


Análisis de la inserción laboral de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Electrónica período 2005-2006

Eduardo Calle Ortiz, José Luis Ruiz
Universidad Politécnica Salesiana,
Cuenca, Ecuador.
Carrera de Ingeniería Electrónica

A photograph showing two students in a laboratory setting. One student, wearing a white lab coat, is using a green probe to test a circuit board. The other student, wearing a light blue shirt, is looking on. The circuit board is populated with various electronic components and is connected to a breadboard. In the background, there is a computer monitor and other laboratory equipment.

Abstract— El presente documento exterioriza un estudio sobre el impacto laboral de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Electrónica de la Universidad Politécnica Salesiana, graduados en el período 2005-2006. El objetivo del estudio es determinar los principales factores que han contribuido a que el nuevo profesional se inserte en el mundo laboral. De igual forma, el estudio recoge las valoraciones de las expectativas de los estudiantes, una vez concluidos sus estudios universitarios.

Se espera además que la información aportada por este estudio, ayude a la formulación de nuevos programas curriculares o al mejoramiento de los actuales, a la incorporación de nuevas cátedras o a la exclusión de algunas de las existentes, y aporte en el proceso de determinar líneas de acción que permitan mejorar los procesos de inserción laboral de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Electrónica.

INTRODUCCIÓN

Los Ingenieros en Electrónica, son profesionales relativamente nuevos en el ámbito laboral local, cuyo conocimiento científico, está enfocado a cubrir las necesidades del medio en el campo de las nuevas tecnologías relacionadas con el ámbito de las telecomunicaciones y los procesos de automatización industrial.

Si bien la ausencia -hace algunos años- de profesionales en el campo científico en cuestión y el crecimiento acelerado de la tecnología electrónica, ha permitido formular hipótesis sobre la necesidad de contar con profesionales especialistas en este campo en el ámbito laboral, no existe información real que permita corroborar dichas hipótesis.

El presente documento exterioriza un estudio sobre el impacto laboral de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Electrónica de la Universidad Politécnica Salesiana, graduados en el período 2005-2006. El objetivo del estudio es determinar los principales factores que han contribuido a que el nuevo profesional se inserte en el mundo laboral. De igual forma, el estudio recoge las valoraciones de las expectativas de los estudiantes, una vez concluidos sus estudios universitarios.

Por otra parte, se espera que la información aportada por este estudio, ayude a la formulación de nuevos programas curriculares o al mejoramiento de los actuales, a la incorporación de nuevas cátedras o a la exclusión de algunas de las existentes, y aporte en el proceso de determinar líneas de acción que permitan mejorar los procesos de inserción laboral de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Electrónica.

UNIVERSIDAD Y EMPLEO

De acuerdo a la información registrada por el Consejo Nacional de Educación Superior del Ecuador (CONESUP), en la región austral existen cerca de 34000 gra-

duados universitarios, constituidos en su mayor parte por profesionales en las áreas de educación, sociales y de culturas, administración de empresas y tecnologías. La Carrera de Ingeniería Electrónica de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, ha graduado hasta el término del 2006 a 2007 Ingenieros Electrónicos.

A este factor se debe sumar el incremento significativo de nuevos profesionales graduados en distintas áreas con la presencia de políticas tales como cursos de graduación, que permiten la salida inmediata de un elevado número de jóvenes profesionales. ¿Está la sociedad, y específicamente al campo laboral, en capacidad de absorber a estos jóvenes profesionales ?

Por otra parte, a diferencia de otros países, tales como España, en donde la observación de las tasas de actividad y desempleo de los individuos con diferentes niveles educativos permite concluir que, cuanto mayor es el nivel educativo mayor es la tasa de actividad y menor la de desempleo, en el contexto nacional y latinoamericano se observa la aparición de un nuevo fenómeno, el de sobrecapacitación y el subempleo. Profesionales altamente capacitados laborando en empleos que nos les permiten explotar todos los conocimientos adquiridos, y con salarios similares a los obtenidos antes de su formación. En las áreas técnicas, tales como la electrónica, estos factores emergen por el tipo y la cantidad de empresas presentes en la región, cuya actividad se dedica exclusivamente a la producción y no a la investigación o innovación. Cabe entonces preguntarse, ¿Cuál es la responsabilidad de la Universidad frente al desempleo y al subempleo?

