

## **Un programa de inclusión de la enseñanza de la escritura en la U.N.G.S. Análisis de la experiencia con la materia “Desarrollo de Productos” correspondiente a las carreras de Ingeniería.**

Autor: Ing. Claudio Marcelo Abrevaya - cabrevay@ungs.edu.ar

Elena Valente - elevelen@ungs.edu.ar

Estela Inés Moyano - emoyano@ungs.edu.ar

Fernando Cusolito - fcusolit@ungs.edu.ar

Oscar Ramírez - oramirez@ungs.edu.ar

**Universidad Nacional de General Sarmiento - Instituto de Industria**  
**Juan M. Gutiérrez 1150 – (CP B1613GSX)**  
**Los Polvorines – Prov. de Buenos Aires – Argentina**  
*Tel.: (54 11) 4469 7556*

### **RESUMEN**

En este trabajo se presentará el análisis de una experiencia de enseñanza de la escritura profesional realizada en la asignatura “Desarrollo de Productos”, de la carrera de Ingeniería Industrial, en el marco del Proyecto “Desarrollo de habilidades de lectura y escritura académicas a lo largo de la carrera” (PRODEAC) en el Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento.

Se abordará el concepto de género como actividad social, la negociación realizada entre especialistas en lectura y escritura y los ingenieros, profesores de la asignatura para hacer visible la participación del lenguaje en las tareas áulicas y, a partir de allí, consensuar la necesidad de reflexionar sobre el lenguaje en la construcción de conceptos y de la realización del género en los textos producidos por los estudiantes.

Finalmente, se mostrará la evolución de los alumnos en la producción de textos escritos y orales, de la apropiación de los géneros solicitados así como del logro de una mayor conciencia de la importancia del lenguaje en las actividades profesionales, a través de la simulación de actividades que un ingeniero debe sortear de manera práctica en la vida profesional y empresarial.

Para el equipo docente de la asignatura, esta experiencia permitió establecer las características del género, actividad que permitió observar que el lenguaje es constitutivo en las diversas acciones realizadas en la asignatura tanto como la importancia de desarrollar el texto al mismo tiempo que el producto.

### **Palabras Claves**

Habilidad - enseñanza - escritura- ingeniería – desarrollo de productos

---

## 1. INTRODUCCIÓN - “DESARROLLO DE PRODUCTOS”: UN ESPACIO PARA PONER EN DIÁLOGO DISTINTAS HABILIDADES

En el séptimo semestre de las carreras de Ingeniería dictadas en la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), la asignatura *Desarrollo de Productos* propone a los estudiantes el desafío de diseñar y desarrollar en forma integral una innovación. La propuesta debe originarse en la detección y definición de una necesidad de mercado insatisfecha y atravesar todas las etapas intermedias del desarrollo hasta la elaboración de un producto o prototipo final. De esta manera, los estudiantes participan de una actividad teórico-práctica en un proceso creativo que integra los conocimientos adquiridos en el primer ciclo de la carrera.

Como productos finales, se requiere a los integrantes de cada equipo de estudiantes la entrega de un prototipo funcional y de un informe final que no sólo presente los planos del producto con su descripción sino que también sintetice el proceso de desarrollo. Finalmente, los estudiantes deben hacer una presentación oral de lo realizado y exhibir los prototipos en funcionamiento ante la comunidad universitaria. Estas actividades requieren habilidades específicas tanto de escritura profesional para la elaboración del mencionado informe como de habilidades de comunicación oral con soporte gráfico para la presentación en público. Por esta razón, se decidió la inclusión de este espacio curricular en el marco del Programa “Desarrollo de habilidades de lectura y escritura académicas a lo largo de la carrera” (PRODEAC) implementado en tres de los cuatro Institutos de la Universidad a partir de 2005.

Sin embargo, tanto los estudiantes de ingeniería como sus profesores consideran este tipo de tareas como una “actividad típicamente ingenieril”, que no requiere el desarrollo de habilidades discursivas a excepción del momento de la exposición oral, equivalente a un examen final. De ahí que, ante la propuesta de inclusión del espacio curricular en el PRODEAC, los docentes manifestaran que tendrían “poco que ofrecer” a un Programa de esa naturaleza.

