

# Utilización de Indicadores de Desempeño Implementados por la DGEST en los Tecnológicos de la Región Lagunera en relación a la formación y desarrollo de competencias profesionales

A. Romero- Jiménez<sup>1</sup>, C.G. Palacios-Reyes<sup>2</sup>, A. Davila-Esquivel<sup>3</sup>

**Resumen**— El proceso de actualización curricular emprendido por la (DGEST) Dirección General de Educación Superior Tecnológica –ahora Tecnológico Nacional de México, a partir de septiembre de 2014-, en 2009 y 2010 contempla el enfoque de competencias profesionales. Los Institutos Tecnológicos a lo largo y ancho del país implementan programas de estudios con este enfoque, con lo que emerge una forma distinta de evaluación de asignaturas. En el diseño de estrategias de evaluación, la DGEST establece un Lineamiento de evaluación, en el cual se contempla la evaluación del desempeño de los estudiantes, durante el curso escolar.

.El trabajo de investigación que se presenta fue establecido en los cuatro Tecnológicos de la Región Laguna –Coahuila y Durango-, del Norte de México: ITL, ITT, ITSL y ITSSP en las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería y Licenciatura en Administración. El estudio realizado se basó en el documento denominado [1] Lineamiento de evaluación y acreditación de Asignaturas versión 1.0 Planes de estudio 2009 – 2010. El análisis metodológico se basó en una muestra de 1,066 estudiantes y 91 docentes. Utilizando la metodología estadística de análisis de medias y resultados de niveles de 2, en un rango de 5, lo que se interpretó como un 40% de utilización de indicadores de desempeño de los estudiantes

**Palabras claves**— Evaluación, Indicadores de desempeño, competencias profesionales, saber, saber hacer, saber ser.

**Abstract**—The process of curricular update undertaken by the (DGEST) –Directorate General of Higher Education Technology –now Mexican national technological, from September 2014-, at 2009 and 2010, contemplates the approach of professional competences.

<sup>1</sup> Alejandro Romero Jiménez ([aromerojim@hotmail.com](mailto:aromerojim@hotmail.com)), Instituto Tecnológico de la Laguna. Blvd. Revolución, Centro, 27000, Torreón Coah. Av. Tecnológico N 1555 Sur Periférico Gómez- Lerdo Km. 14.5 Cd. Lerdo, Durango, México.

<sup>2</sup> Cecilia Guadalupe Palacios Reyes ([cpr\\_amdg2000@yahoo.com](mailto:cpr_amdg2000@yahoo.com)),

<sup>3</sup> Alejandrina Davila Esquivel ([aledav24@yahoo.com](mailto:aledav24@yahoo.com)) Av. Tecnológico N 1555 Sur Periférico Gómez- Lerdo Km. 14.5 Cd. Lerdo, Durango, México

The Technological Institutes across the country implement programs of studies with this approach, with result in a different form of assessment of subjects. At the strategies evaluation design, the DGEST set up a lineament of evaluation, which contemplates the students' performance evaluation during the scholar cycle. The research work presented was established in the four technologicals of the Laguna Region -Coahuila and Durango-, north of Mexico: ITL, ITT, ITSL AND ITSSP in the careers of Industrial Engineering, Business Management Engineering, Engineering and Administration. The study was based on the document named [1] Guideline of evaluation and accreditation of subjects version 1.0 Plans of Study 2009 - 2010. The methodological analysis was based on a sample of 1066 students and 91 teachers. The statistical methodology of analysis was the Arithmetic mean and results analysis (levels 2, in a range of 5), interpreted as a 40% utilization of students performance indicators.

**Keywords**—assessment, performance indicators, professional skills, knowledge, know-how, to know how to be.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente documento engloba la actividad de un proyecto de investigación educativa interinstitucional desarrollado en los institutos tecnológicos de la Región lagunera del Norte de México, en el periodo comprendido entre el 30 de agosto de 2012 y el 30 de julio de 2013.

