

LA CALIDAD DE LOS EGRESADOS DE UNA CARRERA

R. RODRÍGUEZ N.; PROF. TIT. "C" TC; DICT, FI; drafaeln@hotmail.com

M. RODRÍGUEZ DE LA T.; PROFESORA-INVESTIGADORA; UNIV. DEL MAR, OAX.;
mrodriguez71@hotmail.com

RESUMEN

El antecedente inmediato de esta Ponencia es un proyecto final de un Curso-Taller reciente en la FI, sobre su Sistema de Gestión de la Calidad. Los resultados y conclusiones del proyecto se complementan, con el fin de contribuir con el mejoramiento de la docencia, que es un tema de este foro.

Se incorporan principios, como el de mejora continua, de la metodología de la calidad, a procesos de aprendizaje que se desarrollan en la FI. Esto incluye aplicaciones y resultados que se obtuvieron en 4 cursos del semestre 2010-2, de la Carrera de Ingeniería Petrolera; los cursos son del cuarto al noveno semestres y se involucraron 140 estudiantes.

En el desarrollo que se presenta se muestra que la calidad de los egresados depende, fundamentalmente, de la calidad del Proceso Enseñanza-Aprendizaje que se obtenga en cada curso del Plan de Estudios correspondiente.

Del análisis de resultados, se presentan en esta Ponencia 5 conclusiones y una propuesta concreta para mejorar la docencia.

ANTECEDENTES

El antecedente inmediato de esta Ponencia es un trabajo con el mismo nombre, que fue elaborado como proyecto final del Curso-Taller (C-T): Hacia el Diseño, Implantación y Evaluación de un Sistema de Calidad para la Facultad de Ingeniería de la UNAM^{1*}.

El proyecto final del C-T incorpora **tanto** conceptos teóricos del Proceso Enseñanza-Aprendizaje en la práctica docente por un periodo de 40 años, dando lugar a **una extensa investigación educativa aplicada²⁻⁶, así como** algunos conceptos de la **Cultura de la Calidad**, siendo uno de éstos el principio de mejora continua.

Lo anterior se refuerza con resultados obtenidos en 4 cursos del semestre 2010-2, de la Carrera de Ingeniería Petrolera en la FI; algunos resultados se presentan en esta Ponencia y otros se incluyen en trabajos que también fueron aceptados^{7, 21} para su presentación en el Cuarto Foro Nacional de Ciencias Básicas.

En la sección "Análisis" de esta Ponencia se demuestra que la calidad de los egresados de una licenciatura depende, fundamentalmente, de la calidad con la que se desarrolle el Proceso Enseñanza-Aprendizaje en cada curso del Plan de Estudios correspondiente.

***Bibliografía al final**

ANÁLISIS

Como se mencionó reiteradamente en el C-T, los problemas de calidad son de alguna manera problemas de comunicación, por lo cual se inicia esta parte proponiendo las siguientes definiciones, para ser utilizadas como referencia y disminuir, en lo posible, subjetividades, esto con base en otro principio de la Cultura de la Calidad: Incluir información y argumentaciones, reduciendo a lo máximo aspectos subjetivos.

(a) **Formación integral** de una carrera: Educación que se obtiene en la carrera, que en la FI comprende la adquisición de conocimientos y el desarrollo de todas las habilidades y actitudes que se especifican en su perfil del egresado; el aprendizaje debe ser significativo, en el sentido de que sirva para construir nuevo conocimiento y para continuar con el desarrollo de habilidades y actitudes. Un ejemplo típico de aprendizaje no significativo, memorístico, es el que se logra sólo para pasar exámenes. En otras carreras, la formación integral incluye además la asunción (de asumir) de valores y el saber ser y saber **vivir**⁸.

(b) **Instrucción o adiestramiento**: Es una parte de la educación; incluye sólo conocimientos y habilidades. Al respecto, Rabindranath Tagore escribió: “No es tarea fácil educar jóvenes, adiestrarlos, en cambio, es muy sencillo”.

