

UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPTO. ING. INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA:
SR. ARNALDO JÉLVEZ CAAMAÑO



**“EMPLEABILIDAD DEL INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL DE
LA UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO”**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener el título de Ingeniero Civil Industrial, Mención Gestión.

CONCPCION, Septiembre de 2004

Julio Horacio Araneda Villa
Juan Carlos Chamorro Suazo

RESUMEN

La principal finalidad de este estudio es establecer y posteriormente analizar la realidad laboral a la que hoy en día los alumnos de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Bío Bío deben enfrentarse una vez titulados. La información recolectada se obtuvo principalmente a base de encuestas aplicadas a los involucrados, lo que ayudó a establecer en primer lugar una serie de índices de empleabilidad, todos relacionados con el primer empleo, dentro de los cuales se pueden nombrar por ejemplo el tiempo que duró la búsqueda de su primer trabajo, nivel jerárquico en el cual se desempeñó, renta líquida promedio mensual que recibió, sector y rubro en el cual se empleó, tipo de contrato, entre otros. En segundo lugar la información recolectada también permitió definir el perfil profesional con que los alumnos están egresando de la Universidad, permitiendo hacer un paralelo entre éste y el realmente requerido por las empresas.

Este análisis, además de los ICI de la Universidad del Bío Bío, también involucró a otros profesionales pertenecientes a ésta y a otras Casas de Estudio ubicadas en la Provincia de Concepción, con la finalidad de verificar si realmente existen diferencias sustanciales con respecto al tema.

Como una forma de complementar lo anterior, se llevaron a cabo dos análisis adicionales aplicados en forma particular al Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío , un FODA y un Benchmarking. Estos, en forma conjunta con los resultados obtenidos de las encuestas, permitieron hacer sugerencias dirigidas a mejorar la calidad de la formación profesional proporcionada por este Departamento.

La estructura de esta investigación se divide en los siguientes capítulos:

En el capítulo 1 aparece la justificación del tema junto a la definición de los objetivos, los alcances y la metodología aplicada en la investigación.

El capítulo 2 se presenta como una forma de introducir el concepto de Empleabilidad, definiendo en primer lugar los principales factores que intervienen en el acceso al empleo (oferta, oportunidad, concurrencia y competencia), para posteriormente pasar a describir los diferentes elementos que este contempla, tales como, las actitudes, las competencias personales y profesionales, los elementos laborales y sociales, fundamentación teórica que ayudará a comprender mucho mejor los alcances y objetivos de la investigación.

El capítulo 3 expone una caracterización del Ingeniero Civil Industrial, de acuerdo al perfil requerido por el mercado laboral, la oferta y demanda profesional, y el campo ocupacional que actualmente este debe enfrentar. Lo anterior, apoyado por material bibliográfico, entrevistas e información recogida vía Internet, define el marco conceptual que orientó el desarrollo de la investigación, en particular el diseño de la encuesta.

El capítulo 4 describe la metodología empleada para llevar a cabo la investigación, abordando principalmente la descripción y desarrollo del método empleado en la obtención de la información que permitió la consecución de los objetivos propuestos. Lo anterior se ve apoyado con el diseño de un plan de muestreo, asegurando de esta forma que la muestra seleccionada para las poblaciones involucradas en el estudio cumpliera con la condición de representatividad.

En el capítulo 5 se muestra el análisis de los resultados arrojados por las encuestas, utilizando diferentes herramientas estadísticas, tales como, estadísticas descriptivas, estadígrafos de posición central y de dispersión, tablas de contingencia y pruebas de hipótesis. Este análisis dió paso a las conclusiones.

El capítulo 6 muestra una evaluación cualitativa y desde una perspectiva global la situación actual del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío, analizando tanto las ventajas como las limitaciones del entorno y realidad interna de éste. Además muestra un contraste entre la forma en que el Departamento maneja la empleabilidad de sus egresados y las experiencias vividas por otras instituciones de educación superior.

Finalmente, previo a la Bibliografía y Anexos, se presenta el último capítulo, referido a las conclusiones y recomendaciones. Este capítulo pretende dar respuesta a los objetivos planteados a comienzos de la investigación.

INDICE

	Página
INTRDUCCION	1
CAPITULO 1: PRESENTACIÓN DEL TEMA.	3
1.1 Origen del tema.	3
1.2 Justificación del tema.	3
1.3 Objetivos del estudio	5
1.3.1 Objetivo general.	5
1.3.2 Objetivos específicos.	5
1.4 Alcances o limites de estudio.	6
1.6 metodología propuesta.	7
CAPITULO 2: LA EMPLEABILIDAD, UN CONCEPTO PARA LA INSERCIÓN	9
2.1 Factores que intervienen en el acceso al empleo.	9
2.2 ¿Qué es la empleabilidad?	10
2.3 ¿Por qué es necesario desarrollar la empleabilidad?	11
2.3.1 Algunas cuestiones básicas a tener en cuenta	11
2.3.2 Importancia de desarrollar la Empleabilidad	11
2.4 ¿Qué elementos contempla la empleabilidad?	12
2.4.1 ¿En qué consisten cada uno de los elementos básicos de la empleabilidad?	12
2.4.2 ¿Por qué la Empleabilidad contempla esos elementos?	13
CAPITULO 3: CARACTERIZACION DEL INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL.	16
3.1 El Ingeniero Civil Industrial	16
3.2 Determinación del Perfil requerido para el Ingeniero Civil Industrial.	17
3.2.1 La Ingeniería Civil Industrial	17
3.2.2 Competencias laborales de acuerdo con requerimientos de las normas ISO 9000:2000.	18
3.2.3 Recopilación de otros aspectos relevantes a la investigación	19
3.2.3.1 Avisos laborales presentes en periódicos nacionales e Internet	19
3.2.3.2 Entrepreneur Consultores Gerenciales Ltda.	20
3.2.3.3 Entrevistas.	21
3.2.4 Perfil del Ingeniero Civil Industrial requerido en la actualidad.	21
3.3 Oferta, Demanda y Campo Ocupacional del Ingeniero Civil Industrial.	23
3.3.1 Oferta de Ingenieros Civiles Industriales.	23
3.3.2 Demanda del Ingeniero Civil Industrial.	25
3.3.3 Campo ocupacional del Ingeniero Civil Industrial.	25
CAPITULO 4: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	28
4.1 Diseño de la investigación	28
4.1.1 Investigación exploratoria	28
4.1.2 Investigación concluyente descriptiva	28
4.2 Fuentes de datos	29
4.2.1 Datos secundarios	29
4.2.2 Datos primarios	30