El Título de la Investigación: Descripción de la utilización de indicadores de desempeño implementados por DGEST en relación a la formación y desarrollo de competencias profesionales en los Institutos Tecnológicos de la Región Lagunera obedece a que en la experiencia como profesional académico es necesario contar con una evaluación fundamentada en indicadores de desempeño que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales y su evaluación.

El objetivo fundamental de la actividad desarrollada pretende describir la utilización de los indicadores de

desempeño implementados por la Dirección General de Educación Tecnológica en relación a la formación y desarrollo de competencias profesionales de los alumnos de las carreras de Administración, Ingeniería Industrial y Gestión Empresarial de los Tecnológicos de la Región Lagunera. Lo anterior, dentro de la actividad académica regida por la propia Dirección General y bajo sus lineamientos de trabajo educativo.

El trabajo consta de 4 apartados para describir el proyecto realizado en los Institutos Tecnológicos de La Región Lagunera, por el Estado de Coahuila: Instituto Tecnológico de Torreón, Instituto Tecnológico de La Laguna e Instituto Tecnológico Superior de San Pedro de las Colonias, y por el Estado de Durango, el Instituto Tecnológico Superior de Lerdo. Se abordan los antecedentes del trabajo de investigación, en los primeros dos apartados: el marco referencial y el marco teórico, con estos se describe las características de las instituciones participantes y el sustento teórico en el que se basan las determinaciones de los autores y especialistas relacionados con la temática abordada. En un tercer apartado se mencionan los aspectos de la metodología utilizada, desde del planteamiento del problema a resolver, supuestos o hipótesis a objetivos pretendidos y el desarrollo metodológico utilizada en el presente trabajo. Finalmente se presentan en un cuarto capítulo, los resultados, la discusión y propuestas emanadas de los análisis estadísticos de esta investigación.

## II. METODOLOGÍA UTILIZADA

El trabajo de investigación realizada en los Tecnológicos de la región se acordó a través de un convenio interinstitucionales entre los directores de los planteles y puntos. La selección de la muestra en cada tecnológico se hizo utilizando un tipo de muestreo probabilístico por conglomerados, los conglomerados se formaron con cada grupo de los distintos semestres que integran cada carrera.

### A. Población y muestra

La selección de la muestra en cada tecnológico se hizo utilizando un tipo de muestreo probabilístico por conglomerados, los conglomerados se formaron con cada grupo de los distintos semestres que integran cada carrera.

El tamaño de la muestra se determinó utilizando la siguiente fórmula:

$$a = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq} \quad (1)$$

En donde:

n= Tamaño de la muestra, Z = Nivel de confianza, p = Variabilidad positiva, q = Variabilidad negativa, N = Tamaño de la población, e = Precisión o error

La selección de los integrantes de la muestra de cada tecnológico se realizó utilizando tablas de números aleatorios y seleccionando a los alumnos con su número de control. La muestra comprende 1 066 estudiantes y 91 docente.

### B. Tipo de análisis

Se realizó el análisis descriptivo y correlacional de las variables Descripción de la utilización de indicadores de desempeño implementados por la DGEST y Formación de desarrollo de competencias profesionales, con el objetivo de Describir la utilización de los indicadores de desempeño implementados por la Dirección General de Educación Tecnológica en relación a la formación y desarrollo de competencias profesionales en los alumnos de las carreras Administración e Industrial de los Tecnológicos de la Región Lagunera, con la finalidad de establecer la situación en la que se encuentra actualmente los Institutos antes mencionados con respecto a la utilización de los indicadores de desempeño y la formación y desarrollo de competencias.

### C. Variables de estudio

Las variables de estudio de la investigación son:

Variable independiente: *Utilización de indicadores de desempeño*, la cual corresponde a la aplicación del Lineamiento de Evaluación y Acreditación de Asignatura de los Planes de Estudio 2009, 2010 de la DGEST, en su apartado 4.3 y se conforma de las siguientes dimensiones: conocimiento de la evaluación por competencias, utilización de criterios de evaluación, identificación y utilización de indicadores de logro, identificación y utilización de instrumentos de evaluación, definición de los tipos de evidencias para cada indicador de logro, conocimiento y aplicación del Lineamiento Evaluación y Acreditación de Asignaturas de la DGEST.

