

la pena esforzarnos en entender dichos procesos mediante el desarrollo de modelos formales que nos permitan optimizarlos mediante el uso de técnicas matemáticas, de simulación y experimentales.

## **2. EL PROBLEMA**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

#### **2.1.1 LA ADMINISTRACIÓN Y LA COMUNICACIÓN ORGANIZACIONAL**

En todos los seres vivos podemos observar comportamientos que podemos calificar como comportamientos "de cooperación". Desde los organismos unicelulares que se agrupan protegiéndose de cambios en el clima, pasando por insectos que han desarrollado complejos sistemas de castas con división de funciones hasta los mamíferos, entre los que encontramos al ser humano, formados por billones de cooperativas células, y a su vez formando distintos tipos de organizaciones.

Estas agrupaciones de individuos son capaces de obtener resultados que sus integrantes no podrían lograr individualmente. A través de milenios, diversos avances técnicos han provocado cambios en las formas de organización humana. Una de las formas más recientes y comunes de cooperación entre seres humanos es la empresa.

No todo conjunto de personas es una organización y mucho menos una empresa. El criterio que generalmente se utiliza para distinguir entre un grupo de personas y una organización es que en la organización, sus miembros se comunican y cuentan con normas y objetivos comunes. En el caso de la empresa generalmente se requiere que al menos uno de sus objetivos sea económico.

Entre las primeras formas conocidas de organización humana podemos mencionar a las familias, los clanes y las tribus. Al hacerse el hombre sedentario su organización se hizo más jerárquica y especializada. En la edad media surgieron las agrupaciones de artesanos. La Revolución Industrial provocó una migración de los trabajadores de los talleres y el campo a las grandes fabricas y apenas a inicios del siglo XX surgieron las corporaciones y la administración de empresas a nivel profesional.

En 1929 Henry Fayol<sup>3</sup> dividió para su estudio las operaciones que se desarrollan en las empresas en cinco grupos: Técnicas, Comerciales, Financieras, de Seguridad, de Contabilidad y Administrativas. Estas últimas operaciones las subdividió en Previsión, Organización, Dirección, Coordinación y Control.

Esta clasificación, con pequeños cambios dependiendo del autor que consultemos, sigue presente en la mayoría de los textos utilizados

---

<sup>3</sup> Fayol, Henry. 1929. *Administración Industrial y General*. Traducido por A. Garzón del Camino. México. Herrero Hnos.

actualmente en la enseñanza de la Administración de Empresas. Robbins y Coulter<sup>4</sup>, por ejemplo, cuyos libros de texto son utilizados en la Universidad Iberoamericana, subdividen las operaciones en Planificación, Organización, Dirección y Control.

Citando a Johansen<sup>5</sup>, una organización o sistema social es "Un conjunto de individuos que desarrollan ciertos roles particulares y que a través de su interacción, normalmente formalizada, buscan alcanzar, o están organizados en torno de, objetivos comunes."

Las personas que componen una empresa son sus empleados, permanentes o temporales. La relación entre estos y con la empresa se define mediante contratos escritos o tácitos. Dentro de estos contratos se definen objetivos específicos para cada una de las partes de tal modo que los avances de los empleados en el logro de sus objetivos particulares llevarán con una mayor probabilidad a avances en el logro de los de la empresa y viceversa.

De acuerdo a Johansen (Op. Cit.), "La función del administrador de empresas consiste en dirigir el desarrollo de su organización hacia el logro de los objetivos de esta última de forma eficaz y eficiente, de acuerdo con los recursos materiales, humanos y de información que posee."

---

<sup>4</sup> Robbins y Coulter. 1996. *Administración*. México. Prentice Hall.

<sup>5</sup> Johansen, O. 1996. *Anatomía de la empresa: Una teoría general de las organizaciones sociales*. Buenos Aires, Argentina. Limusa.

Pero dado que los recursos de información están distribuidos, o en otras palabras, debido a que la información que algunos necesitan para realizar sus funciones los tienen otros (incluyendo la información acerca de los objetivos de la organización, la información necesaria para el cumplimiento de las tareas u objetivos asignados a cada uno etc.) se requiere de procesos de transferencia de información entre empleados y grupos de empleados es decir, de procesos de comunicación. Los distintos tipos de actividades del administrador de empresas están enfocados principalmente a desarrollar y facilitar estos procesos.

Robbins y Coulter (Op. Cit.) afirman que "Cuando los empleados saben a donde va la organización y con que deben contribuir para alcanzar ese objetivo, pueden coordinar sus actividades, cooperar entre ellos y trabajar en equipos".

En este contexto podríamos decir que las empresas buscan optimizar el uso de sus recursos humanos, físicos, financieros e informativos para obtener las metas fijadas. En otras palabras: buscan incrementar su productividad.

Dentro de la empresa, así como las "actividades financieras" buscan en términos generales optimizar la distribución de los recursos financieros, las actividades de "comunicación organizacional" buscan optimizar la distribución de los recursos

informativos y ocupan buena parte del tiempo de los administradores.

