

ENSEÑANZA DE INGENIERÍA CIVIL EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

Richard G. Serrano A.¹

El día de graduación de una persona, es uno de los días más esperados por ella y por su familia, pues en este día de alguna manera, muchos contestamos a la pregunta que nos hacen cuando somos niños *¿qué vas a ser cuando seas grande?*, a esta pregunta respondemos: Doctor, Abogado, Policía,....., pero creo, sin temor a equivocarme, que muy pocos de los que estamos aquí contestamos Ingeniero Civil, y menos aún, In geniero Geotécnico.

Al terminar los estudios secundarios tuve que decidir acerca de la carrera universitaria, y no supe qué elegir. No sé si ustedes desde el inicio de su vida universitaria sabían que carrera estudiar, pero yo no, a mí me “tocó” estudiar Ingeniería Civil. Cuando comento la anécdota de cómo elegí Ingeniería Civil a mis compañeros de clase -llamo así a mis estudiantes-, muchos de ellos están de acuerdo conmigo en que al inicio de la carrera no sabemos qué hace o cuál es el campo de acción de un Ingeniero Civil, y menos aún, quién es un Ingeniero Civil.

Los primeros semestres de estudio los pasé mal, ninguna de las materias a las que asistía me mostraba, o me daba directrices, de lo que es esta profesión. Recibí Física, Química, Cálculo, que paradójicamente fue la primera asignatura que reprobé y de la cual ahora soy profesor, y así otras asignaturas que constan en el pénsum académico de las universidades, pero de saber lo qué es Ingeniería Civil, nada.

Actualmente se ha perdido el “sentido” de la educación superior, razón por la cual se ha dado poca importancia a los valores y al desarrollo integral de la persona. Como lo dijera Tomás Calleja: uno pasa por la universidad, pero la universidad no pasa por uno [CALLEJA T., 1990]¹. Latinoamérica no ha sido la excepción, su universidad está esta talizada y burocratizada, perdiendo así espontaneidad, capacidad de adaptación e independencia. Las universidades latinoamericanas aportamos con menos del 1% de artículos en revistas indexadas, y los países andinos, menos del 0.05% [CURRENT CONTENTS, 1984]². La poca investigación que hacemos no es aplicada y los programas de postgrado tienen muy poca vinculación con el mercado de trabajo, originando así, que las personas altamente calificadas salgan de sus países de origen produciéndose “fuga de cerebros”.

Quiero proponerles el siguiente ejemplo que suele plantearlo nuestro Rector -Canciller, Dr. Luis Miguel Romero:

¹ Docente Investigador, Universidad Técnica Particular de Loja. www.utpl.edu.ec/ucg

Supongan que no saben nadar y que quieren aprender, así es que van donde una persona que puede enseñarles. Esta persona empieza de la siguiente manera: buenos días estudiantes de la clase de natación, lo primero que van a aprender es Mecánica de Fluidos, Flotación y las Leyes de la Hidráulica; luego todo lo referente a Anatomía y lo que tiene que ver la respiración , oxigenación de la sangre y movimiento muscular; y para finalizar, recibirán coordinación y motricidad. Pueden consultar la Mecánica de Fluidos de Gerhart, Flujo de Fluidos de Antonio Valente e Hidráulica de Sotelo, así como la Anatomía de Rubiere. Con el estudio de todo esto, al finalizar el curso ustedes ya sabrán nadar.

Les pregunto ahora, con esta información que ustedes adquieran ¿aprenderán a nadar?; los que ya saben nadar ¿aprendieron así?..... ¿Cómo se aprende a nadar?.....

¡METIÉNDOSE A LA PISCINA!

Cuando un profesional recién graduado va a solicitar trabajo , durante la entrevista su futuro jefe le pregunta sobre su **experiencia**, él contesta: “ninguna, me acabo de graduar”; “muy bien”, contesta el jefe, “regrese cuando tenga experiencia”. Luego el profesional joven va a otro lugar a solicitar empleo y sucede lo mismo, y así sucesivamente hasta que él, por conseguir trabajo y solventar sus necesidades primordiales (alimentación, vivienda, transporte, deudas de estudio) , decide utilizar otros “procedimientos” para conseguir empleo o buscar otros trabajos que no tienen nada que ver con su formación académica. Muchos centros educativos de nivel universitario no imparten formación profesional, solamente son medios para transmitir información.

