

# PRÁCTICAS DOCUMENTADAS DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA EN LA ASESORÍA DE PROYECTOS EXPERIMENTALES CON FINES DE TITULACIÓN: UN ESTUDIO DE CASO EN ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA

---

MANUEL VILLARRUEL FUENTES

Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván

**RESUMEN:** La Eficiencia Terminal es uno de los principales indicadores para evaluar la eficacia de los procesos educativos dentro de las instituciones de nivel superior. Por ello es necesario documentar la calidad del servicio que se ofrece al estudiante que regresa y que necesita titularse, en busca de cumplir con las normas establecidas por las instancias certificadoras. Con base en ello se planteó caracterizar, bajo un Estudio de Caso, la titulación de cuatro estudiantes recién egresados de la carrera de agronomía del Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, quienes en un tiempo record para la institución gestionaron su titulación en dos meses, cuando el promedio era de trece. Los resultados mostraron que las horas dedicadas a la corrección y revisión de los escritos fue de  $\bar{X} = 18.5 \pm 2.6$  y  $\bar{X} = 9.0 \pm 4.8$  para tesis y revisores. Se en-

contró que los trabajos fueron sometidos a un promedio de 6.25 revisiones en total. Se destaca los 86 minutos de que constó el tiempo total invertido en los cuatro encuentros entre el asesor y los tres revisores técnicos, con una  $\bar{X} = 28.7 \pm 15.0$  de minutos, ocupados en los tres maestros; En total fueron 40 asesorías otorgadas, distribuidas entre los cuatro estudiantes, con una  $\bar{X} = 10 \pm 2.9$ . El análisis de correlación entre las variables mostró un coeficiente de determinación del al menos 0.8. Se concluye en la eficacia del modelo de trabajo desarrollado y la factibilidad de abordarlo como un patrón que oriente la calidad del servicio dentro del instituto.

**PALABRAS CLAVE:** Eficiencia terminal, titulación, procesos de calidad.

## Introducción

La Eficiencia Terminal, concebida como la diferencia existente entre la cantidad de estudiantes de ingreso y egreso dentro de una carrera, ha sido objeto de atención por parte de las universidades a nivel de educación superior y postgrado, ya que éstas son evaluadas en términos de la obtención de grados académicos (Edel-Navarro, 2008). En los conceptos de López-Suárez (2008) la principal función de una institución de educación superior (IES) es la docencia y, por tanto, su eficiencia depende principalmente de la proporción de

alumnos que logran egresar o titularse, respecto a aquellos que ingresaron. En palabras de este autor “si queremos evaluar la productividad de las Instituciones de Educación Superior, la Eficiencia Terminal es la medida reina”.

Para cumplir con esta encomienda las instituciones educativas llegan a ofrecerse hasta diez opciones posibles, las cuales van desde la realización de un proyecto de investigación, hasta la titulación por promedio, pasando por los informes de residencias profesionales, cursos de titulación o la elaboración de manuales de prácticas. Con todo ello la titulación por tesis sigue siendo el mejor indicador de calidad en la formación del nuevo profesionista, en virtud de que “la tesis constituye un trabajo académico, resultado de un proceso de formación, que se inicia desde el ingreso del estudiante a la universidad y se liga necesariamente a la investigación” (CEU, 2003: p 1).

Y es justamente en este punto donde se hace necesario una intervención didáctica que oriente y brinde cierto nivel de certidumbre en cada etapa del proceso de indagación e investigación. Para resolver estas dificultades es importante que a los estudiantes se les enseñe a investigar desde el inicio de su formación, lo cual implica también el aprender a trabajar dentro y fuera del aula, realizar visitas en donde trabajan los investigadores, acudir a bibliotecas, seminarios, eventos académicos, talleres, laboratorios y centros de investigación (CEU, 2003).

Aunque existen diversos factores que pueden determinar el éxito o fracaso en el logro de la titulación, entre las que se pueden citar el conocimiento de las condiciones, capacidades y creencias de los egresados, la evidencia señala lo trascendente del “entorno o contexto” bajo el que se configura el accionar del tesista (Dorantes-Gómez, 2009). Ante tales compromisos se hace necesario prestar la debida atención a los procesos de titulación por tesis, particularmente de aquellos que por su calidad, en tiempo y forma, son representativos de la eficacia operativa de la institución y del compromiso ético y profesional de sus maestros.