La mala comunicación es el factor más citado como fuente de conflictos interpersonales en las empresas<sup>6</sup> y se ha encontrado que los administradores pasan una abrumadora proporción de su tiempo comunicándose. Generalmente cara a cara pero también por correo y telefónicamente<sup>7</sup> y más recientemente utilizando el e-mail y el internet. Se estima que alrededor del 80% del tiempo de los administradores de mayor nivel es utilizado en comunicaciones interpersonales<sup>8</sup>. A medida que uno desciende en estructura de las organizaciones se reduce poco a poco la proporción del tiempo dedicado a las comunicaciones. Por ejemplo: el personal técnico o de oficina dedica más tiempo al procesamiento de información<sup>9</sup>. Sin embargo todos los empleados en cualquier organización utilizan recursos sustanciales para comunicarse con los demás empleados.

Chester Barnard<sup>10</sup> opina que: "En una teoría exhaustiva de la organización la comunicación tendría un lugar central porque la

---

<sup>6</sup> Thomas, K.W y Schmidt, W.H. 1976. *A Survey of Managerial Interests with Respect to Conflict*. June 1976. EUA. Academy of Management Journal.

<sup>7</sup> Kanter, Rosabeth. 1977. *Men and Women of the Corporation*. NY, EUA. Basic Books.

<sup>8</sup> Robbins, S.P. 1996. *Administración*. México. Prentice Hall Hispanoamericana.

<sup>9</sup> Klauss, R. and Bass, B. M. 1982. *Interpersonal communication in organizations*. New York, EUA. Academic Press.

<sup>10</sup> Barnard, Chester. 1938. *The function of the executive*. Cambridge, Massachusetts, EUA. Harvard University Press.

estructura, extensión y alcance de la organización están casi enteramente determinados por las técnicas de comunicación".

Ralph Katz<sup>11</sup> va más allá incluso, al afirmar que "Las comunicaciones, el intercambio de información y la transmisión de significados son la esencia misma de un sistema u organización social".

Las formas de Comunicación Organizacional pueden dividirse en función a la cantidad de gente involucrada como:

- 1) Comunicación Masiva (p. e. Anuncios, discursos, reportes anuales, boletines y revistas) y
- 2) Comunicación Interpersonal (Como Conversaciones, juntas, cartas, memoranda, etc.)

También es posible clasificarlas en función a la característica que se enfatiza del proceso de comunicación, citando a Abraham Nosnik<sup>12</sup>:

*"El nivel lineal o primer nivel de comunicación, se centra en la transmisión o producción de información o mensajes. El énfasis está dado en la integridad física de la propia información o mensajes y no existe una gran preocupación por*

---

<sup>11</sup> Katz, Ralph. 1966. *The Social Psychology of Organizations*. Nueva York, EUA. John Wiley and Sons.

<sup>12</sup> Nosnik, Abraham. 1999. *Análisis y Planeación de la Comunicación*. Documento no publicado presentado en la Universidad Iberoamericana.

*las condiciones de recepción de los mismos, se trata de un proceso unidireccional*

*El nivel dinámico o segundo nivel de comunicación, se centra en la distribución o las mediaciones que existen entre el emisor o fuente original y el receptor o usuario final de la información o mensajes transmitidos... El énfasis en este nivel es el ruido semántico y se refiere a las diferencias que pueden existir entre el mensaje emitido y el mensaje recibido... El elemento crucial de este nivel es la retroalimentación...*

*El nivel productivo o tercer nivel de comunicación, se centra en el problema del uso de la información en un marco sistémico, es decir, con referencia a un sistema... El uso de la información puede ser productivo (mejora) o improductivo (innovación fallida, dominio, sometimiento, etc.)... Este nivel se centra en las acciones correctivas aplicadas después de recibir la retroalimentación. La productividad es quizá el proceso, o conjunto de procesos, que representa mejor el avance del sistema y la contribución de la comunicación al mismo."*

### **2.1.2 FALTA DE ACUERDO EN LA DEFINICIÓN**

La relevancia de la comunicación organizacional en la administración de empresas nos motiva a revisar algunos libros recientes acerca de esta disciplina a fin de revisar las técnicas propuestas para optimizar los intercambios de información de las empresas.

Al revisar dicha literatura una de las primeras cosas que observamos es el hecho de que no existe un modelo ni una definición formal completa y comúnmente aceptada del proceso de comunicación organizacional. Encontramos también que no hay suficientes acuerdos básicos acerca del significado de las variables utilizadas ni la forma de cuantificarlas.

La palabra "comunicación" es usada con mucha frecuencia, en muchos contextos y con una gran variedad de implicaciones diferentes. No solo se habla de comunicación de ideas, sino también de comunicación de información, mensajes, conocimiento, emociones, sentimientos, metas, ordenes, incluso se habla a veces de comunicación de energía, fuerza, objetos etc.

