

**INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE REEVALUACIÓN DE LOS CURSOS  
TÉCNICOS E INGENIERÍA DEL DEPARTAMENTO DE MECÁNICA Y  
MATERIALES DE CEFET-MA**

**INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE REEVALUACIÓN DE LOS CURSOS  
TÉCNICOS E INGENIERÍA DEL DEPARTAMENTO DE MECÁNICA Y  
MATERIALES DE CEFET-MA**

**SCIENTIFIC INVESTIGATION OF REAPPRAISAL OF THE TECHNICAL  
COURSES AND ENGINEERING OF THE DEPARTAMENTO OF MECHANICS  
AND MATERIALS OF THE CEFET-MA**

*Profa. Dra. Maria da Conceição Ferreira de LIMA<sup>1</sup>*

*Prof. Dr. Raimundo Nonato Barroso de OLIVEIRA<sup>2</sup>*

**RESUMEN**

Este trabajo presenta los resultados de una evaluación diagnóstica realizada desde la aplicación de una “Guía de Observación Pedagógica” y de una investigación científica hecha junto a los docentes y discentes oriundos de los diferentes módulos y períodos del curso técnico de metalurgia y materiales y de ingeniería mecánica, respectivamente, del Centro Federal de Educación Tecnológica de Maranhao - CEFET-MA. Se destaca la necesidad urgente de una adecuada política pedagógico-administrativa, de modo que proporcione las medidas necesarias para el mejor desempeño en las actividades de gestión Escolar, por el significativo grado de insatisfacción de la comunidad.

**Palabras clave:** Trabajo científico. Evaluación Pedagógica. Proyecto Político Pedagógico. Guía de observación Pedagógica.

---

<sup>1</sup> Profesora Doctora en Ciencias Pedagógicas ICCP – La Habana/Cuba. Profesora Dedicación exclusiva del Centro Federal de Educación Tecnológica de Maranhao – CEFET/MA/Brasil y Becaría de la Fundación Carolina/ES. Líneas actuales de investigación son gestión educacional, metodología de la investigación e intervención pedagógica. [Mcflima2004@yahoo.com](mailto:Mcflima2004@yahoo.com)

<sup>2</sup> Profesor Doctor en Ciencias Pedagógicas ICCP – La Habana/Cuba. Dedicación exclusiva del Centro Federal de Educación Tecnológica de Maranhao – CEFETT/MA/Brasil. Líneas actuales de investigación son Metodología de la enseñanza de metalurgia y materiales, gestión educacional e intervención pedagógica. [dicobarroso@yahoo.com](mailto:dicobarroso@yahoo.com)

## **ABSTRACT**

This paper presents the results of a diagnostic evaluation performed from the application of a guide observation Pedagogical and a Scientific Research made with the teachers and students from the different modules and periods of the Technical Course of Metallurgy and Materials and Mechanical Engineering respectively of Federal Centre for Technological Education of Maranhao - CEFET-MA. It is the urgent need of adequate teaching and administrative policy, as it provides the necessary steps for the best performance in the activities of Management School, it is seen the significant degree of dissatisfaction Elementary community.

**Key words:** work scientific. Pedagogic evaluation. Pedagogic Political project. Guide of Pedagogic observation.

## INTRODUCCIÓN

La “Guía de Observación Pedagógica” se trata de una herramienta eficaz de levantamiento de datos, análisis de procesos y búsqueda de soluciones a los problemas reales (que hacen parte del cotidiano de las personas y/o comunidad escolar), su objetivo es la mejoría del sistema educacional. Además de una forma de registro documental y histórico, es, por su naturaleza y especificidad, un diagnóstico.

### **¿Y por qué se recurre al diagnóstico?**

Silvestre, O. M. et. Al. (1999, P. 27), resalta, que:

... não é possível trabalhar as cegas ou com insuficientes informações. O diagnóstico contribui a: identificar, qualificar e quantificar o problema; identificar as variáveis e indicadores que respondam ou que mais impactam no problema; para identificar caminhos e estratégias de soluções e possibilitar a definição de metas... ”.

Cómo elaborar planes, plantear caminos, ¿establecer objetivos, metas, metodologías, estrategias de enseñanza y un sistema de acompañamiento, evaluación, retroalimentación y correcciones en trayecto en el proceso educacional, si siquiera se sabe dónde estamos? ¿Lo qué queremos y hacia dónde vamos?

### **¿Cuál es nuestra realidad?**

Además, deberíamos no apenas promover una evaluación puntual, en función de cambios en la política institucional o debido a las turbulencias circunstanciales o episódicas, sino, tenemos una herramienta de control sistemático, procesual y continuado, puesto que el mundo social, académico y productivo, es dinámico y, como dice Tom Peters “... *en el porvenir solo existirán dos tipos de gestores: los rápidos y los muertos...*”.