## Justificación

Después de poco más de tres décadas de pertenecer a la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), el Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván enfrentó el desafío de renovarse como institución educativa bajo estándares de calidad internacionales, los cuales fueron una exigencia emanada de su integración a la Dirección

General de Educación Superior Tecnológica (DGEST). Con base en ello se alinearon los procesos administrativos a las directrices de las instancias certificadoras (ISO 9001-2008), llegándose a recertificar dicho esquema de trabajo en febrero de 2011.

Sin embargo, el proceso educativo no ha cumplido con lo que se esperaba. En el Informe de Rendición de Cuentas 2010 del tecnológico se aclara con respecto a la Eficiencia Terminal que: “La Secretaría de Educación Pública sugiere una tasa mínima del 70%, al respecto, la Eficiencia Terminal se ha mantenido en un margen del 46.26% en el año 2005 a 39.89% en el 2010 por lo que ya se han tomado las medidas necesarias para ir mejorando este indicador, como lo es la implementación del programa de tutorías y asesorías académicas” (p. 6). Bajo esta problemática interna se observa que el tiempo promedio para realizar el trámite de la titulación por tesis (lo que incluye entrega de protocolos, revisiones técnicas y emisión de documentos de autorización) es de 13 meses. Dicha condición genera desánimo en el estudiante egresado, quien por diversas circunstancias (económicas, familiares, personales) no puede enfrentar este proceso. Si a ello se le suma la falta de experiencia científica del personal docente del instituto (evidenciada por el escaso número de investigaciones realizadas, publicaciones indexadas y tesis dirigidas), quienes suelen retardar los procesos de revisión técnica de los protocolos y las tesis de 10 días hábiles, que marca la instancia administrativa académica, hasta cerca de los 30 días, entonces es posible entender las dimensiones del problema. Todo ello explica el por qué la Eficiencia Terminal bajó al 46% en el 2010 (en el 2009 fue de 79%). El propio Informe de Rendición de Cuentas 2010 precisa en sus tres puntos para remediar esta situación que “se incentivará la realización de tesis”.

Finalmente en diciembre de 2010, bajo la exigencia emanada del marco normativo del Comité Mexicano para la Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. (COMEAA), se les pidió a los responsables de todas las áreas de investigación del plantel, ordenaran y documentaran sus proyectos y productos alcanzados, a fin de lograr la acreditación del Programa Académico de la carrera de Agronomía. Dicha condición operó como un retroalimentador positivo para que los estudiantes involucrados, particularmente en el Área Agroforestal Pecuaria, se incentivaran y obtuvieran su titulación por tesis. Es así como se contó con cuatro estudiantes que en un tiempo record de tres meses (para los estándares del instituto) pudieron presentar sus exámenes profesionales. Hecho que supuso un parteaguas en la consecución de la calidad dentro del plantel y que se constituye en un caso inédito que debe documentarse, a fin de identificar aquellos componentes que conduzcan

a mejorar la calidad del proceso de titulación dentro del Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván.

## Diseño de la investigación

**Ubicación del estudio.** El estudio se realizó en el Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, institución educativa de nivel superior, dependiente de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), la cual se ubica en el estado de Veracruz, México.

**Sujetos de estudio.** El grupo de estudio estuvo integrado por cuatro estudiantes recién egresados de la carrera de Ingeniería en Agronomía (tres hombres y una mujer), con una  $\bar{X}$  de calificaciones de  $8.8 \pm 0.3$  (la  $\bar{X}$  de la generación fue de  $8.2 \pm 0.7$ ). En función del total de estudiantes que integraron el grupo representaron el 15.38 % del total. Su edad fue de  $\bar{X} = 21.5 \pm 0.6$ . Se trató de estudiantes responsables y comprometidos con su aprendizaje, que habían cursado su Residencia Profesional en el Área Agroforestal Pecuaria del propio instituto.

El consejo de titulación (grupo integrado por el asesor y tres revisores) contó con una formación agronómica en el nivel de licenciatura ( $n=3$ ) y en Biología ( $n=1$ ); los revisores además contaron con posgrado (Maestría en Suelos, Genética Forestal y en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional) así como el asesor (Doctorado en Educación), con una  $\bar{X} = 22.5 \pm 5.6$  de experiencia docente y  $\bar{X} = 16.5 \pm 5.7$  en el ámbito de la investigación científica. La  $\bar{X}$  de edad fue de  $49.5 \pm 4.0$ . Solo el asesor contó con perfil PROMEP.