Diferentes autores o incluso los mismos autores en diferentes ocasiones se refieren a la comunicación como el proceso de intercambio de mensajes, el flujo de mensajes que es parte de este proceso, el conjunto de mensajes que son intercambiados, el contenido informativo de dichos mensajes, el objeto físico mediante el cual se transmiten. Otros autores se refieren a la comunicación como intercambio de significados. Para algunos no hay comunicación sin retroalimentación mientras que otros consideran que puede haber comunicación unidireccional. Para algunos incluye el proceso de creación de los mensajes y para otros también los procesos productivos para los que se utilizan dichos mensajes. En

ocasiones se restringe la comunicación a cerebros biológicos o incluso a seres humanos solamente mientras que en otras se habla de comunicación entre objetos (Como ríos, casas, países, computadoras etc.) o entre objetos y personas. Algunas definiciones exigen intencionalidad mientras que otras no solo aceptan sino que se enfocan al estudio de la posibilidad de transmisión no deseada de información o transmisión de información no deseada.

Como ejemplo de la variedad de definiciones de "comunicación" y en particular de "comunicación organizacional" que podemos encontrar entre los estudiosos del tema, a continuación presentamos algunas que encontramos en libros de texto y referencia muy utilizados en México:

Gerald M. Goldhaber en su libro *Comunicación Organizacional*<sup>13</sup>, considera que podemos decir que:

*"La comunicación organizacional es el flujo de mensajes dentro de una red de relaciones interdependientes".*

En opinión de Fredric Jablin<sup>14</sup>:

---

<sup>13</sup> Goldhaber, Gerald M. 1984. *Comunicación Organizacional*. México. Editorial Diana.

<sup>14</sup> Jablin, Fredric M. 1988. *Estudio de la Comunicación Organizacional: Su evolución y su futuro*. (En "La Comunicación Humana: Ciencia Social". Eds. Fernández y Dahnke). México. Mc Graw Hill.

*"La comunicación organizacional es un proceso de creación, intercambio, procesamiento y almacenamiento de mensajes dentro de un sistema de objetivos determinados".*

Finalmente de acuerdo a Horacio Andrade Rodríguez de San Miguel en el libro "La Comunicación en las Organizaciones" editado por Carlos Fernández Collado<sup>15</sup>:

*"La comunicación organizacional es el conjunto total de mensajes que se intercambian entre los integrantes de una organización, y entre ésta y su medio".*

*"La comunicación organizacional es una disciplina cuyo objeto de estudio es la forma en que se da el fenómeno de la comunicación dentro de las organizaciones, y entre las organizaciones y su medio".*

*"La comunicación organizacional se entiende como un conjunto de técnicas y actividades encaminadas a facilitar y agilizar el flujo de mensajes que se dan entre miembros de la organización, o entre la organización y su medio; o bien a influir en las opiniones, actitudes y conductas de los públicos internos y externos de la organización, todo ello con el fin de que esta última cumpla mejor y más rápidamente con sus objetivos".*

---

<sup>15</sup> Andrade Rodríguez, Horacio de San Miguel. 1991. *Hacia una definición de la comunicación organizacional* en "La Comunicación en las Organizaciones" de Fernández, Carlos y Dahnke, Gordon (Eds.) México. Trillas.

Con relación a la falta de acuerdo total entre las definiciones de diversos autores, Horacio de San Miguel Andrade Rodríguez<sup>16</sup> comenta que:

*"Probablemente algunos de los lectores no estén de acuerdo con las definiciones que se den, o prefieran adoptar una clasificación diferente de las disciplinas que a nuestro juicio constituyen la comunicación organizacional"*

Gerald Goldhaber<sup>17</sup> antes de dar su definición de comunicación organizacional escribe:

*"... Es evidente que las definiciones, los métodos y las percepciones de la comunicación organizacional forman legión. También es evidente que la comunicación organizacional puede significar y hacer referencia a lo que el autor desee".*

Muchos otros académicos de la comunicación organizacional tales como Fredric Jablin<sup>18</sup> y J. Antonio Paoli<sup>19</sup> tienen opiniones similares.

---

<sup>16</sup> Andrade Rodríguez, Horacio de San Miguel. 1991. *Hacia una definición de la comunicación organizacional* en "La Comunicación en las Organizaciones". México. Trillas.

<sup>17</sup> Goldhaber, Gerald. 1984. *Comunicación Organizacional*. México. Diana.

<sup>18</sup> Jablin, Fredric M. 1988. *Estudio de la Comunicación Organizacional: Su evolución y su futuro*. En "La Comunicación Humana: Ciencia Social". México. Mc Graw Hill.

<sup>19</sup> Paoli, J. Antonio. 1983. *Comunicación e información: perspectivas teóricas*. México. Trillas-UAM.