En el caso en cuestión del Departamento de Mecánica y Materiales – DMM de CEFET-MA, la aplicación de la “Guía de Observación” Pedagógica concomitantemente a una investigación científica de esa naturaleza, en sus diferentes cursos técnicos e ingeniería, envolviendo los segmentos: docente, discente y gestores académicos, tuvo por objetivo sobre todo, retractar la situación vigente actual en el DMM, en la elaboración de un plan de trabajo departamental e institucional con foco en el aprendizaje y no apenas en la enseñanza, como ha sido tratada las cuestiones referentes a la educación no apenas en este centro, pero como política pública nacional. Que nos conducen necesariamente a una reestructuración de las capacidades que van de la gestión que empieza en las clases hasta la gestión político-institucional de este Centro.

Es urgente, más aún, ¡percibir que las estrategias/métodos con sus respectivas técnicas y actividades, necesitan ser recapitadas mediante los desafíos que la velocidad de los cambios cotidianos en el ámbito del desarrollo tecnológico, las cuáles imponen modelos de relaciones humanas y socio-culturales diferentes! Pierre weill, ya discutía en la década de noventa del siglo pasado la enseñanza colaborativa y transversal. La convergencia europea hoy discute el aprendizaje como foco en el desempeño de las actividades docentes y administrativas.

**¿Y nosotros? ¿Qué discutimos? ¿De dónde partimos? ¿Adónde queremos llegar? ¿Cuál camino?**

Promover una discusión amplia con todos los segmentos en sus representaciones sobre nuestra realidad y adónde queremos llegar; conocer la legislación básica que orienta el proceso educacional en el país y reevaluar un proyecto institucional, que no representa las “decibilidades y visibilidades” de los segmentos de este Centro, quizá sea un de los caminos más coherentes con los principios básicos Constitucionales de nuestro país y coherentes, aún,

con los valores definidos en la Ley de directrices y Bases LDB 9.394/96 y en el Plan Nacional de Educación PNE/2001, cuya orientación a título de la gestión del proceso educacional ha sido olvidado por una administración que siquiera está pautada en regimiento y reglamento interno, por más que encuestadores, en esta misma institución, con base en averiguación científica ya hayan apuntado direcciones en la construcción de una administración democrática y participativa, cuyo foco sea el aprendizaje y cuya práctica ocurra en un proceso continuo que comienza en las clases.

## **COYUNTURA ACTUAL**

### **Consideraciones:**

Además de los significativos cambios organizacionales, administrativos y académico-pedagógicos por los cuales ha pasado el CEFET-MA, recién, sin la participación de todos los segmentos y en las decisiones necesarias al actual proceso educacional, institucionalmente hemos sido evaluados por medio de los organismos públicos federales como: SINAES – Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Superior; CONAES – Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior; ENADE – Examen Nacional de Desempeño de los Estudiantes; INEP – Instituto Nacional de Estudios y Pesquisas Educativas Anísio Teixeira; CAPES – Fundación Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior; CPA – Comisión Propia de Evaluación; Comisión Interna de Evaluación del Curso de Ingeniería Mecánica y Comisiones Internas de Evaluación Pedagógica de los Cursos Técnicos de: Mecánica, Electromecánica y Metalurgia y Materiales del DMM; entre otros.

Por otro lado, vale resaltar que en las dos últimas décadas, fuimos transformados en una institución de nivel superior (CEFET-MA). Hace menos de una década pasamos por

una reforma en la LDB concomitantemente los conturbados y drásticos cambios en la Enseñanza Técnica, como afirma Acacia Kuenzer.

En ese momento, estamos en la entrada de una noticia y significativa transformación estructural pasando de Centro para Instituto (IFET-MA). Son cambios que afectan, sobre manera, la Política y la Gestión Escolar en todos sus segmentos institucionales, con reflejos tanto internamente, como en las comunidades externas con las que el CEFET-MA interaccionan.

#### **Diagnóstico de la situación actual:**

Para diagnosticar la situación actual, fueron aplicadas “Guías de Observación” pedagógica y cuestionarios de evaluación de cursos, contemplando en total 96 alumnos del DMM, siendo 51 de los Cursos Técnicos y 45 alumnos de la Ingeniería Mecánica, según evidenciado en la Tabla 1.

