



Tecnicatura Universitaria
en Programación

ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL

Unidad Temática N°1:
Introducción a la Teoría de Sistemas

Material Teórico
2° Año – 1° Cuatrimestre



Índice

INTRODUCCIÓN A LA UNIDAD I	2
OBJETIVOS DE LA UNIDAD I	3
APORTES DE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS (TGS).....	4
Introducción a la T.G.S.....	4
Objetivos.....	5
Aportes metodológicos y semánticos	5
CONCEPTOS CLAVES DE LA TGS	8
Sistema.....	8
Suprasistema y Subsistema	10
Clasificación de sistemas.....	11
ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS.....	13
Los componentes y las relaciones.....	13
Características de los Sistemas.....	17
OTRAS TEORÍAS QUE COMPLEMENTAN EL ESTUDIO DE LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES.....	19
LA TGS Y LAS ORGANIZACIONES	22
CONCLUSIÓN UNIDAD I.....	24
BIBLIOGRAFÍA	25

INTRODUCCIÓN A LA UNIDAD I

La primera unidad de la materia de Organización Empresarial que se dicta en la Tecnicatura de la Universidad Tecnológica Nacional – Regional Córdoba tiene como finalidad introducir al estudiante en la Teoría de los Sistemas (TS) que es una rama de la Teoría General de los Sistemas (TGS) creada por Karl Ludwig von Bertalanf, quien desde la Biología fue el primer intelectual que tuvo una concepción sistémica del organismo humano, lo cual posteriormente lo llevo a otras áreas de estudio como el de las **organizaciones**.

La justificación de comenzar esta materia mediante esta teoría se encuentra en que para poder comprender qué es una organización, qué es una empresa, cómo funcionan y cómo se transforman, es necesario conocer el marco teórico principal que investiga a este campo de estudio.

Por tal motivo, esta unidad se ha estructurado de la siguiente manera:

1. Aportes de la Teoría General de Sistemas: (a) objetivos, (b) aportes metodológicos y semánticos.
2. Conceptos de: (a) Sistema, (b) Ambiente, (c) Límite, (d) Objetivo, (e) Alcance, (f) Recursos, (g) Retroalimentación, (h) Atributos, (i) Rango. (j) Metasistema y (k) Subsistemas.
3. Estructura de los sistemas: (a) los componentes y las relaciones. (b) Características de los Sistemas: estabilidad, adaptabilidad, sinergia, eficiencia y eficacia. (c) Administración del Sistema. (d) Clasificación de los Sistemas.
4. Otras teorías que complementan el estudio de las organizaciones empresariales.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD I

- Reconocer las bases conceptuales de la Teoría General de los Sistemas (TGS) y su aplicación como instrumento de análisis y síntesis, para la explicación e interpretación de fenómenos.
- Vincular la TGS como modelo general con la TS aplicada a las organizaciones.
- Reconocer los distintos conceptos clave de la TS.
- Describir la estructura de los sistemas.
- Reflexionar acerca de otras teorías que han tratado de ampliar la TS en la comprensión de las organizaciones.
- Desarrollar la habilidad de diseñar procedimientos para la resolución de problemas, mediante la perspectiva del **pensamiento sistémico**.

APORTES DE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS (TGS)

Introducción a la T.G.S

La TGS se constituyó en una Teoría de la mano de Karl Ludwig von Bertalanffy en la década de los años treinta del siglo pasado la cual en palabras de Venega se diferencia de otras teorías porque:

“ (...) se trata de una aproximación transdisciplinaria, holística y relacional [de] aspectos complejos de la realidad. **Transdisciplinaria** porque pretende emplear conceptos, modelos, y teorías que posean validez a lo ancho del abanico de todas las disciplinas científicas. **Holística** en el sentido de rechazar procedimientos analíticos tradicionales y explicaciones lineales en términos de causas y efectos, exigiendo por el contrario la consideración simultánea de todas las interacciones y relaciones relevantes vigentes en el seno del objeto de estudio y entre éste y su entorno o medio ambiente. **Relacional** porque se ocupa precisamente de dichas interacciones y relaciones y no de la naturaleza substancial del objeto de estudio” (Valdez, 2016).

Ahora bien, es necesario aclarar que ya desde la antigüedad se encontraban ideas vinculadas a la TGS, desde Puiggrós en el año 300 a.C., pasando por pensadores como Heráclito, Hipócrates, y Aristóteles al afirmar que “*el todo es más que la suma de las partes*”. Pero no habían llegado a constituirse como una teoría en sí dado que el método científico todavía se encontraba anclado dentro de la metodología mecanicista que hacía un estudio desagregado de su objeto, por ejemplo tomaba al organismo como partes y procesos parciales.

En este sentido “*Se estudiaba las partes en forma aislada, sin tomar en cuenta su interrelación, y se pretendía así inferir las características del todo, objeto del estudio, y en la mayoría de los casos no se tomaba en cuenta la influencia del medio ambiente*” (Valdez, 2016).

Cuando Ludwin von Bertalanf desarrolla su teoría, él considera que es de suma importancia estudiar las partes por separado pero además es necesario analizar cómo los mismos actúan como una **organización** ya que también son el resultado de la interrelación de todas ellas.

