

# El lado humano de la ingeniería de sistemas: principios para la vida

*Tomás Bautista Godínez*

## Resumen

Ante la crisis tecnocrática que enfrenta la ingeniería de sistemas tradicional, en este artículo se propone, a través de un decálogo, el desarrollo de una ingeniería de sistemas desde una perspectiva humanista. Se trata de aplicar a la ingeniería de sistemas un enfoque sistémico basado en la hospitalidad, la contradicción, el diálogo democrático entre quienes creen y piensan diferente y el uso de los conceptos, para intervenir fenómenos que resultan de las interacciones de la sociedad, la tecnología y la naturaleza.

**Palabras clave:** ingeniería de sistemas humanista, dialéctica, método de investigación, desarrollo.

## *DECALOGUE OF HUMANISTIC SYSTEMS ENGINEERING*

## Abstract

In the face of the technocratic crisis of traditional systems engineering, in this article we propose, through a Decalogue, the development of a type of systems engineering that includes an humanistic perspective. It consists on applying a systemic approach based in a hospitality setting, contradiction as a source of innovation, a democratic dialogue between those that believe and think differently, as well as the use of concepts as means for intervention in phenomena that result from interactions among society, technology and nature.

**Keywords:** humanistic systems engineering, dialectics, research methodology, development.

DOI: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2019.v20n2.a8>



**Tomás Bautista Godínez**

[tomas\\_bautista@cuaed.unam.mx](mailto:tomas_bautista@cuaed.unam.mx)

Adscrito a la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Doctor en Ingeniería de Sistemas (Planeación) y maestro en Investigación de Operaciones, ambas por la UNAM. Es profesor de tiempo completo en la CUAED y del programa de maestría y doctorado en Ingeniería de sistemas de la misma Universidad. Corresponsable de los seminarios Gestión del Conocimiento y Tecnologías para la Educación-CUAED y del Seminario Doctoral de Ingeniería de Sistemas-UNAM. Sus líneas de investigación son analítica, persistencia escolar y egreso. Dirige tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel I.

*“¡Qué vida! La verdadera vida está ausente.*

*No pertenecemos al mundo.*

*Voy adonde él va,*

*hago lo que él quiere”*

Rimbaud

## **Introducción**

La ingeniería de sistemas humanista (ISH) es un método acompañado de un estilo para intervenir fenómenos que resultan de las interacciones de la sociedad, la tecnología y la naturaleza. El humanismo es un pensamiento y práctica continuos, conducidos por la ética, para penetrar fenómenos. Sus dimensiones son la hospitalidad (Derridá, 1998) y el diálogo democrático entre quienes creen y piensan diferente (Žižek, 2013) para diseñar sistemas que impulsen el desarrollo de la vida.

Actualmente, la ingeniería de sistemas tradicional enfrenta una crisis de identidad a nivel mundial (Akeel y Bell, 2013). Según los estudios, este vacío se debe a que predomina un pensamiento tecnocrático (Sato, 2007). Debido a la necesidad de llenar dicho vacío, se incorporó la práctica del humanismo en el programa de maestría y doctorado en Ingeniería de Sistemas de la UNAM.

A pesar de que su práctica aún no se encuentra en un plan curricular, quienes durante sus estudios de posgrado abordaron fenómenos con un pensamiento humanista desempeñan su profesión de manera exitosa y realizan funciones estratégicas para el bien de la sociedad. Otro de los resultados corresponde a la propia construcción de lo que aquí difundimos (ver figura 1).