Los fenómenos del subempleo y del desempleo, son por lo tanto, un reflejo colateral de la disfuncionalidad entre el sistema educativo y el ámbito laboral. Si bien, cambios en el sistema educativo no solucionan en su totalidad los problemas de desempleo, si contribuyen a disminuir-

lo, o al menos a optimizar los conocimientos y canalizar adecuadamente la formación de los nuevos profesionales.

Hoy en día, es importante que la universidad se adapte de manera acelerada a las señales de cambio presentes en la sociedad, debido a fenómenos tales como la globalización, las nuevas tecnologías, la sociedad de la información y del conocimiento, los medios de comunicación entre otros. Debe identificar las correlaciones entre las distintas áreas del conocimiento y formular programas de formación integrales. Vale la pena preguntarse por ejemplo, ¿Cómo ha afectado los cambios de esquemas en el ámbito de los recursos humanos a la formación de los nuevos Ingenieros Electrónicos? ¿Cuál ha sido su efecto en las mallas curriculares? Es importante entonces, analizar proactivamente, si los estudiantes que terminan sus estudios superiores están en capacidad de enfrentarse al mercado laboral, a la búsqueda de empleo, o si el resultado es simplemente un collage de conocimientos.

Frente al avance de las tecnologías de la información, a la “virtualidad” de la enseñanza entre otros factores, se replantea entonces el nuevo rol de la Universidad. Se la ve como el espacio en donde el estudiante ya no se forma únicamente en el aspecto científico, sino además en un conjunto de valores, tales como responsabilidad, capacidad de autoaprendizaje, valores éticos, y en el caso de países en vías de desarrollo, una elevada capacidad de liderazgo y emprendimiento, que les permitan enfrentarse al mundo laboral con madurez y compromiso. ¿Está la Universidad, pero sobre todo los estudiantes, consientes de este nuevo rol?

Con este antecedente, es importante entonces que el estudiante graduado tenga las capacidades reales requeridas por una empresa, que en muchas ocasiones, van a más allá de una capacidad téc-

nica, van hacia capacidades como la de comunicación, de innovación, de expresión, de formulación de ideas, etc. Debe existir por lo tanto una mayor vinculación entre la Universidad y la Empresa, desde la formación temprana del estudiante, buscando nuevos mecanismos, o con cambios a los mecanismos tradicionales.

De ahí que muchas Universidades, busquen elementos que ayuden a sus graduados en la búsqueda de su primer empleo. Está por ejemplo, la Feria Nacional del Primer Empleo y el servicios de Orientación y Planificación Profesional (SOPP) de la Universidad Carlos III de Madrid (<http://forempleo.fund.uc3m.es/>), en España, la Bolsa de Empleo de la Politécnica de Madrid, también en España; la Oficina de Pasantía Educativas & Recursos Laborales (OPERL) de las Universidad de Buenos Aires en Argentina (<http://empleo.udec.cl/personas/>), el Portal de Empleo en la Universidad de Concepción en Chile (<http://empleo.udec.cl/personas/>). También encontramos iniciativas transnacionales tales como universia (www.universia.com), de la que participan países como España, Brasil, México, Argentina, Chile, Colombia, entre otros. En el caso del Ecuador, son exiguas las instituciones que cuentan con departamentos que estudian los niveles de inserción laboral y que ayudan en el proceso de inserción laboral de sus graduados.

REGIÓN E INDUSTRIA

A continuación se presenta un extracto de un estudio realizado por el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad (MICIP), sobre el sector de las Micro y Pequeñas Empresas del la región Austral, con el objeto de presentar un panorama general del ámbito en donde se podría desenvolver el Ingeniero Electrónico en la región. Se ha rescatado especialmente los informes sobre aspectos tecnológicos.

Diagnóstico de las Micro y Pequeñas Empresas del Azuay

En el ámbito nacional, las pequeñas y medianas empresas de la provincia aportan con el 15% del empleo generado por la MIPYMES y con el 15.69% de establecimientos. Los sectores que más contribuyen en la generación de empleo son los de madera y muebles (39.2%), textil y confecciones (15.4%) y, maquinaria y equipo (15.4%). De otra parte, se ha podido determinar que el promedio de empleo es de 17 personas por empresa y que las mujeres representan el 31.4% del total de ocupados. Adicionalmente, el 44,6% de empresas está en un rango de 1 a 10 empleos, el 26.4% entre 11 y 20, el 21.5% entre 21 y 50, entre 50 a 100 empleados, el 5.8% y, el 1.7% tiene más de 100 empleados.