4.3 Plan de Muestreo.	30
4.3.1 Población en Estudio	30
4.3.2 Método de muestreo	31
4.3.2.1 Definición de Muestreo Estratificado	32
4.3.2.2 Definición de Estratos (L_i) y respectivas Poblaciones de Trabajo (N_i) para cada población.	32
4.3.2.3 Prueba Piloto.	33
4.3.2.4 Determinación del tamaño muestral	35
4.3.2.4.1 Estimación del tamaño de la muestra con afijación proporcional.	36
4.4 Procedimiento de recolección de datos	40
4.4.1 Entrevistas en profundidad	40
4.4.2 Medición de las actitudes	40
4.4.3 Método de recolección de datos de los encuestados	41
4.4.4 Diseño de la Encuesta o Cuestionario.	42
4.4.4.1 Diseño instrumento de medición titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial.	45
4.4.4.2 Titulados de la carrera de Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Civil en Industrias Forestales pertenecientes a la Universidad del Bío Bío.	46
CAPITULO 5: ANÁLISIS ESTADÍSTICO	48
5.1 Herramientas Utilizadas para el Análisis Estadístico	48
5.1.1 Estadísticas Descriptivas	48
5.1.2 Tablas de Contingencia	49
5.1.3 Inferencia Estadística	51
5.1.4 Pruebas de Hipótesis para una muestra	51
5.1.5 Pruebas de Hipótesis con respecto a las varianzas para dos muestras cuando se hace un muestreo con distribuciones normales	52
5.1.6 Pruebas de Hipótesis para dos muestras	53
5.2 Análisis de las respuestas obtenidas en las encuestas	54
5.2.1 Análisis de las respuestas obtenidas en la encuesta N° 1	55
5.2.1.1 Primera Parte: “Preguntas generales relacionadas con el primer empleo”	56
5.2.1.2 Segunda Parte: “Satisfacción general con la Carrera y la Universidad”	86
5.2.2 Análisis de las respuestas obtenidas en la encuesta N°2: Comparación de Ingeniería Civil Industrial con otras carreras impartidas en la Universidad del Bío Bío.	115
5.2.2.1 Primera Parte: “Preguntas generales relacionadas con el primer empleo”	116
5.2.2.2 Segunda Parte: “Satisfacción general con la Carrera y la Universidad”	125
5.3 Comparación entre el perfil actual de los Ingenieros Civiles Industriales y el perfil requerido por la empresa.	133

CAPITULO 6: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO Y POSIBLES PLANTEAMIENTOS DE CURSOS DE ACCION.	143
6.1 ANÁLISIS FODA	143
6.1.1 Factores Internos.	143
6.1.1.1 Fortalezas.	143
6.1.1.2 Debilidades.	145
6.1.2 Factores Externos.	147
6.1.2.1 Oportunidades.	147
6.1.2.2 Amenazas.	148
6.2 BENCHMARKING	149
6.2.1 El Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío,	150
6.2.2 Descripción de experiencias llevadas a cabo por otras instituciones.	155
6.2.2.1 Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción.	155
6.2.2.2 Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Desarrollo.	156
6.2.2.3 Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.	158
6.2.2.4 Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Chile.	159
6.2.2.5 Escuela de Negocios de la Universidad Adolfo Ibáñez (Santiago).	161
6.2.2.6 Departamento de Industrias de la Universidad Técnica Federico Santa María.	162
6.2.2.7 Universidad de Navarra (España).	164
6.2.2.8 Carreras de la Universidad del Bio Bio.	165
6.2.3 Conclusiones del Benchmarking.	168
6.3 PLANTEAMIENTOS DE CURSOS DE ACCION	169
6.4 DISEÑO DE UNA RED DE EX ALUMNOS	171
6.4.1. Las Instituciones sin Fines de Lucro y la Misión	171
6.4.2 Misión de la Red de Ex Alumnos	171
6.4.3 Servicios que debe proporcionar la Red.	172
6.4.4 Clientes de la Red de Ex Alumnos.	175
6.4.4.1 Clientes Internos	175
6.4.4.2 Clientes Externos	176
6.4.5 Requerimientos para el funcionamiento de la Red.	176
6.4.5.1 Recursos Humanos, de Infraestructura y Otros.	176
6.4.5.2 Venta de servicios.	177
6.4.5.3 Actualización de las bases de datos.	178
6.4.5.4 Indicadores de vinculación.	178
6.4.6 Organigrama de la Red de Ex Alumnos	179
6.4.7 Página Web de la Red.	181
6.4.8 Financiamiento de la Red.	182
CAPITULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	183
BIBLIOGRAFÍA	190
ANEXOS	192

INTRODUCCIÓN

Situándose en el escenario de la economía nacional, se puede ver claramente que toda empresa independiente del sector, la industria y el tamaño que posea, se encuentra enfrentada a un mercado altamente competitivo y exigente, pero a la vez lleno de nuevos desafíos. Un requisito indispensable para que las empresas puedan hacer frente exitosamente a estos nuevos desafíos es contar con profesionales idóneos, es decir, profesionales que posean una gama de competencias tanto técnicas como personales que les permitan responder satisfactoriamente a los nuevos requerimientos de este nuevo y exigente mercado. Lo anterior refleja lo importante que es la educación proporcionada a los futuros profesionales.