No obstante esto, para los responsables de la carrera en la UNGS, el desarrollo de habilidades de escritura y de exposición oral en el contexto profesional es central para la formación de ingenieros, ya que estos deben permanentemente interactuar con las empresas u organismos a los que asesoran o para los cuales trabajan. Así, en consonancia con los requerimientos de la CONEAU para la carrera, incorporan como obligatorias actividades para el desarrollo de estas habilidades en los futuros ingenieros formados en la institución. De manera específica en el caso que nos ocupa, los estudiantes de ingeniería necesitan desarrollar habilidades discursivas como recurso para persuadir a una empresa o a una entidad de financiamiento de que un producto innovador determinado merece ser tenido en cuenta y financiado para su elaboración en serie. [1]

Se debe reconsiderar el concepto de actividad profesional en relación con el uso del lenguaje en el contexto de la ingeniería. En este sentido, entonces, es necesario enfatizar el concepto de género como actividad social, y en este caso específico, como actividad profesional.

La definición de género en el marco teórico que orienta el PRODEAC no se ocupa sólo de delimitar aspectos de los textos relacionados con su estructura, como suele entenderse en general. [2] J. R. Martin (1984) denomina género a toda actividad social orientada a una meta y dividida en pasos que en mayor o menor medida se realiza con intervención del lenguaje. Efectivamente, toda actividad social de los humanos

---

involucra el lenguaje. Así, una actividad profesional como el desarrollo de productos no solamente pondrá en juego conceptos y concepciones de mundo propias de la ingeniería como “pura” actividad tecnológica, tal como presuponían los docentes de la materia en cuestión. El lenguaje está estrechamente vinculado a esas actividades puesto que, por un lado, éste interviene en su realización y que, por otro, las actividades deben ser presentadas a través de textos orales y/o escritos con carácter multimodal (textos que combinen el lenguaje verbal con el lenguaje gráfico en tanto es necesario presentar diagramas que den cuenta de las características del producto desarrollado).

De esta manera, los textos orales y escritos que se producen con el fin de presentar a evaluación el diseño de un producto innovador o de su propuesta como solución a un problema detectado construyen no sólo el producto en cuestión sino la actividad misma de su diseño y su desarrollo como prototipo, dado que los pasos que constituyen la actividad social tienen lugar a través de procesos semióticos.

En general se observa -y el caso de la carrera de Ingeniería Industrial de la UNGS no es la excepción que los estudiantes de Ingeniería tienen dificultades para transmitir de manera adecuada las ideas y los conceptos que manejan.

Tal situación hace necesario el diseño de estrategias pedagógicas que le permitan al futuro profesional comunicarse de un modo apropiado con el que será su entorno laboral.

En las Ingenierías se debe interactuar de manera permanente con las distintas áreas y niveles de una empresa o de su cadena productiva. Por lo tanto, la capacidad de comunicación es una herramienta básica que debe tenerse en cuenta explícitamente en el currículum.

Si esto no sucede, se corre el riesgo de dejar librado el desempeño comunicacional a las competencias previas del futuro ingeniero, o bien al crecimiento individual que pueda alcanzar en su vida profesional. En los casos en los que la enseñanza de la lectura y la escritura en relación con las prácticas profesionales específicas no ha sido explícita, para la elaboración de materiales escritos y presentaciones orales los ingenieros replican experiencias de otros consideradas exitosas y, de esa manera, adquieren habilidades discursivas mediante el método de “prueba y error”.

Por esta razón, la implementación de estrategias que favorezcan el desarrollo de habilidades de lectura y escritura a lo largo de la carrera enriquecerá la formación profesional de los estudiantes. En efecto, las distintas prácticas de lectura y escritura que se realicen en el marco de los estudios superiores les permitirán responder a las demandas actuales de la producción del conocimiento científico y, a la vez, vincularse con otros actores del sistema de ciencia y tecnología.

## **2 LA EXPERIENCIA EN LA MATERIA “DESARROLLO DE PRODUCTOS”**

La implementación del PRODEAC en la materia *Desarrollo de Productos* genera una dinámica de trabajo particular: los profesores del espacio curricular ponen en juego sus saberes teóricos y prácticos; los profesores de lengua hacen su aporte en el diseño conjunto de las actividades didácticas que llevarán a cabo para la enseñanza de los géneros específicos.