**Tabla 1: Población y Muestra de la Investigación de Reevaluación de los Cursos.**

<b>INGENIERÍA INDUSTRIAL MECÁNICA</b>	
<b>Población -1</b>	<b>144</b>
Total de los cuestionarios/ alumnos	45
Total de los cuestionarios devueltos	45
<b>TÉCNICO EN MECÁNICA</b>	
<b>Población -2</b>	<b>40</b>
Total de los cuestionarios/ alumnos	29
Total de los cuestionarios devueltos	29
<b>TÉCNICO EN ELECTROMECAÁNICA</b>	
<b>Población -3</b>	<b>40</b>
Total de los cuestionarios/ alumnos	14
Total de los cuestionarios devueltos	14
<b>TÉCNICO EN METALURGIA Y MATERIALES</b>	
<b>Población -4</b>	<b>40</b>
Total de los cuestionarios/ alumnos	18
Total de los cuestionarios devueltos	18

El DMM posee un nivel significativo de profesores siempre disponibles a los debates institucionales y con efectiva participación en las actividades pedagógicas y administrativas. Las reuniones departamentales cuentan con un alto porcentaje de docentes y es visible el involucramiento y deseo de la mayoría de participar de comisiones de elaboración de proyectos de nuevos cursos o de evaluación de los cursos existentes.

Además del grande número de profesores con maestría, doctorado y algunos con post-doctorado, mantiene una positiva y continuada política de calificación de su cuadro de servidores y, posee internamente, un conceptuado Curso de Maestría en Materiales ya en su cuarto año.

Vale resaltar que solo ese programa *Stricto Sensu* ya captó para el CEFET-MA, desde 2004, recursos financieros extra-presupuestarios para inversiones, superiores a R\$ 3.000.000,00 (tres millones de reales), provenientes de varios proyectos de los diversos grupos de encuestadores de CEFET-MA, todos volcados hacia la mejora de la infraestructura física y de los laboratorios de investigaciones extremadamente deficitarios e insuficientes. Esos recursos captados solo por ese programa, corresponden al 50% de los recursos anuales (OCC) destinados al CEFET-MA por el MEC/Gobierno Federal.

Esa forma de involucramiento y comprometimiento anteriormente citados, acerca de los servidores del DMM, pueden así respaldar las respuestas positivas de que la gran mayoría conoce la Legislación de la Educación, el Proyecto Político Pedagógico-PPP de los Cursos y el Proyecto Institucional del CEFET-MA, pero, que reconocen y hacen críticas positivas a las deficiencias del mismo (Figuras 1, 2, 3 y 4).

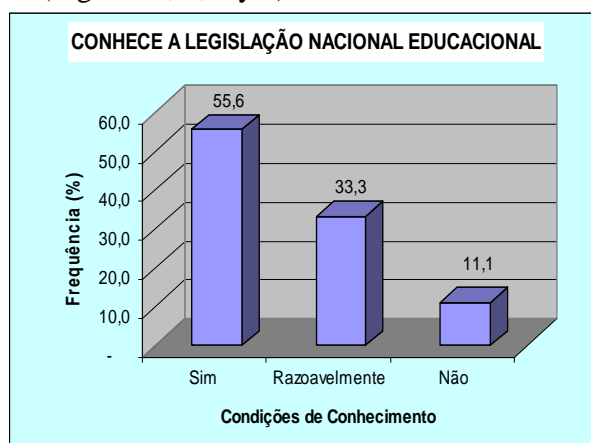


Figura 1: ¿Los servidores del DMM conocen la Legislación Nacional de la Educación?

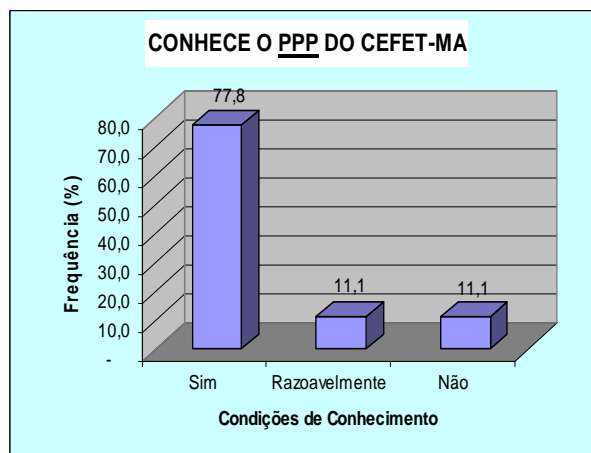


Figura 2: ¿Los servidores del DMM conocen el Proyecto Político Pedagógico del CEFET-MA?