Esta alta competitividad reflejada en el ámbito empresarial, ha despertado a las Escuelas y Departamentos de Ingeniería Industrial de todo Chile, entre las que se encuentra el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío, impulsando en éstas un proceso de autoevaluación, cuyo objetivo es revisar la composición, estructura y calidad de los programas utilizados en la formación de los futuros profesionales.

Para que el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío pueda llevar a cabo el proceso de autoevaluación antes mencionado, debe contar con un conjunto de herramientas y sistemas de retroalimentación que le permita dar respuesta a una serie de interrogantes, como por ejemplo ¿Cuál es el perfil que posee el Ingeniero Civil Industrial que se titula en la actualidad de la Universidad del Bio Bio?, ¿Cuáles son las debilidades y fortalezas de este perfil?, ¿Cumple este perfil con los requerimientos del mercado laboral actual?, ¿Cuál es la brecha que separa al perfil formado del perfil requerido?, ¿Se conoce la opinión de los titulados con respecto a la educación recibida?, ¿Se cuenta con información referente al desempeño laboral que presentan los profesionales recién titulados?. Empezar por dar respuesta a éstas preguntas es la única forma de llevar a cabo un proceso de autoevaluación serio y que lleve a avanzar realmente en la búsqueda de mejorar la calidad de la formación impartida.

El hecho de que en la actualidad el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío, no se encuentre sólo en esta carrera por mejorar la calidad de la formación impartida, aumenta la urgencia por trabajar seriamente en este tema.

Sin lugar a dudas que la tarea de crear profesionales que se adapten satisfactoriamente a las necesidades del mercado laboral es ardua e involucra una enorme responsabilidad. Sin embargo, al pensar en el hecho que es dentro de la Provincia de Concepción el Departamento de Ingeniería Industrial que más profesionales saca al mercado debe motivar e incrementar el sentido de responsabilidad de éste, en el sentido de considerar como un deber moral el formar profesionales con las competencias suficientes para responder satisfactoriamente a los requerimientos de las empresas tanto regionales como nacionales.

CAPITULO 1: PRESENTACIÓN DEL TEMA.

1.1 Origen del tema.

Este tema tiene su origen en una sugerencia realizada a los alumnos memoristas por el Sr. Arnaldo Jélvez Caamaño, docente del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío.

1.2 Justificación del tema.

Es bien sabido que en la actualidad las empresas se están viendo enfrentadas a un medioambiente altamente inestable y competitivo, lo que las lleva a reformular permanentemente sus esquemas de negocios y desarrollar “nuevos modelos de colaboración” con su gente. Con el fin de hacer realidad lo anterior las empresas se han visto en la necesidad de variar y aumentar las exigencias a los profesionales que deseen ingresar a ellas. Todo esto, combinado con un notorio incremento en la oferta de profesionales universitarios dentro de la región, ha llevado a que el departamento académico de esta universidad le asigne gran importancia a temas como son la *empleabilidad* de los profesionales recién egresados y titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial.

La *empleabilidad* esta relacionada con las habilidades y capacidades que hacen atractivo a un profesional y que le permiten desempeñar un trabajo superior al promedio. Estas habilidades y capacidades están relacionadas directamente con características de carácter técnico y humano, siendo en la actualidad estas últimas las que influyen en mayor medida en la generación de oportunidades de carácter laboral, afectando por ejemplo; al tiempo que tardan los profesionales en conseguir su primer trabajo, al nivel de incertidumbre laboral, a la calidad de vida personal y profesional, etc. Entre las características de carácter humano se pueden mencionar aquellas que contribuyen directamente al desarrollo personal, como son el manejo del idioma, la creatividad, comunicación, capacidad de liderazgo, convocatoria , motivación, adaptación al cambio, ética profesional, entre otras.

Dado que actualmente para nuestra universidad, y en especial para nuestro departamento es vital contar con información que le permita dar respuesta a preguntas básicas como: ¿Cuál es o debería ser la característica diferenciadora de nuestros profesionales?, ¿Cuál es el perfil del profesional requerido actualmente o durante los últimos años por las empresas?, ¿Cuántos nuestros profesionales con las herramientas necesarias para alcanzar o establecer elementos diferenciadores?, ¿Proporcionamos a nuestros profesionales la posibilidad de un contacto permanente con empresas, que genere en éstos aptitudes y capacidades que les permitan enfrentar su primera experiencia laboral con personalidad?, ¿Contamos con la suficiente información referente a los profesionales titulados, que nos sirva como instrumento de retroalimentación y auto evaluación?, ¿Sabemos cuál es la percepción del empleador respecto al Ingeniero Civil Industrial de la Universidad del Bío Bío?. Preguntas como las mencionadas anteriormente dan origen al tema propuesto y justifican la realización de este estudio que pretende proporcionar **mayor transparencia e información** a quienes estén muy pronto de recibirse, como también, al departamento académico de esta universidad en el sentido que les permita **enfocar los esfuerzos** para seguir avanzando en la búsqueda de una mejor calidad en la formación profesional, y finalmente a todas aquellas personas que deseen ingresar a la carrera de Ingeniería Civil Industrial, para quienes este trabajo serviría como una **herramienta clave de diferenciación del tipo informativa** para una mejor toma de decisiones.

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo general.

Realizar una caracterización de la empleabilidad de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bío Bío.

