



VII COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTION UNIVERSITARIA EN AMERICA DEL SUR

"Movilidad, Gobernabilidad e Integración Regional"

Mar del Plata, Argentina

29 de Noviembre al 1º de Diciembre de 2007



EMERGIA:

UN INDICADOR PARA LA EVALUACION ORGANIZACIONAL

AUTORES:

Ana María Frenzel – amfrenzel@hotmail.com

Ing. Electrónica – Facultad Regional Tucumán – Universidad Tecnológica Nacional

Cristina Rojas – cristinarojas@argentina.com

Ing. Sistemas de Información – Facultad Regional Tucumán – Universidad Tecnológica Nacional

RESUMEN:

La universidad genera conocimiento, investigación, extensión y asistencia a la sociedad.

En el marco de la acreditación de carreras se plantea la necesidad de adoptar estándares e indicadores de medición del rendimiento de instituciones educativas.

Estos parámetros cuantificables son claros y consensuados por los organismos intervinientes. Cuando se requiere medir la calidad de la institución como organización gestora de conocimiento, tales indicadores son insuficientes.

Se propone el concepto de **energía** para medir la calidad de gestión del conocimiento institucional, considerando que es la energía invertida, insumida y generada, para producir bienes y servicios de la sociedad a partir de la combinación de diferentes formas de energía, su proceso de incorporación y su uso. Se usa el concepto de tasa de transformación de energía y se propone la creación de una unidad de medida.

Con estos conceptos se analizará una institución a partir de los elementos concurrentes y de las relaciones que entre ellos se establecen: estudiantes, profesores, no docentes, además edificio, muebles y equipamiento, la experiencia de sus cuerpos docente y de investigación, el conocimiento remanente en las actividades que se desarrollan, las metodologías usadas en cada grupo y espacio curricular, los procedimientos administrativos, entre otros.

ANTECEDENTES:

En el marco de la acreditación de carreras se ha planteado la necesidad de adoptar estándares e indicadores de medición del rendimiento en instituciones educativas.

Algunos de estos parámetros se refieren a las carreras, a sus alumnos, a sus graduados, a sus docentes. Otros, en cambio, se usan para evaluar la institución que otorga la titulación.

Se realizaron fuertes cuestionamientos a la valoración, en cuanto al proceso, a los dictámenes de evaluadores y a sugerencias incluidas en el plan de mejora.

La evaluación institucional en educación es altamente compleja, debido a la diversidad de variables concurrentes. Se pone en discusión cuales son las maneras correctas de valorar, de implementar, de ponderar los parámetros sobre todo cuando se trata de actividades no cuantificables.

Sabiendo que toda tarea humana es cualificable pero no siempre fácilmente medible, se intenta cuantificar adoptando indicadores internacionales de calidad impuestos por la globalización. La corriente ideológica instalada en el ámbito educativo en la década del 90 tenía como objetivo medir la eficiencia de las instituciones educativas, creadas oportunamente como administradoras de conocimiento. Existen relaciones de proporcionalidad entre alumnos y graduados, estudiantes y profesores, cantidad de bibliotecas, de laboratorios, de tiempo insumido en cada actividad.

Pero las instituciones educativas, concebidas como productoras de conocimiento, reflejan en su funcionamiento al capital humano que las componen.

¿Como se pondera el conocimiento en este paradigma de rendimiento institucional?

Surge el interrogante sobre la factibilidad de precisar la calidad de una institución educativa solamente a partir de medidas tangibles.

En los indicadores usados habitualmente en este modelo no se considera el conocimiento remanente en el proceso académico-institucional, ni la 'capitalización' de los factores que intervienen en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En este punto se destaca el uso del concepto de 'participación de factores' que cuentan a docentes y alumnos como una parte de ellos. Es necesario incluir, además, entre estos factores a la organización misma, a sus manuales de procedimiento, sus instrumentos reglamentarios, sus procesos de mejora continua implementados y sostenidos en lo administrativo, estructural, y la vida misma de la institución educativa.

La universidad es, por definición, y según la misión con que fue concebida, generadora de conocimiento, de investigación, de extensión y asistencia a la sociedad.

