestipolis.com/canales7/ger/sistemas-de-informacion-en-las-organizaciones.htm>
32. CORNELLA, A. "La Información no es necesariamente conocimiento". Infonomía.com: La empresa es información .Deusto .Barcelona. 2000. Disponible en: <http://www.estrategia.info/html/monografias/tallerdeestrategia/informacionnoesnecesariamenteconocimiento.pdf>
33. CORNELLA, A. "La organización como sistema de conocimiento. la gestión del conocimiento como proceso de transformación de la organización". Infonomia.com. Deusto. Barcelona. 2002. Disponible en: www.sedic.es/documentos_boletin_km/4jornadas_acornella.pdf
34. CORTADA DE KOHAN, N. "Constructos Psicológicos y Variables". Publicación virtual de la Facultad de Psicología y Psicopedagogía de la USAL, Año 2 N° 2. 2001. Disponible en: <http://www.salvador.edu.ar/psic/ua1-9pub02-8-03.htm> - 79k -
35. CURRAS, E. "Informacionismo: Teorías Neuronales de Información". Revista Informaçao & Sociedade Vol. 14, N°2. Brasil. 2004. Disponible en: www.quimicosmadrid.org/doc/artinfor.doc
36. CHEKLAND, P. y HOLWELL, S. "Information, systems and information systems". John Wiles & Sons. Chichester, UK. 1998.
37. CHOO, C. W. "The Knowing Organization" Oxford University Press, New York, NY. 1998.
38. DAMBORENEA, R. "Uso de razón. Lógica y Diccionario de Falacias". Edición Web. 2008. Disponible en: <http://www.usoderazon.com/>
39. DAVENPORT, T. "Ecología de la Información". Oxford University Press, New York. 1998.
40. DAVENPORT, T. y PRUSAK, L. "Working Knowledge: How Organizations manage what they Know". Harvard Business School Press, Boston, MA. 1998.
41. DAVIS, J. "Organizational and Social Perspectives on Information Technology". Proceedings of the IFIP TC8 WG8.2 international conference. 2000. Disponible en: <http://www.terry.uga.edu/~ekarah/davis.pdf>
42. DERVIN, B. "An overview of sense-making research: Concepts, Methods, and Results to date". International Communication Association annual meeting. Dallas. EEUU. 1983. Disponible en: <http://www.ideals.uiuc.edu/html/2142/2281/Dervin83a.htm>
43. DRETSKE, F. "Knowledge and the Flow of Information". Blakwell. University of Chicago Press. Chicago. 1984.
44. DRUCKER, P. "The Coming of the New Organization". Ed. Harvard Business Review. Massachusetts. 1998.
45. FEDOR DE DIEGO, A. "Terminología: Teoría y práctica". Ediciones de la Universidad Simón Bolívar, Caracas. 1995. Disponible en <http://books.google.com.ar>
46. FERNANDEZ ALARCON, V. "Desarrollo de sistemas de información. Una metodología basada en el modelado". Ediciones UPC. Barcelona. 2006. Disponible en: <http://books.google.com.ar>
47. FERNÁNDEZ MOLINA, J. "Enfoque objetivo y subjetivo del concepto de información". Revista Española de Documentación Científica Vol. 3, N° 17. España. 1994.