---

Como ya hemos explicitado, el programa de la materia prevé como actividad final la escritura de un informe y la preparación de una presentación oral para dar a conocer ante pares y otros docentes de la carrera el producto desarrollado. [3]

En tal sentido, el trabajo en esta asignatura se torna particularmente interesante porque permite aproximar a los alumnos a la producción de géneros escritos y orales de los que deberán apropiarse para su futuro desempeño profesional.

La aplicación de la propuesta partió de la convicción por parte de los profesores de la materia de que los estudiantes de Ingeniería manifiestan dificultades para expresar las ideas y conceptos que manejan.

A tal punto esto es así, que en muchos casos el docente debe suponer (y confirmar luego, a través de otras intervenciones pedagógicas) lo que los alumnos desean expresar en sus exposiciones, dada la falta de claridad que las caracteriza. Los estudiantes no tienen experiencias previas que les permitan tener una idea acerca de cómo escribir un informe profesional, dado que nunca antes lo han hecho ni han frecuentado la lectura de textos pertenecientes al género en cuestión, de manera que no conocen su organización en pasos para llegar a la meta propuesta.

Este conocimiento previo del campo de actividad específico es condición necesaria para que un sujeto pueda desempeñarse en una actividad social. Es tarea del equipo docente proveer este conocimiento a los estudiantes a través de la práctica pedagógica.

A esta falta de experiencia en el género debe añadirse que los estudiantes no consideran la necesidad de planificar la organización la información a comunicar en un texto, sea éste escrito u oral. Tampoco tienen experiencia acerca de cómo articular la información que se dará verbalmente con las herramientas visuales, orales, corporales, etc. a las que se pueden apelar para construir el texto multimodal. Muchas veces se observan muy buenas capacidades para manejar la informática, pero no para ponerla al servicio de una comunicación profesional de manera adecuada.

## 2.1 La negociación de los géneros

En uno de los primeros intercambios entre los cuatro docentes que trabajaron en la experiencia, los profesores de la materia ofrecieron a la profesora del PRODEAC ejemplares de informes elaborados por estudiantes de cursos anteriores, aunque señalaron que no los consideraban modelos adecuados para trabajar con nuevos grupos de estudiantes.

Si bien se habían establecido pautas de trabajo para la elaboración de los textos (según afirmaron) los resultados obtenidos no eran satisfactorios por diversas razones. La primera a considerar es que los textos carecían de una estructura adecuada.

Una de las primeras tareas a emprender sería, entonces, la definición de los pasos constitutivos del género que los estudiantes producirían. Tras varias reuniones, se logró una primera descripción del género, que se modificó para el curso siguiente, a partir de la evaluación de la primera experiencia.

Hacia mediados del curso, los docentes describieron la presentación oral. El trabajo con este género resultaba interesante porque suponía la reorganización de la información de la que se daba cuenta en el

---

informe y la creación de expectativas en el auditorio. La preparación de esta instancia requería también la elaboración de material visual.

En la presentación oral, los alumnos deberían lograr la interacción equilibrada de dos modalidades discursivas: un discurso que tendía a la síntesis y a la presentación de la información fundamental (el visual) y otro (el oral) que desarrollaba más ampliamente la información.

La elaboración de ambos trabajos, el informe escrito y la presentación oral del producto, requiere de actividades previas: la planificación escrita de los textos. La ejecución de esta tarea suele ser una buena instancia para explicitar la función epistémica de la escritura (el papel que la escritura juega en la construcción de conceptos) y para señalar que existen géneros orales que comparten algunas características con ciertos géneros escritos.

Referir a las instancias de negociación de los géneros resulta interesante sobre todo si se tiene en cuenta que en las reuniones iniciales, previas a la presentación de la propuesta frente a los estudiantes, hicieron emerger cuestiones relevantes en relación con el Programa.

Su aplicación provocaba sobre todo en dos de los docentes de la asignatura algunos temores, fundamentalmente los siguientes:

- ¿Hasta qué punto era necesaria una descripción exhaustiva del género?
- ¿En qué medida tematizar la escritura no alejaría tanto a los docentes como a los estudiantes del objetivo central de la materia, “eminente práctica”?

Tales inquietudes fueron respondiéndose a medida que se implementaban las distintas acciones previstas en el Proyecto. A través de ellas se hizo evidente que el trabajo con la escritura impacta positivamente en el aprendizaje de un contenido puntual y en la formación del estudiante como futuro profesional.