Para el 33% de las empresas el mercado es básicamente local (su ciudad) mientras que para el 28% sería de alcance regional (ciudad, provincia de origen y provincias circunvecinas). Por su parte, el 12% habría extendido su radio de acción a las provincias limítrofes y solamente el 7% estaría sosteniendo un flujo exportable.

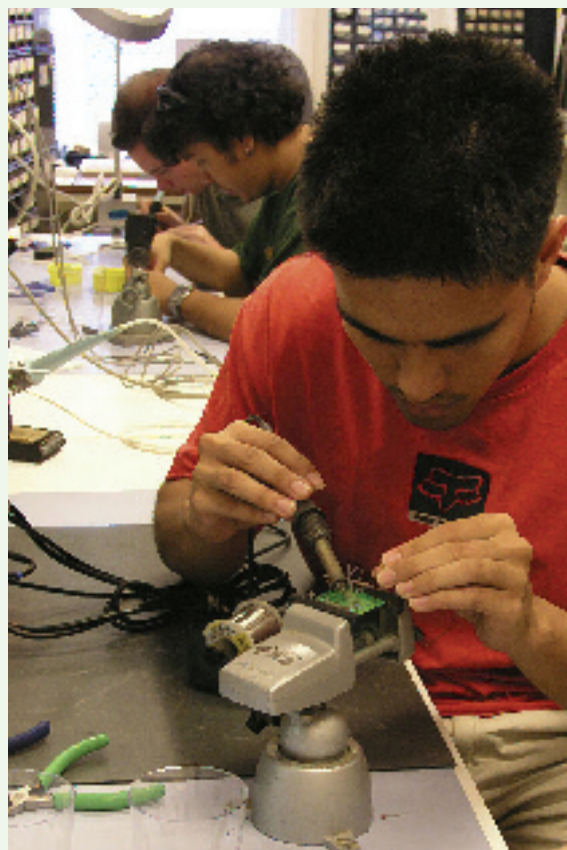
Al interior del sector privado el consumidor directo representa el 29%, lo que querría decir que los compradores más recurren a las plantas industriales o a los centros de venta directa de los fabricantes, mientras que los distribuidores o intermediarios representan el 29.7%, lo que contrasta con la creencia de que la principal vía de llegar al consumidor es a través de la cadena de intermediación. Los compradores catalogados como "otras industrias" significan el 11.2%, dato que refleja una escasa integración de las MIPYMES como proveedores en sus cadenas de producción.

De todo el personal que trabaja en las MIPYMES afiliadas a la Cámara de Pequeña Industria del Azuay, el 69.3% está ocupado en actividades de producción, el 12.3% en administración y contabilidad y el 10.5% en ventas. El 8% com-

plementario está asignado a control de calidad, mantenimiento y servicios.

El 12.44% de este personal tiene nivel profesional, magnitud que ratificaría un importante proceso de innovación cualitativa y cuantitativa en la conducción ejecutiva y técnica de la MIPYMES, adicionalmente se encuentra ya un 1,32% de personas con formación de postgrado.

En función de las características específicas de los sectores o de las tecnologías de producción es mayor o menor la demanda de profesionales. Así por ejemplo, mientras en los sectores de productos químicos y el de maquinaria y equipo el 35,41% de los ocupados son profesionales, en el sector madera y muebles representan el 7.99%. En relación al conjunto de sectores, se encuentra también mayor concentración de tecnólogos en productos químicos y en madera y muebles. Más presencia de obreros calificados en maquinaria y equipo, papel e imprenta y, en productos químicos. Los obreros no calificados están presentes en mayor intensidad minerales no metálicos,



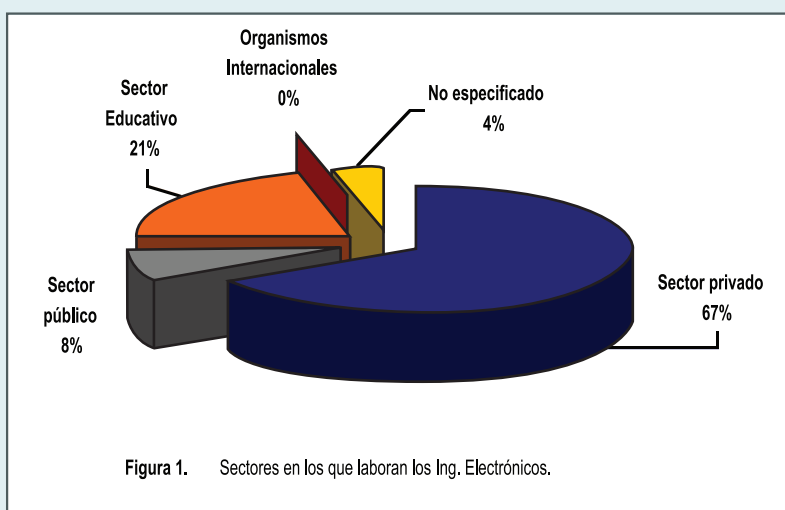
madera y muebles, textil y confecciones, y servicios.