**Caracterización del estudio.** En función del abordaje conceptual y metodológico que se empleó en la investigación ésta se catalogó como “un Estudio de Caso”. Siguiendo la definición de Morra & Friedlande (2001) se tiene que: “Un estudio de caso es un método de aprendizaje acerca de una situación compleja; se basa en el entendimiento comprensivo de dicha situación el cual se obtiene a través de la descripción y análisis de la situación la cual es tomada como un conjunto y dentro de su contexto” (p.2). Con base en los conceptos de estos autores es posible distinguir tres categorías o tipos principales de estudios de caso: explicativos, descriptivos y de metodología combinada. Aunque en la práctica a menudo se superponen estas categorías, uno de los enfoques tiende a ser predominante, para este caso fue el Descriptivo, en sus modalidades de Ilustrativo y Exploratorio.

**Técnicas empleadas.** Las técnicas empleadas fueron: 1) Comparación de consistencia de las situaciones; 2) Análisis vía triangulación de Datos; y 3) Análisis extensivo o “grueso” (Morra & Friedlande, 2001).

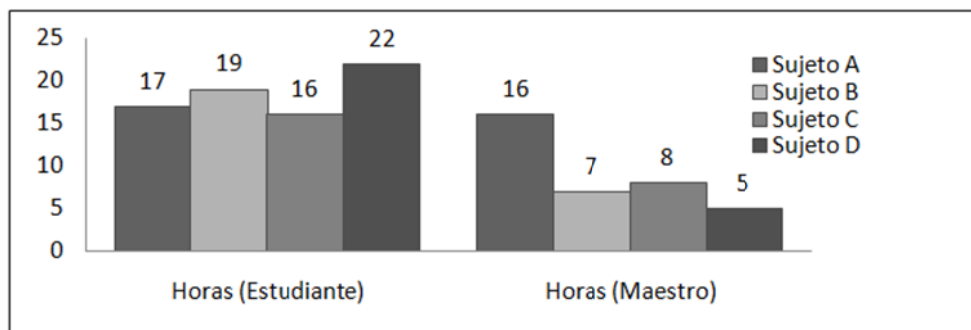
**Etapas y diseño de investigación.** La etapa comprendió de agosto de 2010 a marzo de 2011, y se integró por cinco fases; 1) integración, en calidad de Residentes Profesionales, de cuatro estudiantes de noveno semestre de la carrera de agronomía a los proyectos de investigación establecidos dentro del área denominada “Agroforestal Pecuaria”, donde tuvieron, previo recorrido del área y plática de inducción, la oportunidad de elegir el proyecto de mayor interés para cada uno de ellos; con esto se evitó la imposición y se logró conciliar el interés del estudiante con las necesidades propias del área; 2) registro, seguimiento y evaluación de las actividades desarrolladas por los estudiantes en su calidad de Residentes Profesionales. Tanto individual como colectivamente. Esta fase estuvo enfocada a satisfacer la necesidad de propiciar un cambio conceptual en el estudiante, desarrollar sus habilidades para la observación e integrarlos a la reflexión participante, a través de la comunicación, la gestión y negociación de saberes, todo ello a partir del desarrollo de un modelo de aprendizaje basado en problemas (ITESM, 2010) proyectos (Badia & García, 2006) y metas (González-Cabanach, 1996) y en la cognición situada (Díaz-Barriga, 2003), el cual se significó por la integración de una comunidad de aprendizaje, donde cada estudiante, a pesar de tener bajo su responsabilidad uno de los proyectos, se sumaba a las tareas programadas de sus compañeros, permitiéndosele analizar, discutir y aportar a la dinámica de concreción de cada una de ellas; 3) asistencia a foros de difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología, esto con la finalidad de aprovechar los diversos escenarios donde pudieran apropiarse de las matrices semánticas y los códigos lingüísticos que se precisan para entender, comunicar y hacer ciencia; 4) selección de los miembros del Consejo de Titulación por parte del asesor; esto con la finalidad de integrar un cuerpo colegiado congruente con la naturaleza y complejidad de cada proyecto; 5) diseño y entrega del protocolo de investigación a la Instancia Administrativa al finalizar el total de sus créditos (fin de la Residencia), análisis estadístico e interpretación de la información generada, escritura del manuscrito (tesis), evaluación y aprobación del trabajo final, todo bajo supervisión y asesoría del Consejo de Titulación.

