

Contenido:

- *Mensaje del Presidente*
- *Mensaje del Director*
- *Congreso Latinoamericano en Cartagena*
- *Capítulo Latinoamericano*
- *Historia del mes*
- *Para educadores*
- *Revista de Dinámica de Sistemas*
- *Curso en línea*

Mensaje del Presidente

Para mí fue un honor presidir, junto con Hugo Andrade, el III Congreso Latinoamericano de Dinámica de Sistemas que tuvo lugar en Cartagena de Indias entre Noviembre 29 y Diciembre 2.

Muchos hicieron un gran esfuerzo para que este evento fuera una realidad.

El comité organizador al frente de Ana y Paula realizaron un magnífico trabajo que fue apoyado por profesores y estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, EAFIT, UNAB, UIS, Universidad Tecnológica de Cartagena y de otras instituciones. Ellas y ellos lo hicieron de manera extraordinaria. Los organizadores de la página Web se fajaron! El comité local tuvo en Gloria una excelente gestora. Gracias a ella se logró que el evento operara como lo pudimos apreciar en Cartagena. El Capitán Acevedo de la Escuela naval le puso una nota muy especial al evento – nuestro agradecimiento va para él.

Además, el grupo evaluador de los trabajos que se sometieron al congreso tuvo una labor encomiable. Muchos fueron muy dedicados y gracias a ellos pudimos cumplir con los más de 80 resúmenes que fueron sometidos a evaluación. Sinceros agradecimientos a este valioso grupo de personas.

Algunos de ustedes viajaron de países lejanos. La mayoría lo hizo de zonas apartadas de Colombiana. Esperamos que todos y todas hayan podido disfrutar del congreso y de Cartagena de Indias. Su compañía y sus presentaciones contribuyeron a que este fuera un gran evento.

La calidad de los trabajos presentado tuvo un estándar muy alto. Los colegas que viajaron desde fuera de la región tuvieron un desempeño extraordinario. Los colegas Latinoamericanos trabajaron duro y mostraron gran disposición - se observa amplio progreso. La presencia de ochenta

inscritos y casi 50 presentaciones nos llena de satisfacción.

Estoy seguro que con el aprendizaje de este y de los anteriores congresos, y con la dedicación de los futuros anfitriones, los próximos Congresos en Cancún y Buenos Aires serán exitosos.

Un abrazo para todos ustedes y muchas gracias. Nos vemos en Cancún.

Isaac Dyner

Mensaje del Director

Este número del boletín es dedicado al reciente Congreso y a los trabajos que el Capítulo Latinoamericano se propone para el próximo futuro.

El Capítulo ha ido tomando fuerza y dirección en los primeros tres años de su existencia, y agradecemos a nuestro primer Ex Presidente de Capítulo – Isaac Dyner – por todos sus esfuerzos: ¡Gracias Isaac!

Como decidido mayoritariamente en Cartagena (leer abajo), tendré el honor y la responsabilidad de seguir en este cargo, junto con Gloria Pérez que nos representa en el Consejo Directivo de la Sociedad Internacional. Nuestras próximas tareas son:

- reforzar la estructura interna y facilitar más fuertemente la difusión de nuestra disciplina;
- reforzar nuestra representación en el Consejo Directivo.

Tenemos una misión importante, y nuestros esfuerzos no serán en vano.

Que el 2006 sea un año feliz y bueno.

Martin Schaffernicht



Los días de fin de noviembre, 426 años después de que la insignia representada en la ilustración se confeccionó, una comunidad curiosa ambuló por las calles nocturnas de la ciudad de Cartagena de Indias, maravilloso lugar histórico.



Cartagena tiene Historia

Fue la reunión anual del Capítulo Latinoamericano de la "System Dynamics Society" y a la vez de la Comunidad Colombiana de Dinámica de Sistemas, celebrada en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

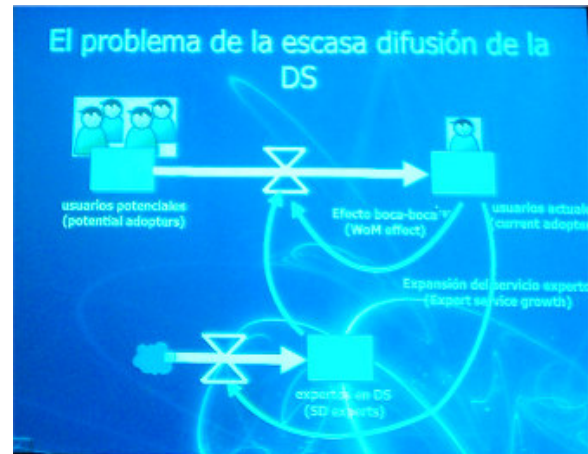
Durante tres días se presentaron trabajos de diversos ámbitos:

- Crimen: 4
- Economía: 6
- Educación: 7
- Energía: 3
- Recursos: 7
- Sociales: 4
- Software: 4
- Metodología: 2
- Negocios/Administración: 4

Hemos podido constatar que algunas tendencias de investigación que se observan al nivel mundial, también se encuentran en nuestra región.