Se conoce que es posible comparar diferentes organizaciones que a partir de recursos similares y cuantificables generan resultados cualitativamente distintos.

En la Facultad Regional Tucumán se dictan 4 carreras de Ingeniería acreditadas.

En la actualidad, se está preparando la documentación para acreditar nuevamente. Esta actividad, fundamental para la institución, incluye una autoevaluación detallada: cumplimiento del Plan de Mejoras, además de indicadores y estándares conocidos.

Como producto de este ejercicio, se identificó claramente que a partir de idénticas posibilidades, cada grupo de docentes gestores planificó y ejecutó de diferente manera las actividades y los recursos disponibles.

Por este motivo, se considera que es tan importante contar con recursos como el modo de administrarlos.

PLANTEO DE ARGUMENTOS:

En la sociedad del conocimiento y la información, el 'saber hacer' debe quedar expresado en medios accesibles por toda la comunidad.

Se hace imprescindible encontrar modelos y metodologías para medir la calidad de gestión de conocimiento que las instituciones realizan y como se lo lleva a cabo.

Se propone usar el concepto de **emergía** para hacerlo.

¿Que es la emergía?

La emergía puede ser definida como "*la energía útil (exergía) de un determinado tipo, que ha sido usada tanto directa como indirectamente en el proceso de elaboración de un determinado producto o servicio*" (H. T. Odum, 1996, H.T. &E.C Odum 2000).

Otra definición dice que ‘La emergía es una energía que la Biosfera invierte para producir sus bienes y servicios (incluyendo los bienes y servicios de la sociedad). La Emergía es el valor biosférico de los recursos de la Tierra. (Brown, 1998)

En biología se usa el concepto de emergía para expresar el costo de un recurso en equivalente a energía solar, considerando que es la fuente última de energía y posibilita la comparación de recursos de diferente naturaleza. A través de estas ponderaciones se trata de calcular la energía oculta en el organismo vivo, y se puede extender a la organización y la construcción de los productos que ella genera.

Se le llama también ‘memoria energética’ de los organismos, y en este contexto, se habla de transformabilidad o transformicidad, de empotencia, de entropía, emformación, emteligencia, emprecio, emdólares, emtronos....., términos que son introducidos y usados con sus unidades de medida apropiadas. (Scienceman, 1987)

Estas ideas se usan para dar una noción de la calidad de la energía que se insume y se produce, la combinación de diferentes formas de energía y el proceso de incorporación y uso de las mismas.

Se usa el concepto de tasa de transformación de energía, la transformicidad o transformabilidad, y se adopta como unidad de medida de la emergía el emjulio o emcaloría.

Se describe ‘emergía’ como una medida de la cantidad de una forma de energía original [fJ] que ha sido totalmente usada o transformada en una nueva forma de energía que desplaza a la forma original y que forma parte de la memoria almacenada en las propiedades emergentes y la transformicidad de un ser orgánico (Scienceman, 1997) y que puede no ser conservativa.

Aplicando estos conceptos con el enfoque de la teoría general de sistemas es posible analizar una organización a partir de los elementos concurrentes y las relaciones que entre ellos se establecen. Y si se habla de una institución educativa, se debe considerar que no está formada solamente por estudiantes, profesores y no docentes, por el edificio, los muebles y equipamiento, sino que también tiene como componente de peso a la experiencia de sus cuerpos docente y de investigación, al conocimiento remanente en las actividades que se desarrollan, en las metodologías usadas en cada grupo y espacio curricular, y hasta los procedimientos administrativos definidos en ella.

La aplicación de la teoría general de sistemas en diferentes campos de las actividades humanas en las últimas décadas, ha permitido aumentar los grados de libertad con los que se visualizan las realidades.

Al analizar una carrera universitaria se identifican las partes que la integran, pero además las relaciones entre las partes que afectan el al conjunto y que le dan características propias, en cuanto a currículo oculto y nulo. Es posible comparar esta situación en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, en la que a partir de un diseño curricular único se encuentra gran variabilidad en su implementación en diferentes facultades regionales del país. Se definen relaciones no medibles pero de gran influencia en el funcionamiento institucional.