## Resultados y discusión

Los resultados que se presentan corresponden a la última de las fases documentadas, la cual abarcó del fin de la Residencia Profesional hasta la titulación.

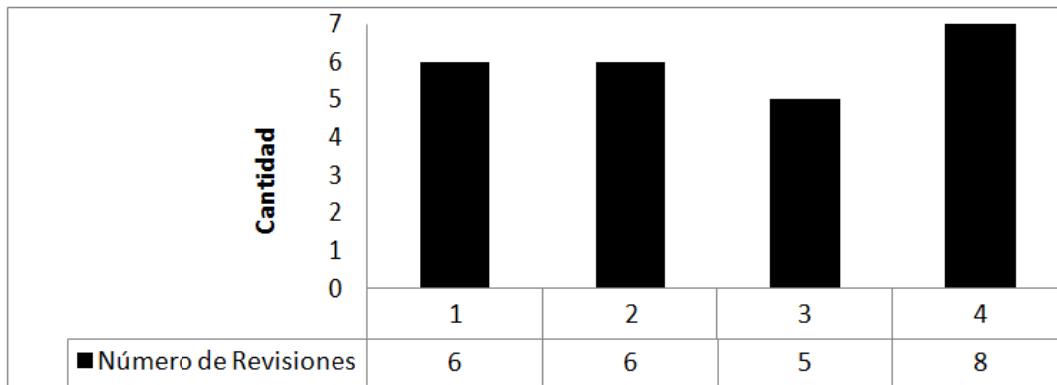
### Comparación de consistencia de las situaciones

En la Figura 1 se muestra el número de horas dedicadas a la revisión y corrección de los manuscritos (tesis), tanto por parte de los estudiantes como de los maestros, observándose un rango que va de 17 a 22 y de 5 a 16 respectivamente, con una  $\bar{x} = 18.5 \pm 2.6$  y  $\bar{x} = 9.0 \pm 4.8$  para tesistas y revisores. Como se puede constatar los estudiantes invirtieron el doble de horas en la corrección de sus escritos comparado con las empleadas en la revisión por los maestros, con una variabilidad que se explica en parte por las habilidades de expresión escrita que poseían tanto los maestros como los estudiantes, estos últimos limitados por la falta de asignaturas en su plan de estudios que contribuyeran a ello. Con base en esta evidencia es posible identificar el primer indicador que pudiera considerarse un requisito para el logro efectivo del proceso de titulación, tanto para estudiantes como para maestros en su carácter de revisores.



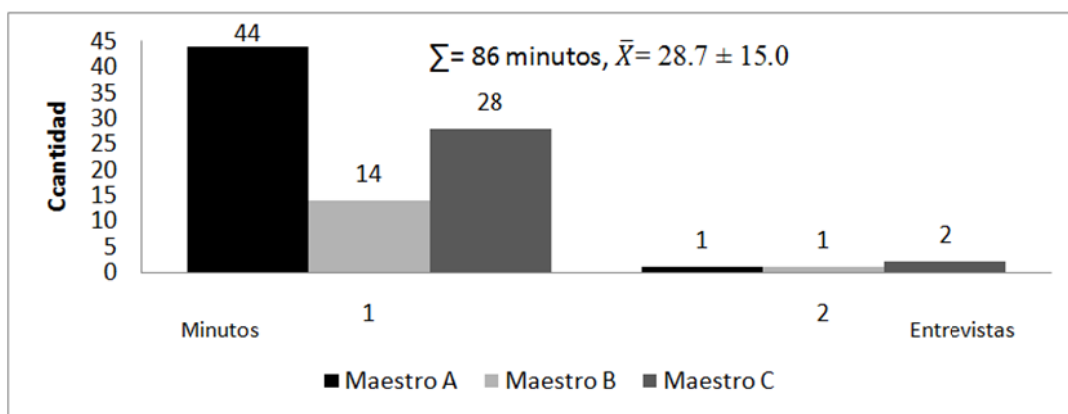
**Figura 1. Número de horas dedicadas a la revisión y corrección de los manuscritos científico (tesis)**

Por otra parte, al observar la Figura 2 es posible entender el por qué de las horas invertidas en la corrección de los manuscritos, ya que los trabajos fueron sometidos a un promedio de 6.25 revisiones, incluidas las del asesor y los revisores técnicos. Aquí se encuentra el segundo indicador que explica el éxito en el proceso, tanto en tiempo como en calidad de los contenidos. Cabe destacar que para alcanzar estos resultados fue necesario convenir la naturaleza y orientación de los trabajos entre el asesor y los revisores, a fin de lograr un alto sentido de colaboración y disposición por los maestros. Para ello el asesor se entrevistó previamente con cada uno de los maestros revisores, con el objetivo de plantear la profundidad y complejidad de las tareas a efectuarse. La aceptación de los revisores fue lo que determinó en gran medida los avances del proceso.