Los posibles vínculos entre el Cuadro de Mando Integral y la Dinámica de Sistemas son un ámbito donde podemos hacer contribuciones a la gestión organizacional de modo suave.

El uso de juegos de simulación para generar experiencias de aprendizaje es un tema que debe ser prioritario en los años por venir; en relación con nuestros colegas de habla inglesa, tenemos unos años que recuperar, pero la colaboración entre los grupos existentes nos puede permitir de avanzar rápidamente. La temática es amplia y permite trabajos en economía experimental, estudios acerca del aprendizaje del pensamiento sistémico y la intervención efectiva en situaciones concretas.



El problema de la difusión

El desarrollo de herramientas computacionales en español es otra área clave para la aceptabilidad de la Dinámica en nuestra región lingüística. La barrera del idioma ha sido la razón principal para crear nuestro Capítulo.



Fabian Szulanski convirtió la experiencia nocturna de persecución por parte de los vendedores en un diagrama de bucle causal:

4. Implementar en el sitio Web del evento la captura de los *papers* como se realiza en la *International Systems Dynamics Conference*.

5. Implementar facilidades para el pago de inscripciones: fax, tarjeta de crédito, ect.

6. Ampliar e implementar el directorio de direcciones electrónicas en el sitio Web del Capítulo Latino-Americano de Dinámica de Sistemas.

7. Postulación de las siguientes sedes para el próximo congreso en el 2006:

- Cancún, México.
- Buenos Aires, Argentina.
- Venezuela.

8. Elección democrática de la Sede teniendo en cuenta factores de organización ya realizados y el respaldo institucional, dado lo anterior el próximo congreso se llevará a cabo en Cancún México, con el respaldo del Tecnológico de Monterrey y coordinado por Gloria Pérez. Y tentativamente el siguiente congreso, 2007, se realizaría en Buenos Aires bajo la coordinación de Fabian Szulanski.

B. Los puntos discutidos en torno a decisiones de políticas del Capítulo Latino-Americano de Dinámica de Sistemas fueron los siguientes:

1. Se deberán definir reglas para la elección de la Sede de los próximos congresos, tales como: respaldo académico e institucional por parte de una o dos universidades, sitio turístico de interés, respaldo de personal en la ciudad sede elegida, entre otros.

2. Consolidar el uso de ISBN en las memorias de los congresos con el fin de garantizar su ingreso en bases de datos científicas.

3. Proponer como alternativa de desarrollo Latinoamericano proyectos conjuntos que garanticen su viabilidad y apoyo por parte de las diversas universidades involucradas.

4. Definir por medio del Capítulo grupos de interés o líneas de investigación conjuntas entre diversos países, a la par con herramientas para promover dicha integración como blogs, foros, lecturas recomendadas etc.

5. Plantear reglas definidas para la membresía dentro del Capítulo Latinoamericano de Dinámica de Sistemas, tanto para las Universidades como para personas.

6. Definir las reglas de participación de las Universidades dentro del congreso, ya sea con dedicación de tiempo docente, infraestructura, inversión en logística y demás elementos que apoyen la organización.

7. El actual presidente del Capítulo Latinoamericano, Dr. Isaac Dyner, planteó la necesidad de elegir un nuevo presidente del Capítulo.

8. Se postularon abiertamente candidatos al cargo de Presidente del Capítulo teniendo en cuenta su participación activa dentro de la comunidad Latino-Americana y Mundial :

- Martín Schaffernicht (Universidad de Talca, Chile)
- Gloria Pérez (Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey, México)
- Gloria Peña (Universidad Nacional sede Medellín, Colombia)

9. Se eligió a Martín Schaffernicht (Universidad de Talca, Chile) como el nuevo presidente del Capítulo Latino-Americano de Dinámica de Sistemas.