Factores relacionados con

- los estudiantes (tasa de ocupación, calidad de las escuelas medias de origen, ascendencia racial, acceso a capacitación y formación, proximidad a centros productivos, habilidad para trabajar en grupo),
- con los docentes (actividades complementarias a la docencia, capacidad de adaptación a la innovación, disponibilidad y proximidad al estudiante, ingresos monetarios, comunicación efectiva),
- con los procesos administrativos (existencia y actualización de manuales de procedimientos, implementación de tecnologías y metodologías facilitadoras, calidad de trabajo en equipo)
- con el entorno social, cultural, geográfico, tecnológico.

Para avanzar en esta línea se ha imaginado posible establecer una analogía entre la institución educativa y un sistema ambiental.

Se presentará una diversidad de restricciones para conseguirlo, ya que se trata de sistemas con flujos diferentes: el sistema educativo considera el flujo de capitales humano y cognoscitivo, que se expresa en publicaciones, trabajos de extensión, productos de investigación, graduados, por ejemplo. Requerirá que se desarrollen métodos de valoración especiales, que no se reduzcan a resultados tangibles.

Se ha considerado un modelo de evaluación llamado “Emergy”, palabra que proviene de la unión de “Energy memory”, que utiliza como variable principal los costos energéticos que ocurren en el ecosistema para poder mantenerlo funcionando en la manera en que se conoce y aprecia. Este modelo fue creado por H.T. Odum (1996), y ha sido aplicado en Dinamarca (Haden, 2003), en la Provincia de Bologna, Italia (Tiezzi et al., 2002) y Brasil (Safonov et al., 1999).

El método mencionado pondera los flujos energéticos empleados lograr un producto o servicio. Se consigue así relacionar las actividades económicas del hombre con la producción de ecosistema, al ser la energía un idioma común. Además, integra la teoría general de sistemas a la evaluación económica, ya que al considerar la “memoria energética”, es decir la

energía involucrada para producir otra unidad de energía (combustibles, leña, alimentos, etc.), se integran todas las partes que integran al ecosistema en el cual el hombre vive, permitiendo de esta manera buscar soluciones que sean más reales de acuerdo al funcionamiento natural de los sistemas.

Otra característica de este método es que determina estado de la sustentabilidad de los sistemas observados, a partir del análisis del flujo energético y el balance energético correspondiente.

Dicha sustentabilidad depende de los recursos renovables que se usan, en vista de las futuras generaciones y a partir de la proporción de energía propia del sistema y la parte que es importada al sistema (Haden, 2003).

Continuando con la analogía con una institución educativa, la aplicación de estos conceptos a los procesos de gestión de conocimiento posibilitaría ‘medir’ la eficiencia en el uso de los recursos usados, además de las potencialidades de la institución analizada.

Se pretende lograr valoraciones más reales de la calidad educativa, traducidas con posteridad en decisiones a corto y largo plazo en el marco de un proceso de mejora continua de la calidad.

La propuesta de trabajo incluye la construcción de tableros de comando dinámicos, que reflejen la evolución de los procesos que se llevan a cabo en la Facultad Regional Tucumán: procedimientos administrativos, procesos de enseñanza y de aprendizaje, gestión de recursos, actividades de investigación y de extensión. En ejercicios preliminares se los está definiendo en encuentros docentes, de estudiantes, y se proyecta extenderlos al cuerpo administrativo de la institución.

DISCUSIÓN:

El desafío es encontrar indicadores que reflejen la calidad de los eventos observados. Se espera que el proceso de investigación y definición de indicadores genere espacios de discusión y esquemas de compromiso de los integrantes de la comunidad tecnológica de Tucumán, para conseguir que el proceso institucional de calidad sea continuo y permanente.

BIBLIOGRAFÍA:

Senge, (2005): *La danza del cambio*. Paidós, Buenos Aires.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Emerg%C3%ADa> - definición de eMergía

<http://www.unicamp.br/fea/ortega/eco/esp/index.htm>

"Environmental Systems and Public Policy" - H. T. Odum *et al.*

Ecological Economics Program. University of Florida, Gainesville 32611, USA. 1988.

<http://www.fea.unicamp.br/docentes/ortega/>

‘Emergía: una medida de trabajo involucrado en la producción de los ecosistemas’