A raíz de ello, es importante reconocer los objetivos que esta teoría se propone.

Objetivos

Como lo expone Hugo Valdez en su libro titulado “El sistema organizacional” (2016) La TGS presenta los siguientes objetivos:

- (a) *Impulsar el desarrollo de una terminología general que permita describir las características, funciones y comportamientos del sistema en general;*
- (b) *Desarrollar un conjunto de leyes aplicables a todos estos comportamientos;*
- (c) *Promover la unidad de las ciencias y obtener la uniformidad del lenguaje científico.*

Aportes metodológicos y semánticos

Previo a pasar a desarrollar los aportes metodológicos y semánticos de la TGS es importante recordar qué es y para qué sirve el método científico.

El método científico nace de la mano de René Descartes (s. XVI) que propone cuatro pasos preestablecidos para obtener nuevos conocimientos:

1. **Disyunción:** La separación entre el sujeto que conoce con el objeto por conocer.
2. **Reducción:** El objeto se divide en las partes que lo componen.
3. **Abstracción:** Se analiza el objeto como componente complejo pero independiente de otros.
4. **Ley universal:** Se presenta para explicar todos los objetos similares al estudiado.

Ya en el siglo XVII el método mecanicista tomó los principios de Descartes y propuso estudiar a todos los objetos (naturales y sociales) como si se trataran de máquinas. Este enfoque prevaleció en la ciencia hasta la década de los años treinta del siglo XX. Utilizando su metodología pensadores como Galileo, Newton, Hobbes, entre otros.

Ahora bien, es importante destacar que durante todo este tiempo hubo otros autores que sin desarrollar una teoría sistémica para analizar su objeto de estudio si se constituyeron como los antecedentes principales a la misma. Tal es el caso de pensadores como Rousseau en su teoría contractual de la sociedad escrita en 1762 y de Kant que en 1790 explica que cada ciencia es un sistema como tal y debe ser tratada como un todo y por último pero no menos importante, Hegel

explica que “*Primeramente [se quiere] tener la visión total de un bosque para después conocer detenidamente los árboles singulares*” (Valdez, 2016).

Con la biología surge el impulso de estudiar a la sociedad como un **organismo** y utilizan el concepto de **sistema** dándole primero importancia al todo para luego entender el comportamiento de las partes aisladas y su relación con el todo.

En esta línea de pensamiento se encuentran distintos científicos sociales que postulan:

- **Emile Durkheim (1858 - 1917):** A todo hecho social se le debe buscar la causa que lo origina y la función que va a cumplir dentro de la sociedad.
- **Max Wertheimer (1880 - 1943):** Explica que *el todo es más que la suma de las partes*.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, y el avance progresivo de la ciencia a remplazar el método mecanicista, a finales de la década de los años veinte del siglo pasado Ludwig von Bertalanffy explica que:

“Ya que el carácter fundamental de un objeto viviente es su organización, el acostumbrado examen de las partes y procesos aislados no puede darnos una explicación completa de los fenómenos vitales. Este examen no nos informa acerca de las coordinaciones de partes y procesos (...) Las propiedades y naturaleza de los procesos en los niveles superiores no son explicables por la suma de las propiedades y naturaleza de los procesos de sus componentes, si éstos se toman aisladamente. Ahora bien, los niveles superiores son deducibles a partir de sus componentes, si conocemos el conjunto de éstos y de las relaciones que los ligan” (Váldez, 2016).

Así nace el distanciamiento metodológico con respecto a la física, a la mecánica y matemática.

Para poder comprender la diferencia entre el método mecanicista y el método sistémico se muestra el siguiente recuadro:

**Estudio del organismo
según la Teoría
mecanicista**

Al cuerpo humano se lo denomina objeto viviente.

“(…) el organismo [es] un agregado de células, la célula lo [es] de coloides y moléculas orgánicas. [El] comportamiento [es] la suma de reflejos condicionados y no condicionados y así sucesivamente”.

Como se puede ver estudia las partes en forma aislada, sin tomar en cuenta su interrelación, y se pretende de esa manera inferir las características del todo, objeto del estudio, sin tomar en cuenta, en la mayoría de los casos, al medio ambiente.

(Valdez,2016)

**Estudio del Organismo
según la Teoría General
de Sistemas**

El organismo no es un sistema cerrado sino abierto.

Un sistema cerrado es aquel en el que no entra ni sale nada de él; En cambio un sistema abierto es el que importa y exporta materia.

“(…) es un sistema abierto en estado cuasi uniforme (...) y reacciona a cambios temporales del medio circundante, a estímulos, con fluctuaciones reversibles de su estado uniforme”.

(Valdez,2016)

Tabla 1: Elaboración propia.

Para concluir con este título, es importante resaltar que en los años treinta, cuando Bertalanffy escribe y propone su teoría, se produce un efecto muy interesante en otros campos fuera del biológico, dado que no solo se aplica al estudio del cuerpo humano sino también comienza a ser utilizada por otros científicos en diferentes áreas de conocimiento como son la física, biología, ciencias sociales y particularmente en el **estudio de las organizaciones**.