1.3.2 Objetivos específicos.

1. Diseñar índices de empleabilidad para los profesionales titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial impartida por las tres Universidades anteriormente mencionadas y también, para los profesionales titulados de las otras tres carreras impartidas en la Universidad del Bío Bío, en los cuales se refleje por ejemplo, el tiempo que éstos destinan a la búsqueda del primer empleo, la renta promedio recibida en el primer empleo, la sectorización, los cargos que ocupan generalmente en las empresas, entre otros y su evolución durante los últimos años.
2. Realizar una comparación entre los índices de empleabilidad obtenidos por los profesionales titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial impartida en la Universidad del Bío Bío, con los obtenidos por los profesionales de la misma carrera pero impartida por las otras Universidades, así como también, con los obtenidos por los profesionales titulados de las otras carreras impartidas por la Universidad del Bío Bío, y junto con esto hacer una identificación de los factores que pudieran estar influyendo en estos resultados.
3. Realizar un Benchmarking con Departamentos de Ingeniería Industrial pertenecientes a Universidades que poseen gran prestigio y trayectoria en la formación de Ingenieros Civiles Industriales. Esto con la finalidad de buscar buenas prácticas o metodologías que podrían ser copiadas o adoptadas por éste Departamento, y que estarían dirigidas a mejorar, revertir o superar algunas deficiencias que pudieran afectar negativamente la incorporación al mundo laboral de los profesionales que de aquí se titulan.

1.4 Alcances o límites de estudio.

Para el desarrollo de este estudio serán considerados los Ingenieros Civiles Industriales pertenecientes a las Universidades de Concepción, del Desarrollo y del Bío Bío, ubicadas en la Provincia de Concepción.

El motivo por el cual en este estudio no fue considerada Ingeniería Civil Industrial de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, se basa fundamentalmente en el hecho de que la carrera comenzó a ser dictada recién el año 2000, por consiguiente a la fecha aun no hay titulados.

Para efectos de este estudio se considerará tanto a los profesionales que se encuentren trabajando como también a aquellos que se encuentren en condición de cesantes.

En la confección del ranking de carreras que pertenecen a esta Universidad serán consideradas las cuatro anteriormente mencionadas en el objetivo específico N°7. Las carreras fueron escogidas tomando en consideración factores tales como: trayectoria, es decir, tiempo (años) desde que comenzaron a salir alumnos titulados, número total de alumnos titulados de la carrera y similitudes en el rubro laboral, lo que las puede llevar a ser en algún momento competidores directos.

La información empleada para la determinación del perfil profesional requerido actualmente por las empresas se basará principalmente en: entrevistas con expertos en selección de personal, en las encuestas y finalmente en fuentes bibliográficas referidas a investigaciones realizadas por el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío.

Este estudio se pretende llevar a cabo en un tiempo no superior a 5 meses, correspondiente a un semestre académico.

1.6 Metodología propuesta.

Considerando que el tema que se pretende desarrollar es básicamente una investigación de la realidad actual respecto a la situación planteada anteriormente, la principal herramienta a utilizar en la obtención de datos que nos proporcionen posteriormente la información requerida, es la realización de encuestas y entrevistas con personas de diversas organizaciones tanto públicas como privadas que sean de interés para éste estudio. De acuerdo a lo anterior se plantea la siguiente metodología:

- Identificación y delimitación del problema que se desea atacar, que en este caso en especial corresponde específicamente a “la empleabilidad del Ingeniero Civil Industrial de la Universidad del Bío Bío”.
- Recolección de datos de acuerdo a la información disponible (publicaciones, revistas, entrevistas a personas de instituciones tanto públicas como privadas.)
- Diseño de encuestas de acuerdo a las variables que se quieren analizar. Lo que se busca es establecer y definir tanto el esquema como la secuencia de las preguntas que se pretenden realizar a los ingenieros titulados de todas las carreras antes mencionadas, lo que permitirá obtener la información necesaria para dar respuesta a las interrogantes planteadas inicialmente por este estudio.
- Validación de las encuestas diseñadas. Aquí se aplicará un método de pre-muestreo, el cual consistirá en aplicar las encuestas diseñadas a una muestra piloto de profesionales pertenecientes a cada una de las carreras involucradas (a un 15% de la respectiva población de trabajo). Esto se lleva a cabo con el fin de poder validar el diseño de la encuesta y mejorar eventualmente cualquier deficiencia que ésta pudiera presentar.
- Determinación del tamaño muestral usando como base la teoría estadística existente. La finalidad de este punto es obtener un tamaño muestral que sea adecuado y a la vez representativo de la población objetivo.

- Aplicación de las encuestas a los titulados de las diferentes carreras incluidas.
- Recopilación de la información obtenida en las encuestas. Estableciendo aquí un plazo de recepción correspondiente a tres meses partiendo de la fecha de emisión de las encuestas (Mayo, Junio y Julio).
- Desarrollo del análisis estadístico. Las herramientas estadísticas utilizadas en el análisis de los datos obtenidos son: estadística descriptiva, pruebas de hipótesis , y por último tablas de contingencia.
- Realización de un análisis FODA de la situación actual del Departamento de Ingeniería Civil Industrial de esta Universidad, en conjunto con un Benchmarking en el que se consideran algunas Escuelas y Departamentos de Ingeniería Industrial como también de otras carreras impartidas por ésta y por otras casas de estudio.
- Considerando los resultados obtenidos de las encuestas y del Benchmarking se plantean cursos de acción. Este punto pretende atacar por ejemplo temas relacionados con: la introducción de algunas materias en los programas correspondientes a algunos ramos incluidos en la malla curricular, el establecimiento de algunas alternativas dirigidas a mejorar la vinculación entre el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío y las empresas.
- Conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO 2: LA EMPLEABILIDAD, UN CONCEPTO PARA LA INSERCIÓN

2.1 Factores que intervienen en el acceso al empleo.

El acceso al empleo puede realizarse a través de dos vías: por cuenta ajena y por cuenta propia. La primera está en función de la oferta de empleo existente y la segunda en función de la creación del propio empleo.

Si nos detenemos en el acceso al empleo por cuenta ajena, podemos observar que además de la oferta de empleo intervienen otros factores más. Estos son la oportunidad, la concurrencia y la competencia.