## **2.2. La interacción en las intervenciones de la docente del Programa en las clases**

### **2.2.1. Las actividades de lectura y escritura**

La experiencia llevada a cabo en esta materia y también en otras asignaturas había mostrado que frente a la propuesta muchos estudiantes compartían las inquietudes iniciales de los docentes, ya mencionadas. Esto influyó en el modo de presentar el programa: en la primera clase no sólo se expondrían los objetivos de la materia y el modo como participaría en ella el PRODEAC, sino que también se resolverían dos ejercicios de lectura. Esta actividad permitiría hacer referencia a que el trabajo con el lenguaje (tanto oral como escrito) está presente en las distintas prácticas profesionales, en este caso, de un ingeniero, de modo que es necesario crear instancias en el currículum que favorezcan el desarrollo de habilidades de lectura y escritura con propósitos específicos. Este era uno de los desafíos que se asumiría desde Desarrollo de Productos.

Para la primera clase del siguiente período, los docentes de la materia seleccionaron un material que permitía analizar, a través de dos géneros, las actividades propias de un profesional: un póster y un proyecto.

Ambos hacían referencia al mismo producto, desarrollado por uno de los docentes de la materia.

---

En el primer encuentro, la profesora asistente por PRODEAC leyó el póster junto con los estudiantes. Para presentar la modalidad de lectura que se propondría en la tarea compartida se observaron las siguientes cuestiones:

- ¿Con qué propósito se había elaborado ese póster?
- ¿En qué contextos podría circular?
- ¿Qué información se brindaba en él?
- ¿Cómo estaba organizada?
- ¿Qué relaciones podían establecerse entre los distintos elementos que lo conformaban?

No sólo participaron los estudiantes en la interacción: en el momento del cierre de la actividad inicial, los profesores de la materia también hicieron observaciones pertinentes respecto de las decisiones que debe tomar un autor en el momento de diseñar un texto multimodal como el analizado.

Posteriormente se entregó a cada estudiante una copia del proyecto del producto en cuestión. La docente asociada nuevamente guió la deconstrucción del género: en principio, los estudiantes leyeron los títulos y subtítulos y formularon hipótesis de lectura en relación con el modo como se presentaba la información. Luego de esta aproximación, la profesora leyó el texto y dialogó con los estudiantes acerca de cada uno de los pasos del proyecto analizado.

A medida que se avanzaba en la lectura también se formularon preguntas que jerarquizaban la reflexión sobre el método de desarrollo del texto, esto es, el modo como el texto se desenvuelve a partir de la organización de la información en las oraciones desde una perspectiva discursiva. Vista de esta manera, la información se desarrolla en un *continuum* que permite percibir la organización en pasos del género.

Debido a que el trabajo analizado tenía figuras e imágenes que lo hacían multimodal, se orientó a los estudiantes a establecer relaciones entre el material gráfico y el texto verbal. En este sentido, se les hizo observar a los alumnos que en el texto se hacía referencia a todas las figuras presentadas, lo cual justificaba su inserción.

También se destacó la relevancia de la inclusión de un cuadro en el que se comparaban una información que para el espectador debía resultar conocida con otra que debía resultarle nueva: los productos existentes en el mercado y el propuesto en el proyecto.

Al realizarse la lectura y la deconstrucción conjuntas, se observaron detenidamente cuestiones referentes a los géneros definición, descripción, clasificación y explicación de procedimiento, combinados en el texto.

Una vez realizadas las acciones descriptas, se les solicitó a los estudiantes que relacionaran el trabajo que habían analizado con el póster que habían leído al comienzo de la clase. Los alumnos formularon conclusiones en relación con el contexto en el que se había producido cada trabajo de escritura y con aspectos de la relación entre escritor y lector que ponía en juego cada texto.

De este modo se presentó una idea central para el trabajo desde el Programa: el lector / escritor de un texto debe no solamente preocuparse por el contenido temático a desarrollar sino, además, a los pasos constitutivos del género.

En tal sentido, se explicitó que uno de los propósitos de PRODEAC para esta materia era acompañar a los estudiantes en las distintas acciones que supondría la escritura del informe que daría cuenta del desarrollo del producto propuesto por cada uno de los equipos conformado en el curso.