CONCEPTOS CLAVES DE LA TGS

Para poder comprender la TGS y su aplicabilidad en los estudios sobre las organizaciones es necesario comprender el significado que distintos conceptos tienen para esta teoría, los cuales serán explicados a continuación.

Sistema

La palabra **sistema** proviene de *syntêma*, que a su vez procede de:

- *Synistanai* ➡ reunir
- *Synistêmi* ➡ mantenerse juntos

El antecedente principal de la utilización de este concepto proviene de la teoría de George Wilhem Friedrich Hegel (1770–1831) quien explica que:

- “El todo es más que la suma de las partes”.
- “El todo determina la naturaleza de las partes”.
- “Las partes no pueden comprenderse en forma aislada del todo”.
- “Las partes están interrelacionadas o son interdependientes”.

Para este científico el **todo** refiere a un **sistema madre**, es decir a un conjunto superior de partes que hacen a un fenómeno.

Tomando como base la hipótesis de Hegel, Bertalanffy en su T.G.S. presenta tres premisas fundamentales:

1. Los sistemas existen dentro de sistemas.

Ejemplo: Las moléculas existen dentro de células, las células dentro de tejidos, los tejidos dentro de los órganos, y así sucesivamente.

2. Los sistemas son abiertos.

Todos los sistemas existentes reciben y descargan algo en los otros sistemas, teniendo generalmente más incidencia en aquellos que le son contiguos.

Ejemplo: El oxígeno entra al organismo y sale dióxido de carbono, lo cual incide en otros seres vivos como son las plantas ya que a través de la fotosíntesis le permite a las mismas convertir el dióxido de carbono en oxígeno.

3. Las funciones de un sistema dependen de su estructura.

Ejemplo: Los tejidos musculares pueden contraerse porque están constituidos por una estructura celular que permite esta acción.

Estas premisas son la base para comprender el funcionamiento de cualquier sistema, natural o artificial.

Teniendo en cuenta lo hasta aquí expuesto se puede concluir diciendo que:

UN SISTEMA ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS INTERDEPENDIENTES E INTEGRADOS ENTRE SÍ QUE FORMAN UN TODO UNITARIO, CUYOS ACTOS O FUNCIONES SE ORGANIZAN PARA ALCANZAR UN FIN COMÚN.

De manera gráfica y siguiendo al texto de Valdez (2016) puede representarse a un sistema de la siguiente manera:

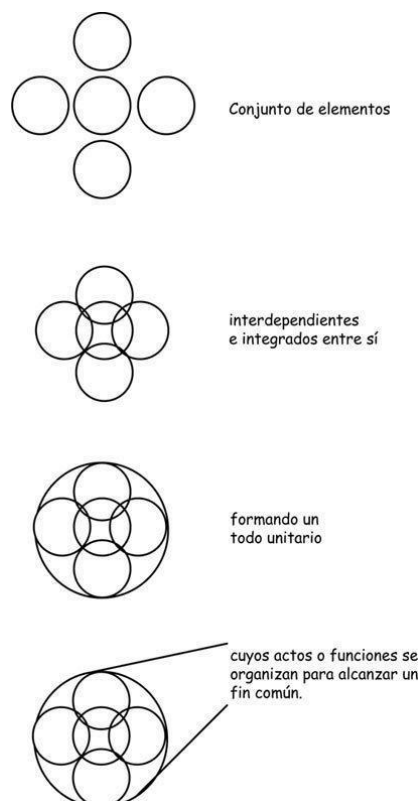


Imagen 1: Extraída del texto de Valdez (2016)

Suprasistema y Subsistema

Todo sistema a su vez forma parte de un Suprasistema y está conformado por subsistemas. De manera gráfica y siguiendo con el texto de Valdez (2016) se puede comprender de la siguiente manera:

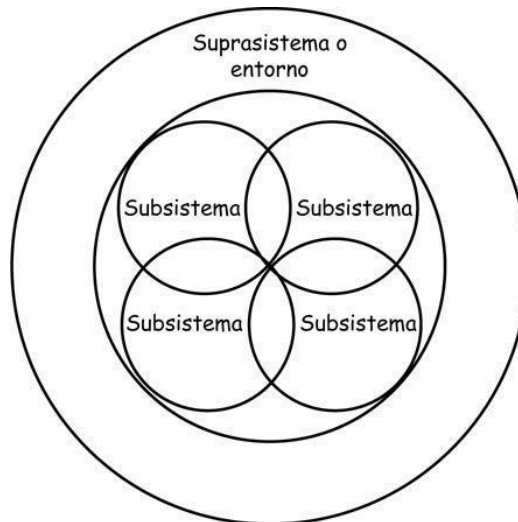


Imagen 2: Extraída del texto de Valdez (2016)

Si bien el suprasistema incide en el sistema y a su vez este lo hace en el subsistema y considerando que lo mismo se lleva a cabo a la inversa, se puede decir que existe una interconexión entre todos ya que cualquier cosa que pase en uno incide de manera directa en el otro. Ahora bien, el rigor académico de las investigaciones llevó a que el estudio de ellos tomara caminos diferentes, por tal motivo existen dos perspectivas diferentes:

- (1) *Las perspectivas de sistemas en donde las distinciones conceptuales se concentran en una relación entre el todo (sistema) y sus partes (elementos).*
- (2) *Las perspectivas de sistemas en donde las distinciones conceptuales se concentran en los procesos de frontera (sistema/ambiente).*

(Arnold; 1998)

Clasificación de sistemas

Los sistemas pueden clasificarse según la relación que tienen con su entorno:

SISTEMAS ABIERTOS	SISTEMAS CERRADOS
Es aquel que mantiene las siguientes características:	Es aquel que mantiene las siguientes características:
(1) Tiene un estado inicial (momento de creación) el cuál se transforma en función de su relación con el entorno.	(1) Durante toda su vida se conserva con las mismas condiciones con la que fue creado.
(2) Tiene una interacción dinámica con el entorno, por lo general es mayor la influencia del entorno al sistema que la del sistema al entorno.	(2) No tiene ninguna relación con su entorno.
(3) Todas las alteraciones que se producen se relacionan con cambios positivos para garantizar su supervivencia.	(3) No puede modificarse, ni crecer ni reproducirse.
	(4) Por lo general si se produce alguna alteración por causa del entorno, tiende a morirse o desorganizarse.

Tabla 2: Elaboración propia

Ejemplos:

- **Sistema cerrado:** Un reloj a cuerda o una batería de un auto.
- **Sistema abierto:** El organismo.

Representación gráfica:

- **Sistema cerrado**

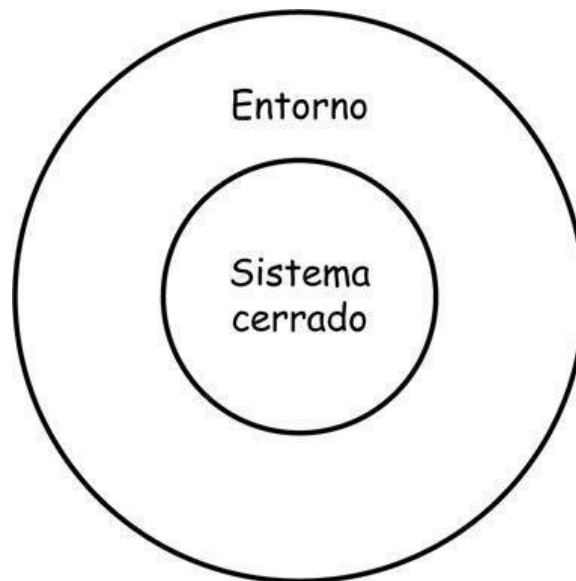


Imagen 3: Extraída del texto de Valdez (2016)

- **Sistema abierto**

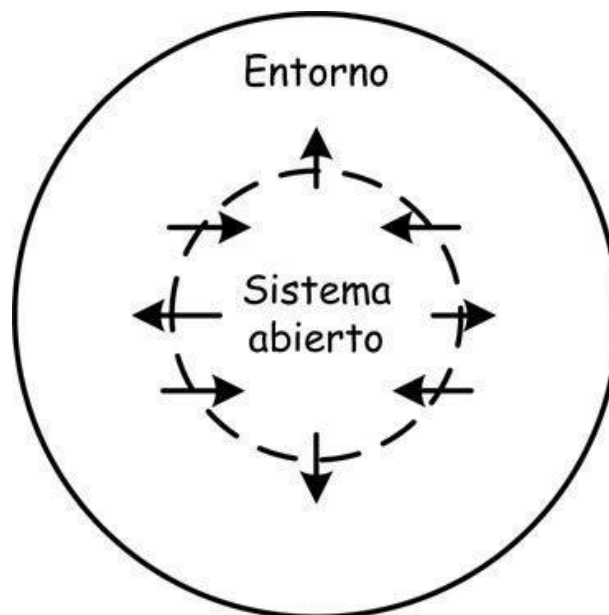


Imagen 4: Extraída del texto de Valdez (2016)

ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS

Los componentes y las relaciones

Teniendo en cuenta lo hasta aquí presentado se puede afirmar que el concepto de sistema propuesto se puede pensar en función de dos elementos principales:

- a. Conjunto de partes que interactúan y son interdependientes entre sí.
- b. Cada parte conforma un todo unitario que tiene un fin determinado.

Como se puede ver el apartado (a) hace referencia a las *partes* que lo componen, y el (b) muestra la existencia de un *todo* con una finalidad determinada. De esta manera, y en función del concepto presentado se puede decir que estamos rodeados de diferentes tipos de sistemas:

- *Sistemas autorganizados*: Capacidad propia de dirección propia.
- *Sistemas biológicos*: células, jauría de perros.
- *Sistemas sociales*: Estado-nación, instituciones.
- *Sistemas naturales*: Son los creados por la naturaleza, tornado, constelación estelar.
- *Sistemas artificiales*: Son los creados por el hombre, como un ordenador.