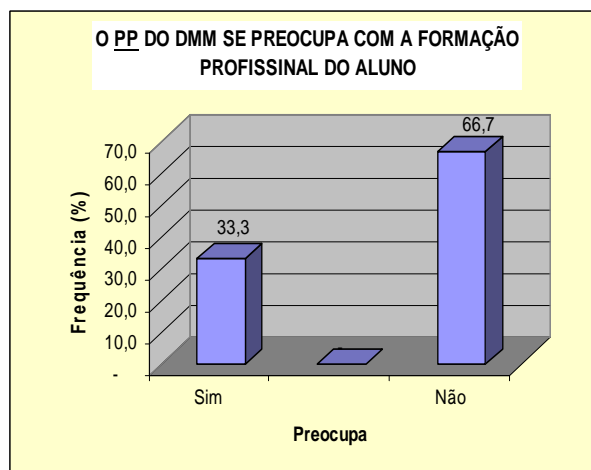


Figura 3: ¿El PP del DMM se preocupa de la formación profesional de los alumnos?

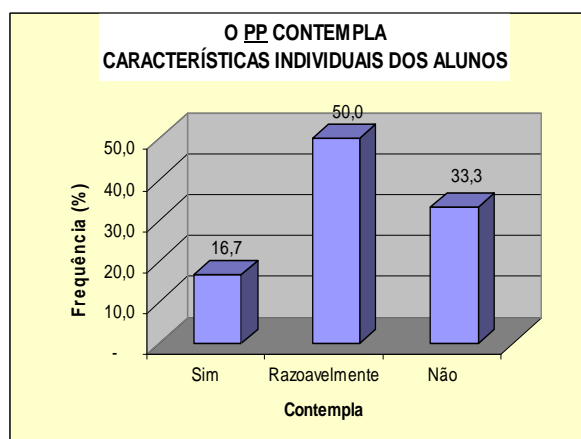


Figura 4: ¿El PP del DMM contempla las características individuales de los alumnos?

Se constata, que a pesar de la constante disponibilidad de los profesores para que participen de discusiones internas e institucionales de carácter pedagógicos y académico-administrativos, no hay una correspondiente política institucional que promueva, financie, facilite, incentive, favorezca o posibilite el frecuente desarrollo de actividades investigativas o promoción de Foros de discusiones académicos y científicos, a pesar de que los profesores y el propio DMM ya hayan elaborados proyectos con esos propósitos, sin el apoyo de los directivos de CEFET/MA.

A pesar de haber aumentado algunas investigaciones interdepartamentales, en especial en función de la Maestría en Ingeniería de Materiales, éstas, difícilmente serán eficazmente socializadas internamente, por falta de una política y/o cultura institucional. Esas observaciones, pueden ser perfectamente constatadas a través de los análisis y resultados del diagnóstico sintetizados en las Figuras 5,6 y 7.

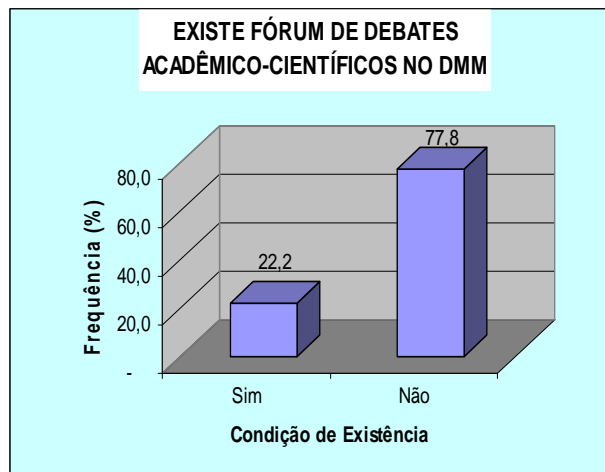


Figura 5: ¿Participa de algún grupo de pesquisa dentro y fuera del CEFET-MA?

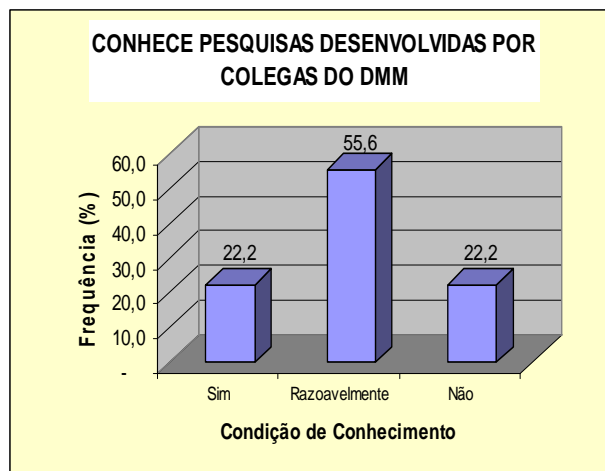


Figura 6: ¿Existen Foros de debates Académico-Científicos en el DMM?