En nuestro lenguaje de todos los días utilizamos las palabras de modo poco preciso. Pero cuando buscamos comparar las ideas de varias personas para tratar de llegar a alguna conclusión mediante el razonamiento, es conveniente disminuir en lo posible las ambigüedades. A pesar de que las ciencias físicas utilizan en su vocabulario palabras de uso común llenas de significados en la vida cotidiana, tales como "fuerza", "energía" o "gravedad", normalmente les asignan sentidos muy restringidos y poco sujetos a interpretaciones. Las acepciones de "fuerza" y "gravedad" usadas en las frases "la fuerza de la voluntad" o "la gravedad de la situación" no tienen cabida por ejemplo en el lenguaje de la física.

En cuanto al uso común de la palabra "comunicación", el filósofo A. J. Ayer<sup>20</sup> por ejemplo, nos dice que los seres humanos comunicamos no solo información sino también conocimientos, ideas, errores, opiniones, ideas, experiencias, deseos, órdenes, emociones y sentimientos. Que el calor y el movimiento también pueden ser comunicados al igual que la fuerza, la debilidad, la salud y la enfermedad.

---

<sup>20</sup> Citado en: Pierce, John R. 1980. *An Introduction to Information Theory. Symbols, Signals and Noise*. New York, USA. Dover Publications Inc.

Ciertamente la palabra comunicación se usa en una gran cantidad de distintos contextos lo cual dificulta mucho la obtención de un modelo y una definición suficientemente rigurosa como para ser tratada formalmente.

Aristóteles, nos comenta John Pierce (Op. Cit.), se enfrentó a un problema similar con la palabra "Movimiento" y terminó definiéndolo como la realización de cualquier cosa que existe en potencia<sup>21</sup>. Incluyó en este concepto el incremento o decremento de todo lo que puede ser incrementado o decrementado y el llegar a ser o el desaparecer. Hablo de tres categorías de movimiento: de magnitud, de afecto y de lugar. La noción de movimiento permaneció a la manera aristotélica por muchos siglos, hasta que Isaac Newton en su libro "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica" enunció en 1687 sus cuatro Leyes del Movimiento<sup>22</sup>:

1. *Un cuerpo continúa estático o en movimiento en línea recta sin cambiar de velocidad mientras no actúe sobre él una fuerza.*
  
2. *Si una fuerza actúa sobre un cuerpo su velocidad cambiará en la dirección de la fuerza aplicada y la magnitud del cambio*

---

<sup>21</sup> Aristóteles. 1996. *Physics*, Traducción de Robin Waterfield. Inglaterra. Oxford University Press.

<sup>22</sup> Halliday, David y Resnick, Robert. 1978. *Fundamentos de Física*. México. Cia. Editorial Continental.

*de velocidad será proporcional a la fuerza aplicada e inversamente proporcional a la masa del cuerpo.*

- 3. Siempre que un cuerpo ejerce una fuerza sobre un segundo cuerpo, el segundo cuerpo ejerce una fuerza igual pero en dirección opuesta sobre el primer cuerpo.*
- 4. Dos cuerpos se atraen entre sí con una fuerza proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.*

Las leyes de Newton fueron suficientemente claras y objetivas como para plasmarse como ecuaciones matemáticas que operan sobre propiedades mensurables de los cuerpos físicos.

Las leyes anteriores pueden expresarse matemáticamente como:

- 1.- si  $\mathbf{F} = 0$  entonces  $\mathbf{a} = 0$
- 2.-  $\mathbf{a} = \mathbf{F} / m$
- 3.-  $\mathbf{F}_{1-2} = -\mathbf{F}_{2-1}$
- 4.-  $\mathbf{F}_{1-2} = m_1 * m_2 / \mathbf{d}_{1-2}^2$  y  $\mathbf{F}_{2-1} = m_1 * m_2 / \mathbf{d}_{2-1}^2$

Donde  $\mathbf{a}$  es aceleración,  $\mathbf{F}$  es fuerza,  $m$  es masa (Existen aparatos que nos permiten medir estas variables experimentalmente), los subíndices "1", "2", "1-2" y "2-1" indican respectivamente "del cuerpo 1", "del cuerpo 2", "del cuerpo 1 al cuerpo 2" y "del

cuerpo 2 al cuerpo 1" y los signos "=", "-", "\*", "/" y "<sup>2</sup>" se refieren respectivamente a "igual a", "menos", "por", "entre" y "al cuadrado".

Las leyes de Newton permitieron aplicar las técnicas matemáticas a la disciplina de la mecánica y de este modo pudo Louis Lagrange en su libro "Analytical Mechanics", publicado en 1788, deducir matemáticamente las leyes de la mecánica a partir de las leyes del movimiento obtenidas por Newton.

Es indudable que estas leyes son solamente una aproximación a la realidad y que por lo tanto son incapaces de explicar todos los fenómenos observables. A escalas muy pequeñas o muy grandes y a velocidades cercanas a la velocidad de la luz es necesario utilizar las leyes o modelos más generales enunciadas en la teoría de la relatividad.