Teniendo en cuenta lo dicho, a continuación se presentaran todos los componentes que hacen a un sistema:

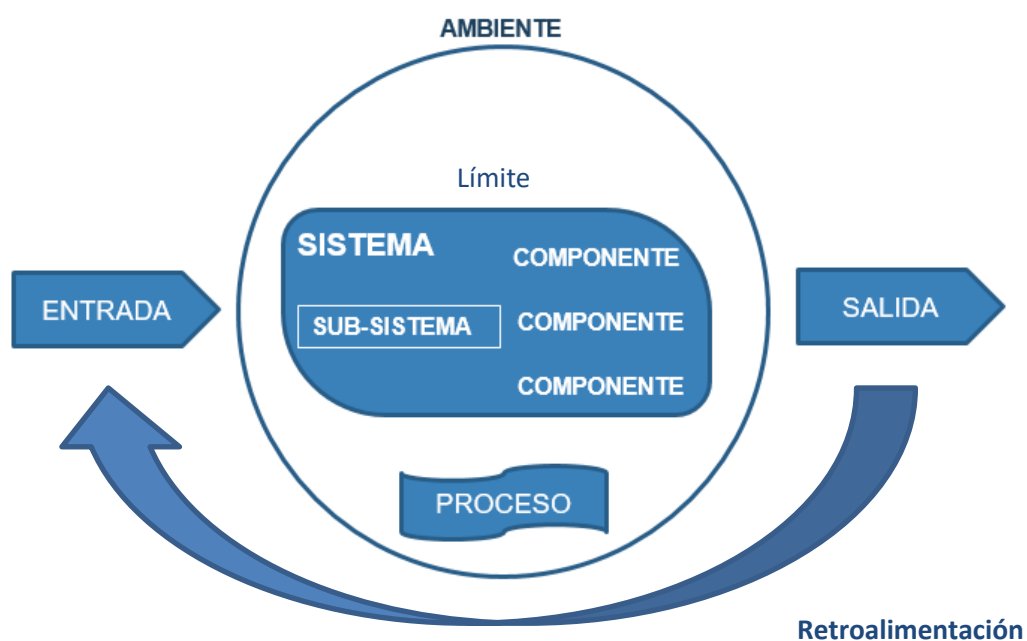


Imagen 5 – Concepto Sistema. Elaboración propia.

A continuación, muchos de los conceptos trabajados se realizarán siguiendo el texto Arnold (2016).

ENTRADAS (*inputs*)

Las entradas son los ingresos del sistema con las cuales puede operar. Estas pueden ser: recursos naturales, materiales, humanos, financieros o de información e ingresan del entorno para darle vida al sistema y hacer posible el trabajo *eficiente y eficaz* (conceptos que serán trabajados en la segunda unidad de la materia) y es gracias a ellos que pueden responder a las demandas del entorno.

Se pueden encontrar diversos tipos de **entradas**:

- **EN SERIE**: Representa la salida de un Sistema anterior que influye en el sistema estudiado.
- **ALEATORIA**: Entradas potenciales para un Sistema.
- **RETRO-ACCIÓN**: Es la reintroducción de una parte de la salida del mismo sistema.

PROCESO/ PROCESADOR (*throughput*)

El proceso es lo que *transforma* una entrada en salida, es el elemento al que se le envían los *inputs*, y se constituye por una estructura orgánica compuesta por las personas y los métodos utilizados para procesar el trabajo el cual puede ser una máquina, una computadora, un producto químico, entre otros.

A su vez, es importante tener en cuenta que el proceso puede distinguirse en función de si el proceso es conocido por el usuario o de si es desconocido por él.

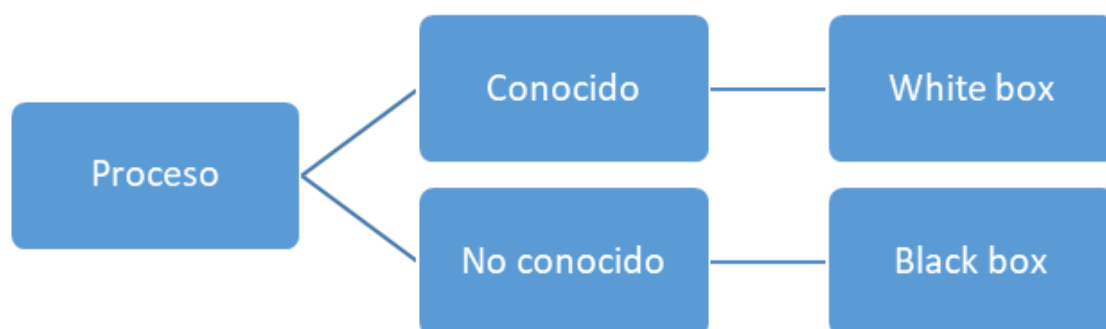


Imagen 6 : Tipos de procesos. Elaboración propia.

El tipo de *output* a su vez puede clasificarse en parcial o en final. La diferencia entre ambos se encuentra en que, el segundo ya está listo y sale directamente al entorno, mientras que el primero aún tiene que seguir siendo procesado por alguna otra área dentro del procesamiento.

SALIDA (outputs)

Las salidas de los sistemas comprenden a los resultados que se obtienen del conjunto de actividades que se llevaron a cabo durante el proceso. Las cuales si bien tienden a ser el propósito del sistema con el cual fue diseñado también puede ser producciones diferentes en torno a accidentes inesperados.