48. FERNÁNDEZ MOLINA, J. y MOYA ANEGON, F. "Perspectivas epistemológicas "humanas" en la documentación". Revista española de documentación científica Vol. 25 N° 3. España. 2002. Disponible en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewFile/98/164>

49. FLORIDI, L. *"Philosophy and Computing, An Introduction"*. Routledge, Taylor and Francis Group. London.1999. Disponible en: <http://books.google.com>
50. GEBAUER, G. *"Información como "orden ordenante: El concepto de orden y el concepto de información"*. Philoscience. 2008. Disponible en: <http://philoscience-gregoriosamsa.blogspot.com/2008/12/informacin-como-orden-ordenante.html>
51. GIL MAZA, B. y MARIJUÁN, P. *"La información, ¿abstracción o realidad?: Las paradojas de un concepto fundamental"*. Scire: representación y organización del conocimiento, Vol.2, Nº 1, España. 1996. Disponible en: <http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/viewFile/1047/1029>
52. GRAJALES GUERRA, T. *"Conceptos Básicos para la Investigación Social"*. Serie textos universitarios. Publicaciones Universidad de Montemorelos. Nuevo León, Mexico. 1996. Disponible en <http://tgrajales.net/invesindex.html>
53. GUZMAN, M. *"Ciencia de la Información: interdisciplinariedad y cambio de paradigma"*. Ciencias de la Información Vol. 36, Nº 1. 2005. Disponible en: www.cinfo.cu/Userfiles/file/Cinfo/CINFO2005/abril2005/03%20Guzman.pdf
54. HERNÁNDEZ ARIAS, A. *"Enfoques de investigación en sistemas de información"*. Compendium DAC-UCLA. Volumen AÑO 4 No. 9. 2002. Disponible en: www.ucla.edu/ve/dac/investigaci%F3n/compendium9/Sistemas.htm - 73k -
55. HERNÁNDEZ QUINTANA, C. *"Paradigmas dominantes y emergentes en la Bibliotecología y la Ciencia de la Información: continuidad y ruptura de la dinámica informacional"*. ACIMED Vol. 16, Nº 3. 2007. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_3_07/aci02907.html
56. HERNANDEZ SAMPIERI, R., BAPTISTA, L., FERNADEZ COLLADO, C. *"Metodología de la Investigación"*. Editorial MCGRAW-HILL, Ed. Nº 4 . México. 2006. Capitulo 9 Disponible en: http://www.slideshare.net/kuchy_07/cap-9-metodologia-de-la-investigacion-presentation?nocache=2347
57. HEY, J. *"The Data, Information, Knowledge, Wisdom Chain: The Metaphorical link"*. Berkeley Expert Systems Technology, Expert Systems and Information Technologies, The Department of Mechanical Engineering at University of California at Berkeley. 2004. Disponible en: http://best.me.berkeley.edu/~jhey03/files/reports/IS290_Finalpaper_HEY.pdf
58. HJORLAND, B. *"Epistemology and the socio-cognitive: perspective in information science"*. Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2003.
59. INGWERSEN, P. *"Information retrieval interaction"*. Taylor Graham Publishing. London. 1992. Disponible en: <http://vip.db.dk/pi/iri/index.htm>
60. IRAMAIN, J. *"Teoría de la acción informativa"*. Editorial Dunken. Bs. As., Argentina. 2006. Disponible en: <http://books.google.com.ar>
61. JORNADAS PROFESIONALES DE BIBLIOTECOLOGÍA Y DOCUMENTACIÓN. *"Un nuevo desafío para el Profesional de la Información: La gestión del conocimiento y su aplicación en Bibliotecas"*. Reciaría. Asociación de redes de información. 2004. Disponible en: www.biblioteca.clacso.edu.ar:8080/reciaría/reciaría/charlas/2004/gestion.doc; o en <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/biblos/smargiassi.pdf>
62. KUHN, T. *"La estructura de las revoluciones científicas"*. University of Chicago Press. EEUU. 1963. Disponible en: http://www.inicia.es/de/diego_reina/contempo/tskuhn/capitulo_x.htm
63. LANGEFORS, B. *"Essays on Infology-Summing up and Planing for the Future"*. Ed. Bo Dahlbom, Gothenburg Studies in Information Systems. 1995.
64. LANGEFORS, B. *"Theoretical Analysis of Information Systems"*. Lund: Studentlitteratur.1966.

65. LEAL MILLAN, A. *"Gestión del conocimiento: Fundamentos y avances en investigación"*. Universidad de Sevilla. Presentación cursos doctorales KMS. Disponible en: <http://www.pauta.us.es/profesor.jsp?id=2324>
66. LEWIS, P. *"The decision making basis for information systems: the Contribution Systems of Vickers' concept of appreciation to a soft systems perspective"*. European Journal of Information Systems. 1991.