El 64.8% de las empresas no ha recibido ningún proceso de capacitación o de asistencia técnica, incluso sectores como minerales no metálicos y maquinaria y equipo, rebasan el 70% de respuestas en este sentido.

Para las MIPYMES de Azuay, las fuentes más importantes de capacitación históricamente, han sido el SECAP (31.5%), las empresas privadas especializadas en estos servicios (19.4%) y los propios gremios

de la pequeña industria (24.1%). La acción de las universidades todavía es limitada (5.6%).

Al evaluar el grado de automatización de la maquinaria utilizada, se encontró un mejoramiento con relación a la situación encontrada en investigaciones anteriores (entre 1993 y 1996). Actualmente, el 26.1% del equipamiento es considerado por los empresarios como de accionamiento manual; el 49.6% semiautomático; el 19.3%, automático y el 5% computarizado.



Al interior de los sectores prevalece accionamiento manual en minerales no metálicos (47.4%), textil y confecciones (31.8%), productos químicos (28.6%) y, maquinaria y equipo con (26.9%). Los sectores con mayor equipamiento semiautomático son: madera y muebles (63.6%), alimentos (61.1%), textil y confecciones (59.1%) y, maquinaria y equipo (57.7%). Cuero y calzado es el sector que tiene el más alto grado de utilización de maquinaria automática (100%), seguido de papel e imprenta (62.5%).

De modo general, el proceso de modernización tecnológica de las MIPYMES, especialmente en los procesos de fabricación, todavía es restringido, más aún si se considera que la incorporación de máquinas computarizadas es muy limitada.

El 40% de la maquinaria tendría una antigüedad máxima de 10 años, el 36.5% entre 10 y 20, el 20% entre 20 y 30 años y, el 3.6 % tendría más de 30 años. Si se tiene en cuenta la velocidad con la que opera el cambio tecnológico, es fácil advertir el atraso que tiene el sector.

En lo que respecta a tecnologías de información y comunicación se advierte una débil incorporación de sistemas computarizados de manejo de la información, pues el 36.6% de las empresas manifiesta que no dispone de ordenadores y el 34.6% que dispone de uno sólo. Las empresas que estarían utilizando entre 2 y 3 representan el 19.5% y el 9.2% tendría más de tres. El 66.1% de empresas que tienen computador afirman que poseen Internet. Las que no lo utilizan

atribuyen a costos elevados y, en última instancia, a políticas internas. Para el 49.4% de estas empresas su integración a las redes mundiales de información y comunicación no tiene más de tres años, esto determina que sea una herramienta todavía no bien aprovechada.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente estudio se elaboró con la colaboración a los alumnos graduados de Ingenieros Electrónicos durante el período 2005-2006.

Para este trabajo, se diseñó una encuesta que fue aplicada en algunos casos de forma personal y en otros, a través de correo electrónico, por la dificultad de tiempo de los egresados, o por la localidad en donde se encontraban al momento de la encuesta.

Se obtuvo la colaboración de 22 profesionales de un total de 27 graduados, lo que corresponde al 81%. Es alentador conocer que al momento de realizar la encuesta, el 100% de los graduados se encontraban empleados. Por otra parte, es importante señalar que el 100% de los graduados son de sexo masculino, lo que pone de manifiesto que la carrera de Ingeniería Electrónica de la Universidad Politécnica Salesiana mantiene un fuerte inequidad de género.