10. Postulación y elección democrática del Policy Council del Capítulo Latinoamericano:

- Santiago Montoya (Universidad Nacional sede Medellín, Colombia)
- Fabián Szulanski (Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Argentina)
- Mónica Altamirano (Technische Universiteit Delft (TUDelft), Lund University (Holanda))

Como cierre de la discusión del Capítulo se llevó a cabo el agradecimiento por parte de los presentes en la sala máxima de la Universidad Tecnológica de Bolívar a los organizadores del Tercer Congreso Latinoamericano y Tercer Encuentro Colombiano de Dinámica de Sistemas:

- Ana Lucia Pérez (Universidad de Antioquia)
- Paula Escudero (Universidad Eafit Medellín, Colombia)
- Gloria Peña (Universidad Nacional sede Medellín)
- Gloria Bautista (Universidad Tecnológica de Bolívar)

*Gerly Carolina Ariza Zabala
Grupo de Pensamiento Sistemico
Universidad Autonoma de Bucaramanga
Colombia*

Les recordamos que el Capitulo Latinoamericano mantiene una red de sitios web:

- <http://dinamica-sistemas.mty.itesm.mx/>
- <http://dinamicasistemas.utralca.cl>
- <http://www.dinamicadesistemas.org>

Nuestra lista de distribución de correo electrónico es

dinamica-sistemas@itesm.mx

Historia del mes: Mi feroz competidor, mi mejor benefactor: La “guerra de las cervezas” entre Backus y AmBev



(Fuente: Diario El Comercio, Lima – Perú)

En el hipercompetitivo mundo en que actualmente vivimos, las empresas recurren a un sinnúmero de tácticas con el propósito de sacar claras ventajas por encima de sus rivales. Muchas de estas acciones parecen ser, a primera vista, muy eficaces; sin embargo, basta que se descuide algún aspecto de la estrategia involucrada para que, en vez de que una empresa supere a su competidor, éste último emplea a su favor los recursos que dicha empresa ha puesto en juego, produciéndose un resultado inesperado tal como es ilustrado en la caricatura al inicio de este artículo.

Una situación como la anterior se ha dado en uno de los tantos incidentes que han venido ocurriendo en el Perú desde hace ya un tiempo, en la llamada “guerra de las cervezas” entre las corporaciones Backus & Johnston y AmBev Perú. Lo que viene a continuación es una reseña y un análisis desde una perspectiva sistémica.

Backus y AmBev en el tiempo

Para ubicarnos en contexto, veamos la siguiente línea de tiempo que describe los principales hitos en la historia de estas dos corporaciones y la “guerra” entre ellas establecida en el Perú [2,3]:

La “fase 2” es simplemente la disputa por la supremacía en el mercado peruano de la cerveza. En el curso de ésta, han sido varios los recursos que Backus y AmBev han puesto en juego, entre las que se pueden contar: agresivas campañas publicitarias, el desprestigio sutil (y en ocasiones directo) del competidor, demandas judiciales para limitar ventajas, y ciertas “astucias”, como la que veremos a continuación.

Año	Evento
1876	Los empresarios norteamericanos Jacobo Backus y Howard Johnston fundan en el Perú la Fábrica Sudamericana de Hielo S.A.
1879	La Fábrica Sudamericana de Hielo se convierte en The Backus & Johnston Brewery Ltd.
1922	“Cristal”, la marca de cerveza más representativa de Backus hasta la fecha, es lanzada al mercado.
1954	Un grupo de empresarios peruanos adquiere Backus & Johnston Brewery, que a partir de ese momento adopta el nombre de Cervecería Backus & Johnston S.A.
1994	Backus adquiere a sus principales competidores hasta ese momento, la Compañía Nacional de Cerveza y la Sociedad Cervecera de Trujillo.
1996	Backus se fusiona con la Compañía Nacional de Cerveza, la Sociedad Cervecera de Trujillo y la Cervecería del Norte para constituir la Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A.A.
2000	Backus adquiere la mayoría del accionariado de su último competidor importante en el Perú, Cervesur. Se crea el grupo AmBev en Brasil, mediante la fusión de las cervecerías Brahma y Antarctica de ese país.
2002	El grupo colombiano Bavaria adquiere, en dos operaciones que involucran también al grupo venezolano Polar, más de la mitad del accionariado de Backus, con lo cual toma su control. Estas operaciones son cuestionadas y motivan investigaciones por parte de organismos reguladores del gobierno peruano e inclusive del Congreso de la República.
2003	AmBev comienza a materializar sus intenciones de ingresar al mercado peruano anunciando la construcción de una planta de producción en la ciudad de Lima. Se interponen demandas judiciales para impedir que se concrete este proyecto, las cuales son finalmente desestimadas.
2004	El grupo belga Interbrew crea Inbev en Sudamérica y adquiere AmBev, constituyéndose en la mayor operación cervecera de la región. AmBev Perú da inicio a una serie de campañas de marketing para posicionarse en el mercado peruano. Backus también pone en marcha diversas campañas y estrategias para neutralizar a su inminente competidor. La “guerra de las cervezas” comienza oficialmente.
2005	La planta de AmBev en Lima, que ya había iniciado sus operaciones hace un tiempo, produce “Brahma” que empieza a comercializarse en el Perú. La “guerra de las cervezas” entra en su fase 2.