Variable dependiente: *Formación y desarrollo de competencias profesionales de los alumnos*. El enfoque de esta variable consiste en un punto de vista general de competencias relativas al desempeño de los estudiantes, sustentado en el apartado 4.3 antes mencionado. y se conforma de las siguientes dimensiones, competencia para adaptarse a situaciones y contextos complejos, competencia para hacer aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, competencia para proponer y/o explicar procedimientos no vistos en clase, competencia para introducir recursos y experiencias que promueven el pensamiento crítico, Competencia para incorporar conocimientos y actividades interdisciplinarias en el aprendizaje y competencia para realizar el trabajo de manera autónoma y autorregulada.

#### D. Instrumento de recolección de datos y validación

Se diseñó un instrumento de recolección de datos tipo encuesta, la cual se probó en cuanto a su pertinencia y en cuanto a su consistencia, por el método de expertos y con la determinación del indicador de alpha de Cronbach. Se hicieron los cambios necesarios en el instrumento y una vez dentro de los parámetros deseados se procedió a su aplicación. La encuesta se diseñó para medir las dos variables antes mencionadas, la cual se aplicó al 100% del personal docente y una muestra representativa con 95% de confiabilidad, a los estudiantes del plan 2010 por competencias

#### E. Planteamiento de hipótesis

1. Una mayor utilización de los indicadores de desempeño, determinará una mejor formación y desarrollo de competencias profesionales en los alumnos de las ingenierías en Administración, Industrial y Gestión Empresarial de los Institutos Tecnológicos de la Región Lagunera.

2. A medida que se eleva el nivel de escolaridad, se mejora la formación y desarrollo de competencias profesionales en los alumnos de las carreras de Ingeniería en Administración, Industrial y Gestión Empresarial de los Institutos Tecnológicos de la Región Lagunera

### III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de los resultados de la encuesta se realizó de la siguiente manera:

En el instrumento se especificaron y abordaron dos variables una de ellas fue La utilización de indicadores de desempeño implementados por la DGEST y la otra La formación de desarrollo de competencias profesionales en los institutos tecnológicos de la región lagunera.

En cada una de las variables se expusieron aspectos especificados en los lineamientos de la DGEST, para que los encuestados, de acuerdo a su experiencia y criterio respondieran de una forma sencilla seleccionando y anotando la calificación asignada a cada inciso. Se utilizó la escala de estimación: Excelente (5), Notable (4), Bueno (3), Suficiente (2), e Insuficiente (1) para cada inciso.

Posteriormente se promediaron cada uno de los aspectos de acuerdo a las ponderaciones arriba mencionadas (1 al 5) y se separaron por docentes y alumno en cada variable, para obtener la interpretación final por pregunta y por rubro.

#### A. IT Superior de Lerdo

Tomando los datos correlacionales obtenidos para las mismas variables de estudio de dos fuentes diferentes docentes (0.7502246) y estudiantes (0.71827579) se aprecia una muy buena correlación, esto indica que entre más se conozcan y manejen los indicadores, mayor será el desarrollo de las competencias, y entre menos se utilicen indicadores de desempeño menor será el desarrollo de competencias o incluso se desconocerá, ya que los indicadores de desempeño son la medida para poder constatar el avance obtenido en el proceso de enseñanza aprendizaje y no hasta que ya se enfrentan con el área laboral.

Es interesante hacer notar que la variable dependiente, la formación y desarrollo de competencias es percibida de diferente forma con un puntaje mayor por los alumnos que por los docentes y la variable independiente los indicadores es a la inversa los docentes la declaran mayor que lo que perciben los estudiantes, los cuales generan los procesos que son medidos por los docentes. Por los datos obtenidos es evidente que no se alcanzan resultados notables o excelentes en variables importantes como es el conocimiento del lineamiento para la evaluación y acreditación de las asignaturas de los planes de estudio 2009-2010 de la DGEST (3.836) por parte de los docentes y por parte de los alumnos refieren en un (3.109) que poseen en menos

proporción la competencia para realizar su trabajo de manera autónoma y autorregulada.