La **oferta** de empleo abarca todas aquellos puestos de trabajo sin ocupar que necesitan cubrirse. Conocer esa oferta, así como los requerimientos profesionales para acceder a ella se hace fundamental para facilitar el acceso al empleo.

La **oportunidad** se refiere a la posibilidad de estar en el lugar y el momento adecuado para acceder a un puesto de trabajo. Esto es, de disponer de la información oportuna sobre una oferta concreta de empleo que, en ocasiones, no llega a conocerse por la totalidad de las personas que podrían acceder a ese puesto.

La **concurrencia** está marcada por el número de personas que buscan un empleo, en alguna ocupación, profesión o puesto de trabajo concreto. Es un término ligado a las posibilidades de empleo existentes; de modo que cuanto mayor sea la oferta y menor la demanda más son las posibilidades de encontrar empleo.

La **competencia** es la capacidad de cada persona para desempeñar un puesto de trabajo, ocupación o profesión. Cuanto más se aproxime al perfil de requerido para un empleo, más son posibilidades de acceder a él.

Las posibilidades de encontrar un empleo dependen de la conjunción de estos factores. Por lo tanto, la necesidad que tiene cada persona de posicionarse favorablemente ante el mercado de trabajo supone desarrollar la capacidad de adaptación a la oferta existente, de modo que hay que *buscar la oportunidad, destacar sobre la concurrencia y desarrollar las competencias.*

2.2 ¿Qué es la empleabilidad?

Llamamos empleabilidad a la capacidad de una persona para adaptarse a la oferta de empleo que viene dada por una adecuada gestión de los factores que inciden en ella, así como la conjunción de actitudes, intereses, motivaciones, conocimientos, formación y aptitudes que la posicionan favorablemente ante el mercado de trabajo.

Capacidad y adaptación son, por tanto, dos de las claves que definen la empleabilidad, de modo que una persona empleable es capaz de adaptarse a las necesidades, demandas y requerimientos del mercado de trabajo. Para que una persona pueda adquirir esta capacidad debe actuar sobre el entorno y sobre si mismo. En el primer caso conociendo oportunidades y gestionando la concurrencia. En el segundo caso desarrollando la competencia.

La capacidad de adaptación sugiere un proceso dinámico:

- La adaptación a la oferta depende de sus requerimientos que, a su vez, son cambiantes en función de las necesidades de las empresas (de competitividad, modernización, adaptación a los cambios, etc.) y, en consecuencia, está condicionada por la propia dinámica del mercado.
- El acceso al empleo depende, a su vez, de la capacidad de gestionar las oportunidades y la concurrencia existentes, que pueden variar en el tiempo y con la oferta, por tanto, está igualmente condicionada a la propia dinámica del mercado.
- Toda capacidad se adquiere y/o se desarrolla, por lo tanto, está ligada a un proceso de aprendizaje.

La última de las afirmaciones anteriores añade una tercera clave a la definición de la empleabilidad, **el aprendizaje**, ya que, desarrolla la capacidad de posicionarse favorablemente ante el mercado de trabajo, facilita la adaptación a sus necesidades, demandas y requerimientos y finalmente permite un mejor desenvolvimiento social, laboral. Por lo tanto, no se puede hablar de empleabilidad sin ligarla a su desarrollo.

*“Si **empleabilidad** es la capacidad de una persona para posicionarse favorablemente ante el mercado de trabajo, **desarrollo de la empleabilidad** es el proceso de adquisición y aprendizaje de esa capacidad”.*

2.3 ¿Por qué es necesario desarrollar la empleabilidad?

2.3.1 Algunas cuestiones básicas a tener en cuenta

La empleabilidad permite posicionarse favorablemente en el mercado de trabajo, por lo tanto, está ligada a un proceso de:

- ***Inserción laboral***, en tanto es necesario desarrollarla para estar en las mejores condiciones de acceso al empleo, así como para gestionar ese acceso.
- ***Desarrollo profesional***, en tanto es, igualmente, necesario desarrollarla para estar en las mejores condiciones de mantener el empleo y/o gestionar su desarrollo profesional.

A continuación se analizará la importancia de la empleabilidad y la necesidad de su aplicación.

2.3.2 Importancia de desarrollar la Empleabilidad

Como se ha visto, la empleabilidad está sujeta a un proceso de aprendizaje, por eso se habla de desarrollo de la empleabilidad.

El aprendizaje se considera en el sentido amplio del término, ligado al propio desarrollo personal y profesional que permite un mejor desenvolvimiento y participación en la sociedad. En este sentido, el aprendizaje forma parte de un continuo, a lo largo de toda la vida, dado que el entorno va cambiando día a día.

En esta idea se inserta el concepto de empleabilidad y su desarrollo, ya que acceder a un empleo supone la necesidad de desenvolvernos adecuadamente en el mundo laboral, conocerlo, actualizar la información sobre él continuamente, adquirir y desarrollar competencias que nos permita gestionar el acceso a un empleo y su mantenimiento; en definitiva, estar en las mejores condiciones para acceder y permanecer en el mercado de trabajo. Por lo tanto, desarrollar la empleabilidad se relaciona a cualquier proceso de inserción laboral en el que se halle una persona.

2.4 ¿Qué elementos contempla la empleabilidad?

La empleabilidad está condicionada por elementos subjetivos o de carácter personal y objetivos, que en la mayoría de los casos están interrelacionados.

Los elementos de carácter personal se refieren a las características personales y profesionales de cada individuo, las cuales influyen en su posicionamiento ante el empleo. Dentro de los elementos básicos de carácter personal se contemplan los siguientes: **las actitudes, las competencias personales y las competencias profesionales.**

Los elementos objetivos se refieren a las características del entorno de cada individuo, las cuales limitan en parte sus características personales y condicionan su situación ante el empleo, tanto por las propias “limitaciones” que se deriven de ella, como por las que proceden de fuera del individuo (entorno laboral). Son dos los elementos básicos de carácter objetivos: **los laborales y los sociales.**

Los elementos de la empleabilidad considerados podrían detallarse más, sin embargo, se optará por reflejar tan sólo los básicos.