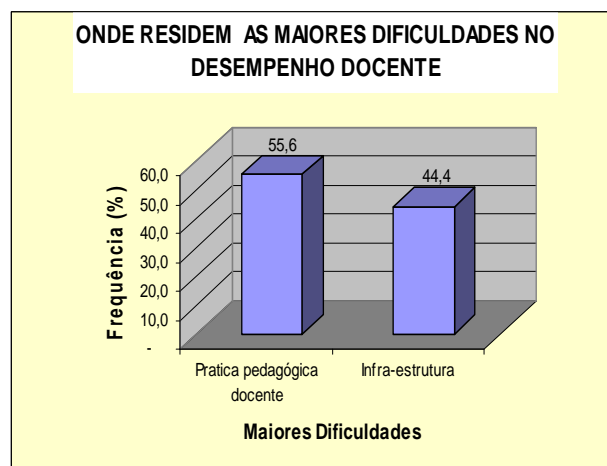


Figura 7: ¿Conoce las pesquisas hechas por colegas del DMM?

A su vez, analizando el nivel de aceptación o satisfacción de la comunidad discente, en lo que se refiere a la forma como son tratados los diferentes aspectos pedagógicos, curriculares y administrativos, en CEFET-MA, se constata un significativo grado de descontentamiento y discordancia. En media, cerca del 30 al 50% de los discentes, independientemente del Curso (Técnico en Metalurgia y Materiales o Ingeniería Mecánica),

Módulo o Período, dijeron que discordan totalmente o parcialmente. Esos análisis pueden ser evidenciados a través de la Tabla-2 y Figuras 10 a 17.

**Tabla 2: Escala de las variables adoptadas en la pesquisa en cuanto al grado de satisfacción con respecto la forma de tratamiento de los aspectos pedagógicos, curriculares y administrativos**

<b>ESCALA DAS VARIÁVEIS:</b>	
1	Discordam Totalmente
2	Discordam Parcialmente
3	Concordam Parcialmente
4	Concordam Totalmente
N	Não tem informação

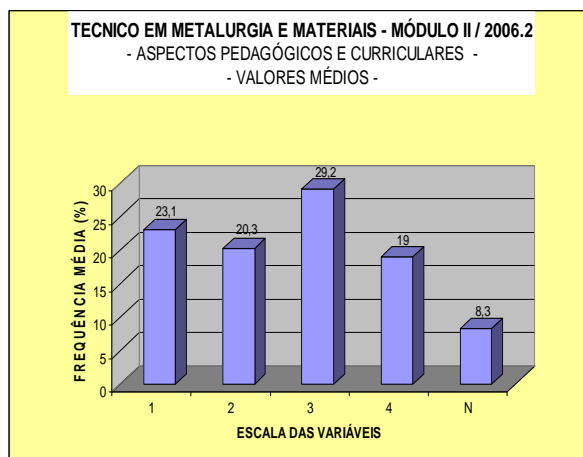


Figura 10: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Pedagógicos y Curriculares – Técnicos en Metalurgia y Materiales, Módulo II

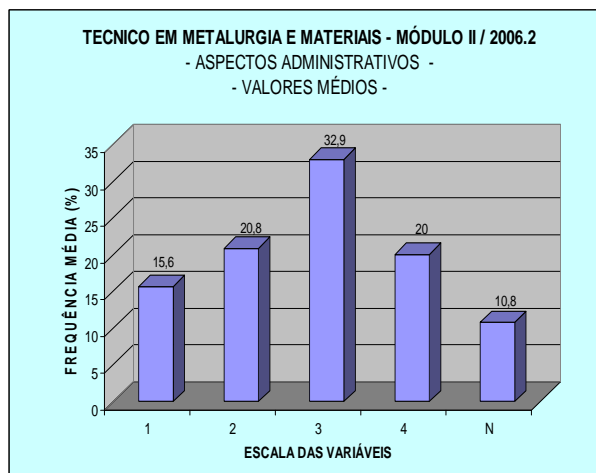


Figura 11: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Administrativos – Técnicos en Metalurgia y Materiales, Módulo II.

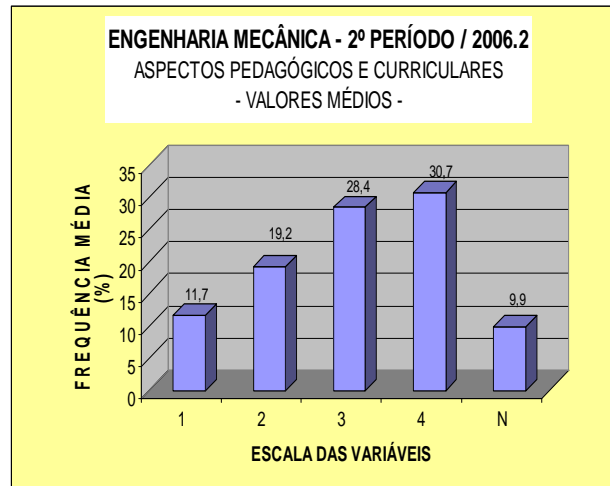


Figura 12: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Pedagógicos y Curriculares – Ingeniería Mecánica, 2º Período.

