

Una introducción a la Dinámica de Sistemas

Apuntes de clase

L. Gustavo Sala Espiell

Prefacio

Una de las cosas que me motivaron para escribir lo que digo en los cursos de Dinámica de Sistemas, es que no encontré material original en español para ayudar, a quienes compartieron algunas horas de introducción en el tema, a recordar de qué se trataba la Dinámica de Sistemas, cuando hubiere pasado un tiempo.

El tema del momento es el cambio, cambio y más cambio.

¡Qué ventaja llevamos los que hablamos en español! Mercedes Sosa, nos ayuda a comprender el cambio cantando [Todo Cambia](#)¹. (sí, ya sé que la grabación no es buena. Si encuentran una versión mejor en la web, por favor, avísenme)

Cambia lo superficial
Cambia también lo profundo
Cambia el modo de pensar
Cambia todo en este mundo.

Cambia el clima con los años
Cambia el pastor su rebaño
Y así como todo cambia
Que yo cambie no es extraño.

Cambia, todo cambia
Cambia, todo cambia.

Estos apuntes van a tener mucho de este tipo de citas, y espero que les dediquen tanto tiempo como a los pensamientos que tengan una forma más docta, ya que la poesía es una forma mucho más amena de compartir ideas.

¿Cómo nos enfrentamos con este cambio?

Lejos quedaron los cambios en el ambiente que sufrían nuestros antepasados:

Para aquel que debía enfrentarse con un animal salvaje, la velocidad de respuesta era la diferencia entre la vida y la muerte. Tardar más de algunos segundos para descubrir síntomas del peligro que los acechaba, significaba que el puma los invitaba a su mesa (y no como comensales)

O bien, tardar más de algunos minutos para decidir que hacer en el parto de un animal de nuestra granja, podía significar perder a la madre y a la cría.

Tal vez si llegaban pistoleros al pueblo, la respuesta debía darse en pocas horas, para organizarse y evitar que unos pocos hicieran mucho daño.

¹ Todo cambia de Julio Numhauser. Este tipo de texto subrayado que aparece a lo largo del texto está direccionando a una página web. Si se está leyendo una versión impresa, no tiene ningún objetivo de resaltar los conceptos.

Todas las respuestas estaban, y debían estar, cercanas en el tiempo y en el espacio, con los problemas que se les presentaban.

Hoy sin embargo, puede pasar mucho tiempo hasta que nos demos cuenta de qué es un problema.

Además, muchos de los problemas con los que nos enfrentamos hoy son el producto de cambios graduales que se vienen produciendo en el mundo y que recién tomamos conciencia de ellos ahora, cuando la magnitud del problema nos asusta.

Muchos otros problemas tienen hoy una magnitud que nos asusta y son el producto de las soluciones que les dimos cuando eran más pequeños

Y ¿qué puede hacer la Dinámica de Sistemas por nosotros?

La Dinámica de Sistemas es una herramienta para tratar con la complejidad, para expandir nuestra concepción del mundo y para comprender cómo son las estructuras las que producen determinados comportamientos, de los cuales solo somos conscientes de los hechos que se nos hacen evidentes.

Mucho de lo que se escribe en estas páginas tiene su génesis en los curso de Fundamentos de Dinámica de Sistemas y Dinámica de Sistemas en el Mundo Real que Jim Hines dicta en el MIT, que tuve el placer de tomar, respaldado en “EL” libro para este tema, que es Business Dynamics, donde John D. Sterman pone todo lo que hay que saber acerca de Dinámica de Sistemas. Sin embargo, todos los errores deben ser atribuidos a mi interpretación y no a los originales

Finalmente como la Dinámica de Sistemas también es un arte, la parte práctica que me permitió ver si lo que decía los libros es verdad, se la debo a todos aquellos que en distintos ámbitos me permitieron mechar, junto con las “formas convencionales” esta nueva forma de pensar en los problemas que da la Dinámica de Sistemas.

Los ejemplos que se utilizan son en general orientados a los negocios, si bien muchos otros son de otras disciplinas, con el objeto de mostrar una de las características del pensamiento sistémico. Muchos de los trabajos prácticos que se incluyen están basados o son directamente las [Hojas de ruta](#) del MIT, de algunos de los cuales soy traductor.

Vamos a poder ir paseando por estos apuntes sin necesidad de matemáticas, si bien la Dinámica de Sistemas esta basada en la teoría de control y en la teoría de sistemas dinámicos no lineales. Sin embargo en algún caso, se podrá sacar más provecho de los apuntes si se detiene uno a comprender un poco, y solo un poco, la matemática que está detrás de las palabras.

Si bien inicialmente se puede empezar a comprender la Dinámica de Sistemas sin necesidad de vérselas con una computadora, una de los objetivos que se persigue con la Dinámica de Sistemas es la confección Simuladores de Vuelo Administrativos, basados en modelos de computadora. Existen varios programas comerciales, de los cuales para redactar este informe se usó Vensim.

Una versión de Vensim para fines educativos puede encontrarse en la página de [Ventana Systems Inc.](#) Un [tutorial de Vensim](#) (traducido por el autor) puede encontrarse en la página del MIT dedicada a las Hojas de rutas. En estas mismas páginas puede encontrarse una traducción del autor de un [tutorial de Stella](#), otro de los programas de simulación

Le tengo que agradecer a mucha gente, desde la que por primera vez me mostró la Quinta Disciplina a otros que me alentaron para seguir con la Dinámica de Sistemas, pero fundamentalmente a mi familia: Marina, Luisa, Maripa y Rocío, los cuales entendieron que papá quería cumplir con sus obligaciones, poniendo una gota más en nuestra Argentina, en un momento que todos reclamaban sus derechos.

Los comentarios envíenmelos a
L. Gustavo Sala Espiell
alas_pies@yahoo.com.ar

Recuerden como eran las clases. Todo estaba permitido, respetando la libertad del otro. La misma modalidad debe ser tenida en cuenta para los comentarios. No piensen que deben ser perfectos, solo deben ser, para que yo sepa que esto lo está leyendo alguien y que ese alguien puede invertir parte de su tiempo para que yo mejore esto que está escrito.

Gracias.²

² Todos los derechos reservados por L. Gustavo Sala Espiell. Abril de 2002
Cualquier parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en cualquier forma sea electrónica, mecánica, fotocopias, grabaciones solo avisando por escrito al autor.
Vensim es una marca registrada de Ventana Systems, Inc.