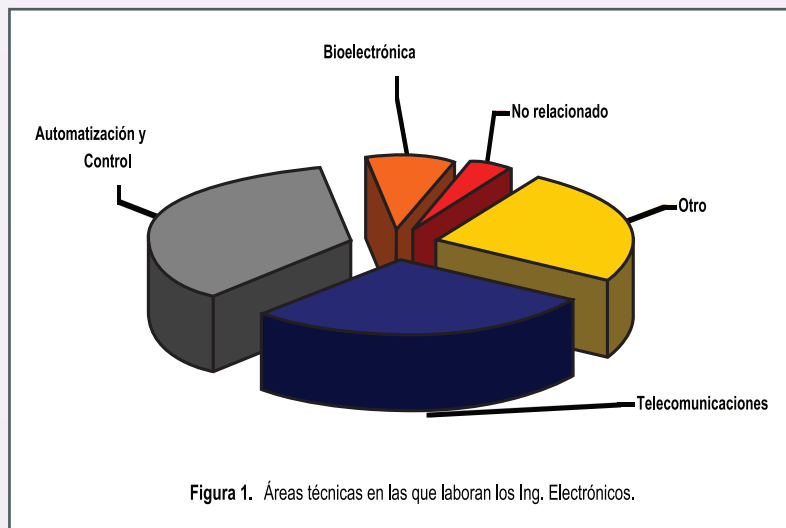
En el aspecto familiar, el 8% de los padres de los graduados tienen educación básica, el 38% educación media y el 54% educación Superior. Es importante señalar que otras investigaciones señalan la importancia de la educación de los padres en el proceso de educación de los hijos. Así, padres con formación universitaria, promueven la formación universitaria de sus hijos. Esto se puede verificar en los datos presentados.

El 37% obtuvieron su título profesional a los 27 años de edad, el 23% a los 25 años, el 18% a los 28 años, el 14% a los 26 años, un 10% entre los 23 y 24 años y un 5% luego de los 30 años. La media de la edad en la que los graduados se incorporaron a la vida profesional fue de 27 años. La alta tasa de edad se debe a la participación en la encuesta de profesionales que regresaron luego de algún tiempo a las aulas universitarias. La media normal en la que un estudiante ingresa al campo ocupacional es de 24 años.

En la figura 1 se presenta la gráfica de distribución de profesionales de acuerdo al sector en el que laboran. Se puede observar la total ausencia de profesionales fuera del ámbito local y/o nacional, lo que conduce a una mayor saturación local del campo ocupacional. Es importante anotar la poca participación de profesionales en el sector público, lo que puede deberse a diversos factores, ya sean estos internos, como la falta de capacidades en los estudiantes en áreas de las humanidades, participación ciudadana, o de vinculación con la colectividad.

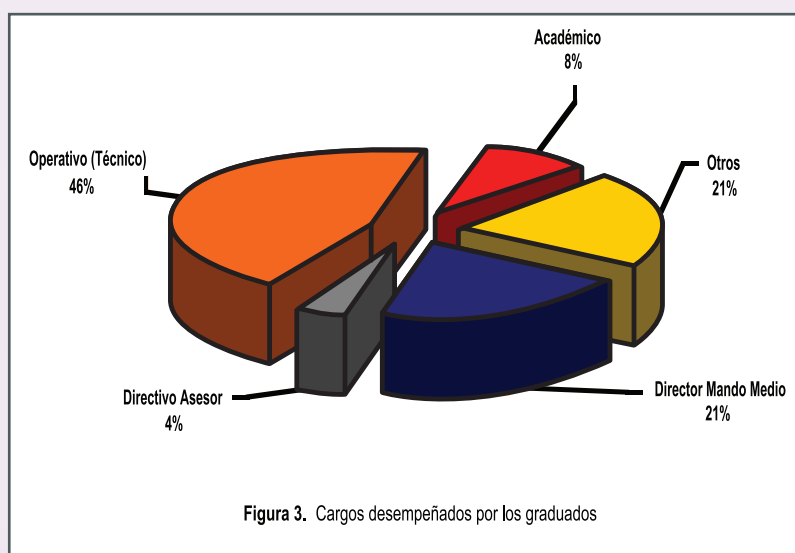
La figura 2 expone la distribución de los profesionales por especialidad en la que laboran. Es importante observar el porcentaje de profesionales que trabajan en el área de las telecomunicaciones y de la automatización y control, lo que indica que la formación científica adquirida ha sido absorbida por el mercado para el cual estuvo enfocado. Sin embargo, sería importante estudiar el elevado porcentaje de profesionales que no trabajan en las dos áreas principales que forma la Universidad, a fin de establecer nuevas necesidades de formación en los profesionales en el campo de la electrónica.

El análisis de los cargos ocupados por los profesionales en la estructura empre-



sarial, presentado en la figura 3, llama la atención debido al elevado número de profesionales que se desempeñan como técnicos operativos, lo que demuestra el nivel de subempleo en el que se encuentran los profesionales.