Sin embargo, a pesar de las limitaciones inherentes a las simplificaciones que requieren, la obtención y uso de modelos formales de la realidad nos ha permitido lograr grandes avances en la comprensión y el aprovechamiento de diversos fenómenos naturales.

### **2.1.3 NECESIDAD DE UNA DEFINICIÓN FORMAL**

Debido a su complejidad, la administración de empresas se ha mantenido como una actividad fundamentalmente empírica. Como se menciona en el libro "Simulating Organizations"<sup>23</sup>:

*"Las organizaciones son generalmente sistemas complejos, adaptables y no-lineales. La complejidad de las organizaciones se refleja en el hecho de que muchos de los modelos y teorías de la organización existentes son vagos, intuitivos y sub-especificados".*

Uno de los métodos preferidos para la enseñanza de la Administración de Empresas es el "Método de Casos" popularizado por su uso en la Universidad de Harvard. Este método se basa en la revisión de experiencias reales de empresas con el objetivo de que los estudiantes logren absorber intuitivamente los conocimientos obtenidos por los administradores de esas empresas. Este método ha tenido una gran aceptación en la comunidad empresarial, sin embargo, en muchas ocasiones es preferible contar con métodos más explícitos y verificables (o falsificables en la terminología de Carl Popper<sup>24</sup>) que nos permitan seleccionar una alternativa de acción entre varias que se nos propongan.

---

<sup>23</sup> Prietula, Michael; Carley, Kathleen y Gasser, Les (Eds.). 1998. *Simulating Organizations*. Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos. The MIT Press.

<sup>24</sup> Popper, Karl. 1977. *The Logic of Scientific Discovery*, Routledge, 14th Printing. Publicado originalmente como *Logik Der Forschung* en 1934. Viena. Springer.

En el caso de las ciencias físicas, la naturaleza "no viva", muchas veces simple y lineal de sus objetos de estudio ha permitido la utilización de enfoques sumamente explícitos que han llevado al descubrimiento de leyes naturales muy generales y comprobables experimentalmente.

Podemos tomar un conjunto de libros de física elemental y encontraremos en todos ellos prácticamente las mismas definiciones técnicas de conceptos básicos tales como masa, peso, velocidad, aceleración etc. También encontraremos un conjunto convencional de unidades de medida aceptados por la comunidad científica (kilo, metro, litro etc.) y sus correspondientes herramientas y métodos de medición (báscula, regla, matraz etc.)

A partir de estos conceptos se nos presentan una serie de relaciones que en alguna época fueron propuestas y comprobadas experimentalmente por alguna persona y que cualquiera de nosotros que tenga los instrumentos apropiados puede comprobar repitiendo dichos experimentos. De estas relaciones o leyes naturales es posible derivar formalmente fórmulas que son de gran utilidad para resolver problemas prácticos.

Gracias a ellas podemos predecir por ejemplo a que hora saldrá el sol, cuanto calor generará una reacción química, que grosor debe tener una columna de determinado material para soportar un peso

requerido o a que velocidad debemos viajar para llegar a determinado lugar, etc.

Normalmente para resolver un problema de este tipo lo que se hace es tomar los valores de las variables relevantes y sustituirlos en las fórmulas correspondientes a una versión simplificada del problema llamada modelo. Después se efectúan las operaciones matemáticas de la fórmula obteniéndose así los valores de las incógnitas y por consiguiente resolviendo el problema.

Cualquier persona que conozca estas leyes de la física y tenga las herramientas necesarias para medir los valores de las variables involucradas llegará al mismo resultado.

Las ciencias físicas son generalmente llamadas "objetivas" por el hecho de que los resultados que se obtienen al utilizarlas son independientes de la persona que resolvió el problema. En contraste las ciencias humanas o sociales son generalmente llamadas "subjetivas", dado que muchas veces los resultados obtenidos dependen en gran medida de la persona o personas que estudió y presentó una solución ("su" solución) al problema.

Vale la pena aclarar que el uso de técnicas matemáticas sobre todo estadísticas es cada vez más común en muchas de las ciencias sociales sin embargo no siempre es posible contar con muestras

suficientemente grandes como para permitir el uso de técnicas estadísticas. Como comenta Norbert Wiener<sup>25</sup>:

*"Para un buen tratamiento estadístico necesitamos grandes cantidades de datos obtenidos bajo condiciones esencialmente constantes y durante mucho tiempo... Por eso las ciencias humanas son malos campos de prueba para las técnicas matemáticas: Tan pobres como serian las conclusiones de la mecánica estadística de gases aplicadas a objetos del tamaño de una molécula para la cual las fluctuaciones que despreciamos desde un punto de vista más amplio son precisamente las más relevantes."*

Sin embargo, a pesar de lo expresado por Wiener, desde la segunda mitad del siglo XX a la fecha grandes avances en el campo de la computación permiten el modelar o simular sistemas complejos y nuevas especialidades tales como la Teoría Computacional de la Organización<sup>26</sup> tienen fuertes esperanzas de poder encontrar mediante nuevas técnicas o gracias al uso de poderosos sistemas de cómputo, los principios que rigen el comportamiento de las organizaciones.