(c) **Programa de licenciatura**: Es lo que se conoce como **Carrera y está constituido**⁹⁻¹¹ por las Características del Programa, el Plan de Estudios como punto de partida, el Personal Académico (de quien depende fundamentalmente el éxito del Programa; se ha expresado repetidamente que somos un **factor crítico de éxito**¹²), los Alumnos, el Proceso Enseñanza-Aprendizaje **como núcleo o corazón del Programa**⁹, la Infraestructura, la Investigación y/o Desarrollo Tecnológico, la Administración, la Extensión, la Difusión del Conocimiento, la Vinculación con la industria y los Resultados e impacto del Programa.

(d) **Educación**: Se presenta la definición de **Arias y Pantoja**⁸: Es el proceso por el cual nos convertimos en más humanos, propiciando el desarrollo y el empleo constante de las características de raciocinio, sentido del tiempo, fijación de metas, toma de decisiones, libre albedrío, responsabilidad, significado de la propia vida, autocrítica, transformación de sí mismo y de su medio circundante, creatividad, cultura, risas y lágrimas, amor, sistema córtico-ponto-cerebeloso (permite la coordinación de los movimientos finos ligados a una función mental), control progresivo de los instintos y, por último, perseverancia.

(e) **Calidad**: Enfoque holístico o integral analizado en el **C-T**¹. Este enfoque sobre la calidad de un producto o servicio involucra los aspectos administrativos, estratégicos, a largo plazo, compromiso de todos, anticipación al cliente, identificación de necesidades, satisfacción de necesidades, continuidad y todo esto sujeto a recursos limitados.

Otra definición que fue presentada en el mismo **C-T** es: Extensión o alcance en el que una serie de características cumple con requisitos.

(f) **Sistema de Gestión de Calidad**¹: Serie de elementos que interactúan para establecer y cumplir con una política y objetivos con respecto a la calidad.

(g) **Modelo Educativo**¹: Reflejo o representación de un proceso que integra los elementos que interactúan en la dinámica del proceso.

(h) **Principios de calidad**¹: “La serie ISO 9000 se basa en 8 principios de calidad, sin los cuales es muy complicado implementar un Sistema de Gestión de Calidad”. Éstos son: Enfoque al cliente, liderazgo, participación del personal, enfoque de procesos, gestión enfocada en sistemas, mejora continua, toma de decisiones basada en hechos y relación “beneficiosa” cliente-proveedor.

(i) **Curso-Taller**: Curso en el que los participantes, incluido quien lo conduce o guía, exponen su información, opiniones, experiencias, argumentos, reflexiones, etc. y queda tiempo suficiente para debate, conclusiones y/o propuestas, lo cual enriquece cualquier tema que se trate y es mucho más formativo que lo que es un curso típico; en éste se tiende más a presentar información. Es entonces muy importante, en la conducción de un Curso o de un Curso-Taller, establecer claramente cuál(es) es (son) su(s) objetivos(s).

(j) **Excelencia académica** de un programa de ingeniería: **Es un concepto** que se utiliza en el Marco Institucional de Docencia Vigente en la UNAM, pero su significado queda sólo de manera implícita o intuitiva. **Aquí se propone** la definición siguiente: Es el nivel académico que permite desarrollar, como mínimo, el aprendizaje significativo de lo que se especifica en el perfil **completo** del egresado, que se establece por un cuerpo colegiado idóneo, después de un prolongado y acucioso estudio.

El concepto programa de ingeniería se puede aplicar casi como sinónimo de Proceso Enseñanza-Aprendizaje de una carrera, puesto que éste se ha considerado **como su corazón o núcleo**¹¹, **porque en él inciden o convergen de alguna forma todas las categorías de análisis** o partes del programa. Por lo tanto, la calidad de los egresados depende, fundamentalmente, de la calidad de ese proceso, por lo que se considera que debe atenderse el mismo en primera instancia y todos los subprocesos (académicos, administrativos, etc.) involucrados tendrán una guía o camino para ser mejorados. Además, en esta forma se facilita cumplir con la **Misión y la Política de Calidad de la FI**.

(k) **Misión de la Facultad de Ingeniería (FI)** (en cuanto a docencia): **Formar de manera integral** recursos humanos, con sólidos **conocimientos, habilidades, actitudes y valores**, que les permitan un desempeño pleno en su ejercicio profesional.¹³

(l) **Política de Calidad de la FI**¹³ (en cuanto a docencia): “Los académicos, autoridades, funcionarios y personal administrativo nos comprometemos a realizar las mejores prácticas académicas, innovadoras y de vanguardia basadas en normas y estándares de calidad, que aseguren la formación integral de profesionales líderes en el

ámbito de la ingeniería, con conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan ser el factor de cambio a lo largo de su ejercicio profesional.