RETOALIMENTACIÓN

Como lo presenta Valdez (2016) la retroalimentación es *“la información y acción de retorno que ejerce el grupo de interés, principalmente los clientes, sobre el sistema organizacional, como respuesta a los productos que reciben de dicho sistema.”*

RELACIONES

Son los enlaces que vinculan a los subsistemas que componen a un sistema complejo y pueden clasificarse en:

- **Relaciones Simbióticas:** Representa a aquellos sistemas que NO FUNCIONAN sin la existencia de y correcto funcionamiento de otro. Este tipo de relación puede a su vez subdividirse en:
 - *Parasitaria:* No funcionan sin un huésped.
 - *Mutual o bipolar:* Cuando ambos sistemas dependen entre sí.
- **Relaciones Sinérgicas:** Son aquellos que se necesitan recíprocamente para generar un output superador. Sin la relación entre ambos sub – sistemas ese output no podría ser generado.
- **Relaciones Superfluas:** Son aquellas relaciones que se repiten de manera constante y hacen a la funcionalidad del sistema. A partir de las mismas se garantiza su correcto y constante funcionamiento.

AMBIENTE

También denominado medio ambiente, entorno o suprasistema, es el ámbito externo dentro del cual desarrolla sus actividades el sistema organizacional, y del cual recibe los *inputs* y al que están dirigidos los *outputs* por encontrarse allí la mayoría de miembros que conforman su grupo interés.

REGULADOR (throttle)

Representa al personal directivo del sistema. Son quienes toman las decisiones y actúan frente a las entradas, al procesador, las salidas y la realimentación, con la finalidad de lograr los objetivos y las metas propuestos. Están a cargo del diseño y control, siendo responsables del equilibrio y la adaptación del sistema organizacional.

ATRIBUTO

Representa a las características y propiedades estructurales o funcionales necesarias para la vida de las partes o componentes de un sistema.

COMPLEJIDAD

Se mide en función de:

- **Complejidad cuantitativa:** Representa a la cantidad de elementos que hacen al sistema.
- **Conectividad:** Las potenciales interacciones entre sus componentes.
- **Variedad:** El número de estados posibles que se producen a través de la relación que existe o puede existir entre sus componentes.

ENERGIA

Se comporta según la *Ley de la conservación de la energía*, que explica que la cantidad de energía que permanece en un sistema es igual a la suma de la energía importada menos la suma de la energía exportada, por tanto el proceso no acumula energía conceptualmente.

FRONTERA

Los sistemas son concebidos como totalidades en sí mismos y por tanto tienen límites establecidos y son indivisibles (sinergia). Y a su vez, poseen partes y componentes (subsistemas) que son otras totalidades en sí mismas (emergencia).



Imagen 7: Extraída de Valdez (2016)

Características de los Sistemas

Tal como lo presenta el Gabinete Psicológico de Madrid, todos los sistemas, ya sean abiertos o cerrados tienen las siguientes características:

TOTALIDAD

El sistema trasciende las características individuales de sus componentes.

ENTROPÍA

Refiere al funcionamiento ordenado (menor entropía) o desordenado (mayor entropía) del sistema. Mientras mayor es el caos mayor es la probabilidad del fracaso organizacional.

SINERGIA

Todo cambio en alguna de las partes afecta a todas las demás.

FINALIDAD

Todo sistema existe gracias a un objeto común.

EQUIFINALIDAD

Refiere a la capacidad que tiene el sistema de arribar a un mismo resultado por distintas vías y partiendo de distintos estados iniciales. Por tanto es muy importante comprender esta característica para luego evaluar el resultado.

EQUIPOTENCIALIDAD	Cuando uno de sus componentes se extingue, otras partes asumen sus funciones.
HOMEOSTASIS	Se definen por su tendencia a mantenerse estable.
MORFOGÉNESIS	Ante cualquier cambio producido en el entorno, para mantener su supervivencia pueden cambiar.

Tabla 3. Elaboración propia

Tipología de los sistemas

A la TGS también influyeron otros científicos que hicieron aportes valiosos a la teoría, tal como lo presenta Valdez (2016) uno de ellos fue Ackoff quien diferencia la existencia de cuatro tipos de sistemas.

1. **Sistemas Deterministas:**

Son aquellos sistemas “(...) en los que ni el todo ni las partes contienen un propósito propio”. Estos han sido y existen porque sirven a propósitos de entidades extrañas a ellos. “Las partes, si bien no tienen propósitos propios, contribuyen a la función del todo, formando un sistema para uso de los que los necesiten”.

Ejemplo: Automóviles, relojes, computadoras, entre otros.

2. **Sistemas Animados:**

Son sistemas que se caracterizan por el hecho principal de que “(...) el todo contiene un propósito, pero no las partes [que lo componen]”.

Ejemplo: Plantas, animales, seres humanos, entre otros.

3. **Sistemas Sociales:**

Son aquellos en los que tanto el todo como las partes contienen un propósito definido.

Ejemplo: Empresas, universidades, y las sociedades en general.

4. **Sistemas Ecológicos:**

Son sistemas en los que, si bien alguna de las partes puede expresar un propósito, al pertenecer a una totalidad carecen de propósito propio en realidad.