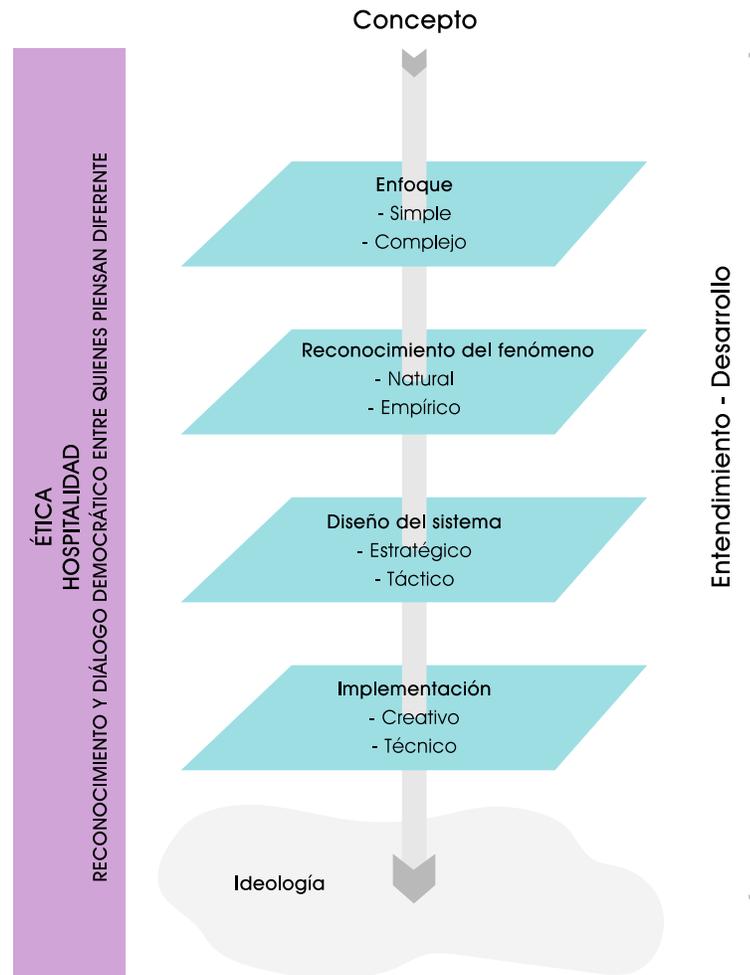


Figura 1. Ingeniería de Sistemas Humanista.

Para llevar a la práctica la ISH, proponemos un decálogo, que facilita su operatividad. En primera instancia, definimos los principios éticos para intervenir el fenómeno y el estilo de la hospitalidad. Como parte del método describimos las etapas para encontrar los orígenes del fenómeno, diseñar e implementar sistemas.

## Decálogo

### 1. *Condúctete éticamente*

Como un proceso coherente de intervención, la ética permite la identificación del fenómeno, el reconocimiento del vacío, el adversario que lo originó, y el nombramiento de una alternativa ética para continuar (Badiou, 2002). Al trasladar a nuestro caso este proceso genérico pero sustantivo, diremos que el fenómeno corresponde a la ausencia de recursos destinados al desarrollo de la

disciplina por parte del CONACYT, ya que en sus últimas dos evaluaciones no fue considerado un programa de calidad.<sup>1</sup> El vacío está representado por la ausencia de identidad de la ingeniería de sistemas, el adversario es el pensamiento tecnocrático, y el opuesto ético es el pensamiento humanista que conduce a la ingeniería de sistemas que aquí difundimos.

## 2. Practica la hospitalidad

La puerta abierta, la hospitalidad, es un rasgo distintivo de quien profesa la ISH. Con este gesto el anfitrión se vuelve el invitado (Derrida, 1998). Este estilo penetra (Derrida, 1981) y construye, a partir de un trato amable, espacios de cordialidad, donde se respeta el conocimiento de los individuos y de las disciplinas, y donde se inhibe al polemista y la apatía. En espacios como éstos, las investigaciones se comparten, reciben realimentación y crítica de personas que son y piensan diferente a nosotros. Se ventila éticamente nuestras opiniones, percepciones, intuiciones y reflexiones que emanan de nuestros procesos de indagación. Ahí converge la ciencia, el arte, la política y la fraternidad. Traen consigo y hacen posible la construcción de nuevas ideas.

## 3. Promueve el diálogo democrático

El diálogo en una atmósfera de hospitalidad nos permite compartir las ideas propias y conocer las de quienes piensan diferente. Hace posible revelar el concepto que origina las ideas, el pensamiento y la conducta de quien las crea. Posibilita el contraste y la confrontación. Este ejercicio crea ideas distintas e innovadoras para potenciar la justicia social (Žižek, 2013). Esto último es conciencia de clases.

El diálogo expone los sistemas de ideas de nuestros interlocutores; es decir, la ideología que los conduce. El reconocimiento de ésta orienta nuestra atención hacia quienes tienen un pensamiento diferente a nosotros. Esta forma de operar desentume y construye las relaciones entre los diferentes actores para facilitar un diseño innovador de los sistemas y la implementación de éstos.