Backus “financia” a AmBev [1]

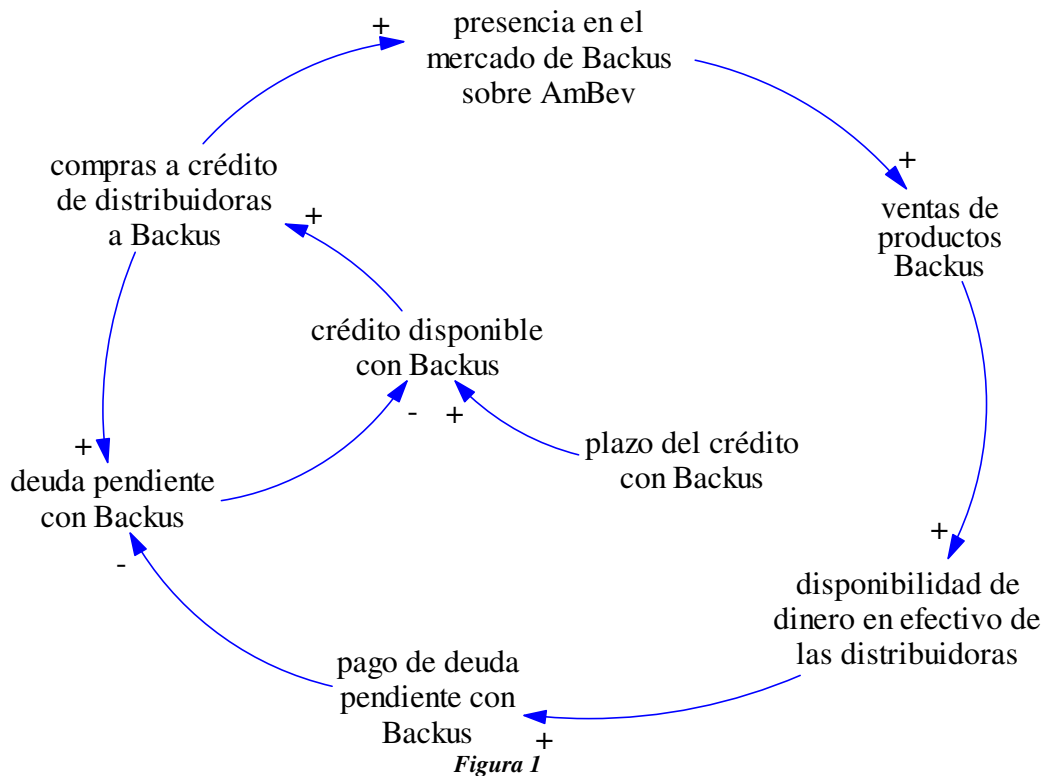
El anterior fue el título de una nota que apareció en el Diario El Comercio de Lima-Perú, en su suplemento de Economía y Negocios “Día 1”. Textualmente, se podía leer lo siguiente:

“En Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston no están precisamente contentos. [...] Lo que habría ocurrido es que la fabricante de Brahma [Ambev Perú] habría optado por una mecánica de ventas que estaría sacando partido del oportunismo de muchos distribuidores de las cervezas de Backus. ¿Qué han hecho los distribuidores? Pues estarían aprovechando las ventajas de los mayores plazos que Backus ha otorgado en sus créditos (algo que se habría pensado para saturar los canales de venta) para comprar Brahma, que sólo se vende al contado, y luego, con el dinero de esas ventas, pagar a Backus. Es decir: [...] Backus habría estado financiando el crecimiento de su rival [...].”

“Jugada Maestra” fue el antetítulo de dicha nota en la publicación impresa, y a juzgar por el texto anterior no habría mayor duda de ello. ¿Pero cómo fue posible que ocurriera esto?

Como un ciego ante un elefante: una hipótesis dinámica

De acuerdo a la nota periodística, el propósito de otorgar mayores plazos para créditos era mejorar las condiciones a fin de que los distribuidores adquirieran más productos de Backus y contribuyeran a saturar los canales de venta, de tal manera que dejaran muy poco o ningún margen para Brahma, la cerveza “insignia” de Ambev. Como consecuencia, se reforzaría la presencia en el mercado de Backus sobre Ambev, lo cual incrementaría las ventas de Backus y con el dinero de estas ventas los distribuidores podrían honrar su deuda, cerrándose de este modo el ciclo (Figura 1).



Así, Backus creó una parte del cuerpo de este “elefante” con el cual pretendía sacar ventaja sobre AmBev. Sin embargo, los mayores plazos para créditos introdujeron un elemento del cual la empresa no se percató hasta que AmBev tomó ventaja de ello: la demora entre la disponibilidad de efectivo y el pago de la deuda pendiente.