¿Cuál es la experiencia de la Universidad Técnica Particular de Loja?

Poner a los Profesionales en Formación (estudiantes) en una piscina y que aprendan a nadar.

La Universidad Técnica Particular de Loja, ha implantado desde unos años atrás un Modelo de Educación llamado GESTIÓN PRODUCTIVA y ha partido de un elemento fundamental: Soñar un Horizonte, al cual nos dirigimos y esforzamos por alcanzar cada día [ROMERO LUIS MIGUEL, 1998]³.

Los estudiantes de nuestra Universidad, a partir del segundo semestre , son considerados Profesionales en Formación y pueden, si es que quieren, trabajar en Proyectos que se tiene en cada uno de los Centros de Investigación que tenemos.

Es así que se crea en nuestra institución los Centros de Investigación, Transferencia de Tecnología, Extensión y Servicios, CITTES, que son unidades cuya función específica es la investigación y la extensión de ésta a la sociedad. Uno de estos CITTES es la Unidad de Ingeniería Civil, Geología y Minas, UCG, que es parte de los centros del Área Técnica y es el que se vincula con las Escuelas de Ingeniería Civil e Ingeniería en Geología y Minas.

¿Cómo se ha aplicado este modelo en Ingeniería Civil?

En la UCG trabajamos 22 Docentes Investigadores, agrupados en 5 áreas: Resistencia de Materiales, Hidráulica, Estructuras, Minas ; y, Geotecnia. Actualmente están realizando sus tesis de grado 40 egresados y trabajan en Gestión Productiva 30 estudiantes de distintos semestres. De los Docentes Investigadores, 8 están realizando sus estudios de cuarto nivel en Universidades de Estados Unidos, Perú y España.

¿Qué es lo que hacemos? Nuestro tiempo de trabajo lo dividimos en tres actividades específicas: Docencia, Investigación y Prestación de Servicios.

Como docentes, cada uno de nosotros es profesor de tres asignaturas; como Investigadores somos Directores de Tesis; y, en prestación de servicios, somos Técnicos Laboratoristas.

Los egresados, en docencia, son Asistentes de Cátedra, en la investigación son tesistas y, en prestación de servicios son Asistentes de Laboratorio.

En docencia los estudiantes, son justamente estudiantes, y en la investigación y prestación de servicios, asisten a los egresados y docentes en la ejecución de ensayos.

¿Cómo acceden los profesionales en formación al Sistema de Gestión Productiva?

- El estudiante debe poseer matrícula en la Modalidad Clásica para el presente semestre.
- Los profesionales en formación que han reprobado más de una materia, no podrán acceder a este tipo de beca.
- El profesional en formación debe postular en las fechas establecidas por la Dirección General de CITTES.
- Los postulantes serán seleccionados por el director del CITTES, responsable del grupo, área, según corresponda, y el director de escuela.
- Los seleccionados deben presentar la carta de compromiso, con las firmas solicitadas, la misma que sustentará la realización de las tareas encomendadas en el tiempo establecido.

La beca se dará por culminada, una vez que se hayan desarrollado todas las actividades encomendadas y se haya realizado el proceso de evaluación. Existen sanciones para aquellas personas que no cumplen con lo encomendado. Las sanciones son las siguientes:

- Se bajará el porcentaje de beca previa autorización del Director del CITTES a los profesionales en formación que hayan cumplido parcialmente las tareas encomendadas.
- En el caso de incumplimiento total de las actividades asignadas, se anulará la beca y se cargará el 10% según el porcentaje de beca. Para aquellos que hayan hecho efectiva la beca ya sea parcial o total deberán pagar el total del saldo utilizado más el 10% de recargo.