**Figura 2. Número de revisiones realizadas por los maestros (Asesor y Revisores Técnicos) a los manuscritos científico (tesis)**

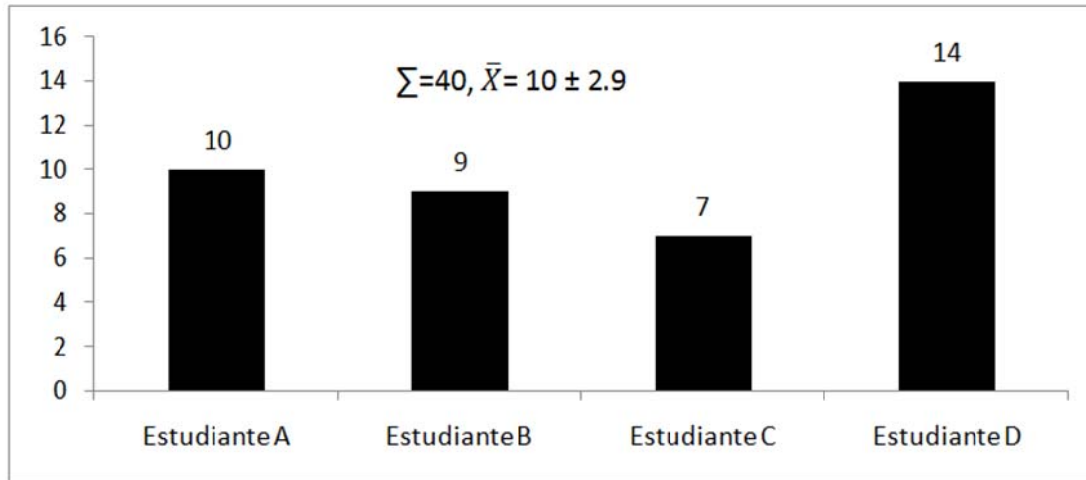
Con base en lo anteriormente señalado, la Figura 3 ilustra el número de minutos invertidos por el asesor en las entrevistas realizadas con los maestros revisores. Se destaca los 86 minutos de que constó el tiempo total de los cuatro encuentros, con una  $\bar{X} = 28.7 \pm 15.0$  de minutos ocupados en los tres maestros; esto pone en evidencia el poco tiempo que se tuvo que invertir para acordar la dinámica de trabajo, lo cual se debió a que el asesor y los maestros revisores compartían los mismos códigos lingüísticos y redes semánticas asociadas a la tareas de investigación. Estos requisitos se asumen como básicos al momento de integrar un Consejo de Titulación.



**Figura 3. Número de entrevistas y minutos invertidos del Asesor en entrevistas con los Revisores Técnicos del Consejo de Titulación**

Ya en una análisis más acucioso, la Figura 4 muestra el número de asesorías personalizadas recibidas por los estudiantes de parte del asesor, las cuales se pueden interpretar

como abundantes (entre 7 y 14), variando en función al tesista. En total fueron 40 asesorías distribuidas entre los cuatro estudiantes con una  $\bar{x} = 10 \pm 2.9$ . Si se toma en cuenta el hecho de que éstas se presentaron entre enero y febrero de 2011, se puede entender el nivel de responsabilidad asumido tanto por el asesor como por los estudiantes. De aquí se desprende un indicador más a favor de la calidad del proceso. Las asesorías se dieron tanto entre semana como los sábados, e incluso los domingos.



**Figura 4. Número de asesorías personalizadas recibidas por los estudiantes de parte del Asesor**

### Análisis vía triangulación de datos

Al prestar atención al Cuadro 1 es posible tener un primer acercamiento con las asociaciones presentes entre los factores evaluados (R), lo cual pone en evidencia el nivel con el cual éstos se correlacionaron (Coeficientes de Determinación R<sup>2</sup> mayores a 0.8). Bajo esta consideración se puede afirmar que el éxito logrado en el proceso de titulación se puede llegar a explicar por el vínculo entre estas estrategias, las cuales siendo de índole profesional y de organización pueden ser repetidas en tiempo y espacio. Esto abre un claro referente para el planteamiento de investigaciones de carácter más explicativo y correlacional.