Como ya se ha mostrado en algunas de las definiciones, particularmente las indicadas como (a), (c), (e) y (j), la calidad de los egresados de una carrera es función de todos los elementos o **Categorías de análisis**¹¹ del programa correspondiente, que se presentan en la definición.

De un análisis de lo anterior, se puede concluir que la calidad de los egresados de una carrera depende principalmente de la calidad con la que se desarrolle el **Proceso Enseñanza-Aprendizaje** de esa carrera, por lo que se considera que no está por demás enfatizar que ese proceso debe atenderse primordialmente; la mejora de todos los subprocesos involucrados casi se dará por añadidura.

El perfil del egresado especificado en el Plan de Estudios de cada carrera puede utilizarse como parámetro de referencia sobre la calidad de los egresados, porque este parámetro se determina a través de una completa y minuciosa consulta acerca de las características que debe reunir el egresado, para satisfacer las necesidades de la sociedad, actuales y las de un futuro previsible, en el más amplio sentido. Es decir, el perfil del egresado es la Misión de la Carrera **que implica la formación integral en cada caso, puesto que incluye la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades, actitudes y valores, así como el saber ser y saber vivir**⁸.

Índices de desempeño, tanto en variables (conocimientos y habilidades) como en atributos (actitudes y valores), de los estudiantes se pueden ir obteniendo durante su formación y, por supuesto, ya en su desarrollo profesional (de esto se dispone de múltiples resultados de la carrera de Ingeniería Petrolera, que podrían analizarse en su oportunidad, siendo quizá materia de otra Ponencia), para saber, con mayor objetividad, cómo va transcurriendo el desempeño de ellos durante su formación profesional, y después, ya durante su ejercicio profesional.

Si no se logra la formación integral y se obtiene solamente la preparación en conocimientos, entonces las posibilidades de éxito profesional y desarrollo pleno en la vida son muy limitadas, de acuerdo a como ha establecido un investigador en el campo de la Inteligencia Emocional (**IE**)¹⁴. En un trabajo **previo**¹⁵ se demuestra la utilidad de aplicar las habilidades de la IE **para desarrollar más eficientemente las aptitudes, actitudes y valores, así como el saber ser y saber vivir**⁸.

Con base en todo lo anterior, considérese un Proyecto **P** cuyos resultados **RP** dependen de 11 factores **f₁, f₂,..., f₁₁**, **siendo todos importantes**:

$$\mathbf{RP} = \mathbf{f}(\mathbf{f}_1, \mathbf{f}_2, \dots, \mathbf{f}_{11}), \dots \quad (1)$$

donde **f** es función de esos factores.

¿Es posible obtener buenos valores de “**RP**”, si sólo se toma en cuenta **un factor** en forma consciente, sistemática y programada, ignorando todos los demás factores o únicamente algunos de ellos se toman en cuenta, pero no de manera sistemática, ni consciente?.

Matemáticamente, **la respuesta es no.**

Si ahora el resultado del proyecto es el **aprendizaje significativo** completo del perfil del egresado o Misión de una Carrera, que se conoce cabalmente en cada caso y se le llama **ASPER** (Aprendizaje Significativo precisamente de lo que se establece en el **PER**fil del Egresado), entonces se puede **escribir**¹⁶:

$$\mathbf{ASPER} = \mathbf{f} (\mathbf{f}_1, \mathbf{f}_2, \dots, \mathbf{f}_{11}), \dots \dots \dots (2)$$

donde

- f₁**: Enseñanzas de los profesores de las diferentes asignaturas de una Carrera.
- f₂**: Enseñanzas que los alumnos obtienen de otras fuentes a lo largo de su formación, como apuntes, libros, asesorías, ensayos, compañeros, Internet, etc.
- f₃**: Actitudes que los alumnos van desarrollando durante su carrera.
- f₄**: Habilidades que desarrollan los alumnos para aprender.
- f₅**: Tiempo adicional a las clases que se dedica en forma efectiva para lograr **ASPER** y no sólo para pasar exámenes.
- f₆**: Valores que van desarrollando los alumnos.
- f₇**: Evaluaciones formativas que obtienen los alumnos de sus profesores, incluyendo la debida realimentación.
- f₈**: Objetivos de aprendizaje que les van presentando y explicando los profesores. Estos objetivos están establecidos en el programa de la asignatura correspondiente.
- f₉**: Obstáculos para el aprendizaje, como podrían ser ambientes de trabajo inadecuados, problemas personales, etc.
- f₁₀**: Antecedentes del curso correspondiente.
- f₁₁**: Otros factores, que no hayan sido desglosados y que no se puedan poner como parte de alguno de los factores anteriores.