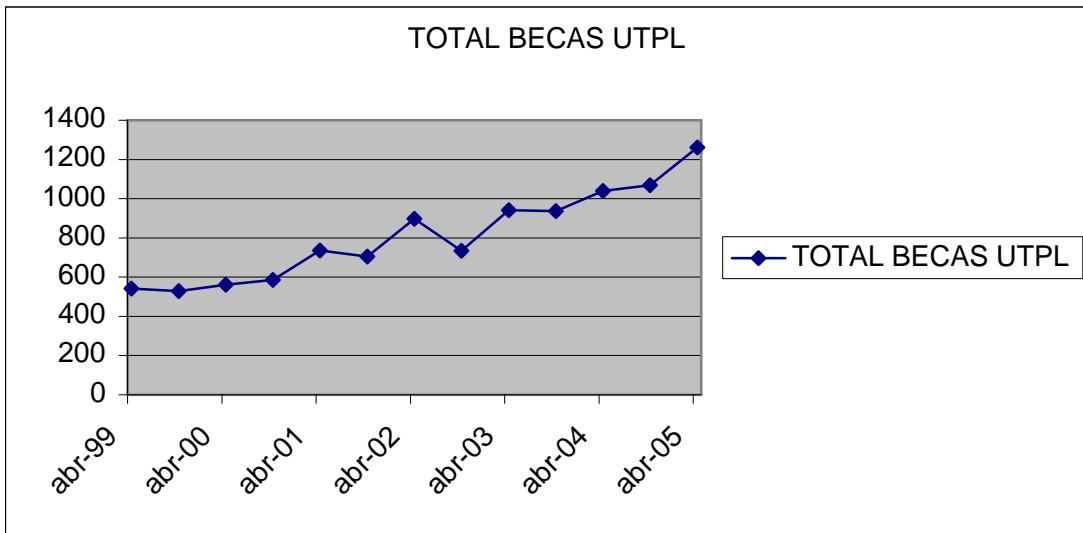
Los estudiantes que sean sancionados no podrán realizar Gestión Productiva durante un año.

Los estudiantes de nuestra Universidad, al ser parte del Sistema de Gestión Productiva, TRABAJAN y se FORMAN en Proyectos Reales y no en prácticas repetitivas de laboratorio. Por poner un ejemplo, los ensayos de Clasificación de un suelo: límites de Atterberg, granulometría y contenido de humedad, son realizados por los estudiantes de Gestión Productiva en muestras de suelo que dejan nuestros clientes: constructores, consultores, fiscalizadores, municipios; claro está, bajo la responsabilidad y supervisión del Ingeniero con el que trabajan.

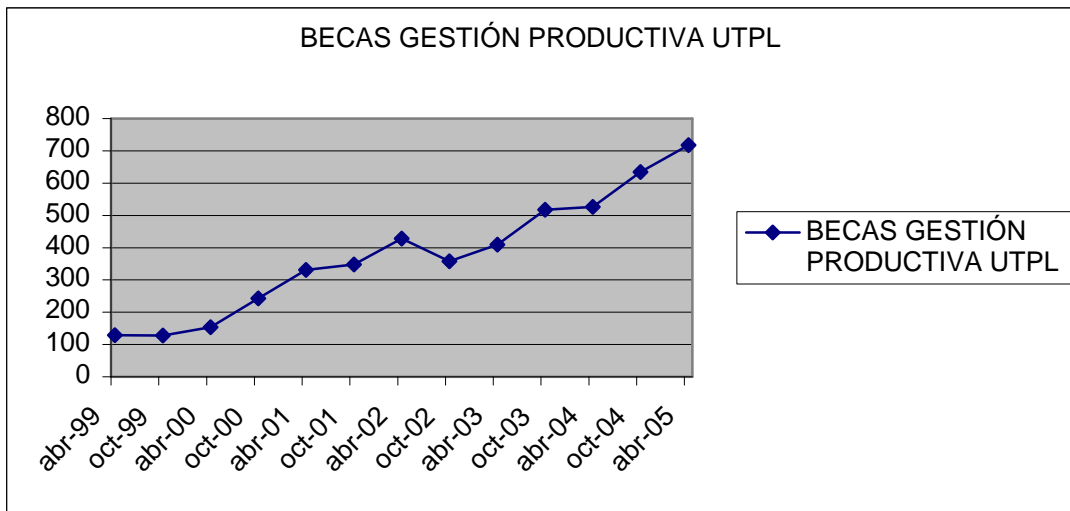
De esta manera nuestros estudiantes se forman, no solamente en la ejecución técnica de algún ensayo, sino también en valores, pues aprenden: generosidad, que es un valor fundamental para la convivencia; honorabilidad tratando a las cosas y personas de la mejor manera que uno las concibe; paz, reflejada en la convivencia; colegialidad, a través de la actitud y sentimiento de trabajar en común; vínculo, actitud y sentimiento de unidad en la verdad, universalidad, sentimiento de apertura sin prejuicios hacia las personas; puntualidad, ya que tienen un horario de ingreso; aprenden responsabilidad, el ensayo que ejecutan será vendido y por lo tanto no pueden hacerlo de cualquier manera; aprenden sigilo, ningún resultado de laboratorio puede ser difundido a terceras personas, aprenden a trabajar en un buen ambiente, el laboratorio es considerado como un hogar; y sobre todo, aprenden prudencia que es la virtud por medio de la cual se programa todo el contenido de nuestra vida en función de un fin: SERVIR . De esta manera damos cumplimiento a la Misión de la Universidad:

*Buscar la verdad
y formar al hombre
a través de la ciencia
para que sirva a la sociedad.*

Las gráficas que observan revelan el nivel de acogida de parte del estudiante que este Sistema de Educación está teniendo desde su implantación.

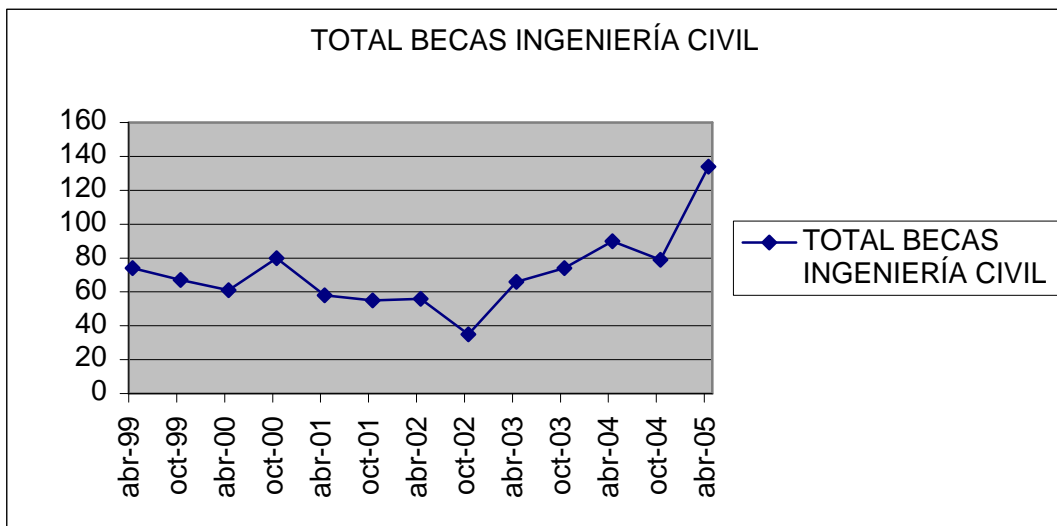


Fuente: Departamento de becas UTPL

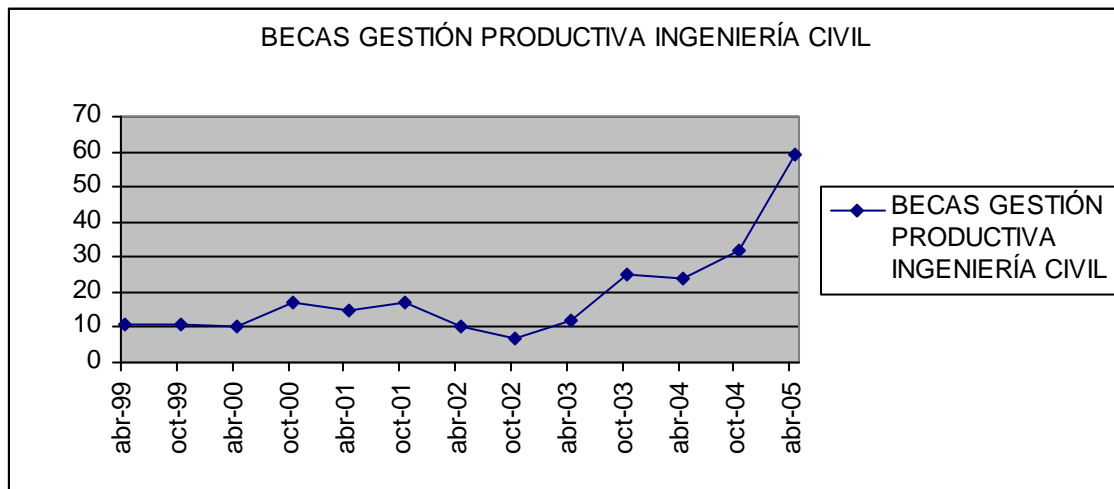


Fuente: Departamento de becas UTPL

Dentro de la Escuela de Ingeniería Civil, los datos son los siguientes:



Fuente: Departamento de becas UTPL



Fuente: Departamento de becas UTPL

Seguramente se están preguntando, y es lógico hacerlo cuando se va a trabajar en algún lugar, **y ¿cuánto voy a ganar?**

Los profesionales en formación, pueden acceder a diferentes tipos de becas (GP), las mismas que presentan las siguientes categorías:

Categoría 0 (labores propias del cittes):

- Asignación de beca hasta el **90%**, para PF que realicen labores propias del CITTES, durante el periodo académico que se está cursando.
- Profesionales en formación, que estén cursando desde el 3er ciclo a 9no ciclo y que no se encuentren desarrollando su proyecto de tesis.

Categoría I (inicio):

- Concesión de beca hasta el **30%**, para PF que se involucren en una actividad de soporte a un proyecto en particular, en un corto plazo dentro del ciclo académico que se está cursando.
- Orientado a estudiantes que estén cursando desde el 2do al 9no ciclo, sin realizar proyecto de tesis.

Categoría II (proyectos específicos):

- Asignación de beca hasta el **60%**, para PF que se involucren en proyectos específicos, durante todo el ciclo académico.
- Orientada a estudiantes que se encuentran en el 5to al 9no ciclo, sin desarrollar proyecto de tesis.