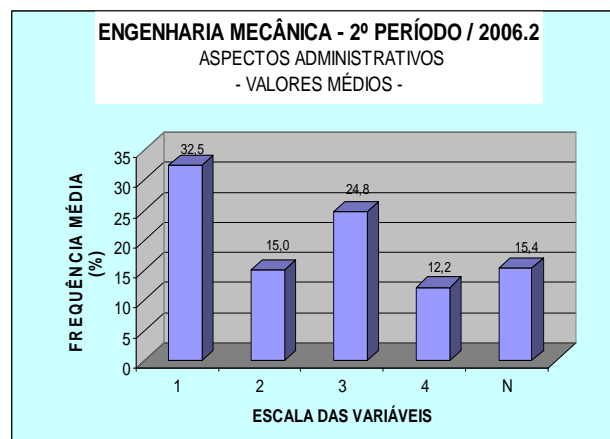


Figura 13: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Administrativos – Ingeniería Mecánica, 2º Período.

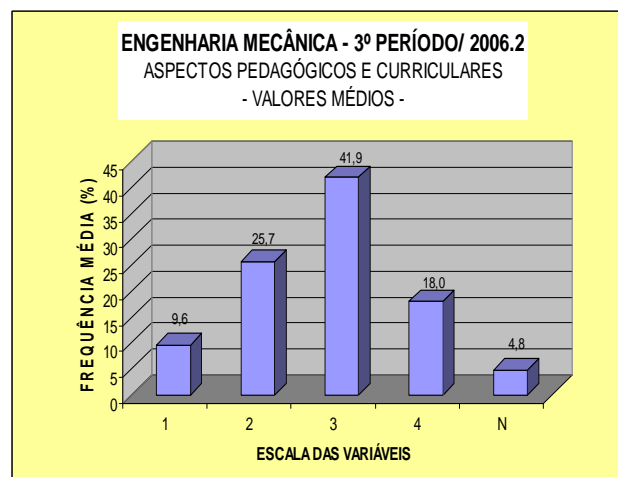


Figura 14: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Pedagógicos y Curriculares – Ingeniería Mecánica, 3º Período.

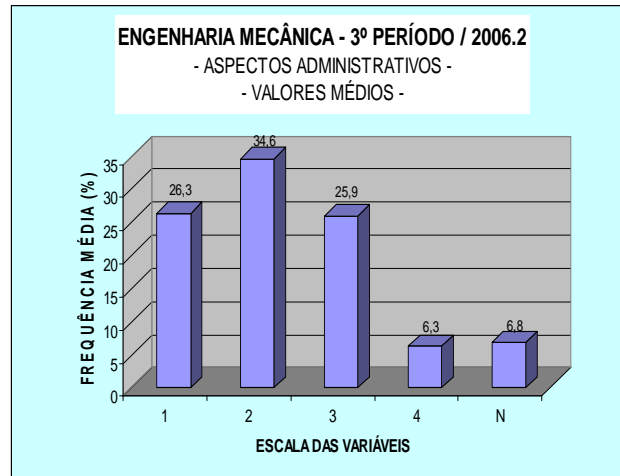


Figura 15: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Administrativos – Ingeniería Mecánica, 3º Período

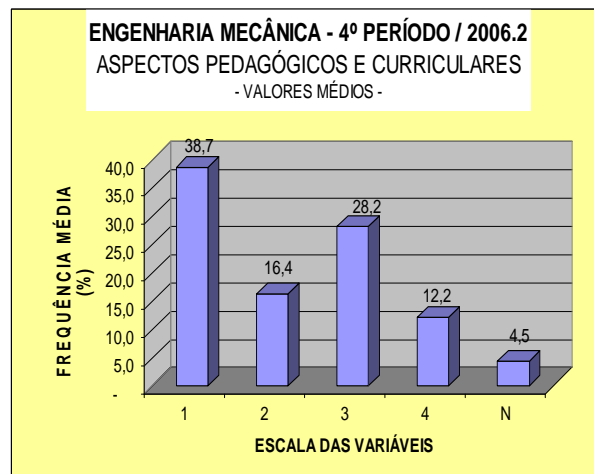


Figura 16: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Pedagógicos y Curriculares – Ingeniería Mecánica, 4º Período.

