



INDICADORES DE GESTIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL CURRÍCULO. CASO: DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TÁCHIRA (UNET)

Neira, Tomás ^(P) (Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela, tomasneira@yahoo.com)

Márquez, Alexandra ^(P) (Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela, amarquez@unet.edu.ve)

Resumen

La educación universitaria es una disciplina que requiere revisión y actualización en forma permanente ante los cambios que afectan a la sociedad, la economía y el desarrollo de Venezuela. Actualmente, los desafíos que enfrentan las instituciones de educación superior no tienen precedente histórico, debido a que la educación tiene la responsabilidad de entregar conocimiento y desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitirán avanzar en el futuro. En el presente trabajo se proponen indicadores de gestión para la administración del currículo educacional, con el propósito de mejorar la calidad de la educación. Para ello se conceptualiza los conceptos de variable en investigación social e indicadores. Se trata de contestar las siguientes preguntas: ¿Qué son los indicadores de gestión curricular?, ¿Para que sirven?, ¿Cómo se establecen indicadores para el proceso curricular?, ¿Qué metodología se puede utilizar para establecer los indicadores? Además, se proponen lineamientos básicos para la construcción de un sistema de información para la administración del currículo.

Palabras clave: Indicadores, Administración, Currículum.

1.-INTRODUCCIÓN

Un aspecto fundamental para mejorar la calidad de la educación es administrar el currículo adecuadamente, para ello es necesario contar con indicadores que proporcionen una información oportuna para tomar las mejores decisiones. Una forma de ver el currículo es en forma sistémica, ello implica que existen variables que inciden en todos los aspectos del sistema. Para la evaluación curricular se deben seleccionar aquellos aspectos, que son discernibles para medir, seleccionar de la gran gama de elementos cuáles de ellos son realmente significativos.

Un aspecto que se consideró es que para hablar de indicadores es importante remitirse al concepto más básico de variable. En el presente trabajo, uno de los aspectos novedosos u originales es el de presentar el concepto de variable como una función, con ello se obtiene en forma más rigurosa los conceptos de indicador, dimensión, índice, etc. También es novedosa la definición de variable borrosa que



se piensa más apropiada para fenómenos de carácter social. Todo lo anterior es necesario para construir un sistema de información para la administración curricular adecuado.

2.-EL CONCEPTO DE VARIABLE EN LA ADMINISTRACIÓN DEL CURRÍCULO

En el ámbito de las ciencias humanas el concepto de variable depende de la tendencia dominante en la investigación: cuantitativa, cualitativa, funcionalista, interpretativa, etc. Aunque todos parecen estar de acuerdo en considerar variable como una propiedad o característica del objeto de estudio.

En la investigación social se tiene como ejemplos de definición de “variable” las siguientes:

1. “Las “variables” son propiedades capaces de adoptar diferentes valores” (Kerlinger, 1985, p. 40).
2. “Una variable es una propiedad que puede variar (adquirir varios valores) y cuya variación es susceptible de medirse” (Hernández *et. al*, 1994).
3. Se trata de una característica observable o un aspecto discernible en un objeto de estudio que puede adoptar diferentes valores o expresarse en varias categorías (Ander-Egg, 1987).

3.-DEFINICIÓN PROPUESTA DE VARIABLE

Puesto que al menos se debe considerar las variables como símbolos o clases, como variables lógicas y extra-lógicas, y dado que lo que varía en el mundo real son los objetos, personas o cosas, se propone para la investigación científica y por ende en el área de la educación, la siguiente definición:

Se denomina variable a una función desde un conjunto no vacío, denominado conjunto de las unidades de observación, a un conjunto de al menos dos elementos distinguibles denominado conjunto de los valores de la variable.

Así por ejemplo “sexo” es una variable porque se puede determinar una función desde un conjunto de personas a un conjunto de dos elementos {femenino, masculino}. Así, si $P = \{\text{Juan, Diego, María, Ana}\}$ se tiene que lo que se predica de Juan es que pertenece al sexo masculino y así sucesivamente.

Para la variable “Categoría Académica” (del profesor) el recorrido de la variable o conjunto de valores podría ser {Titular, Agregado, Asociado, Asistente, Instructor} con lo cual se determina una partición en el conjunto de los docentes de una universidad. El recorrido de la variable se fija al comienzo



de una investigación, pero esto se hace de acuerdo al propósito de la investigación en función de que el campo de investigación este mas o menos desarrollado.