2.4.1 ¿En qué consisten cada uno de los elementos básicos de la empleabilidad?

1. las actitudes: Son posturas que se tiene ante situaciones determinadas, que influyen en el modo de ver las cosas y de posicionarse ante ellas determinando grados de implicación y actuación.

2. Las competencias personales: Son capacidades que se tienen para realizar actividades, que facilitan el desenvolvimiento en la sociedad, en general, y en el mercado de trabajo, en particular, y que aportan la capacidad básica del comportamiento laboral y social.

3. Las competencias profesionales: Son capacidades profesionales adquiridas a través de la formación y/o experiencia (no sólo laboral) que determinan un “saber hacer” que capacita para desempeñar un empleo.

4. Los elementos sociales: Se refieren al contexto en que se ubica cada persona (familiar, social, personal) que ha influido y/o influye en sus actitudes y competencias (personales y profesionales) que, a su vez, etiqueta a esa persona.

5. Los elementos laborales: Se refieren tanto a los factores intervinientes en el acceso al empleo como a la situación en que se encuentra cada persona en relación al mercado de trabajo (desempleo), que inciden en una mayor o menor aproximación al mercado de trabajo y cuya consideración permite gestionar favorablemente el acceso al empleo.

2.4.2 ¿Por qué la Empleabilidad contempla esos elementos?

1. Las actitudes

La forma en que una persona se sitúa respecto al entorno y a sí misma, condiciona sus intereses, motivaciones, expectativas generales y también hacia el empleo. Según el valor y significado que se les dé así será el grado de aproximación al empleo.

De este modo, una actitud positiva hacia el empleo supone conceder un valor al trabajo que empuja a una persona a implicarse en el propio proceso de inserción. Una expectativa positiva hacia el empleo tiene como efecto principal la esperanza de acceder y evita o suaviza frustraciones, bloqueos y estancamientos en el proceso de búsqueda o en la propia situación en relación con el mercado de trabajo.

2. Las competencias personales

Las habilidades y destrezas de que se disponen influyen en la capacidad de posicionarse ante el empleo, de modo que cuanto más se tengan y, éstas estén relacionadas con lo que demanda el mercado de trabajo, en mejores condiciones se estará para acceder y permanecer en él.

Estas competencias se adquieren y desarrollan con el propio desenvolvimiento en el entorno, de modo que todas las personas tienen una serie de capacidades que han de reconocer y saber que pueden transferirlas al mercado de trabajo.

Antes de pasar a las competencias profesionales es importante mencionar los tipos de competencias personales:

- **Competencias transversales:** iniciativa, responsabilidad, organización.
- **Competencias básicas:** fluidez verbal, numérica, habilidad natural, capacidad creativa.
- **Competencias relacionales:** facilidad de relación, capacidad de persuasión, trabajo en equipo.

3. Las competencias profesionales

La relación entre las competencias profesionales, adquiridas a través de la formación (académica, ocupacional o de otro tipo) y/o experiencia laboral (acumulada a lo largo de la vida) de una persona y los requerimientos del mercado de trabajo determinan un mayor o menor acercamiento a las posibilidades de acceder a un empleo.

A las competencias personales de partida hay que añadir los conocimientos profesionales necesarios para desempeñar un puesto de trabajo, ocupación o profesión que pueden ir desde un primer conocimiento técnico para desarrollar una tarea a la especialización. En cualquier caso, es necesario contar con un mínimo conocimiento profesional que, según el puesto de trabajo o la oferta existente en el mercado habrá que desarrollar más para estar en las mejores condiciones para destacar sobre la concurrencia y acceder al empleo más fácilmente.

Conocer esta información apoya la definición y recorrido del itinerario de inserción, a la vez que facilita pautas para diagnosticar el grado de empleabilidad y desarrollarla en función de las carencias y potencialidades detectadas.

4. Los elementos laborales

Existen una serie de elementos relacionados con el comportamiento del mercado de trabajo que influyen en las posibilidades que tienen las personas de acceder al empleo. Estos elementos están estrechamente relacionados con la oferta y con la demanda.

Si nos detenemos en la oferta, ya se vio la importancia de los factores que intervienen en el mercado de trabajo, entre ellos la oportunidad y la concurrencia. Posicionarse favorablemente en el mercado de trabajo supone, además de tener en cuenta los elementos de empleabilidad vistos hasta ahora, gestionar adecuadamente estos dos factores. No sólo es suficiente tener una buena actitud ante el empleo o desarrollar las competencias profesionales o, incluso conocer técnicas de búsqueda de empleo. Es necesario saber desenvolverse en esa oferta y destacar sobre el resto de personas que se interesan por ella.

Por este motivo, hay que considerar además en el desarrollo de la empleabilidad la capacidad de gestionar el acceso al empleo teniendo en cuenta cómo se presenta la oferta para crear nuestras propias oportunidades y destacar sobre la concurrencia.

Si nos detenemos en las características de la demanda no es lo mismo una persona cuya relación con el mercado de trabajo se caracteriza por una situación de primer empleo que una persona parada de larga duración con la obsolescencia que puede provocar, además del estrés, frustración y bloqueo por la situación de estancamiento en que se halla.

5. Los elementos sociales

Las actitudes y las competencias personales y profesionales de las personas están condicionadas en parte por su propia situación familiar, social y personal. Así mismo, el grado de desestructuración, de cobertura de necesidades básicas, de integración (personal y social) determinan un mayor o menor acercamiento al mundo laboral (individual o empresarial).