La socialización ética de nuestras ideas entre nuestros adversarios se realiza durante el proceso de investigación, que consiste en resolver un problema. Propiciemos el diálogo cuando cada producto se encuentra aún inacabado.

Los espacios de diálogo corresponden a nuestra propia disciplina y a otros entornos. La no presentación de nuestras ideas en otros espacios trae consigo un enquistamiento de éstas. La repetición del sistema es el riesgo que corremos si no abrimos otros espacios; de este modo, los cambios que logremos establecer solamente serán del orden cuantitativo.

Nuestra participación como ingenieros de sistemas en el espacio educativo, nos ha permitido apropiarnos de conceptos que vienen de las ciencias sociales y las humanidades. Esto se refleja en el manuscrito que aquí presentamos.

---

**1 Fuente:** <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php>.

#### 4. Reconoce el fenómeno

Se consideran tres tipos de fenómenos: los originarios o naturales, los empíricos y los científicos (Hegel, 2017). Un *fenómeno originario* es un caso representativo, que es válido para infinidad de casos; por ejemplo, los huracanes. Un *fenómeno empírico* es aquello que aparece y desaparece. Es una apariencia. Es lo que se encuentra presente a partir de nuestros sentidos y ante la mirada común. Deviene de la apariencia sensible, psicológica y moral. Se crea a partir del pensamiento común generado por la forma ideológica del obrar humano en la cotidianidad. Por ejemplo, y vinculado con el caso anterior, debido al recorte presupuestal al desarrollo de la ingeniería de sistemas tradicional los estudiantes de bajo nivel socioeconómico tienen menos probabilidad de concluir el sistema escolar. Un *fenómeno científico* es el resultado de los ensayos que se practican ya sea en el fenómeno puro o en el fenómeno empírico. Estos ensayos permiten retener lo que se replica para explicarlo.

El reconocimiento de un fenómeno nos permite identificar los resquicios o al menos encontrar la grieta por la cual debemos introducirnos para revelar la relación entre lo que parece ser y aquello que es independientemente a nuestras percepciones.



Escuchar *opiniones* es el comienzo para bordear el fenómeno. Éstas son expresiones genéricas relacionadas con un sentir generalizado. Es lo que se conversa en la cotidianidad. Son expresiones que surgen en lo inmediato. Es lo que manifestamos a partir de lo que creemos captar. La opinión da entrada a la

percepción. ¡Nos han expulsado porque no saben cómo evaluarnos! Estos son algunos ejemplos de opiniones.

La *percepción* es una aprehensión que se construye a partir de la opinión. Transita por un proceso de asimilación consciente para determinar lo verdadero a partir de un ejercicio de reflexión personal, marcado, por supuesto, por nuestro pasado. Las percepciones y los acontecimientos históricos determinan nuestra realidad. Por ejemplo, los ingenieros de sistemas perciben que resuelven problemas técnicos y sociotécnicos, pero creen que su función es confundida con la ingeniería industrial o la investigación de operaciones.

## 5. Construye categorías

Para introducirnos en el fenómeno es necesario realizar trazos de lo que parece ser. Cada una de las partes trazadas se denominan formalmente categorías y son el reflejo de un concepto. Son los modos en los que se representa el fenómeno. Agrupan cualidades similares de éste. Las apariencias del ser se reflejan en las cualidades, en las relaciones, incluso, en los elementos. Las percepciones se robustecen en el recuento de hechos y evidencias documentadas. Por esta razón es importante la documentación del fenómeno que deseamos abordar. La ingeniería tecnócrata y la ingeniería humanística son dos categorías que se deberían abordar para conocer su origen conceptual.

Los objetos de estudio se encuentran alojados en cada categoría y esto corresponde a la unidad de análisis. Tanto las categorías como los objetos se encuentran siempre en movimiento.