Categoría III (tesis):

- Concesión de beca hasta el **90%** para PF que se involucren en el desarrollo de proyecto de tesis, dentro de las líneas de investigación de los CITTES, además de colaborar en actividades que el CITTES requiera.
- Se dará el porcentaje de beca una sola vez, hasta la culminación de la tesis.
- Se presentará un oficio por parte del director del CITTES en el que se indique el porcentaje de beca, conjuntamente con una copia de la comunicación emitida por parte La Dirección General de CITTES, receptorá la documentación necesaria para acceder a la beca, un mes de aprobado el proyecto de tesis, como plazo máximo.
- La Dirección General de CITTES, receptorá la documentación necesaria pa ra acceder a la beca, un mes de aprobado el proyecto de tesis, como plazo máximo.

Especial:

- Esta beca está dentro de la Categoría II-III.
- Financiamiento de cursos, pasantías, viajes, etc., para los profesionales en formación que se hayan destacado en sus estudios, labores encomendadas, etc.
- Oficio por parte del director en el que se solicita otorgar este tipo de beca.

Como pueden darse cuenta los estudiantes que optan por esta modalidad pueden recibir hasta el 90% del valor de su matrícula, el porcentaje está en función del rendimiento de su trabajo; reciben apoyo financiero para participar en congresos y seminarios a nivel nacional e internacional, como ejemplo los compañeros que están participando en este congreso recibieron de parte de la universidad el 90% del presupuesto, reciben también financiamiento para la elaboración de su tesis de grado, y lo más importante APRENDEN A NADAR.