#### B. IT Laguna

De acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a docentes y a alumnos en relación a la variable, la cual indica la utilización de indicadores de desempeño implementados por DGEST, se encuentran coincidencias con valores de 4.06 –docentes- 3.56, alumnos de Ingeniería Industrial en el apartado 2: tiene definidos y utiliza criterios de evaluación, así como el apartado 5: tiene definidos los tipos de evidencias para cada indicador del logro, 3.82 en alumnos de Administración y 3.67 Gestión empresarial; estos valores mencionados representan los puntos con mayor promedio y una interpretación tendiente a bueno. En cambio los valores con promedio inferior son los apartados 3, 4 y 6 relativos, todos ellos a identificar y utilizar indicadores de logro y al conocimiento del lineamiento de evaluación de la DGEST. 149

En forma específica, tanto para docente como para alumnos el evalúa las competencias utilizando los criterios y evidencias establecidos al inicio de las clases, describiendo promedios de 3.56 hasta 4.60, lo que ubica en valores de bueno a notable. Resulta evidente, dado que estos aspectos mencionados se han sido utilizados, antes de establecer el enfoque de competencias en el sistema DGEST, por lo que resulta elevado el promedio de estos rubros. Lo que resalta, en esta variable es la menor inclusión del establecimiento, revisión y evaluación de aspectos relacionados al desempeño de los estudiantes.

En relación a la variable 2, formaciones y desarrollo de competencias profesionales como se aprecia en las tablas y graficas se encontró que los docentes opinan con un promedio de 3.65 que el aspecto que indica que los alumnos hacen aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, interpretadas como bueno, lo que representa una oportunidad de desarrollo en aspectos para que el alumno aporte con mayor frecuencia soluciones. Además en opinión de los maestros, el aspecto del alumno: competencia para trabajar de manera autónoma y auto regulada presenta promedios de 3.07, logrando apenas en nivel de bueno. En relación a los alumnos –de las tres carreras- opinan que el aspecto 3: proponer soluciones o procedimientos no vistos en clase (Creatividad), representa el menor promedio (3.07 a 3.62). Lo anterior, en forma específica señala una reconocida deficiencia para operar con rapidez,

eficiencia y precisión los conocimientos y materiales de trabajo en el aula para desempeñar las actividades aprendidas en las asignaturas; con lo que se afianza la hipótesis de utilizar indicadores de desempeño repercute favorablemente en la formación y desarrollo de competencias.

#### C. IT Torreón

De acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a docentes y a alumnos en relación a la variable, la cual indica la utilización de indicadores de desempeño implementados por DGEST, se encuentran coincidencias con valores de 4.06 –docentes- 3.56, alumnos de Ingeniería Industrial en el apartado 2: tiene definidos y utiliza criterios de evaluación, así como el apartado 5: tiene definidos los tipos de evidencias para cada indicador del logro, 3.82 en alumnos de Administración y 3.67 Gestión empresarial; estos valores mencionados representan los puntos con mayor promedio y una interpretación tendiente a bueno. En cambio los valores con promedio inferior son los apartados 3, 4 y 6 relativos, todos ellos a identificar y utilizar indicadores de logro y al conocimiento del lineamiento de evaluación de la DGEST. 149

En forma específica, tanto para docente como para alumnos el evalúa las competencias utilizando los criterios y evidencias establecidos al inicio de las clases, describiendo promedios de 3.56 hasta 4.60, lo que ubica en valores de bueno a notable. Resulta evidente, dado que estos aspectos mencionados se han sido utilizados, antes de establecer el enfoque de competencias en el sistema DGEST, por lo que resulta elevado el promedio de estos rubros. Lo que resalta, en esta variable es la menor inclusión del establecimiento, revisión y evaluación de aspectos relacionados al desempeño de los estudiantes.