De este modo, existe una serie de elementos de carácter familiar, económico y/o personales (tipo de unidad familiar, ingresos de la unidad familiar, Enfermedades, dependencias, discapacidades) que influyen en la situación social de cada persona que, en algunos casos, están sujetos a una primera intervención social (por ejemplo la cobertura de primeras necesidades) antes de iniciar un proceso de inserción para que éste puede realizarse y, en otros, ésta es paralela o no es necesaria. En cualquier caso, estos elementos son propios a cada persona y han de tenerse en cuenta para aminorar los efectos que producen de cara a un efectivo acceso al empleo.

Conocer los condicionantes sociales de una persona para el desarrollo de su empleabilidad es fundamental como punto de referencia para trabajar el resto de elementos que la conforman: las actitudes, las competencias personales y profesionales y los elementos laborales.

CAPITULO 3: CARACTERIZACION DEL INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL.

3.1 El Ingeniero Civil Industrial

La Ingeniería Industrial corresponde a la formación de un Profesional Generalista, del más alto nivel, capacitado para proyectar todo tipo de empresas industriales. Esta carrera se fundamenta principalmente en la gestión de los recursos, tanto desde una perspectiva general, como en las áreas de la economía, administración, recursos humanos, finanzas, investigación de operaciones, formulación y evaluación de proyectos, entre otras, constituyendo de esta forma a la formación de un profesional con amplios y sólidos conocimientos en estas áreas.

Para el Ingeniero Civil Industrial, la palabra clave es “*gestión*”, palabra que a su vez implica a otras tales como “diseñar”, “planificar”, “controlar”, “dirigir”, “coordinar” e “implementar” soluciones a los problemas que como ingeniero deberá enfrentar. Si nos detenemos un poco en lo anterior, nuestra primera y más simple conclusión es que el Ingeniero Civil Industrial trabajará siempre en colaboración estrecha con otras personas, y muchas veces estos equipos (de obreros, de funcionarios, de otros profesionales) estarán bajo su responsabilidad.

Independientemente del tipo de organización en la que trabaje, el Ingeniero Civil Industrial tendrá siempre la responsabilidad del éxito del proceso, proyecto, estudio, etc., que le haya sido encomendado.

Se entiende por gestión, aquella parte del trabajo que tiene relación con las prácticas o formas de trabajar, la comunicación y la coordinación de acciones, tanto dentro de la organización, como fuera de ella. Para incrementar las capacidades de gestión se requiere desarrollar un conjunto de *habilidades* y *destrezas* que han sido ampliamente estudiadas por autores del área del management¹. Este capítulo presenta un análisis de lo que plantean algunos de los más importantes autores de management, rescatando un set con las principales habilidades y destrezas por ellos planteadas.

¹ Documento de trabajo de D&G consultores, elaborado por Juan Carlos Lucero, docente del Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile.

Además de habilidades y destrezas, los Ingenieros Civiles Industriales deben tener dominio sobre ciertas materias cognitivas, propias de la Ingeniería Industrial, las cuales llamaremos **contenidos**.

Los contenidos dicen relación con aquellas acciones que son específicas para lograr el objetivo o misión de una organización particular y de su industria. Para enfrentar los problemas de contenido se requiere desarrollar un cierto conocimiento teórico, que es específico y cambiante en el tiempo. Los problemas de contenido son característicos de cada profesión y carrera. En particular los Ingenieros Civiles Industriales abordan contenidos en las áreas de operaciones y producción, marketing, finanzas, sistemas y algunos tópicos específicos relacionados con tecnología.

3.2 Determinación del Perfil requerido para el Ingeniero Civil Industrial.

3.2.1 La Ingeniería Civil Industrial

Dentro de la publicación llamada “La enseñanza de la Ingeniería Civil Industrial: Diagnóstico y proposiciones de rediseño”, cuyo autor es el Sr. José Álvarez, profesor perteneciente al Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, se entrega en el capítulo tres, una serie de juicios acerca del “perfil deseado para el Ingeniero Civil Industrial”.

El establece que el Ingeniero Civil Industrial es un profesional orientado a las áreas de métodos cuantitativos, producción, ingeniería económica y gestión de empresas.

El Ingeniero Civil Industrial centra su desempeño en áreas propiamente tecnológicas y en otras en que la teoría de sistemas constituye la base de la aplicación, casi todas ellas orientadas a resolver modelos, diseños y manejo de empresas industriales. Además propone el perfil deseable de encontrar en un Ingeniero Civil Industrial, diferenciando un plano valórico y uno de destrezas.

En cuanto a valores:

Valores que le permitan enfrentar, de manera integral, los desafíos de su futuro desempeño, profesional y social.

Emprendedor e innovador, con responsabilidad social y cultural, respetuoso de la diversidad, ético y honesto.

En cuanto a destrezas:

Capacidad de investigación autónoma, que implica la competencia para ver y definir problemas, diseñando metodologías y alternativas de solución que dejen espacio a la intuición y creatividad.

Capacidad de comunicarse, verbalmente y por escrito, haciéndose cargo del escuchar que provoca en sus interlocutores y adaptándose flexiblemente a ellos según los objetivos que se propone. Dentro de esta destreza debe incluirse la capacidad de comunicarse en un idioma extranjero, en particular el inglés.

Competencias para “aprender a aprender”, que consiste básicamente en la capacidad permanente de formularse preguntas, abrirse al aprendizaje continuo e incorporarse, de manera ágil, a nuevos ámbitos de acción requeridos por el desarrollo de su carrera.

Capacidad emprendedora, entendida como la competencia para innovar e inventar nuevas prácticas sociales y de negocios que se hagan cargo de intereses de las personas, grupos y organizaciones, con las que se relaciona a través de las redes que él mismo ha ido diseñando.

Capacidad de trabajar en equipo y ejercicio de liderazgo con aptitudes para integrarse y crear comunidades de trabajo orientadas a la acción para el logro de una misión común, asumiendo con flexibilidad tanto roles ejecutivos como operativos.