Sistémicamente, esta demora permitiría que el dinero en poder de las distribuidoras (que en buena parte provendría de las ventas de productos de Backus) no tuviera que utilizarse inmediatamente para el pago de la deuda, y estuviera por lo tanto disponible para

adquirir la cerveza de AmBev (que sólo se podía comprar al contado), venderla rápidamente (aprovechando la demanda generada durante esos días) y recuperar el dinero invertido (con las respectivas ganancias, por supuesto) a tiempo para cancelar a Backus sin incurrir en morosidad. Esto, desde luego, ampliaría la presencia en el mercado de Ambev sobre Backus y aumentaría las ventas de Ambev, completándose este efecto inesperado que fue causado por la decisión de aumentar los plazos para créditos (Figura 2).

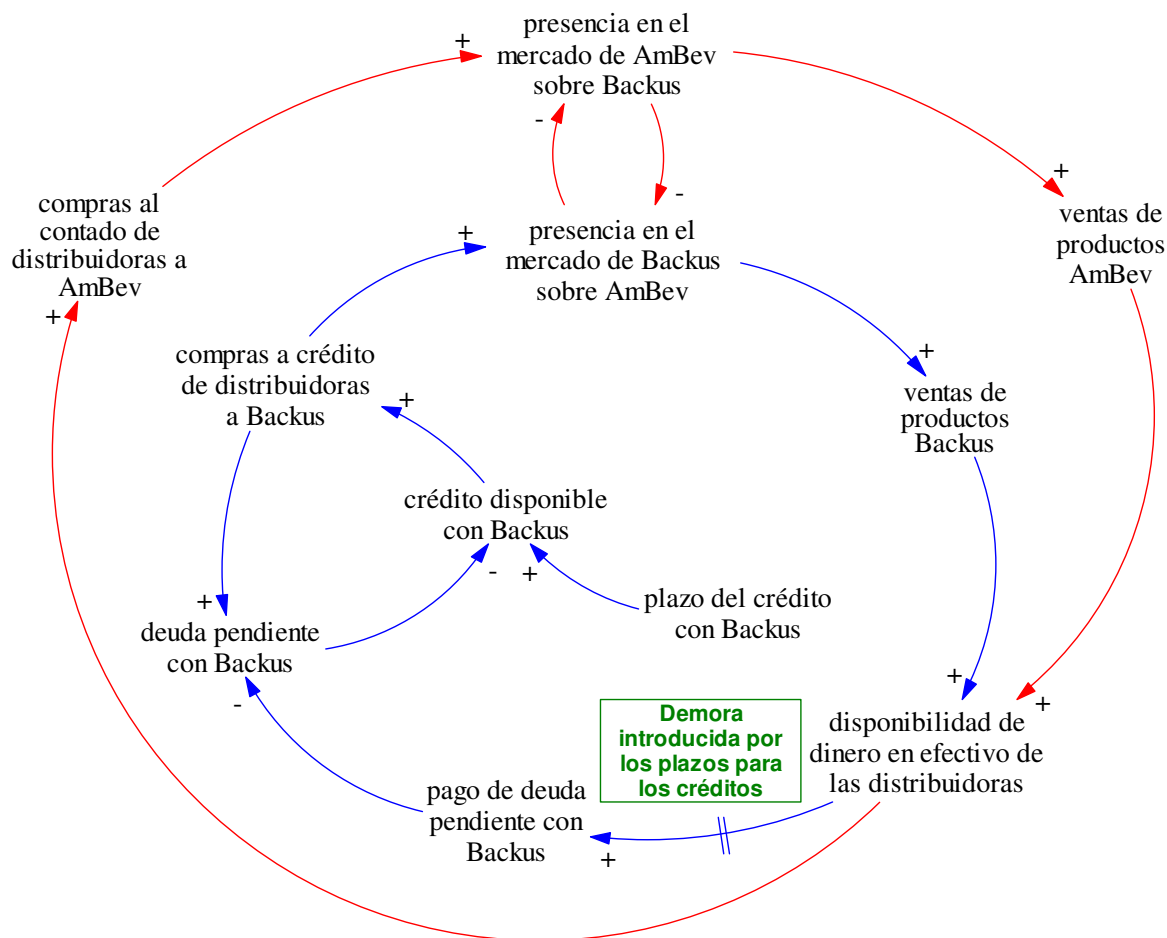


Figura 2

El factor clave en este resultado contraintuitivo para Backus lo constituye las distribuidoras con su “oportunisto” según la nota periodística, lo que implicaría que el tema de fidelidad hacia la empresa no se manejó adecuadamente. Esto, finalmente, definió el resto del cuerpo del “elefante” en donde, a diferencia de la conocida fábula de los ciegos que definen a dicho animal por la parte que tocan de su cuerpo, uno de dichos “invidentes” no fue tal y supo sacar ventaja de ello.