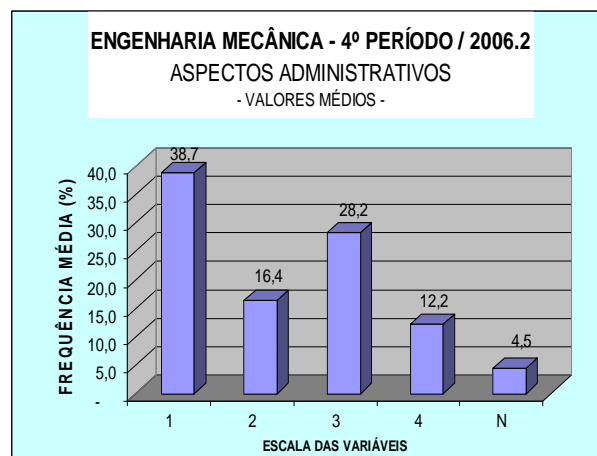


Figura 17: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Administrativos – Ingeniería Mecánica, 4º Período.

En cuanto a los aspectos administrativos, tenemos a continuación las figuras 21,22 y 23.

Figura 21: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Administrativos – Ingeniería Mecánica, 8º y 9º Períodos.

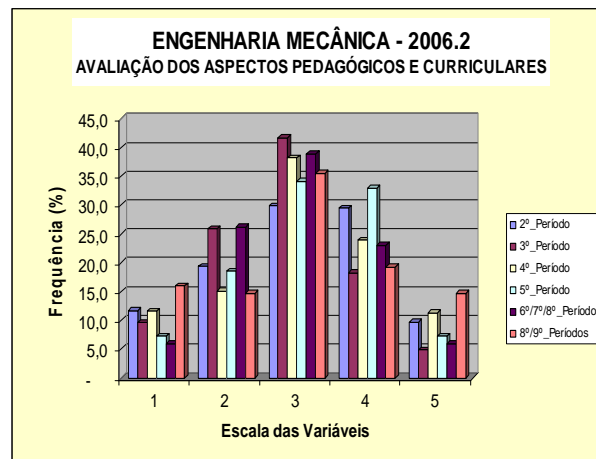


Figura 22: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Pedagógicos y Curriculares – Ingeniería Mecánica (todos los Períodos).

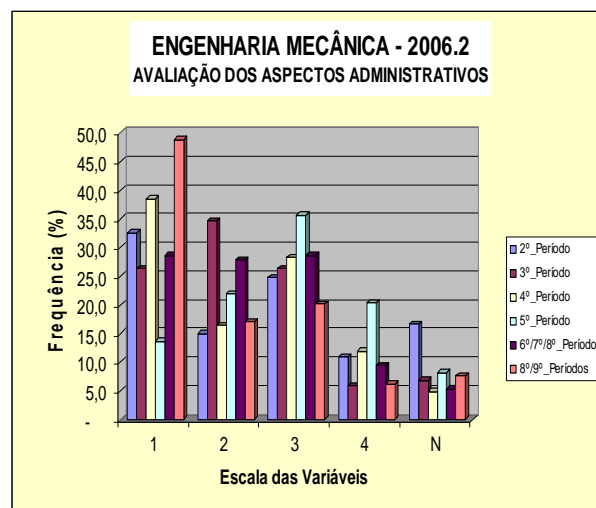


Figura 23: Grado de concordancia en cuanto a los aspectos Administrativos – Ingeniería Mecánica (todos los Períodos).

### CONSIDERACIONES FINALES:

Esta pesquisa realizada en el ámbito pedagógico del Departamento de Mecânica y Materiales – DMM – del Centro Federal de Educação Tecnológica de Maranhão, CEFET-

MA, emergió de la extrema necesidad y relevancia en conocer, evaluar y reevaluar pedagógicamente el departamento anteriormente citado, en su objetivo mayor que es la calidad de los cursos ofertados a la comunidad, como también en sus especificidades, posibilidades y potencialidades, lo cual se mantuvo sin acompañamiento pedagógico durante año y medio.

Aclaremos que esta investigación trata, también, de una evaluación de los cursos como un todo, es decir, como conjunto organizado de actividades y experiencias necesarias a la formación personal y profesional del alumno, teniendo como foco: el aprendizaje.

Esta pesquisa presenta relevancia y actualidad en lo que busca explicitar: las condiciones actuales y posibilidades existentes en las relaciones entre Educación Profesional, Mercado de Trabajo y Ciudadanía, en el contexto de la actual forma de desarrollo del capitalismo - Globalización, versión emergente del proceso de reestructuración de la crisis estructural del capital y de la adopción del modelo toyotista y su inferencia en la definición de las políticas públicas educacionales nacionales y su implementación y adecuación en la realidad específica del CEFET-MA.