---

<sup>25</sup> Wiener, Norbert. 1961. *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos. The MIT Press.

<sup>26</sup> Prietula, Michael; Carley, Kathleen y Gasser, Les (Eds.). 1998. *Simulating Organizations*. Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos. The MIT Press.

La naturaleza interdisciplinaria de esta labor, y el hecho que el tema de la comunicación en las organizaciones es un tema de interés para muchas disciplinas (Biología, Psicología, Antropología, Computación etc.) hace que sea de suma importancia el poder contar con definiciones técnicas de los conceptos básicos involucrados.

En el caso concreto de la Comunicación Organizacional, al estudiar sus textos básicos nos damos cuenta de que este consenso no existe.

En este trabajo compendiamos algunas de las definiciones más comunes y proponemos una definición y un modelo formales que puedan servir como base para redactar de manera objetiva en forma de leyes naturales los conocimientos y teorías de la Comunicación Organizacional que han sido propuestas por diferentes autores y escuelas de pensamiento a lo largo del tiempo.

Trataremos de identificar un conjunto de términos primitivos mensurables y una definición y modelo que los utilicen y sirvan de base para expresar los conocimientos que se tienen en este campo como leyes, reglas o fórmulas matemáticas (o computacionales) suficientemente generales y poderosas como para describir y resolver problemas reales de Comunicación Organizacional de una manera práctica.

## 2.2 PLANTEO DEL PROBLEMA Y DEFINICIONES

El problema que buscamos resolver es la falta de una definición técnica comúnmente aceptada del concepto de "comunicación organizacional".

Nuestro objetivo es el llegar a una definición que pueda ser suficientemente clara y completa como para ser aceptada como definición formal de la "comunicación organizacional".

Para llegar a esta definición reuniremos un conjunto representativo de definiciones de "comunicación" y "comunicación organizacional". Agruparemos las similares y después analizaremos las diferencias a fin de obtener una definición que incluya las variantes más representativas.

Siempre es necesario partir de algún punto. Para este trabajo supondremos que estamos de acuerdo en el conjunto de definiciones básicas que describimos a continuación.

Para la definición de las palabras signo y señal nos referiremos a la "Semiótica", también conocida como "Semiología" o "estudio de los signos y su uso."<sup>27</sup> Esta disciplina de estudio surgió a finales del siglo XIX y a principios del XX con un enfoque

---

<sup>27</sup> Varios, Britannica <sup>(R)</sup> DVD 99 (C) 1994-1999. Enciclopedia Britannica, Inc.

interdisciplinario gracias a los trabajos del lingüista suizo Ferdinand de Saussure y a los del filósofo norteamericano Charles Sanders Peirce. Este último definió la palabra "signo" como: "Cualquier cosa que representa algo para alguien" y agrupó los distintos tipos de signos en tres categorías:

- a) "Iconos" cuando la cosa o entidad que representa es similar a lo representado (Como el letrero con una raya curva que indica en una carretera que próximamente habrá que virar, o el símbolo de "no fumar" consistente en un cigarro con humo);
- b) "Índices" cuando la cosa o entidad que representa generalmente aparece asociada a lo representado (Como una persona en la playa representando "vacaciones" o un pino indicando "navidad"); y
- c) "Símbolo" cuando la cosa o entidad representa algo solo por convención (como en el caso de las letras o palabras escritas)



Signos: Icono, Índice y Símbolo

Para las palabras Mensaje e Información recurriremos a la "Teoría de la información" desarrollada por Shannon y Weaver a finales de los cuarentas <sup>28, 29</sup>.

Por mensaje entenderemos simplemente una secuencia de signos. Por ejemplo, si partimos de los signos "a", "b" y "c", entonces "abc", "a" y "cccccc" son mensajes. Estos signos no solo pueden ser visuales, sino también sonoros, táctiles y en general de cualquier forma que pueda estimular al receptor.

De esta manera un mensaje puede ser entendido como una secuencia de elecciones entre el conjunto de signos<sup>30</sup>. Para modelarlo mediante técnicas matemáticas podemos considerarlo como un "Proceso Estocástico" en el cual la variable aleatoria<sup>31</sup> es el conjunto de signos<sup>32</sup>.

Investigadores de la comunicación desde el punto de vista de la ingeniería tales como Warren Weaver o de la sociología tales como Abraham Nosnik coinciden en que podemos estudiar la comunicación

---

<sup>28</sup> Shannon, Claude. 1948. *A Mathematical Theory of Communication*. (Op.Cit.).

<sup>29</sup> Weaver, Warren. 1949. *The Mathematics of Communication* en "Scientific American, July 1949". EUA. Scientific American.