**Cuadro 1. Niveles de correlación presentes en las variables estudiadas**

Variables	R	R <sup>2</sup>
Horas dedicadas a corrección y Número de Revisiones	0.951189731	0.904761905
Horas dedicadas a corrección y Número de asesorías/Asesor	0.898717034	0.807692308



Horas dedicadas a corrección y Número de asesorías/Asesor	0.989826795	0.979757085
---	-------------	-------------

### **Análisis extensivo o “grueso”**

El proceso de revisión y corrección de los escritos supuso una dinámica de trabajo que facultó en todo momento la retroalimentación entre estudiantes tesistas y maestros. Se destaca particularmente el grado de consenso alcanzado por los maestros al momento de dirimir controversias conceptuales y metodológicas, en busca de no entorpecer el avance y mejora del documento. De la misma forma, los estudiantes mostraron una amplia disposición al diálogo y al debate de nivel, acudiendo a las fuentes de consulta las veces que fue necesario. Esto permitió obtener los resultados deseados. Cabe destacar la participación de la Dirección del Plantel, la cual se comprometió con los estudiantes apoyándolos administrativamente durante el proceso. Los estudiantes tuvieron siempre las “puertas abiertas” para la entrevista con el Director del plantel, quien estuvo al tanto de los avances.

### **Conclusiones**

1) Con las estrategias desplegadas en el proceso para la titulación por tesis se logró cumplir con los indicadores de tiempo y calidad requeridos por las instancias certificadoras; 2) Se destaca el impacto de la secuencia formativa y el abordaje didáctico que supuso incorporar a los estudiantes como Residentes Profesionales en un área de investigación. A este respecto los estudiantes deben iniciar su proyecto para titulación desde estas instancias; 3) Los abordajes modélicos de aprendizaje utilizados en el Residencia Profesional permitieron la alfabetización científica necesaria para atender las exigencias emanadas del Consejo de Titulación; 4) Se destacan como indicadores de calidad en el proceso: a) la integración de un Consejo de Titulación con perfiles y experiencias dentro de la investigación, el cual fue seleccionado por el asesor; b) el número de revisiones hechas al escrito por parte del Consejo; c) las asesorías personalizadas dadas por el asesor; d) el tiempo dedicado a la corrección de los escritos; e) la entrevista del asesor con los revisores técnicos del Consejo, previa a su participación; f) la participación efectiva del Director del Plantel; g) y la amplia disposición de los estudiantes al trabajo.

## Bibliografía citada

- Badia, A. y García, C. Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Conocimiento* Vol. 3 - N.º 2 / Octubre de 2006.
- CEU (Centro de Estudios sobre la Universidad). (2003). La tesis y el proceso de formación académica. Universidad Autónoma del Estado de México. Disponible en: <http://www.uaemex.mx/ceu/publi/tesis/proceso.html>. Consultado: 2 de abril de 2011.
- Díaz-Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2). Disponible en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>. Consultado: 4 de abril de 2011.
- Edel-Navarro, R. (2008). Educación a distancia y eficiencia terminal exitosa: El caso de la sede Tejupilco en la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/12/edel.pdf>. Consultado: 24 de marzo de 2011.
- González-Cabanach, R., Valle-Arias, A., Núñez-Pérez, J. C. y González-Pienda, J. A. Una aproximación teórica al concepto de metas académicas y su relación con la motivación escolar. *Psicothema*, 1996. Vol. 8, nº 1, pp. 45-61.
- ITESM. (2010). El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vice-rectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Disponible en: <http://www.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf>. Consultado: 3 de abril de 2011.
- Dorantes-Gómez, M. A. El papel de las creencias en el proceso de titulación. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala* Vol. 12 No. 1 Marzo de 2009.
- Morra, G. L. y Friedlander, A. C. (2001). Evaluaciones mediante Estudios de Caso. Departamento de Evaluación de Operaciones del Banco Mundial OED. Banco Mundial: Washington, D. C.
- López-Suárez, A. Albíter-Rodríguez, Á. y Ramírez-Revueltas, L. Eficiencia terminal en la educación superior, la necesidad de un nuevo paradigma. *Revista de la Educación Superior* Vol. XXXVII (2), No. 146, Abril-Junio de 2008, pp. 135-151.