4.-VARIABLE BORROSA O DIFUSA

A principios del siglo XX, J. Lukasiewicz estableció los principios de la lógica plurivalente, cuyas proposiciones pueden tener valores de verdad comprendidos entre el 0 (falso) y el 1 (verdadero) de la lógica clásica.

En 1965, el profesor Zadeh aplicó la lógica plurivalente a la teoría de conjuntos, permitiendo la posibilidad de que los elementos puedan tener diferentes grados de pertenencia a un conjunto y desarrolló un álgebra para los conjuntos borrosos. Pronto se pudo apreciar que era una lógica que tenía que ver mas con el mundo real, en el cual no todo es blanco o negro, sino que existen los diversos tonos del gris, así por ejemplo, si tenemos la proposición “el vaso esta lleno de agua” y tenemos cuatro vasos donde el primero está totalmente lleno, el segundo con la mitad del agua, el tercero a una cuarta parte de su capacidad y el último sin agua, podemos decir, que el primero tiene un grado de pertenencia igual a uno (1), al conjunto de los vasos llenos de agua, el segundo con un grado de 0.5, el tercero con un grado de 0.25 y el último grado de cero (0) pertenencia al conjunto de vasos llenos de agua.

Luego una variable difusa es aquella donde los elementos del dominio pertenecen a las clases determinadas en el recorrido con un grado de pertenencia.

Por ejemplo para la variable “aprobado” supongamos que se tiene una escala de 1 a 9 en las calificaciones de una asignatura, siendo el cinco (5) la nota mínima de aprobación, entonces se podría dar la siguiente tabla de grados de pertenencia (Tabla 1).

Tabla 1. Grado de pertenencia de la variable “aprobado”

Nota	Aprobado	Reprobado
1	0	1.0
2	0	0.8
3	0	0.6
4	0	0.5
5	0.5	0
6	0.6	0



7	0.8	0
8	1.0	0
9	1.0	0

La función de pertenencia $u(x)$ estaría dada, por ejemplo, por el porcentaje de objetivos de aprendizaje alcanzados por los aprobados. Las variables difusas servirían por ejemplo para la toma de decisiones, por ejemplo, si el porcentaje de los que tienen un grado de pertenencia inferior a 0.8 es de más del 90% en el conjunto de los aprobados es necesario hacer un refuerzo de los objetivos más importantes para el curso siguiente. Del mismo modo se pueden ir descubriendo otras aplicaciones a la investigación educativa de las variables difusas.

En el currículo para tener indicadores de eficiencia más representativos, son más adecuados aquellos que son indicadores de variables difusas, así por ejemplo, si se tiene dos secciones A y B con el mismo porcentaje de aprobados, digamos 60%, sería más eficiente aquel profesor que tiene la sección donde los alumnos tienen un promedio de pertenencia al conjunto de los aprobados superior al otro. El porcentaje de aprobados sería un indicador de eficacia. Se tiene que con las variables difusas se puede tener como variable aspectos o características que son difícil en una lógica bivalente, así se puede observar que eficacia se transforma en una variable, no solamente clasificatoria sino ordinal.

5.-INDICADORES

En la investigación social se dice que un indicador no es otra cosa que la evidencia concreta, el dato empírico que representa el concepto subyacente “Lo fundamental esta en que es el elemento tangible que permite explicar o describir la variable y sus variaciones” (Campero, 1988).

Para la concepción de variable como función, un indicador o los indicadores son las características observable o medible que permite decidir si un determinado elemento pertenece o no a una clase, en las variables métricas esto puede ser mas directo que para una variable clasificatoria o comparativa.

En el presente trabajo se define gestión como el conjunto de decisiones y acciones que pretenden el logro de los objetivos previamente establecidos.

La gestión en las organizaciones se puede dar en tres niveles: gestión estratégica, gestión táctica y gestión operativa. La gestión para la administración del currículo se enmarca fundamentalmente en el



nivel táctico y operacional, pues tiene que ver con las funciones de organización, coordinación, ejecución y control.

La creación de indicadores de gestión para la administración del currículo se da para el control de la gestión curricular, definida ésta como un instrumento de la administración curricular integral, holístico, que apoyada en información cualitativa y cuantitativa, expresada en indicadores permite a la organización educacional manejar eficiente y eficazmente sus recursos para ser más productiva en el logro de sus objetivos curriculares, de tal manera le permite controlar la evaluación de las principales variables y procesos en el tiempo.

Los indicadores de gestión curricular deben observar el comportamiento de los factores clave que inciden en el currículo, especialmente aquellos que afectan el proceso de enseñanza aprendizaje, es muy común que en las organizaciones educacionales se preocupen de los indicadores de resultados, en la eficacia y se deja de lado otros factores como aquellos que afectan la eficiencia.