Este fenómeno puede ser ocasionado por varios factores. Desde el punto de vista de mercado, puede estar originado por una elevada demanda y una escasez de oferta de mano de obra de técnicos a nivel medio (tecnólogos, técnicos básicos,



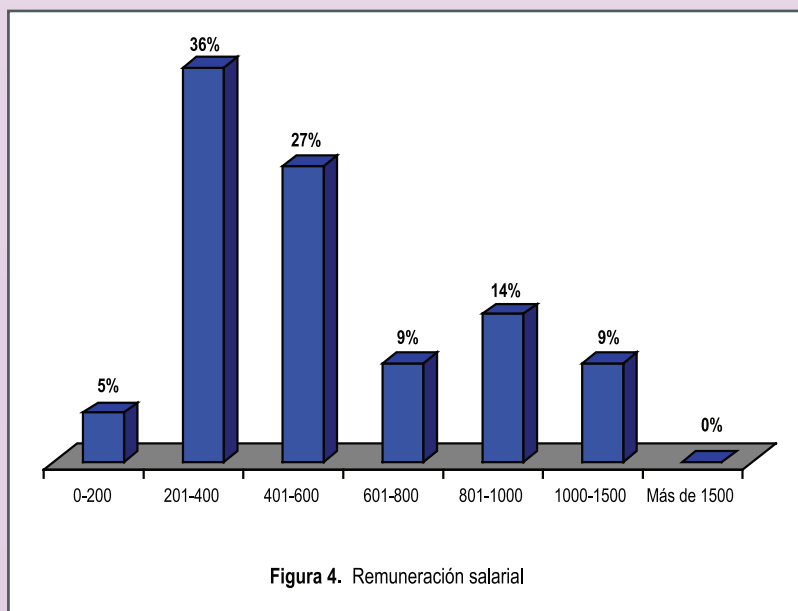
etc.), que está siendo cubierta por los Ingenieros recién graduados. Por otra parte este fenómeno puede deberse a errores en las mallas curriculares, lo que implicaría que deberían replantearse las cátedras correspondientes a la formación en ámbitos tales como el administrativo, de proyectos, de gerencia, entre otros.

En cuanto a la remuneración salarial, se observa en la figura 4 que el 36% de los graduados perciben un sueldo que oscila entre los 201 USD y los 400 USD, seguidos del 27% que percibe un sueldo entre 401 USD y 600 USD. Se puede establecer una media de 663,63 USD.

El bajo nivel de remuneración, puede ser el reflejo de varios fenómenos, entre ellos el de subempleo. Por otra parte es importante analizar que tipo de capacidades son las que los graduados realmente utilizan en sus puestos de trabajo, y determinar si su formación académica

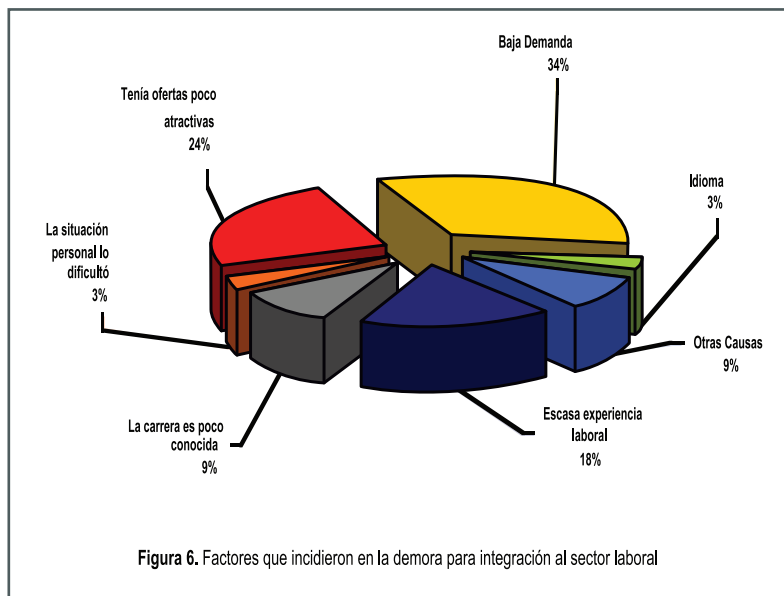
trabaja sobre éstos. En muchos casos, los estudiantes de carreras técnicas adolecen de capacidades como: capacidad de expresión para transmitir sus ideas, capacidad de liderazgo, capacidad de innovación, capacidad de comunicación, entre otras; consecuencia del enfoque demasiado técnico en su formación.