## 6. Define el objeto

La selección de una de las categorías y la configuración del objeto de estudio se realiza de manera arbitraria. La concepción del objeto deviene de nuestra memoria y de nuestro dominio científico. En esto radica la importancia de la convergencia de las disciplinas. La concepción del objeto es de dos tipos: como *objeto inerte* o como *sujeto en movimiento*. El objeto inerte se construye para que el sistema instituido opere, es creado y exigido para que funcione en dicho sistema. Es reemplazable. Este caso es ejemplificado con la ingeniería de sistemas tecnocrática. Su pragmatismo hace que la comunidad de ingenieros carezca de identidad.

## 7. Entiende el fenómeno

Después de haber definido la categoría y el objeto, debemos adoptar un concepto para conocer el origen del fenómeno. El concepto funciona como ariete y como luz para revelar las estructuras y las relaciones propulsoras de eso que llamamos realidad. El entendimiento es diferente a la comprensión. Ésta última consiste en leer sobre la línea lo que se encuentra escrito, lo que

---

---

podemos ver y que repetimos sistemáticamente, incluso, usando conceptos para transferir una idea.

Para adoptar el concepto es necesario formular preguntas de indagación, por ejemplo, ¿por qué prevalece un pensamiento tecnocrático en la ingeniería de sistemas? O bien, ¿qué pensamiento prevalece en la ingeniería de sistemas? La pregunta de investigación surge de las percepciones y de los acontecimientos históricos. La realidad propicia la originalidad y la sencillez del cuestionamiento. Éste orienta nuestros intereses y preferencias sobre lo que pretendemos investigar.

Luego, necesitamos formular una hipótesis de trabajo. Ésta es una proposición cuya verosimilitud tiene que contrastarse con el fenómeno. Partimos del principio de verdad. Apuntemos siempre a la explicación. Así, por ejemplo, nuestra hipótesis sería: "la ingeniería de sistemas tradicional carece de identidad porque en ésta prevalece el pensamiento tecnocrático". La corroboración de esta hipótesis, necesariamente nos conduce a la adopción de un concepto. En este caso sería el de coerción, la que se ejerce en esta profesión —entendemos como coerción a la acción de represión a través de un castigo—.



## 8. Define el sujeto como un opuesto ético al objeto

El sujeto se encuentra en continuo movimiento. Evoluciona. Tiene la capacidad de transformarse, deviene en vida. Lo que fue, lo que es y lo que hubiera sido son los vértices que confinan el devenir. Entre lo que fue y lo que es se

encuentran los hechos; entre lo que hubiera sido y lo que es, la empatía; y entre lo que fue y lo que hubiera sido, la vida azarosa. Éste es el sujeto que sugerimos nominar. Siguiendo con nuestro ejemplo, es decir, lo que ha dado origen a este decálogo, aquí es donde se nombraría a la ISH. Nuestro atrevimiento, de acuerdo con Badiou (2002), encuentra sus bases en que el humanismo es comprendido y reconocido de manera universal y ética.

## **9. Diseña el sistema a partir del entendimiento del sistema que opera**

El concepto adoptado da origen al sistema que opera, es decir, lo que hay. El contraste entre el concepto y el contexto ofrece evidencias tanto de los hechos como de la vida. Esto nos permite disponer de información para responder las siguientes interrogantes: ¿qué símbolos predominan para ejercer el dominio del sistema?, ¿qué implicaciones tienen estos significados que inciden en nuestra voluntad?, ¿cuál es el discurso y la carga ideológica que ha logrado imponerse?, ¿cuáles son los hechos?

En nuestro ejemplo, nosotros documentamos que la ingeniería de sistemas es tecnocrática. Se gestó desde la coerción. El concepto ha dado origen a que este estilo de ingeniería opere a través del contrato. El hecho que ha predominado sobre su existencia es que surge del entorno armamentista (Sato, 2007). De esto deviene tecnocracia. Así, es el pragmatismo nuestra característica como ingenieros; es decir, en palabras del poeta Rimbaud, ¡la vida está ausente! Esto ha generado un vacío simbólico. Nos encontramos en un punto de inflexión donde nos tenemos que repensar y nominarnos de manera diferente. Tenemos la posibilidad de cambiar nuestro devenir; es decir, lo que llegaremos a ser. Éste es el referente sobre el cual nos tenemos que reconstruir.