Epílogo

La nota periodística termina diciendo, respecto al “financiamiento” de AmBev por Backus, que “en la gerencia de Backus habrían decidido recortar los períodos de cobranza a sus clientes” [1]. Esta reacción, desde luego, era de esperarse; pero su efecto será relativo si la estructura causal de la Figura 2 prevalece. Al respecto, recordemos el principio clave del Pensamiento de Sistemas “la estructura produce comportamiento”, y comprenderemos que el simple cambio de un parámetro tal como “plazo del crédito” usualmente no tendrá un impacto importante.

La principal lección que debemos aprender de esta historia es que, si somos responsables de crear estrategias, debemos esforzarnos en ver más allá de lo que creamos que es nuestro plan ideal. Si no, corremos el riesgo de que la competencia “envíe en

nuestros vuelos a sus pasajeros”, tal como termina la caricatura que ha servido de introducción a este artículo.

Referencias

1. “Backus ‘financia’ a AmBev”. Diario El Comercio, Lima – Perú, 12 de Setiembre de 2005, Suplemento Día 1, p. 4.
2. Ariansen Céspedes, Jaime. Historia de la Cerveza en el Perú. <http://www.historiacocina.com/historia/cerveza/peru.htm>. Consultado el 28 de Diciembre de 2005.
3. AmBev – Reseña de la Compañía. http://www.ambev.com.br/esp/emp_01_es.htm. Consultado el 28 de Diciembre de 2005.

*Edilberto Casado
Lima – Perú
Diciembre de 2005*

Para educadores

En el año 2001, se hizo una reunión con expertos en el tema escolar, para sintetizar la experiencia de más de 20 años de uso de la Dinámica de Sistemas en el ámbito K12. Un documento con el título "THE FUTURE OF SYSTEM DYNAMICS AND LEARNER-CENTERED LEARNING IN K-12 EDUCATION" se publicó, del cual las próximas líneas son un resumen.

La DS se basa en algunas ideas "paradigmáticas":

1. los sistemas en los cuales vivimos y que diseñamos son de naturaleza cerrada (política), no-lineal y dinámicamente complejos;
2. su comportamiento (dinámica) es generado por su estructura;
3. las personas tienen dificultades notorias al relacionar la estructura de un sistema con su comportamiento

Para ayudar a remediar, la DS propone:

1. de explicitar los modelos mentales, las creencias y los supuestos y
2. de los someter a prueba en forma de simulaciones en el computador

Ejemplos de esto son:

Crecimiento de poblaciones, epidemias, escalamiento de conflictos, acumulación de dinero en el banco, formación de autoestima, conducta social en el aula, ciclos de recursos naturales, fenómenos físicos...

Los efectos de emplear la DS sostenidamente permiten a los alumnos de:

- reconocer patrones de cambio a través de disciplinas separadas;
- reconocer estructuras de política;
- devenir perspicaz, creativo, orientado a solucionar problemas;
- cooperar, comunicar claramente, comprender su responsabilidad personal como parte de sistemas más amplios.

En educación en general, los efectos son:

- focalización al actor que aprende;
- motivación
- aprendizaje significativo
- alumnos hacen mejores preguntas, elaboran comprensión más profunda, transfieren conceptos más fácilmente y se hacen más responsable de su propio aprendizaje;
- se desarrolla un lenguaje común transversal y una costumbre de explicitar y dialogar sobre modelos mentales;
- las decisiones son más informadas;
- se expande el horizonte de tiempo y espacio
- hay más conciencia de los efectos de las interacciones personales y de la interdependencia de uno con los demás

El estudiante: ¿cuáles son sus habilidades, las actitudes y los comportamientos que un ciudadano con una educación de la dinámica del sistema poseerá?

Habilidades de pensamiento sistémico aprendidas en el contexto del plan de estudios actual:

- pensamiento dinámico: ver patrones del cambio en el tiempo más bien que centrarse solamente en acontecimientos aislados.
- sistema como causa: el reconocimiento que los problemas, y sus soluciones son endógenos: se generan dentro de un sistema, no de exterior.
- pensamiento de 10.000 metros: ser capaz de retroceder y considerar el cuadro grande.
- pensamiento operacional: comprender que el comportamiento de un sistema es causado por su estructura, y que muchas estructuras genéricas se encuentran en muchas situaciones diferentes.
- pensamiento en términos de bucles cerrados: cualquier acción tiene consecuencias que puedan influenciar esa acción otra vez.
- pensamiento no lineal: saber que las estructuras interactúan de modo a cambiar su mutua sensibilidad.
- pensamiento cuantitativo: comprender que también las variables inmensurables se incluyen en los modelos.
- pensamiento científico: reconocer que todo modelo es una hipótesis de trabajo que debe ser rigurosamente elaborado, corroborado y mejorado.