#### D. IT Superior de San Pedro

De acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los docentes en relación a la variable 1 que indica la utilización de indicadores de desempeño implementados por DGEST, se encontró con un promedio general de 3.716 que los docentes del ITT de forma notable indican que conocen la evaluación por competencias en una escala de muy bien, mientras que con un promedio de 2.7 describen que conocen el lineamiento para la evaluación y acreditación de las asignaturas de los planes de estudio 2009-2010., en una escala de bien.

Tiene definidos y utiliza criterios de evaluación con un puntaje de 4, muy bien, tiene definidos y utiliza indicadores de logro e instrumentos de evaluación con un puntaje de 4 en una escala de muy bien, no así en el rubro de definir los tipos de evidencia para cada indicador de logro, ya que obtiene un puntaje entre 3 y 3.5 lo que lo refleja una baja con una escala de bueno o bien.

En lo que respecta a la variable 2 Formación y desarrollo de competencias profesionales, tiene un promedio general de 3.25 en el rubro de Competencia para hacer aportaciones a las actividades académicas desarrolladas con una escala de bueno. En lo que corresponde al rubro de Competencia para realizar su trabajo de manera autónoma y autorregulada, obtuvo un promedio general de 2.5 lo que refleja en los docentes que aunque se conozcan y apliquen las competencias y sus lineamientos, los alumnos no están alcanzando su autoaprendizaje y autonomía, es decir, aprender por sí mismos y en forma sistematizada.

En lo que respecta a la Competencia para introducir recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico su promedio fue de 3.1 y en la Competencia para Incorporar conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, el promedio fue de 2.94, lo que refleja que aún no ha alcanzado la creatividad en su aprendizaje y por lo tanto no relaciona las materias del plan de estudio es decir, no está siendo preparado en forma holística, en los aspectos de actitudes, aptitudes, valores y habilidades.

La correlación obtenida entre las dos variables es de 0.85023, lo que indica una muy buena correlación y concordancia entre la utilización de indicadores y la formación y desarrollo de competencias.

#### IV. CONCLUSIONES

El trabajo interinstitucional realizado resultó productivo y enriquecedor la que los objetivos planteados en la investigación se cumplieron satisfactoriamente ya que se determinó una fuerte relación entre las variables, lo que se interpreta que al utilizar los indicadores de desempeño se traduce en un mayor desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de los Institutos Tecnológicos de la Región Lagunera Las aportaciones y propuestas de la investigación se presentan a continuación:

Las propuestas de la investigación:  
Continuar la capacitación del personal docente en el Modelo Educativo y la impartición de asignaturas por

competencias. (Se estructura ya, un taller sobre evaluación de competencias, interinstitucional para establecer puntos y acuerdos).

Uniformar la evaluación de asignaturas por competencias en: Portafolio + Rubricas o listas de cotejo para cada actividad del portafolio + evaluación del desempeño = evaluación por competencias.

Al inicio de cada sesión de clase, establecer un tiempo de 10 a 15 minutos (EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO) para que los estudiantes presentes sus aportaciones a la asignatura, tema y/o competencia a desarrollar.

Utilizar una estrategia unificada para la evaluación objetiva del desempeño de los estudiantes. Se propone una evaluación de 360°. Los estudiantes llevan un registro de evaluación del desempeño (evaluación entre pares) y acopian las evidencias de un compañero (avaladas por el docente), y retroalimentan en momentos específicos cómo va el desempeño de su coevaluado. Dos opciones de cómo integrar los indicadores a la asignación numérica de la calificación: a) los indicadores alcanzados tienen valor de 30%. b) los indicadores alcanzados se utilizan como multiplicador del 100% de las evidencias (portafolio): 5 ó 6 –indicadores- (por 1.0), 4 (por 0.94), 3 (por 0.84), 2 (por 0.74), y 0 ó 1 indicador (competencia no alcanzada, por 0.0)

Operacionalizar los indicadores en actividades concretas (ver la lista anexa)

Los indicadores de desempeño de los estudiantes en el trabajo de aula se pueden evaluar a través de las siguientes actividades. (Lista no agotada)

##### Indicador 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos

Participa en deportes, cultura, o trabaja además de sus estudios y atiende su asignatura.