Apoyándose en las categorías teóricas oriundas y expresas en el pensamiento de Zaya Brandado (2005, P. 8), mediante la publicación de la Recopilación de Textos, resultado del seminario: *La Crisis de los Paradigmas y la Educación*, realizado en la PUC- RJ, donde la misma afirma que:

Antes procurávamos uma resposta, um modelo para o nosso sistema de ensino; hoje formulamos questões que nos permitem entender melhor o que acreditávamos conhecer. Reavaliamos velhas convicções, cultivamos novas, acertamos e erramos ainda outra vez. A consciência da crise dos paradigmas longe de nos desarmar profissionalmente, criou melhores condições para lidar com os limites e as possibilidades do conhecimento.

Esta investigación, como todo trabajo científico, está en construcción, pues dentro de los objetivos definidos y la planificación elaborada, hasta aquí, tenemos los datos

colectados, sus representaciones gráficas, algunos análisis, como también algunos resultados prácticos traducidos en forma de proyectos e intervenciones pedagógicas.

En esta investigación, sin duda una de las habilidades más importantes para actuación profesional, múltiples cuestiones e inquietudes fueron emergiendo en los encuentros y desencuentros de las comisiones, en las reuniones de orientaciones pedagógicas, en las asambleas departamentales y de la coordinación de los cursos de este departamento, sin embargo nunca perdemos de vista, que en innumerables veces se presentaban como laberintos, los objetivos definidos, quienes se volvían cada vez más evidentes las posibilidades de construcción de una calidad en la formación profesional de los discentes, desde los cursos ofertados por este departamento.

Así siendo, esta investigación subvencionará el proceso de reevaluación de los cursos técnicos y superior existentes, bien como la elaboración de los proyectos pedagógicos de cursos *lato sensu* (especialización), que se están elaborando. Aún tenemos la elaboración de los proyectos pedagógicos de cursos para ser ofertados en los niveles técnico y superior.

Por lo tanto, tenemos convicción de que nuestro trabajo investigativo camina hacia la dirección de buscar posibilidades para la construcción de un proyecto social, en que la educación pueda traducir otras calidades de racionalidad, calidades alternativas de múltiples relaciones pedagógicas en amplio sentido, cuyo foco educacional, así como en otras realidades, sea el aprendizaje. Finalizamos con Edgar Morin, cuando afirma que:

O pedagógico é, pois, o âmbito que catalisa a potencialidade de equacionar um projeto social que encaminhe concomitantemente a questão da elaboração de outros padrões de racionalidade, e que seja capaz de instaurar padrões alternativos de relações pedagógicas em amplo senso.

## REFERENCIAS

BRANDÃO, Zaia. *A crise dos paradigmas e a educação*. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

FOLLARI, R. *Algunas Consideraciones Prácticas sobre Interdisciplinariedad*. Ed. Vozes, 6ª ed. Petrópolis-RJ. 2002.

JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (org.) e outros. *Interdisciplinaridade – para além da filosofia do sujeito*. Ed. Vozes. Petrópolis-RJ. 2002.

MAROTE. Alfredo R. *Una variante para la Estructuración del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática, a partir de Una Nueva Forma de Organizar el Contenido, en la Escuela Media Cubana*. Tesis de Doctorado. Instituto Pedagógico “Frank País García”. Santiago de Cuba. 2000.

MEC/SEMTEC/RCNEPNT. *Educação Profissional – Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico – RCNEPNT – Introdução*. MEC. Brasília-DF. 2000.

OLIVEIRA, R. N. B. *Una Metodología de Enseñanza Globalizada para la Asignatura Siderurgia en el Curso Técnico de Metalurgia del Centro Federal de Educación Tecnológica de Maranhão*. Tesis de Doctorado. ICCP. Ciudad da la Habana. 2006.

RICO, Pilar M. y SILVESTRE, M. O. *Proceso de Enseñanza-Aprendizaje*. Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 2002.

SILVESTRE, M. O. y ZILBERSTEIN, Toruncha J. *¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?* Ediciones CEIDE. Ciudad de la Habana. 1999.

TOSI, M. R. *Didática Peral – Um olhar para o futuro*. Átomo. Campinas-SP. 2003.

ZILBERSTTEIN, Toruncha J. *Aprendizaje, Enseñanza y Desarrollo*. Ediciones CEIDE. Mexico. 2000.

BOLETIN REDEM 30-04-09

[www.redem.org](http://www.redem.org)