Ejemplo: La naturaleza.

OTRAS TEORÍAS QUE COMPLEMENTAN EL ESTUDIO DE LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES

La TGS se constituyó en la teoría principal que rigió durante gran parte del siglo XX para el estudio de la sociedad y de todo lo que ella concibe. No obstante durante su utilización fueron identificados distintos problemas que llevaron a complementarla.

Problemas de la TGS

Tal como lo identificó Chiavenato, los principales problemas que surgen en el estudio de la TGS aplicado a las organizaciones son:

1. Se presentó una gran dificultad para establecer una correcta clasificación capaz de diferenciar los sistemas organizacionales mediante la determinación de las propiedades generales del sistema considerado. Ello sería de gran utilidad para especificar los factores del ámbito interno y externo que podrían ejercer influencia positiva o negativa en dichos sistemas.
2. Hubo también una gran dificultad para la caracterización de los sistemas y la representación existente entre los flujos de «entrada» (estímulos recibidos por el sistema) y «salidas» (reacciones presentadas por el sistema).
3. Se hizo muy difícil lograr una correcta identificación de los sistemas mediante la determinación de la existencia de sistemas equivalentes a otros, en términos de su comportamiento.
4. Por otra parte, el control y la programación de los sistema para especificar las entradas que generan el comportamiento deseado dentro del sistema y su relación con el resultado que se espera alcanzar.
5. Era difícil comprobar la optimización de los sistemas que consistía en la comprobación de que el sistema era capaz de alcanzar el desempeño ideal.
6. No siempre había un comportamiento lineal que diera muestra del aprendizaje y adaptación del sistema a los cambios ambientales para lograr su adaptabilidad y aprender a partir de la experiencia.
7. Muchas veces los mecanismos e estabilidad y control no permitían el logro de mantener el desempeño del sistema dentro de los límites aceptables de variación.

(ídem;2016)

Teorías que complementan a la TGS

Por todos estos problemas han surgido diferentes teorías que si bien comparten las premisas fundamentales de la TGS, y mantienen los análisis de organizaciones como sistemas, han logrado superar algunos de estos problemas.

A continuación, se presenta un desarrollo sobre cada una de estas teorías, siguiendo el texto de Valdez (2016).

- **Teoría de conjuntos**

Esta teoría define al conjunto como “(...) *una agrupación de objetos denominados elementos del conjunto con similares atributos o con propiedades comunes que se definen para ese fin*”. Por lo que el conjunto denominado A estará constituido por elementos similares a_1 , a_2 y a_3 y cada uno de estos elementos tiene propiedades comunes que le permite pertenecer a dicho conjunto.

- **Cibernética**

Nobert Wiener, un matemático norteamericano, desarrollo la disciplina de la cibernética que investiga acerca de cómo se realiza el control automático de la máquina por medio de computadoras y otros aparatos electrónicos. Además realiza un estudio pormenorizado de los sistemas de comunicación y de control. Uno de los avances principales se realizó en función del proceso de **retroalimentación** o retorno (*feedback*) que se producía en los diferentes sistemas: biológicos y sociales.

- **Teoría de los juegos**

En 1944 Johan Von Neumann un matemático húngaro erradicado en Estados Unidos creó una teoría denominada “Teoría de los Juegos en la que evaluaba distintas alternativas que surgían para resolver un conflicto de intereses. Sus estudios se basaron en juegos como el ajedrez, el póker y el de tres rayas.

Su teoría sigue vigente hasta el día de hoy y es utilizada para el análisis e investigación de conflictos surgidos en disciplinas como la sociología, economía, ciencia política y estudios militares.

- **Teoría de la información**

Esta teoría se desarrolló en 1948 de la mano de Claude Shannon, un gran ingeniero electrónico que creó una teoría matemática de la comunicación, la cual recibió también los aportes del científico Warren Weaver. Ellos utilizan las leyes matemáticas que fundamentan la transmisión y el procesamiento de la información con el fin de lograr la medición y representación de la información, así como de la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información.

- **Teoría de las decisiones**

Esta teoría realizó estudios matemáticos relacionados con la manera en la que se toman las decisiones. Lo lleva a cabo mediante un método descriptivo de situaciones reales que sirven como modelos para llevar a cabo los experimentos.

Esta teoría alude que la toma de decisiones es siempre racional, ya que utiliza la lógica y la estadística.

- **Teoría de las colas**

Aparece a finales del siglo pasado y es una rama de la teoría probabilística que evalúa las alternativas más ventajosas para controlar situaciones o procesos en los que existen líneas de espera.

LA TGS Y LAS ORGANIZACIONES

La TGS se inserta en la comunidad científica en un momento en el cual en sí mismo la historia de la humanidad era protagonista de grandes y progresivos cambios.

El fordismo como modelo de producción en serie y la nueva dinámica gerencial que hacía una distinción clara entre el obrero y la patronal; junto con una nueva era en la cual los consumidores se volvían cada vez más estrictos en sus gustos y demandaban objetos diferenciales al del resto de los consumidores, llevo también al nacimiento de otras áreas aplicadas a la empresa como la del marketing, por ejemplo.