5.1 Metodología para el establecimiento de indicadores de gestión curricular

La metodología para el establecimiento de indicadores de gestión está dada por las siguientes fases:

1. Determinar en forma precisa los objetivos y competencias que se deben lograr con la aplicación del currículo.
2. Identificar los factores que inciden en el currículo, jerarquizarlos según el grado de incidencia y modificabilidad.
3. Definir los indicadores de los factores clave (mayor grado de incidencia y mayor grado de modificabilidad).
4. Determinar los rangos de cada indicador.
5. Diseñar procedimientos de medición de los indicadores, formatos, responsables y presentación de la información.
6. Determinar y asignar recursos.
7. Evaluar la medición.
8. Estandarizar y formalizar dentro del currículo, el sistema de indicadores.
9. Establecer un plan de mejoramiento continuo del sistema de indicadores.



5.2. Ejemplos de indicadores para la administración del currículo

Indicadores de insumo

Para la planificación y organización del currículo, algunos ejemplos de indicadores de insumo son:

1. Total de horas de clases (teóricas-prácticas) programadas para el semestre_i por asignatura.
2. Total de horas-apoyo administrativo al proceso de enseñanza-aprendizaje programadas para el semestre_i.
3. Total de horas de clases (teóricas-prácticas) programadas para el semestre_i en el Departamento de Ingeniería Industrial.
4. Número de horas-directivos (coordinadores de asignatura, jefe de núcleo, jefe de departamento) programadas para el semestre_i.
5. Total de horas-aula asignadas al Departamento cada semana.
6. Total de horas-aula asignadas al Departamento durante el semestre_i.
7. Total de metros cuadrados de Laboratorio asignados al Departamento de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
8. Total de metros cuadrados de salas de computación asignados al Departamento de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
9. Total de computadores asignados al Departamento de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
10. Total de docentes asignados al Departamento de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
11. Total de docentes ordinarios (discriminados por categorías) asignados al Departamento de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
12. Total de docentes interinos asignados al Departamento de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
13. Número de estudiantes inscritos por asignatura del Departamento al inicio del semestre_i.
14. Total de asignaturas ofertadas por el Departamento de Ingeniería Industrial durante el semestre_i.
15. Cantidad de personal administrativo asignado al Departamento de Ingeniería Industrial durante el semestre_i.



16. Total de metros cuadrados de oficinas administrativas asignados al Departamento de Ingeniería Industrial durante el semestre_i.
17. Número de cubículos asignados al Departamento de Ingeniería Industrial durante el semestre_i.

Indicadores de disfunción

Para la evaluación y el control, algunos ejemplos de indicadores de disfunción son:

1. Número de horas-clases perdidas no recuperadas en el semestre_i.
2. Total de horas-ausentismo de profesores estimadas en el semestre_i.
3. Total de alumnos reprobados por asignatura en el semestre_i.
4. Total de horas-reunión para procesar problemas estudiantiles en el semestre_i.
5. Total desertores en la carrera de Ingeniería Industrial durante el semestre_i.
6. Total de alumnos retirados por asignatura en el semestre_i.

Indicadores de efecto

Algunos indicadores de efecto para la evaluación son:

1. Número de estudiantes aprobados por asignatura en el semestre_i.
2. Total de horas de clases (teóricas-prácticas) realizadas por asignatura del Departamento de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
3. Total nuevos estudiantes incorporados a la carrera de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
4. Número de visitas a la página web del Departamento de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
5. Número de docentes que participan en cursos de capacitación pedagógica en el semestre_i.
6. Total de horas dedicadas a la capacitación pedagógica en el semestre_i.
7. Número de guías realizadas por los profesores del Departamento de Ingeniería Industrial en el semestre_i.
8. Número de horas-docente dedicadas a actividades de extensión en el semestre_i.
9. Número de horas-docente dedicadas a proyectos de investigación aprobados.
10. Total de distinciones recibidas por los docentes del Departamento de Ingeniería Industrial en el año_i.