De acuerdo con la definición de modelo educativo del inciso “g”, “la Ec. 2 refleja o representa el Proceso Enseñanza-Aprendizaje e integra todos los elementos que interactúan en la dinámica de este proceso”, por lo que es un modelo educativo de acuerdo con la definición del inciso “g”; involucra además directa o indirectamente a todas las **Categorías de análisis**¹¹ del programa de ingeniería correspondiente.

Entonces, **la propuesta concreta** que se hace, para mejorar significativamente la calidad de los egresados de una carrera, consta de las partes siguientes:

1. Que el objetivo central del proceso educativo sea el aprendizaje del alumno (Cultura del Aprendizaje), a diferencia del modelo educativo tradicional, en el que el objetivo fundamental ha sido la enseñanza del profesor (Cultura de la Enseñanza). El origen de esta inquietud se remonta a 1970, al impartir cursos de capacitación en la industria y cursos de Maestría a Ingenieros; por otra parte, venían especialistas de lo mejor del mundo, a impartir cursos, con enseñanzas excelentes y aprendizajes muy limitados de los alumnos, quedando claro que los aprendizajes dependían de algo más que de las enseñanzas de los profesores.
2. Que al menos el aprendizaje sea precisamente de los conocimientos (sobre todo en la profundidad mínima establecida en las asignaturas) y de todo lo que se especifica en la misión de la carrera correspondiente. Esto no debe dejarse en forma implícita, sino de manera explícita y programada en las asignaturas, de tal suerte que con todas ellas realmente se logre la formación integral que demanda la carrera; detalles de esto se presentaron en las Ponencias indicadas en la **Bibliografía 3 a 6**.
3. Como se puede deducir mediante un somero análisis, los profesores constituimos un factor crítico para la implantación, desarrollo y consolidación de la Cultura del Aprendizaje. Entonces se invita a nuestros compañeros profesores a que nos preparemos en esta cultura, que requerirá de un esfuerzo adicional, pero valdrá la pena porque conducirá indudablemente a una mejor educación, para el bien de los alumnos, de la UNAM, y finalmente, de nuestro país.

Como se tiene plena convicción de las ventajas de la **Cultura del Aprendizaje, por los resultados teóricos y prácticos obtenidos**, así como por la experiencia acumulada durante ya 40 años, **que se desea compartir** y debatir para que se siga multiplicando, **continuará la búsqueda de apoyo** para seguir mejorando (Recordar el principio de mejora continua) como agentes de cambio, que fue uno de los objetivos planteados en el **Curso-Taller¹**.

En éste se hizo formalmente la invitación, para que participaran en cualquiera de las clases que se desarrollan con las características mencionadas, con el fin de mostrar de manera directa, en vivo y con detalles, lo que se ha venido haciendo al respecto.

En esta Ponencia se presentan resultados de 4 **grupos¹⁷⁻²⁰** del semestre 2010-2 sólo en forma general, por falta de espacio; los detalles se incluyen en otras 2 **Ponencias^{7, 21}** que también fueron aceptados para el Cuarto Foro Nacional de Ciencias Básicas.

Loa 4 grupos son de la Carrera de Ingeniería Petrolera de la FI, uno con 16 estudiantes del 4° semestre; otro con 32, 4° semestre; el tercero con 38, 5° semestre y el último con 54, 9° semestre.

Una de las características de los cursos fue que los estudiantes participaron de manera continua y organizada, mediante la aplicación de un modelo del Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA); el resto de las características de esos cursos, la aplicación del modelo del PEA y los resultados obtenidos se presentan en las Ponencias citadas.