En un contexto internacional, que se había visto convulsionado por dos guerras mundiales que habían modificado la estructura internacional del poder y en un contexto naciente de Guerra Fría surgido a partir del fin de la Segunda Guerra Mundial, en el cual se enfrentaban las ideologías capitalista y comunista; y por tanto Estados Unidos junto con los países occidentales contra la Unión Soviética (URSS), lleva a que las organizaciones empresariales no pudieran atender de manera rápida y veloz a los grandes cambios que se iban produciendo, ello sucedía principalmente porque la metodología mecanicista, y su estudio particularizado de los objetos sin tener en cuenta la interacción que cada uno de ellos tenía con el medio llevo a que las organizaciones no pudieran hacer una lectura totalizadora de los efectos que el contexto producía en cada una de ellas.

Es así que el nacimiento de la TGS fueron muy valorados y pertinentes para la época dado que trajeron un nuevo marco para el estudio de las organizaciones que no solo investigaba acerca de la interacción del sistema con el medio, sino también la interacción que se sucedía al interior del sistema entre los componentes y sub- sistemas que albergaba, como así también cuáles eran los propósitos de la organización y como su trabajo afectaba al entorno en el cual estaba situado.

Esta teoría tuvo una gran repercusión pero también en la práctica necesito de la colaboración de otras teorías para completar sus investigaciones, es así que la segunda mitad del siglo XX estuvo guiada por el avance sin igual de las metodologías aplicadas al estudio de las ciencias sociales.

Tal fue la importancia que adquirieron las organizaciones como objeto de estudio en esta etapa, que hasta se creó una teoría sistémica aplicada solo a ella, que hoy se denomina **Teoría de los sistemas organizacionales** la cual ha sufrido grandes transformaciones producto de los avances y los cambios continuos que se han ido desarrollando en las sociedades.

Claramente el avance hacia la sociedad posindustrial, y la llegada de las computadoras y el internet han llevado a que se produjeran importantes cambios teóricos al estudio referido a las Organizaciones puesto que tal como lo expone Vazquez (2016) *“Los cambios en el entorno también han exigido cambios en la forma de organizarse, de interrelacionarse entre los miembros de una organización, de percibir el entorno y de diseñar la estrategia más eficaz que permita a los sistemas organizacionales adaptarse y desarrollarse a pesar de verse involucrados en un entorno cada vez más complejo”*.

La llegada de la **sociedad de la información** y de internet produjeron un rotundo cambio en los estudios aplicados a las organizaciones, lo cual acelera el cambio de paradigma de las organizaciones como sistemas cerrados a organizaciones como sistemas abiertos.

Lo cual deja el hilo conductor para el tratamiento de la próxima unidad titulada “Organizaciones como sistemas”.

.

CONCLUSIÓN UNIDAD I

El objetivo de la presente unidad fue el de introducir al futuro técnico en programación a la Teoría General de Sistemas que actualmente es el marco teórico principal en el estudio de las organizaciones.

En esta instancia el alumno debe tener en claro que cada uno de nosotros formamos parte en nuestra vida cotidiana de múltiples organizaciones y que el estudio de cómo las mismas nacen, se desarrollan, se transforman y por qué no mueren se estudia dentro del área de las ciencias sociales.

Como se trabajó a lo largo de esta unidad, el rigor científico con el cual se investigó a las mismas cambio de un método mecanicista a una metodología sistémica. La diferencia central estaba dada en (a) la interacción entre el entorno y el sistema y (b) entre la relación existente entre todas las partes que hacen al sistema, puesto que si una de las partes falla de manera particular, ello afecta al sistema en general.

A pesar de un análisis más holístico, la teoría de sistemas también presento algunos vacíos que hizo necesario que otras teorías se sumaran para completar a esta teoría y el estudio aplicado a las organizaciones como tales.

Teniendo el marco teórico correspondiente, en la próxima unidad se analizará de manera pormenorizada el estudio de las Organizaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Abancens López, Aurelio. *Organización Empresarial*. Donostiarra. 1990.

Apolinar, Edgardo García. *Sistemas de Información Contable I*. Alfaomega. 2013.

Arnold, Marcelo & otros. "Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas". *Revista epistemología de Ciencias Sociales*. 1998, p. 30 – 49.

Herrscher, Enrique. *Pensamiento sistémico*. Granica. 2003.

Pungotire, José Luis. *Sistemas Administrativos y Control Interno* – Club del estudio. 1994.

Valdez, Hugo. *El sistema organizacional. La administración para el siglo XXI*. Editorial SAXO. Perú. 2016.

Páginas web:

Psicólogos en Madrid. *Características de la Teoría General de Sistemas*. Gabinete psicológico en Madrid Capital. 2012. Disponible en:
<https://psicologosenmadrid.eu/tag/caracteristicas-de-la-teoria-general-de-sistemas/>



Atribución-No Comercial-Sin Derivadas

Se permite descargar esta obra y compartirla, siempre y cuando no sea modificado y/o alterado su contenido, ni se comercialice. Referenciarlo de la siguiente manera:
Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba (S/D). Material para la Tecnicatura Universitaria en Programación, modalidad virtual, Córdoba, Argentina.