La tarea de presentación del género tuvo variantes en cada uno de los semestres. En el primero, la decisión de construir modelos de los géneros en juego a partir de la implementación del Programa determinó la presentación y explicitación teórica de los pasos. En algunos de ellos se propuso también una escritura conjunta; es decir, una tarea de escritura grupal coordinada por la docente PRODEAC.

En el siguiente, en cambio, se contó con ejemplares genéricos producidos por los grupos de alumnos del curso anterior, que permitieron ejemplificar lo que en el semestre anterior se presentara teóricamente. Este modo de trabajo (la deconstrucción de un texto ejemplar del género en cuestión) permite a los estudiantes acceder de manera más rápida y sencilla a la consideración de aspectos gramaticales y discursivos del texto.

Los estudiantes escribieron progresivamente los pasos del informe, a la par que iban trabajando en el desarrollo del producto.

Para cada una de las instancias de escritura se explicitó la conveniencia de realizar diseños previos, planes de texto que permitieran bosquejar los pasos del género en el texto que se escribiría. Los estudiantes enviaban por mail sus borradores, de modo que los profesores de la materia y la profesora PRODEAC pudieran planificar la devolución que se haría en clase.

Una vez que los grupos habían hecho llegar el borrador de la parte del texto solicitada, se analizaban los trabajos en clase con la totalidad de los estudiantes.

Se tendió a no realizar devoluciones individuales a cada equipo con el propósito de que la evaluación conjunta de los textos producidos llegara a ser una instancia de interacción que favoreciera el aprendizaje. Esa dinámica se aplicó en cada una de las instancias de devolución de trabajos en las que, a la vez, iban considerándose también las partes del texto resueltas con anterioridad.

Una vez efectuada la evaluación conjunta, los estudiantes revisaban nuevamente sus escritos, los corregían y los enviaban por correo electrónico.

### **2.2.2. La presentación oral**

Antes de que finalizara la cursada, la profesora asistente por el PRODEAC intervino en una clase para explicitar las características de la presentación oral que debía realizar cada grupo con el propósito de dar a conocer el producto que había elaborado. La profesora hizo especial énfasis en señalar que una presentación oral, por su carácter fuertemente planificado, resulta muy próxima a géneros escritos propios del ámbito profesional.

Para caracterizar el género, se partió de los pasos del informe que los estudiantes estaban terminando de escribir. Se formularon varias preguntas en el momento de caracterizar el nuevo género: ¿Con qué propósito comunicativo se prepara una presentación oral?.

En función de ello, ¿el orden en el que se presenta la información es el mismo que el que se sigue un informe? ¿Debe jerarquizarse algún aspecto de esa información? ¿Qué información de la brindada en un informe resulta prescindible en una presentación de este tipo?

---

Una vez efectuada la discusión grupal, la profesora mostró al grupo el material correspondiente a la presentación oral. A partir de ella se analizaron las características de la presentación electrónica en su conjunto y de cada diapositiva en particular.

También se destacaron los cambios existentes entre la primera y la última versión preparadas por los estudiantes. Una vez realizada esta actividad, cada grupo planificó la presentación oral para su producto y presentó a los docentes el bosquejo inicial.

A partir de las observaciones efectuadas en clase, cada grupo resolvió la versión definitiva para ese material. Después de la participación de las docentes asistentes en escritura los profesores de la materia continúan desarrollando dichas instancias.

### 3. LA EVOLUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Los alumnos se han conformado en grupos de los cuales suele suceder que uno de los equipos tiene mayores inconvenientes en la resolución de las tareas propuestas.

Sin embargo, es importante destacar que todos los grupos denotan una evolución interesante y que en ningún momento manifestaron resistencia hacia la implementación del Programa.

- ¿Cómo encararon las actividades de escritura los estudiantes que no tenían mayores inconvenientes?
- ¿En qué consistieron las correcciones o modificaciones que debieron introducir en las sucesivas versiones de sus textos?

Respecto de estas cuestiones pueden mencionarse algunos puntos interesantes. Los estudiantes que tuvieron menos inconvenientes en el momento de escribir los distintos pasos del informe fueron quienes habían podido definir, desde el comienzo de la actividad, qué producto desarrollarían y en función de qué necesidades lo harían. En los casos de estos alumnos, se observó una mejor selección de la información a incluir en cada uno de los pasos del género.