Estos resultados se consideran muy satisfactorios por las razones siguientes, entre otras: (1) Los estudiantes tomaron conciencia de la necesidad e importancia de la participación continua y organizada, explícita y sistemática. (2) Ídem, de abarcar el perfil del egresado completo (conocimientos, habilidades, actitudes) correspondiente a cada curso, en forma explícita y sistemática. (3) Los reconocimientos recibidos de los grupos al final de los cursos, una vez que ya tenían sus evaluaciones y calificaciones finales. (4) La seguridad en las actividades de los cursos, de tal manera que se invitó a los participantes de 2 Cursos-Taller de la FI, uno sobre calidad y otro sobre climas favorables para el aprendizaje, a presenciar y participar en esas actividades.

CONCLUSIONES Y PROPUESTA

De un análisis de lo desarrollado en esta Ponencia, se obtienen las conclusiones y propuesta siguientes:

Conclusiones

1. El antecedente inmediato de esta Ponencia tiene el propósito de contribuir a mejorar la calidad de los egresados, fundamentalmente a través de mejorar el Proceso Enseñanza-Aprendizaje (**PEA**) de cada una de las asignaturas del Plan de Estudios correspondiente.

2. Con argumentos matemáticos y con muchos resultados prácticos disponibles, todos congruentes con estos argumentos, **se demuestra que el PEA** es mucho más eficiente, **de calidad excelente** de acuerdo a la definición (j), para lograr el objetivo último de la educación, que es el aprendizaje significativo (ver inciso “a”), **si se aplica** el modelo representado por la **Ec. 2**, o uno similar, en comparación con aplicar el modelo tradicional **basado en la enseñanza**.

Cabe aquí aclarar que en el caso del modelo tradicional **sí** se da aprendizaje (éste nunca puede dejar de darse en cualquier **PEA**), pero no con la calidad señalada, por lo cual **sí se mejora significativamente la calidad de los egresados**, puesto que en el **PEA** converge o se integra prácticamente todo el resto de las Categorías de análisis o

elementos del programa de ingeniería respectivo, por lo que se le ha llamado el núcleo o corazón de ese programa.

3. El modelo del **PEA** representado por la Ec. 2 **sí cumple** con todas las partes de la definición “g” descrita en este trabajo y presentada en el Curso-Taller, por lo que en este sentido sí se le puede llamar “Modelo Educativo” a la Ec. 2.

4. Los conceptos incluidos en las Conclusiones 2 y 3 se han estado aplicando en muchos Cursos-Taller, con resultados que se han presentado en diferentes foros y/o ante diversas autoridades. Se invitó a los participantes del Curso-Taller y a los de un curso sobre climas favorables para el aprendizaje, a presenciar y participar en aplicaciones del tipo mencionado.

5. El concepto “Excelencia académica de un programa de ingeniería” (ver el inciso “j”) se puede usar casi como sinónimo de “Proceso Enseñanza-Aprendizaje excelente”, puesto que este proceso se ha considerado como el núcleo o corazón del programa citado.

Propuesta

Aplicar el modelo representado por la Ec. 2, para mejorar significativamente la calidad de los procesos enseñanza-aprendizaje que se dan en la FI, por ejemplo en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de cada curso o hasta de cada tema. Esto con base en la argumentación incluida en la Conclusión No. 2.

Con esta propuesta se facilita y contribuye muy eficazmente a cumplir con la Misión y la Política de Calidad descritas en las definiciones “k” y “l” de esta Ponencia, porque si bien no incluye o abarca todos los procesos, sí atiende de manera directa y práctica **al que es el corazón o núcleo** de cada programa de ingeniería.

BIBLIOGRAFÍA

1. Estrada, C. O.: Curso-Taller “Hacia el Diseño, Implantación y Evaluación de un Sistema de Calidad para la Facultad de Ingeniería de la UNAM”, bajo la conducción del Mtro. Estrada, del 11 al 22 de enero del 2010.
2. Rodríguez, N. R. y Rodríguez, de la T. M.; Un Nuevo Modelo Educativo Basado en el Aprendizaje. Libro publicado por la UNAM a través del Proyecto PAPIME PE 101707. Noviembre del 2008.
3. Rodríguez, N. R.: “Proyecto PAPIME PE 101707. Un Nuevo Modelo Basado en el Aprendizaje”. Ponencia presentada en el Segundo Foro del Personal Académico de la FI. Noviembre del 2009.
4. Rodríguez, N. R.: “Aplicaciones de un Modelo del Proceso Enseñanza-Aprendizaje”. Ponencia presentada en el mismo foro de la Bibliografía No. 3. Noviembre del 2009.
5. Rodríguez, N. R.: “Profundidad del Conocimiento”. Ponencia presentada en el mismo foro de la Bibliografía. No. 3. Noviembre del 2009.