67. LOPEZ YEPEZ, J. *"El desarrollo de los sistemas de información y documentación"*. Cuadernos E.U.B.D. Complutense. 1991. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/byd/11321873/articulos/RGID9191220023A.PDF>
68. LOZANO, J. *"Información: la diferencia que hace la diferencia"*. Revista de Occidente (ISSN 0034-8635) N° 297. 2006. Disponible en: <http://www.nimmagazine.it/?q=node/319>
69. MARCOS, A. *"Filosofía de la Informática: una agenda tentativa"*. capítulo incluido en E. Marcos (ed.): Métodos de investigación y fundamentos filosóficos en ingeniería del software y sistemas de información. Dykinson. Madrid. 2003. Disponible en: <http://www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos/index.html>
70. MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A. y ALMAGUER, M. *"Gestión del Conocimiento ¿Réquiem por la Gestión de Información"*. Memorias Congreso Internacional de Información Info'2002. La Habana: Palacio de Convenciones. Cuba. 2002. Disponible en: <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info2002/Ponencias/91.pdf>
71. MEROÑO CERDAN, A. *"Tecnologías de información y gestión del conocimiento: integración en un sistema"*. Economía industrial, ISSN 0422-2784, N° 357. España. 2004. Disponible en: http://www.mityc.es/NR/rdonlyres/CA23E7A0-9C37-4BF6-BA68-4778177C72D1/0/11_AngelMerono_357.pdf
72. MILANES, F. *"Repensando la figura del usuario"*. ACIMED: Vol.14, N° 5. Cuba. 2006. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_5_06/aci20506.htm
73. MILANES, F. y TORRES VELÁSQUEZ, A. *"La información en la Ciencia de la Información: tras las huellas de un concepto"*. ACIMED Vol. 13, N° 5. Cuba. 2005. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_5_05/aci09505.htm
74. MILJÁNOVICH CASTILLA, M. *"Validez de constructos hipotéticos en psicología"*. Revista de Psicología (ISSN versión electrónica 1609-7564) Año 1, N° 1. Facultad de Psicología de la UNMSM. Lima, Perú. 1997. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/psicologia/1997_n1/validez.htm
75. MINA PAZ, A. *"Argumentación y lineamientos metodológicos para la meta comprensión de la teoría de la argumentación"*. Universidad Santiago de Cali. Colombia. 2005. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/argumentacion/argumentacion.shtml>
76. MINGERS, J. *"The Nature of the Information and Its Relationship to Meaning"*. Philosophical Aspects of Information Systems. Taylor & Francis. London. 1997.
77. MONTUSCHI, L. *"Datos, Información y Conocimiento. De la Sociedad de la información a la sociedad del conocimiento"*. Sociedad del conocimiento, economía del conocimiento y management. Universidad del Cema. Disponible en: <http://www.cema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/192.pdf>
78. MORIN, E. *"Los siete saberes necesarios para la educación del futuro"*. Publicado por La organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Francia. 1999. Disponible en: <http://www.unmsm.edu.pe/occaa/articulos/saberes7.pdf>
79. MUÑOZ CAÑAVATE, A. *"Sistemas de información en las empresas"*. "Hipertext.net", N° 1. 2003. Disponible en: <http://www.hipertext.net/web/pag251.htm>
80. MUÑOZ RAZO, C. *"Como elaborar y asesorar una investigación de tesis"*. Prentice Hall. México.1998: Disponible en: www.monografias.com/trabajos3/comotesis/comotesis.shtml

81. NONAKA, I. y TAKEUCHI, H. *"The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation"*. Oxford University Press, Oxford. 1995.