Dicha formación exclusiva en capacidades técnicas, enfocan a los ingenieros hacia una similitud absoluta a técnicos, lo que se ve reflejado en los puestos que ocupan. Las remuneraciones más elevadas, corresponden especialmente a estudiantes mayores que ya llevaban algún tiempo en su puesto de trabajo, y que obtuvieron su título mientras trabajaban. Se puede pensar entonces que otro factor que incide en la remuneración, es la experiencia; factor que los estudiantes no poseen hasta iniciar la vida profesional, tal como está constituido el sistema educativo actual.



El tiempo de desempleo de los graduados hasta que consiguen su primer empleo es relativamente bajo, como lo demuestra la figura 5, lo que pone de manifiesto la necesidad de profesionales técnicos en la industria. Sin embargo, es importante determinar cuál es realmente el nivel de profesionalización requerido

por la industria. Son muy importantes los datos presentados en la figura 6, ya que el 30% de los encuestados coincide en que uno de los principales problemas que encontró al momento de conseguir empleo fue la baja demanda de profesionales en este campo, seguida de la escasa experiencia laboral, factor que debe ser

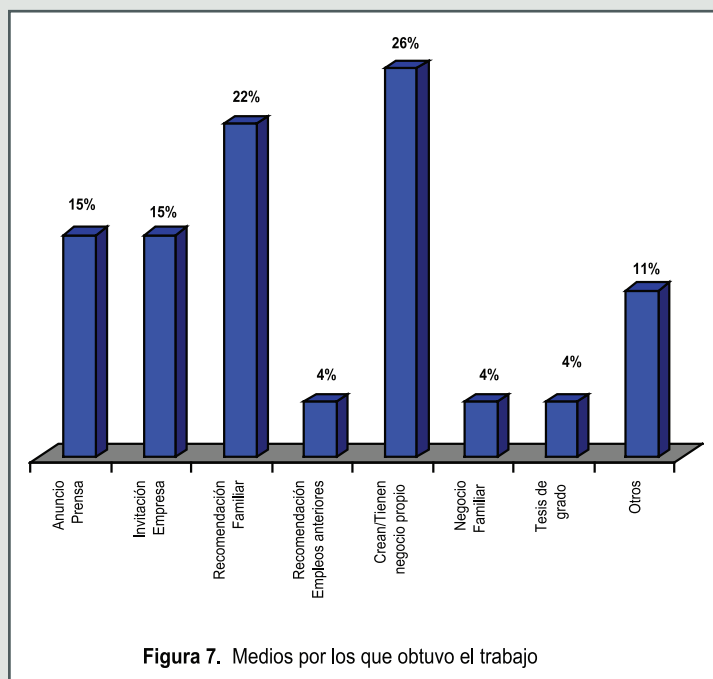


tomado en cuenta por la carrera a fin de establecer mejores programas de vinculación con el sector empresarial. Es importante también anotar que este valor es reflejo del escaso número de empresas con capacidades de absorción de profesionales de tercer nivel en el campo de la electrónica.

Parece contradictorio el hecho de que la mayoría de graduados consigan su primer empleo en menos de tres meses y que, por otro lado, manifiesten que no existe demanda de Ingenieros Electrónicos. Sin embargo, esta contradicción se minimiza si se asume que existe

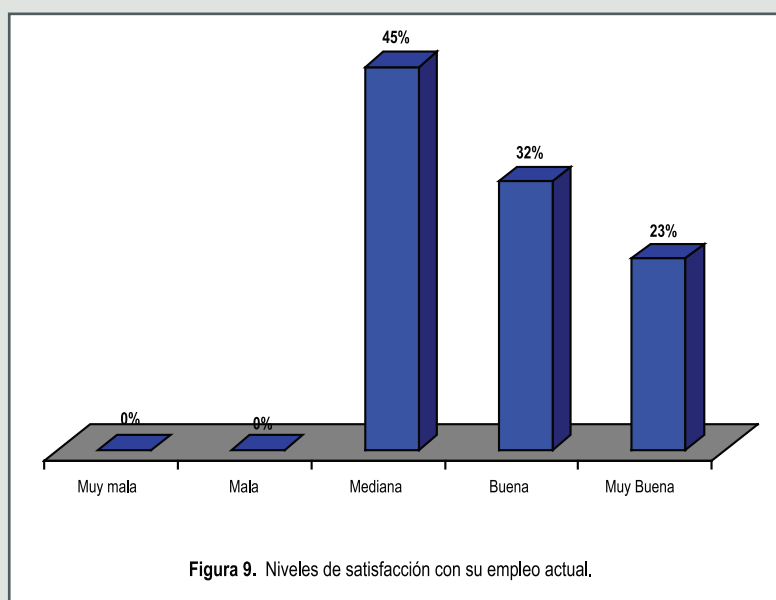
una alta demanda de técnicos, pero una baja demanda de Ingenieros en el tipo de empresa de la localidad.