Nuestros ingenieros, médicos, abogados, licenciados, contadores, al salir de la UTPL, van a buscar trabajo y al momento de contestar sobre su experiencia, contestan: trabajé en el Proyecto de Agua Potable del cantón.....; participé junto con el Ingeniero..... en el diseño de la Base de la Vía; hice los estudios de suelos del Coliseo; etc. Algo que se ha dado a partir de este año, es que los estudiantes que trabajan con nosotros ya no salen a buscar trabajo, los vienen a buscar en nuestro laboratorio.

Actualmente, estamos como Universidad trabajando en el PLAN MAESTRO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE LOJA, en el cual están 12 tesistas, que conjuntamente con los Docentes del área de geotecnia, realizamos investigaciones para proyectar todas las obras que sean necesarias para asegurar la estabilización de esta obra de vital importancia para la ciudad y de esta forma brindar un servicio de calidad a nuestra comunidad. Entre los parámetros que analizamos son:

- geométricos: que hace referencia a la topografía de la línea de conducción.
- geológicos: donde se define las características o propiedades del suelo o roca del sitio.

- hidrológicos: son los que nos permiten determinar los cambios en los regímenes de agua.
- geotécnicos: como resistencia al corte, permeabilidad, sensibilidad.
- parámetros ambientales: evaporación, vegetación.

El procedimiento que hemos seguido en este proyecto, las actividades a cumplir y las responsabilidades correspondientes a cada miembro del equipo, son como sigue:

- Reconocimiento e identificación del sitio: tres de los docentes investigadores viajamos por varias ocasiones a Shucos y Salapa a realizar una inspección visual de los 16 km. de la conducción.
- Análisis de la información existente: en el área de Geología de nuestra unidad se recopila información proporcionada por el Municipio de Loja y por la Compañía Constructora.
- Investigación de campo: desde el mes de junio hasta la fecha se trabaja con dos equipos de perforación, los cuales realizan los ensayos de SPT, Penetración Dinámica y Clasificación Visual de Suelo. En esta tarea se trabaja con los 12 egresados.
- Investigación de laboratorio: aquí se realizan los ensayos de clasificación de muestras, ensayo de corte directo, ensayo de permeabilidad y ensayos triaxiales. Estos ensayos son ejecutados por 4 egresados con la supervisión de dos Docentes Investigadores.
- Análisis de la información obtenida: una vez concluida la investigación de campo y de laboratorio, los docentes, a través de tesis de grado, daremos las soluciones técnicas a los problemas del proyecto.

María José, Mayra, Julio y Stalin, que participan de este congreso como expositores, presentarán sus Tesis de Grado y son el fiel reflejo de lo que hacemos, acérquense y pregúnteles sobre este Modelo de Educación, que gustosos les contarán sus experiencias.

Una de las conclusiones a las que se ha llegado, es que la Universidad debe ayudar a que el estudiante defina, integralmente hablando, su PROYECTO DE VIDA [ROMERO LUIS MIGUEL, 1998]³, así como animarlo a buscar en sus metas la más alta perfección.

La formación universitaria debe ser de excelencia y con un auténtico rigor científico, requiriendo esta formación un engranaje perfecto entre la docencia, la investigación y la extensión, requiriendo también una relación con la sociedad a la que pertenece y se debe, y promoviendo su desarrollo a través de proyectos, servicios, asesorías e investigaciones .

Para finalizar quiero dejar un proverbio de Fernando Rielo, que nos invita a hacer algo más con nuestra formación:

*“Hay quienes preguntan más que leen,
y leen más que estudian;
desde luego, muy pocos reflexionan”*

[RIELO FERNANDO, 1989]

REFERENCIAS.

1. CALLEJA T. (1990): “La Universidad como empresa: Una revolución pendiente”. Ed. Rialp, Madrid.
2. CURRENT CONTENTS, 27(19-20), 1984.
3. ROMERO L. & MUÑOZ J. (1998), “Restauración de la Universidad en Latinoamérica: Desde los orígenes hacia una nueva visión” Red de Universidades Andinas. III Encuentro: Ibarra-Ecuador.
4. RIELO F., (1989), “Transfiguraciones” Ed. Fernando Rielo, Sevilla.
5. DEPARTAMENTO DE BECAS DE LA UTPL.