82. NUÑEZ PAULA, I. *"La gestión de la información, el conocimiento, la inteligencia y el aprendizaje organizacional desde una perspectiva socio-psicológica"*. ACIMED Vol. 12, Nº 3. 2004. Disponible en:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_3_04/aci04304.htm
83. NUÑEZ PAULA, I. *"Las necesidades de información y formación: perspectivas socio-psicológica e informacional"*. ACIMED Vol. 12, Nº 5. 2004. Disponible en:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_5_04/aci04504.htm - 203k –
84. OLAVE CACERES, Y. y GOMEZ FLOREZ, L. *"Una reflexión sistémica sobre los fundamentos conceptuales para sistemas de información"*. Revista Colombiana de Computación, Vol. Nº 8. Ciudad universitaria Bucaramanga. Colombia. 2007. Disponible en:
http://caribdis.unab.edu.co/pls/portal/docs/PAGE/REVISTACOLOMBIANACOMPUTO/RCC_ESPANOL/NUMEROSANTERIORES/JUNIO2007/R81_ART4_C.PDF
85. PADRÓN, J. *"El problema de organizar la investigación universitaria"*. USR, Decanato de Postgrado, Caracas.1998. Disponible en:
http://padron.entretemas.com/Organizar_IU.htm
86. PADRÓN, J. *"La Estructura de los Procesos de Investigación"*. USR, Decanato de Postgrado, Caracas.1998. Disponible en:
http://padron.entretemas.com/Estr_Proc_Inv.htm
87. PALOMINO NOA, W. *"El diagrama V de Gowin y su potencial como instrumento de investigación"*. Portal Colombia Aprende. La red de conocimiento. Disponible en:
<http://www.colombiaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-96727.html>
88. PASTOR I COLLADO, J. *"Concepto de sistema de información en la organización"*. e-books de Editorial UOC. 2002. Disponible en:
http://cv.uoc.es/cdocent/AGTSCYI8EU4WCKBEQ_JA.pdf
89. PAVEZ SALAZAR, A. *"Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la Generación de Ventajas Competitivas"*. Portal de la comunicación, Documentación y gestión de la información. Textos en línea. 2001. Disponible en: <http://www.inforarea.es/Documentos/GC.pdf>
90. PEDROSO IZQUIERDO, E. *"Breve historia del desarrollo de la Ciencia de la Información"*. ACIMED Vol.12, Nº 2. Cuba. Disponible en:
<http://eprints.rclis.org/1690/1/breve.pdf>
91. PEIRCE, C.S. *"Deducción, inducción, hipótesis"*. Illustrations of the Logic of Science. Popular Science Monthly. 1878. Traducción castellana y notas de Juan Martín Ruiz-Werner (1970). Disponible en:
http://arielviguera.googlepages.com/peirce_1878_deducccion_induccion_hipo.pdf
92. PÉREZ GONZÁLEZ, D. *"Contribución de las tecnologías de la información a la generación de valor en las organizaciones: un modelo de análisis y valoración de la gestión del conocimiento, la productividad y la excelencia en la gestión."*. Tesis doctoral de Universidad de Cantabria. Dpto. de Administración de Empresas. 2005. Disponible en: <http://www.tdx.cbuc.es/TDR-0731106-132406/index.html>
93. PERSSON, E. y AHRMAN, S. *"Team Motivation - A model for understanding the motivational factors of a team"*. School of Economics and Commercial Law, Department of Informatics, University of Gothenburg. 2004. Disponible en:
<http://gupea.ub.gu.se/dspace/bitstream/2077/1169/1/Nr4.pdf>
94. PRATT, A. *"The information of the image"*. Ablex Publishing. Norwood, EEUU. 1998. Disponible en: <http://books.google.com.ar>
95. QUESADA, M. *"Estructura definicional terminográfica en el subdominio de la oncología clínica"*. Estudio de la Lingüística Española, Vol. 14. 2001. Disponible en:

- <http://elies.rediris.es/elies14/cap231.htm>
96. QUIGLEY, E. J. y DEBONS, A. "*Interrogative Theory of Information and Knowledge*". En Proceedings of SIGCPR '99, ACM Press, New Orleans, LA., 1999.