Trabaja colaborativamente en equipo.

Participa en concursos, foros, exposiciones muestras, intercambios, grupos o asociaciones académicas.

Muestra liderazgo

##### Indicador 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas

Exposición verbal de su punto de vista

Exposiciones verbales de dudas  
 Aportaciones verbales a la los temas  
 Aportaciones documentales  
 Aportaciones en videos  
 Aportaciones de origen de otros idiomas

Indicador 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad)

Propone soluciones con diferentes perspectivas a la clase

Propone sustento a sus propuestas

Propone aplicaciones de asignaturas anteriores

Propone casos consultados o reales

Indicador 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico.

Introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Introduce conocimientos aprendidos en foros, autores, bibliografías, documentales, medios de comunicación.

Indicador 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje

Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas

Incorpora conocimientos y actividades de foros y conferencias temáticas

Indicador 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada

Asiste a todas sus sesiones de clase

Administra su tiempo mediante agenda

Dosifica el programa de la asignatura mediante registro. Investiga, lee para aportar dudas y casos de la temática de clase.

## V. REFERENCIAS

- [1] DGEST- Dirección General de Educación Superior Tecnológica. *Lineamiento de evaluación y acreditación de asignaturas Planes de estudio 2009-2010*, Autor. México, (2010)

## VI. BIOGRAFÍA



ROMERO ALEJANDRO. Ingeniero Industrial en Producción. Maestro en Educación con especialidad en docencia. Jefe de Servicios Estudiantiles IT la Laguna. Cargos anteriores: Coordinador de investigación educativa Jefe de proyectos de Vinculación del Departamento de Ingeniería Industrial. Director de docencia del Proyecto de creación de la UEED.

Docente de Ingeniería Industrial Docente del nivel medio superior. Consultor de Coaching corporativo, personal y educativo.



PALACIOS CECILIA. Nació en Torreón, Coah., el 29 de febrero de 1964. Egresada de la carrera de Ingeniería Industrial Química del Instituto Tecnológico de la Laguna de LA Ciudad de Torreón, Coahuila, México en el año de 1986. Maestra en Innovación Educativa por la Universidad La Salle Laguna, en la Ciudad de Gómez Palacio, Durango,

en 2007. Candidata a Doctora en Investigación Educativa por la Escuela Normal Superior de Cd. Madero Tamaulipas., A.C. Ella actualmente es maestra de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, en la ciudad de Lerdo, Durango, México. También es asesor e implementador de Sistemas de Gestión de Calidad, Productividad e Inocuidad de acuerdo a Normativas vigentes. Las líneas de investigación de interés de la autora son la Educativa, habilidad de procesos productivos, la mejora de procesos y aumento de la productividad y el uso de herramientas metodológicas y estadísticas. M.I.E. Palacios cuenta con certificación como auditor líder en la norma ISO 9001, ISO 22000, así como el reconocimiento de la Flama de la Calidad al Sistema de Gestión de Calidad de Ferrolecciones de México a su cargo, otorgado por AHMSA.



DAVILA ALEJANDRINA. Nació en Torreón, Coah. Egresada de la Licenciatura en Psicología de la Universidad Autónoma de la Laguna en la Ciudad de Torreón, Coahuila, México en el año de 2002. Con Maestría en Terapia Familiar y de Pareja concluida en el 2006 y con especialidad en Docencia Universitaria cursada en el 2003 ambas en la misma universidad. Cuenta también con una

especialidad en docencia avalada por el Instituto Dídaxis en el 2008 y otra en educación virtual avalada por la UJED en el año 2007. Ella actualmente es Docente de tiempo completo en Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Lerdo en la ciudad de Lerdo, Durango, México. También es Psicoterapeuta especialista en Terapia familiar y de pareja. Las líneas de investigación de interés de la autora son la educativa, social, y desarrollo tecnológico. Es una de las autoras del desarrollo de la estrategia innovadora Proyectos Integradores para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales 1era y 2da edición 2013-2015 y del Modelo de Educación Dual para nivel licenciatura del Tecnológico Nacional de México 2014-2015.