Actitudes de pensamiento y comportamiento sistémico desarrolladas en el proceso de aprender y de practicar los principios de la dinámica de sistemas dentro del plan de estudios:

- capacidad de trabajo en conjunto para solucionar problemas concretos.
- la voluntad de examinar y de cambiar sus propios supuestos y conclusiones. Meta-cognición.
- apertura frente a los modelos mentales de otros. Una tolerancia para el desacuerdo productivo.
- paciencia y persistencia en solución de problemas. Usar pensamiento sistémico para indagar más profundamente.
- la voluntad (aceptación) de equivocarse y de aprender de errores. Una capacidad de tomar riesgos calculados.
- una aceptación que a menudo no hay respuesta correcta.
- un sentido ampliado del "yo". Verse como parte integral de un sistema más grande con una responsabilidad compartida para el bien común.
- usar la comprensión de un sistema para actuar sobre sus problemas con valor, confianza y esperanza.
- un horizonte extendido del tiempo. Una suspicacia de la solución fácil a corto plazo basada en una comprensión que las políticas a corto plazo son perjudiciales en el funcionamiento largo, y viceversa.
- una capacidad de relacionar el pasado con el presente y el presente con el futuro. Una capacidad de leer a través del presente y de reconocer patrones.
- una internalización de todos estos principios que informa las acciones y las interacciones con otros.

La escuela: Una escuela construida alrededor de los principios de la dinámica de sistemas y centrado en el alumno tendrá las características siguientes:

- Lecciones diseñadas para que los estudiantes construyan activamente su propio conocimiento/comprensión con el profesor como una

guía y facilitador (que también aprende junto con los alumnos).

- La dinámica de sistemas será infundida en el plan de estudios. No será un curso agregado; ni suplantarán toda la instrucción actual. Proporcionará las herramientas y el marco para integrar y para energizar el plan de estudios actual.
- Los problemas vendrán primero. En vez de confrontar a los estudiantes con un problema solamente después que han aprendido todo necesario para solucionarlo, los estudiantes harán frente al problema primero y aprenderán lo que necesitan para solucionarlo como en vida verdadera.
- El aula será abiertamente accesible a los padres, a otros profesores y a estudiantes.
- Los estudiantes trabajarán en proyectos interdisciplinarios con importancia verdadera en el mundo u en sus propias vidas.
- Los límites de las disciplinas serán menos excluyentes.
- Los alumnos trabajarán en grupos multi-edad, aprendiendo uno del otro.
- Los alumnos serán involucrados en la comunidad local, para solucionar problemas concretos; la comunidad será involucrada en el colegio.
- Los alumnos tendrán acceso a expertos en los temas de su trabajo y en dinámica de sistemas.

Lo que los alumnos logran hacer en los diferentes niveles en las escuelas que ya están en la corriente:

Preescolar

- Reconocer patrones de cambio
- Identificar acumulaciones
- Participar de simulaciones y juegos en el salón.

1 Básico

- Comprender del comportamiento de un sistema en base de gráficos
- Comprender un diagrama básico de stock/flow con un "nivel"
- Graficar los datos de una actividad
- Discutir las causas de un cambio
- Discutir demoras

2 Básico

- Comparar la pendiente de la evolución de variables con las tasas de crecimiento
- Graficar desde historias de la literatura el comportamiento de variables
- Discutir lazos causales simples y bucles de política
- Identificar bucles de política ampliadora y compensadora
- Discutir patrones crecimiento exponencial

3 Básico

- Use un modelo de dinámica del sistema computacional simple con elementos gráficos
- Discutir el concepto de un modelo como representación del comportamiento de la realidad
- Usar gráficos del comportamiento de dos variables y deducir causalidad
- Crear bucles de política desde historias
- Analizar gráficos publicados en diarios

4 Básico

- Crear modelos lineales con un nivel (en grupos con dirección)
- Hacer predicciones antes de simular
- Generar gráficos de comportamiento independientemente
- Distinguir patrones de crecimiento lineales y exponenciales
- Reconocer patrones de oscilación

5 y 6 Básico

- Crear modelos de un nivel con política independientemente
- Explorar la relación entre la estructura y el comportamiento
- Explorar de transferibilidad de una estructura; reconocer que una misma estructura básica aparece en contextos diferentes.
- Crear diagramas causales multi-bucle independientemente; etiquetar la polaridad de los bucles.
- Usar las funciones gráficas para capturar relaciones no lineales, con dirección

7 y 8 Básico

- Usar o construir modelos con 2 o 3 niveles.
- Aplicar simulación en la consideración de las asuntos globales.
- Discutir como la dominancia de bucles afecta al comportamiento.
- Use en un cierto plazo gráficos y diagramas causales para organizar un documento de trabajo y una presentación
- Usar integración gráfica para comprender una simulación
- Usar la simulación con lápiz para comprender dt.