La figura 7 expone los mecanismos mediante los cuales los estudiantes ingresaron al ámbito laboral. Es muy gratificante observar que el la mayor parte (26%) de graduados, realizaron procesos de emprendimiento o de libre ejercicio profesional. Por otra parte, es una característica de la región las empresas familiares. Esto se observa en la misma figura, en donde el 22% de los profesionales obtuvieron su empleo por recomendación de amigos o familiares.



La figura 8, presenta los niveles de satisfacción de los graduados respecto de sus expectativas profesionales. El 41% considera que la formación obtenida en la Universidad ha sido muy útil para su vida profesional. Sería importante dife-

renciar entre la formación científica obtenida y la formación en valores, que no está considerada en la presente encuesta y que permitiría obtener una mejor apreciación de las respuestas obtenidas.

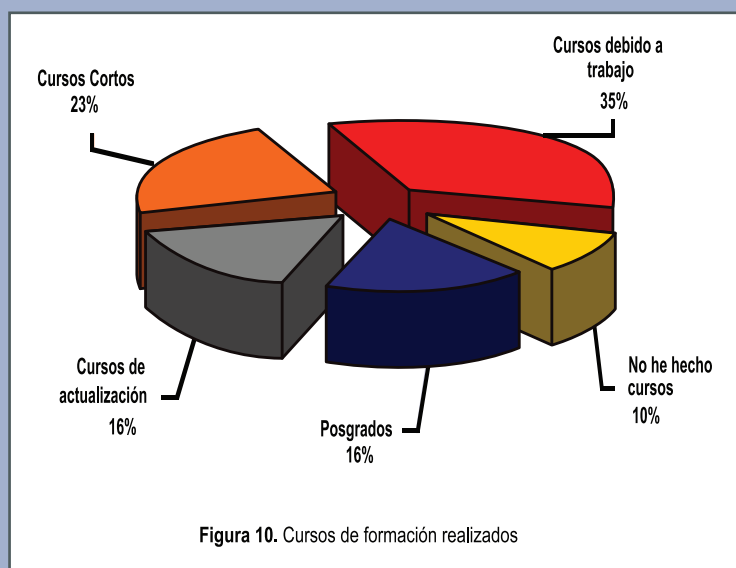


La mayoría de profesionales (45%) no se encuentran muy satisfechos con su puesto de trabajo, tal como se presenta en la figura 9. Por otra parte, es sumamente importante, especialmente en las áreas técnicas, que los profesionales se mantengan actualizados en conocimientos. La figura 10, se presenta los datos de formación que han realizado los estudiantes graduados. Es claro que la mayor capacitación está enfocada al ámbito laboral en el que se desenvuelven y a cursos de corta duración. Es importante entonces analizar las ofertas de la carrera respecto de la capacitación continua de sus egresados.

Por último, es interesante conocer que el en el sector empresarial, un 55% considera buena la calidad del estudiante de la Universidad Politécnica Salesiana, un 27% la considera muy buena y un 18% mediana.

CONCLUSIONES

Se puede concluir mencionando la importancia de que la Universidad, y en especial las carreras técnicas, entren en un proceso de innovación de sus mecanismos de formación y apoyo hacia la integración laboral del estudiante, y que la formación Universitaria, nuevamente se convierta en



una alternativa de superación personal y profesional para los jóvenes.

De igual forma, es importante considerar el aspecto humano y las competencias profesionales que actualmente se inculcan en los estudiantes, que en la mayoría de los casos, van más allá de la formación técnica-científica.

Por último, el nuevo rol que la universidad desempeña en los nuevos contextos sociales, debe ser reconocido y asimilado de forma acelerada por las instituciones educativas, transformando a éstas en unidades dinámicas enfocadas –de forma real- a cubrir las expectativas de la sociedad, que involucra no exclusivamente el campo profesional, sino el campo humano, político, económico y/o social.