<sup>30</sup> Varios, Britannica <sup>(R)</sup> DVD 99 (C) 1994-1999. Enciclopedia Britannica, Inc.

<sup>31</sup> Un proceso estocástico puede entenderse simplemente como una secuencia o serie de elecciones. Una variable aleatoria puede entenderse como el nombre del conjunto de cosas que pueden ser elegidas en un proceso estocástico.

desde tres niveles. Warren Weaver apenas los menciona (Op. Cit.) y los llama "Técnico, Semántico e Influyente" mientras que Abraham Nosnik (Op. Cit.) los estudia con más detenimiento en el contexto de las organizaciones y los llama "Lineal, Dinámico y Productivo".

Los mensajes también pueden ser observados desde esos tres niveles.

Desde el punto de vista del primer nivel nos interesan los signos por si mismos, sin hacer referencia a ningún significado.

Desde el del segundo nivel lo que nos interesa son los significados, es decir aquellas cosas que son referenciadas o aquellos procesos o respuestas que se inician al recibir una secuencia de signos.

Finalmente desde el del tercer nivel nos preocupamos por los efectos provocados por el mensaje en los individuos involucrados en la comunicación y el ambiente que los rodea, en concreto: por el cambio en alguna dimensión o variable mensurable del sistema.

Vale la pena notar que el uso de diferentes niveles para entender y optimizar los procesos de comunicación ha sido también utilizado para la comunicación entre computadores.

En 1983 la Organización Internacional de Estandarización (ISO) definió siete niveles de comunicación<sup>33</sup> en el modelo que llamo OSI ("Open Systems Interconnection" o interconexión de sistemas abiertos.) Cada nivel corresponde a funciones bien definidas en distintos niveles de abstracción.

Los tres niveles inferiores (Nivel físico, nivel de datos y nivel de red) corresponden a las funciones que aseguran la transmisión correcta de datos de un punto a otro.

Los cuatro niveles superiores (Nivel transporte, nivel sesión, nivel presentación y nivel aplicación) corresponden a las funciones que aseguran que los datos intercambiados sean reconocibles y útiles.

Es práctica común entre los científicos y técnicos de la computación, al enfrentarse con un sistema formado por múltiples computadoras conectadas en red, buscar primero en cual de estos niveles se esta dando el problema y sobre la base de esto decidir que se hará para resolverlo.

---

<sup>33</sup> Varios, Britannica <sup>(R)</sup> DVD 99 (C) 1994-1999. EUA. Enciclopedia Britannica, Inc.

Nivel	Warren Weaver	Abraham Nosnik	I.S.O.
1	Técnico	Lineal	Físico Datos Red
2	Semántico	Dinámico	Transporte Sesión Presentación
3	Influencial	Productivo	Aplicación

### Niveles de abstracción en los procesos de comunicación

El nivel físico se refiere al medio de comunicación incluyendo sus especificaciones mecánicas y eléctricas.

El nivel de datos agrega funciones al medio de comunicación físico para convertirlo en un canal libre de errores de transmisión. Lo hace agrupando datos en grupos, transmitiendo los grupos secuencialmente y regresando a la fuente información acerca de que conjuntos de datos han sido recibidos correctamente.

El nivel de red agrupa los grupos de datos en paquetes y los envía por la ruta más conveniente a su destino final.

Entre las funciones del nivel de transporte esta la de asegurarse que la velocidad de envío de datos de la fuente no sobrepase la velocidad máxima de recepción de mensajes del destino.

El nivel de sesión define los protocolos o secuencias de datos que se utilizarán para entablar comunicación entre dos computadores entre sus funciones están el identificar y autentificar la fuente.

El nivel presentación especifica funciones tales como codificación, decodificación, compresión y descompresión de datos.

El nivel aplicación se refiere a funciones específicas definidas para cada aplicación específica tales como las bases de datos utilizadas en la industria aérea o en la financiera.

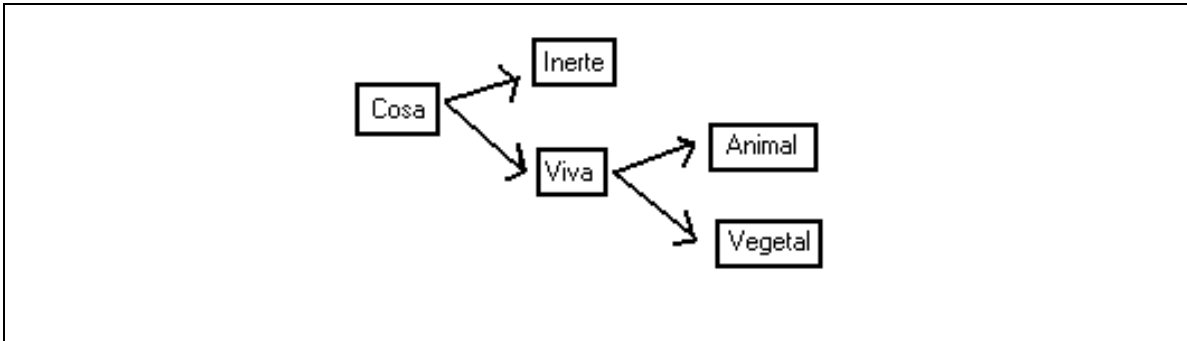
El concepto de información ha sido estudiado ampliamente y existe un gran acuerdo en su definición técnica. Esta definición fue puesta en la forma actual principalmente gracias al trabajo de Claude Shannon y define el concepto de información como "Una medida de la libertad de elección existente al seleccionar un mensaje determinado de entre varios mensajes posibles." <sup>34</sup>