1 y 2 Media

- Explicar el funcionamiento de segmentos comportamentales de modelos más grandes.
- Sugerir y justificar políticas basadas en modelos a través de documentos escritos y presentaciones.
- Aplicar una estructura medianamente simple a otro problema o disciplina; reconocer y transferir aprendizajes a otras disciplinas.
- Predecir el comportamiento de un sistema mirando la estructura.
- Usar el lenguaje de modelado para describir y explicar la estructura dinámica presente en artículos de noticias.
- Modelar en grupos para enfrentar problemas concretos.

3 y 4 Media

- Identificar un problema real en la comunidad y elaborar una solución (usando dinámica de sistemas)
- Presentar resultado y descubrimientos a una audiencia externa a la escuela
- Promover políticas basadas en el análisis de modelos y descubrimientos desde el modelado y la simulación
- Re-examinar políticas en respuesta a una crítica

Elementos esenciales de la estrategia de desarrollo:

- desarrollar los materiales extensos del plan de estudios

- entrenar y ayudar a los profesores.
- fomentar una red global de profesores involucrados en este movimiento

Podemos ayudar mucho. Lo que los niños aprenden, no es necesario convencer a los adultos. Para ayudar a quienes tiene la vocación y la profesión de educar a niños y niñas, nuestro boletín irá publicando actividades didácticas en cada número. Estas actividades también están disponibles en formato "acrobat" en la página web dinamicasistemas.otalca.cl/RED/RedEducativadeDinamica.htm

En Colombia, el grupo de trabajo alrededor de Hugo Andrade esta metiendo en marcha un trabajo amplio en un conjunto de escuelas. Les deseamos mucho éxito e invitamos a todos los educadores a compartir su experiencia a través de nuestro boletín.

Martin Schaffernicht

Revista de Dinámica de Sistemas

La revista de Dinámica de Sistemas (ISSN 0718-1884) se creó como un medio de publicación científica en forma enteramente digital (dinamicasistemas.otalca.cl/Revista/RDS_home.htm), con el objetivo de permitir a los investigadores, consultores y profesionales de compartir los resultados de su trabajo en el idioma Español.

Gracias a la colaboración voluntaria de una red de revisores, hemos logrado "sacar" un primer número en octubre 2005, y el segundo número esta programado para marzo 2006.

Como lo demostró el Congreso de Cartagena, hay muchos trabajos relevantes en progreso. La publicación por medio de la Revista no solamente da valor al trabajo de los autores, también nos ayuda a mostrar la Dinámica en la comunidad más amplia de académicos y profesionales. Quedan todos ustedes - y especialmente a los amigos de España - invitados a mandar sus trabajos a

Martin Schaffernicht (martin@otalca.cl)

Curso en línea



Desde varios años ya, el profesor Juan Martín García de Catalunya realiza un curso en línea, acompañado por el libro de "Teoría y Ejercicios Prácticos de Dinámica de Sistemas" con su muy completo CD.

El Centro de Desarrollo Empresarial de la Universidad de Talca va a ofrecer este curso, en conjunto con Juan Martín, a partir de abril 2006. El curso se dirige a profesionales, consultores, asesores y técnicos que trabajan para empresas privadas o para el sector público y que se enfrentan a problemas débilmente definidos, y en los que se dispone de pocos datos actuales o históricos.

En 60 horas, los estudiantes aprenderán a abordar una variedad de situaciones desde el punto de vista del modelamiento de dinámica de sistemas. Cada lunes el alumno recibe por mail la materia a estudiar o el ejercicio a realizar durante la semana. En la parte de Teoría el alumno deberá responder a dos cuestionarios de control. En la parte de Ejercicios el alumno deberá enviar el modelo realizado. El alumno es tutorizado en forma personal, de tal manera que puede comunicarse por mail con el profesor durante la semana para exponer sus dudas.

Información: dinamicasistemas.otalca.cl/cursos/ds_cedem_on_line.htm

En este número han colaborado:

Isaac Dynner
Fabian Szulanski
Edilberto Castro
Gerly Carolina Ariza Zabala.

El próximo número esta programado para marzo 2006.
 ¡Sus noticias y opiniones tendrán su lugar en estas páginas!

Contacto:

Martin Schaffernicht
 Facultad de Ciencias
 Empresariales
 Avenida Lircay s/n
dinamicasistemas@otalca.cl