 97. RADAMES LINARES, C. "*La presencia cognitiva en ciencia de la información y su entorno*". Dpto. de Bibliotecología y Ciencia de la Información, Facultad de Comunicación. Universidad de la Habana. Cuba. 2004. Disponible en: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewArticle/41>
 98. REYES RAMÍREZ, L. "*Consideraciones teóricas sobre los sistemas de información, los sistemas de información para la prensa y los sistemas integrados de información*". ACIMED Vol. 15, Nº 1. 2007. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_1_07/aci06107.htm
 99. RODRIGUEZ TABORDA, E. "*Gerencia del conocimiento y pensamiento estratégico*". Colegio de Estudios Superiores de Administración, CESA, Editorial Carrera. Colombia. 2005. Disponible en: <http://iqanalytics.com/Samplebooks/conocimiento/introduccion.pdf>
 100. ROS GARCÍA, J. y CAYERO URAN, M. "*De la gestión de la información a la gestión del conocimiento*". Investigación bibliotecológica, ISSN 0187-358X, Vol. 17, Nº 34. 2003. Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/ibi/vol17-34/IBI03404.pdf>
 101. ROS GARCÍA, M. "*El gestor de la información, el gestor de marketing y el gestor del conocimiento*". Documentación de las Ciencias de la Información Vol. 29. 2006. Disponible en: <http://www.ucm.es/BUCM/revistas/inf/02104210/articulos/DCIN0606110279A.PDF>
 102. SARACEVIC, T. "*Information Science*". Journal of American Society for Information Science and Technology. 2000.
 103. SENN, J. A. "*Análisis y Diseño de Sistemas de Información*". Segunda Edición. Editorial McGraw-Hill. México. 1992
 104. SHANNON, C. "*A Mathematical Theory of Communication*". The Bell System Technical Journal, Vol. 27. 1948. Disponible en: <http://lispmeister.com/downloads/shannon1948.pdf>
 105. SOTO BALBÓN, M. y BARRIOS FERNÁNDEZ, N. "*Gestión del conocimiento, Parte I. Revisión crítica del estado del arte*". ACIMED Vol. 14 Nº 2. 2006. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_2_06/aci04206.htm
 106. SPEK, R. y SPIJKERVET, A. "*Knowledge Management: Dealing Intelligently with Knowledge*". Kenniscentrum CIBIT, Utrecht. 1997. Disponible en: http://www.cibit.com/site-en.nsf/p/Publications-Knowledge_Management,_dealing_intelligently_with_knowledge
 107. STENMARK, D. "*Information vs. Knowledge: The Role of intranets in Knowledge Management*". Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences. Hawai. 2002. Disponible en: <http://www.viktoria.se/~dixi/publ/ddoml02.pdf>
 108. STONIER, T. "*Information and Meaning. An Evolutionary Perspective*". Springer. London. 1997.
 109. SUAREZ, A. y BARBOSA, H. "*Sistemas de Información para consulta y selección de colorantes de uso en medicamentos*". Rev. Col. Cienc. Quím. Farm. Vol. Nº 36. 2006. Disponible en: www.farmacia.unal.edu.co/V36N1-03.pdf
 110. SVEIBY, K.E. "*The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-Based Assets*". Berret-Koehler Publishers, Inc. San Francisco. 1997.
 111. TRAMULLAS SANZ, J. "*Los sistemas de información: una reflexión sobre información, sistema y documentación*". Revista general de información y documentación, Vol. Nº 7, Nº 1. 2007. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/byd/11321873/articulos/RGID9797120207A.PDF>

112. VEGA ALMEIDA, R. "*La objetividad y la subjetividad en el desarrollo de la ciencia de la información*". ACIMED Vol.13 Nº 3. Cuba. 2005. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_3_05/aci04305.htm
113. WIIG, K.M. "*Knowledge Management Foundations: Thinking About Thinking-How People and Organizations Create, Represent, and Use Knowledge*". Schema Press, Arlington, TX. 1993.
114. YUEXIAO, C. "Definitions and sciences of information". Information Processing & Management: Vol. 24, Nº 4. 1988.
115. ZINS, C. "*Conceptual Approaches for defining Data, Information and Knowledge*". Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2007. Disponible en: http://www.success.co.il/is/zins_definitions_dik.pdf
116. ZORRILLA SALGADOR, J. "*La información como estrategia en un contexto global y competitivo: una revisión teórica*" Intangible Capital Nº 12, Vol. 2. ISSN: 1697-9818. 2006. Disponible en: www.intangiblecapital.org/index.php/ic/article/viewPDFInterstitial/50/53

NOTA: En toda la bibliografía que se menciona disponible en Internet, su acceso ha sido corroborado en diciembre de 2008.