6. Rodríguez, N. R.: “Habilidades, Actitudes y Valores”. Ponencia presentada en el mismo foro de la Bibliografía. No. 3. Noviembre del 2009 y publicada en la Revista Foro Universitario, del 17 de marzo del 2010.
7. Rodríguez, N. R. y Rodríguez, de la T. M.: “Características de un Curso, para Lograr la Formación Integral”; Ponencia aceptada también para su presentación en el Cuarto Foro Nacional de Ciencias Básicas, a realizarse del 13 al 15 de octubre del 2010, en la Facultad de Ingeniería de la UNAM.
8. Arias, G. F. y Pantoja, S.M.T.: Didáctica para la Excelencia. Editorial Ecafsa. México, D.F. 1998.
9. Rodríguez, N. R.: “El Nuevo Programa de la Carrera de Ingeniero Petrolero en la Facultad de Ingeniería de la UNAM”. Trabajo presentado en el II Seminario Internacional México-Rusia de El Colegio de México (Marzo 5 de 1996) y en el Seminario de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (Junio de 1996).
10. Rodríguez, N. R.: “En la Percepción que se Tiene en la Industria Sobre la Calidad de los Egresados, se Involucra todo el Programa de Ingeniería (El Plan de Estudios es sólo un elemento de este Programa). Ponencia presentada en la sesión del Comité de la Carrera de Ingeniero Petrolero (18/03/02).
11. Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería. A.C., <http://www.cacei.org> (Noviembre del 2005).
12. Rodríguez, N. R. y Rodríguez, de la T. M.: “Papel del Profesor en el Nuevo Modelo Educativo”. Trabajo propuesto al Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, UNAM (04/04/05).
13. Proyecto Estratégico 5.8 de la FI: Sistema de Calidad. Enero del 2010.
14. Goleman, D.: “La Inteligencia Emocional”, 26ª edición, Edit. Javier Vergara. Agosto del 2000.
15. Rodríguez, N. R. y Mendoza, O. C. A.: “La Inteligencia Emocional Aplicada a Un Nuevo Modelo Educativo, para Contribuir al Desarrollo de las Habilidades y Actitudes del Perfil del Egresado. Trabajo presentado e incluido en las Memorias del I Congreso Nacional de la Academia de Ingeniería, celebrado en San Luis Potosí, S.L.P. Mayo 15-17 del 2003.
16. Rodríguez, N. R. y Mendoza, O. C. A.: “Necesidad de Establecer la Cultura del Aprendizaje”. Artículo publicado en la Memoria de los Seminarios Generales de Diagnóstico, UNAM (Mayo del 2003) y Conferencia presentada en la Sección Local del Colegio de Ingenieros Petroleros de México, de Poza Rica, Ver. (Mayo del 2003).
17. Rodríguez, N. R.: Comportamiento de Yacimientos. Asignatura del 5º semestre de la Carrera de Ingeniero Petrolero. Facultad de Ingeniería (Febrero del 2010).
18. Rodríguez, N. R.: Ingeniería de Yacimientos de Gas. Asignatura del 9º semestre de la Carrera de Ingeniero Petrolero. Facultad de Ingeniería (Febrero del 2010).
19. Rodríguez, N. R.: Propiedades de los Fluidos Petroleros. Asignatura del 4º semestre de la Carrera de Ingeniero Petrolero. Facultad de Ingeniería (Febrero del 2010).
20. Rodríguez, N. R.: Mecánica de Fluidos. Asignatura del 4º semestre de la Carrera de Ingeniero Petrolero. Facultad de Ingeniería (Febrero del 2010).
21. Rodríguez, N. R. y Rodríguez de la T. M.: “Un Modelo del PEA para Mejorar la Docencia”. Ponencia aceptada también para su presentación en el Cuarto Foro Nacional de Ciencias Básicas, a realizarse del 13 al 15 de octubre del 2010, en la Facultad de Ingeniería de la UNAM.