Indicadores de impacto

Entre los indicadores de impacto para la evaluación se tienen:

1. Número de ingenieros industriales egresados de la UNET trabajando en Educación Superior en la región tachireNSE
2. Número de ingenieros industriales ocupando cargos directivos en la empresa privada de la región tachireNSE
3. Número de ingenieros industriales ocupando cargos de relevancia política o social en la región tachireNSE
4. Número de egresados de la carrera que continuaron estudios de quinto nivel o más

Indicadores de segundo nivel

Algunos ejemplos de indicadores estructurales de segundo nivel son:

$$\text{Índice retención total} = \frac{\text{número de alumnos que terminan el último semestre en el año N semestre } n}{\text{número de alumnos en el 1}^{\text{er}} \text{ semestre de estudio en el año N semestre } n - 10 \text{ semestres}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Índice retención parcial} = \frac{\text{número de alumnos que asisten al semestre X}}{\text{número de alumnos que asisten al semestre anterior (X-1)}} \times 100 \quad (2)$$

$$\text{Promedio de alumnos por sección en la asignatura X} = \frac{\text{número de alumnos en la asignatura X}}{\text{número de secciones}} \quad (3)$$

$$\text{Promedio de alumnos por docente del Dpto} = \frac{\text{número de alumnos del Departamento}}{\text{número de docentes del Departamento}} \quad (4)$$

$$\text{Tasa de incorporación departamental} = \frac{\text{número de alumnos nuevos en el semestre K del año X del Departamento}}{\text{número de alumnos en el semestre K del año X}} \quad (5)$$

$$\text{Tasa de repitencia} = \frac{\text{número de alumnos repitientes en el semestre K del año X}}{\text{número de alumnos del Departamento en el semestre K del año X}} \quad (6)$$

Ejemplo de análisis de algunos indicadores



Indicador: Tasa de repitencia por asignatura

Entre 0% y 20%	Situación aceptable, provocada por las variaciones particulares que presentan los alumnos en cuanto a su capacidad y rendimiento.
Más del 20% y menos del 40%	Dificultad con la implementación curricular a través de la acción educativa, debido a deficiencias en la tarea docente. Necesidad de mejorar el perfeccionamiento docente.
Más del 40% y menos del 60%	Marcados desajustes entre el nivel de teorización y práctica dado por el docente y el grado de comprensión de los contenidos por el alumno, mejorar estrategias de enseñanza.
Más del 60%	Inadaptación curricular o las condiciones del educando no son las adecuadas. Necesidad de revisar los fundamentos del currículo, cambiar el programa analítico de la asignatura.

6.-RECOMENDACIONES

Implementar un sistema de información para la administración del currículo, el cual, debe proporcionar información de tal manera que permita controlar el proceso de enseñanza-aprendizaje y tomar decisiones a todos los agentes del currículo, profesores, coordinadores de asignatura, jefes de núcleo, jefes de departamento, etc.

Este sistema de información curricular debe construirse de acuerdo a los siguientes lineamientos:

1. La evaluación curricular es y debe ser permanente y continua.
2. El sistema de información curricular debe aprovechar al máximo las tecnologías de información y comunicación (TIC).
3. Excepto los datos confidenciales de las personas, el sistema debe ser transparente y abierto a la comunidad universitaria.
4. La determinación de las variables e indicadores a medir deben ser de consenso y definidas en trabajo grupal, para ser internalizadas por los participantes.
5. Debe considerarse que se mide lo que se utilizará, el sistema es un medio no un fin.
6. Debe resaltarse el hecho que el sistema de información curricular es una base importante para la investigación educativa.



7. El sistema de información puede construirse en forma modular, lo importante es que permita la toma de decisiones adecuadas al cumplimiento de los objetivos curriculares.
8. El sistema de información debe ser un instrumento complementario a una gestión de calidad.
9. Debe haber conciencia en los administradores que en una organización educativa no todo es cuantificable, es decir, el sistema de información es una aproximación a la realidad, quedando aspectos cualitativos muy importantes fuera del sistema.
10. El sistema se construye bajo el principio de que la organización, como toda organización humana es cambiante y que la nube de indicadores que maneje cambia en importancia y relevancia. Siempre existirá incertidumbre.

7.-CONCLUSIONES

Para el estudio realizado se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. La definición de variable como función es mucho más operacional en la administración del currículo.
2. La definición de variable borrosa es útil en la cuantificación o medición de variables cualitativas de difícil manejo en la planificación curricular.
3. La determinación de variables que interpretan el proceso curricular es una aproximación al fenómeno que necesita un continuo ajuste y revisión.

Referencias

- Ander-Egg, E. (1987). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Humanitas.
- Campero, M. (1988). *Las variables en la investigación y evaluación educativas*. México, D. F.: Nueva Editorial Interamericana.
- Hernández R.; Fernández, C.; Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*. Bogota, Colombia: Editorial McGraw-Hill.
- Kerlinger, F. (1985). *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*. México, DF, México: Interamericana.