Porvenir es la palabra más común que hace referencia al diseño ideal y no idealizado, porque éste último es una simplificación que todos comprendemos y es lo que nos permite operar. Es la gran idea ética que nos conduce a partir del devenir. Es la imagen de la vida que queremos ver en el futuro. La conexión devenir-porvenir es lo que posibilita hablar de un continuo como es la vida. ¿Cuál es el concepto que nos permitirá construir esa vida? No hablo sólo del individuo, sino de la comunidad, pensando incluso en el pensamiento del adversario, es decir, quienes piensan diferente. Fijemos un *concepto que conduzca al desarrollo de la vida*. Construyamos sus dimensiones y reconozcamos las implicaciones de cada uno de ellos.

Como ingenieros de sistemas representemos los trazos del sistema que nos conducirán al porvenir a partir del concepto. Mostremos las geometrías logradas a quienes tienen ideas de pensamiento diferentes a nosotros por su disciplina o por sus ideologías. Actuemos bajo principios de ética para definir las reglas del juego, siempre en una atmósfera de hospitalidad y ejerciendo el diálogo democrático. Como un opuesto a la *coerción* hemos propuesto el concepto de *emancipación*, como acto de liberación para adquirir identidad profesional.

---

---

## 10. Implementación

Nuevamente vuelve el concepto a ser el protagonista del que emana el sistema para el desarrollo de la vida. ¿Cuál es el discurso que sensibilizará la adopción del nuevo sistema? ¿Cuáles son los símbolos y los portadores del significado de dichos símbolos? ¿Quién o qué objetos tendrán que portar el significado? ¿Qué técnicas o metodologías posibilitarán su instrumentación y lograrán su sistematización? Éstas son las interrogantes que debemos responder desde un ejercicio creativo transdisciplinario, sin desprendernos del concepto para poner en marcha el nuevo sistema.

Una tentativa para replicar lo que ahora hemos avanzado consiste en incorporar la ISH en el plan curricular. Estamos convencidos, en primera instancia, que su implementación posibilitará a nuestros estudiantes realizar investigaciones en beneficio de la sociedad. Además, con este método y estilo, sin duda, nos desprenderemos de la invención de temas de investigación separados de la realidad sistémica. En consecuencia, la explicación escrita, como una segunda etapa de todo lo que aquí hemos plasmado se convertirá en una tesis, artículo, reporte, síntesis, o conocimiento. Cambiemos la forma de ver, actuar y pensar. El cometido es abonar al desarrollo de la vida y no el escrito mismo. Este escrito es sólo es un testigo de nuestro movimiento.

## Referencias

- ❖ Akeel, U. U. y Bell, J. S. (2013). Discourses of systems engineering. *Engineering Studies*, 5(2), 160-173. DOI: <https://www.doi.org/10.1080/19378629.2013.795575>.
- ❖ Badiou, A. (2002). *Ethics. An essay on the of Evil*. New York: Verso.
- ❖ Derrida, J. (1981). *Espolones. Los Estilos de Nietzsche*. Valencia, España: Pre-textos. Recuperado de: <http://files.bereniceblanco1.webnode.es/200000069-ae67baf620/derrid%C3%A13.pdf>.
- ❖ Derrida, J. (2002). *Universidad sin Condición*. Madrid, España: Trotta.
- ❖ Derrida, J. (1998) *Adiós a Emmanuel Lévinas. Palabra de Acogida*. Madrid, España: Mínima Trotta.
- ❖ Hegel, G. W. F. (2017). *Fenomenología del Espíritu*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- ❖ Sato, Y. (2007). Systems Engineering and Contractual Individualism: Linking Engineering Processes to Macro Social Values. *Social Studies of Science*, 37(6): 909-934. DOI: <https://www.doi.org/10.1177/0306312707076601>.
- ❖ Žižek, S. (2013). Introducción. En *Sobre la Práctica y la Contradicción*. Madrid, España: Akal.

## **Agradecimientos**

Trabajo realizado gracias al Programa UNAM-DGAPA-PAPIIT IA304517.

## **Cómo citar este artículo**

- ❖ Bautista Godínez, Tomás (2019). El lado humano de la ingeniería de sistemas: principios para la vida. *Revista Digital Universitaria* (RDU). Vol. 20, núm. 2. DOI: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2019.v20n2.a8>

RECEPCIÓN: 24/09/2018 APROBACIÓN: 25/01/2019

---