Esta definición nos permite medir la cantidad de información correspondiente a un mensaje. La unidad de información, llamada "bit", equivale a la libertad de elección existente al seleccionar un mensaje de entre dos mensajes posibles.

---

<sup>34</sup> Shannon, Claude. 1948. *A Mathematical Theory of Communication*. (Bell System Technical Journal, Vol. 27, Jul.- Oct. 1948). EUA. Bell Laboratories Press.

Si, por ejemplo, el mensaje se elige entre 4 mensajes posibles, podemos decir que contiene 2 bits de información ya que podemos ver esa elección como dos elecciones consecutivas cada una seleccionando entre dos mensajes posibles.



### Elecciones Consecutivas

En general la cantidad de información (medida en bits) contenida en un mensaje es igual al logaritmo en base 2 del inverso de la probabilidad de ocurrencia de dicho mensaje.

$$I = \text{Log}_2 ( 1 / p_m )$$

Donde I es la cantidad de información en bits y  $p_m$  es la probabilidad de ocurrencia del mensaje m.

Número	Logaritmo base 2	Número	Logaritmo base 2
2	1	16	4
4	2	32	5
8	3	64	6

### Números naturales vs. logaritmos base 2

Finalmente como un signo es todo aquello que causa un efecto en quien lo recibe y un mensaje es una secuencia de signos, consideramos apropiado definir el significado de un mensaje como el efecto total que la secuencia de signos ocasiona en el receptor.

Como podemos observar, el significado o efecto de un mensaje puede cambiar si se altera el lugar que ocupan los signos que lo componen. También puede variar en función de los mensajes anteriores y por supuesto de las características de quien recibe el mensaje.

Resumiendo, las definiciones de las palabras base que emplearemos son las siguientes:

Signo: Cualquier cosa que puede provocar un efecto en un receptor elegida dentro de Alfabeto.

Alfabeto: Conjunto finito de cosas transmisibles.

Mensaje: Secuencia de Signos.

Información: Medida de la probabilidad de ocurrencia de un mensaje.

Significado: Efecto ocasionado por el mensaje en el receptor.

también es importante notar que el alfabeto debe ser finito aunque no forzosamente estático (p.e. podría cambiar con el tiempo.)

Tanto los signos como los mensajes tienen fronteras que permiten al receptor saber donde empieza y donde termina un signo dentro de la secuencia. Es necesario que tanto el signo como el mensaje puedan ser reconocidos como tales por quienes se comunican.

### 2.3 ALCANCE

El presente trabajo no busca hacer una investigación exhaustiva de las definiciones de comunicación que se han utilizado a través de la historia ni hacer un estudio estadístico de cuales definiciones son las más utilizadas y como han variado los patrones de uso en el tiempo.

Tampoco aspiramos a llegar a una definición que sea aceptada por todos, que sirva para todas las disciplinas y que pueda aplicar en todos los casos.

Lo que buscamos es partir de las definiciones de signo, mensaje, información y significado, mencionadas en el capítulo anterior, y modificar el modelo de comunicación de Shannon considerando los tres niveles de comunicación propuestos por Nosnik para obtener

una definición técnica de comunicación organizacional que incluya en lo posible las acepciones de una muestra representativa de definiciones de comunicación y comunicación organizacional usadas comúnmente.

En otras palabras, buscamos llegar a una definición y un modelo formal de "comunicación organizacional" que pueda ser utilizada al menos en el contexto de la administración de empresas.

### **3. ANTECEDENTES**

#### **3.1 USO DE MODELOS EN LAS CIENCIAS SOCIALES**

Los distintos procesos que se dan en organizaciones humanas no han sido estudiados solamente de una manera descriptiva, ni solamente predictiva como en el caso de las ciencias físicas. Generalmente se incluyen consideraciones normativas ("se debió haber hecho" o "se debería hacer".) Este tipo de observaciones o recomendaciones se determinan generalmente de manera subjetiva generando una gran cantidad de corrientes distintas de pensamiento y dando a la administración de empresas un papel más de arte que de ciencia.

Otra diferencia entre las ciencias físicas y las ciencias sociales es el limitado uso de modelos matemáticos en estas últimas.