Al analizar los escritos, las modificaciones surgían sobre todo de la discusión de la organización de la información y de la necesidad de ampliarla o resumirla.

Estos equipos trabajaron mejor también con la inclusión de elementos que hacían su texto multimodal.

Los estudiantes que presentaron más dificultades requirieron una orientación más pautada desde el comienzo, incluso para determinar una necesidad social frente a la cual desarrollar un producto. En muchos casos, lo que los estudiantes proponían como necesidades distaba de serlo o su resolución era poco viable. Entonces, los profesores de la materia andamiaron la definición del producto a desarrollar y luego guiaron la búsqueda de información relacionada con la concreción del producto y el trabajo que debía hacerse a partir de ella.

En esta etapa de la actividad era frecuente ver a los estudiantes del equipo prestando atención a las sugerencias e indicaciones de los profesores más que interactuando con ellos o entre sí. Si bien los alumnos habían asumido la realización de un producto, ellos no parecían tener claros los pasos que constituirían la actividad; de allí que no pudieran regularla concientemente a través del lenguaje y necesitaran de un andamiaje muy fuerte por parte de los docentes.

Esa necesidad de andamiaje tuvo su correlato en la escritura de los primeros pasos del género solicitado.

Si bien se había destinado una clase a la presentación de las características del texto cuya escritura se les solicitaba, era evidente que los integrantes de los grupos con dificultades no habían comprendido en qué consistía la tarea, esto es, la actividad misma de diseño del producto.

Estos hechos permiten confirmar la relación entre género y actividad propuesta teóricamente.

Parece necesario que los estudiantes comprendan no sólo la actividad de construir un producto sino el carácter social de esta actividad y su relación con el texto escrito que, además de cumplir con la función de informar sobre el proyecto y el desarrollo del producto, se constituye en una herramienta epistémica, esto es, que permite conceptualizar las diferentes etapas de la actividad.

#### 4. CONCLUSIONES

El trabajo conjunto y coordinado entre docentes de distintas disciplinas resulta enriquecedor del proceso de enseñanza-aprendizaje por varias razones.

En primera instancia, la interacción que implica la implementación de una propuesta como la descrita obliga a los actores a resolver varias tensiones.

La fundamental es la siguiente: ¿Cómo intervenir pedagógicamente con objetivos comunes pero desde áreas de formación tan aparentemente disímiles?

Las discusiones e, incluso, los desacuerdos iniciales y las distintas concepciones de los objetos en cuestión son los que permiten negociar puntos de acuerdo y de partida. En otras palabras, es la tarea multidisciplinaria la que permite traspasar los límites de cada especialidad para dar paso a una mirada más abarcativa.

En segundo lugar, también resulta interesante que los alumnos asistan a la construcción conjunta que se genera a partir del trabajo compartido.

En las clases, los docentes de la materia y el profesor asistente PRODEAC dialogan, discuten distintas posibilidades para los textos en juego.

Tal dinámica persigue dos objetivos centrales: que los alumnos observen que las tareas de escritura conllevan pasos en cada uno de los cuales el autor debe tomar decisiones según los objetivos comunicativos que persiga en cada caso y que, a la vez, transfieran ese tipo de reflexiones a situaciones de escritura nuevas.

Finalmente, una experiencia de este tipo permite tanto a los estudiantes como a los profesores una nueva manera de conceptualizar el lenguaje y su relación con la práctica profesional y hasta la práctica profesional misma dado la cotidiana interacción que el ingeniero tendrá con pares y demás componentes de su ámbito laboral.

De este modo, estos actores adquieren nuevas herramientas para un desempeño profesional como sujetos críticos tanto en el ámbito de la ingeniería como en la práctica docente.

#### 5. REFERENCIAS

[1] Christie, F. & Martin, J.R. , "Genre and Institutions: Social Processes in the Workplace and School", London, Cassell, 1997,

[2] Martin, J.R., "Language, Register and Genre". En F. Christie (Ed). Children Writing: reader (pp.21-29). Geelong, Vic: Deakin University Press, 1984.

[3] Ramírez, O., J. Nicolini, F. Cusolito & C. Abrevaya., "Enseñando a Crear e Innovar en Ingeniería" WCETE 2004. World Congress on Engineering and Technology Education, Brasil, 2004,