Habilidad para administrar el tiempo, que implica la capacidad para administrar compromisos y proyectarlos en el tiempo, la competencia en declinar y comprometerse en forma realista y ambiciosa a la vez, en lapsos de corto, mediano y largo plazo.

3.2.2 Competencias laborales de acuerdo con requerimientos de las normas ISO 9000:2000.

A continuación se muestra un listado de las principales competencias laborales que debiera poseer cualquier profesional para poder desempeñarse eficientemente en cualquier

institución o empresa. Este listado fue confeccionado, de acuerdo a los requerimientos de implementación de las normas ISO 9000:2000.

- Comunicación oral (persuasiva) y escrita.
- Tolerancia al estrés.
- Autonomía.
- Adaptabilidad.
- Flexibilidad.
- Integridad.
- Habilidad de control.
- Delegación.
- Sensibilidad interpersonal.
- Asunción de riesgos.
- Sociabilidad.
- Trabajo en equipo.
- Iniciativa.
- Planificación y Organización.
- Compromiso.
- Capacidad crítica.
- Análisis de problemas.
- Capacidad de decisión.
- Liderazgo.
- Creatividad.
- Auto-motivación, entre otras.

3.2.3 Recopilación de otros aspectos relevantes a la investigación

A continuación se presentan otros aspectos relevantes a la investigación obtenidos al investigar el tema vía Internet y mediante entrevistas personales con personas entendidas en el tema.

3.2.3.1 Avisos laborales presentes en periódicos nacionales e Internet.

A continuación se muestra un listado con las principales habilidades que el Ingeniero Civil Industrial debe poseer al momento de postular a un cargo. Este listado se confecciono analizando un gran número de avisos laborales vía Internet y periódicos nacionales.

- Habilidades comunicacionales y de persuasión.
- Muy Buen nivel cultural.
- Facilidad para relacionarse con personas y establecer vínculos de confianza con clientes (Alta capacidad para relaciones públicas).
- Persona autónoma en la realización de su trabajo.
- Persona con iniciativa.
- Capacidad de trabajar bajo presión.
- Habilidad para trabajar en equipo y gestionar grupos de trabajo.

- Responsable y transparente (comportamiento ético).
- Alta capacidad de negociación.
- Capacidad analítica.
- Excelente Manejo de Idioma Inglés.
- Proactivo y alta orientación al alcance de metas.
- Orientado al cumplimiento de metas y alta motivación a la obtención de logros.
- Sólidos conocimientos en las áreas de: gestión, marketing, operaciones y producción, tecnología y finanzas.

3.2.3.2 Entrepreneur Consultores Gerenciales Ltda.

Esta consultora, especialista desde 1998 en outplacenment y desarrollo de carrera, realizó a comienzos del 2004 un estudio al mercado laboral de ejecutivos chilenos.

El estudio consideró todos los avisos destacados publicados en la prensa de Santiago, con ofertas laborales para Ingenieros Comerciales e Ingenieros Civiles Industriales.

A continuación se muestra el perfil que debiera poseer el nuevo ejecutivo, de acuerdo a lo arrojado por el estudio.

- Profesional generalista.
- Flexible, con un conocimiento integral del negocio.
- Globalizado, o sea, se prefiere a quien haya tenido experiencia en otras ciudades del país o en el extranjero.
- Adaptable automáticamente a cambios permanentes.
- Tolerante a la incertidumbre en la que se mueven los negocios y las estructuras.
- Con logros medibles y cuantificables, que demuestren una acción que haya producido un resultado, principalmente, económico.
- Alta capacidad de comunicación(saber motivar, escuchar, trabajar en equipo)
- Capacidad de liderazgo comprobable y con resultados
- Alta capacidad emprendedora. Capaz de generar nuevos negocios para la empresa.
- Con experiencia renovada. No es lo mismo un ejecutivo con 20 años de experiencia, que uno con un año de experiencia repetido 20 veces.
- Manejo del idioma Inglés.

3.2.3.3 Entrevistas.

De las entrevistas realizadas (ver Anexo 1) se pudo observar la importancia que hoy en la empresa se le da a las competencias blandas o habilidades personales por sobre los conocimientos técnicos adquiridos en la Universidad. Esto se refleja claramente en las palabras dichas por la Srta. Arabella Espinoza, Directora ejecutiva del Colegio de Ingenieros de Chile A.G., Concepción, “un Ingeniero Industrial antes de ser Ingeniero debe aprender a ser persona”.

A continuación se muestra un listado con las habilidades personales que debiera poseer como mínimo un Ingeniero Civil Industrial. Este listado se confecciono tomando como base la información entregada por los entrevistados.

- Habilidad para comunicarse (incluyendo el manejo del idioma inglés).
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Habilidad en la resolución y administración de conflictos.
- Emprendedor.
- Capacidad de liderazgo.
- Creativo.
- Autoestima elevada
- Capaz de adaptarse al cambio.
- Conocimiento de otras culturas.
- Capacidad negociadora.
- Clara visión personal y profesional.
- Responsable.
- Comprometido con el trabajo.

La información recogida en los puntos anteriores será analizada en el siguiente punto con el fin de poder determinar los atributos relevantes para un Ingeniero Civil Industrial.

3.2.4 Perfil del Ingeniero Civil Industrial requerido en la actualidad.

De los antecedentes recogidos a partir de la bibliografía y otras fuentes, se realizó un análisis de convergencia, mediante el cual se buscó determinar los atributos deseables de encontrar en un Ingeniero Civil Industrial.

Los atributos seleccionados se dividieron en dos grupos. El primero corresponde a los atributos del **área del conocimiento** relacionado con los aspectos técnicos adquiridos a través de la formación profesional y/o experiencia y el segundo a las **competencias**

personales relacionadas con las capacidades y habilidades adquiridas y desarrolladas a través del propio desenvolvimiento personal en el entorno.

A continuación se presenta un listado de los atributos seleccionados para ambos grupos.

Áreas del Conocimiento.

- Formulación y Evaluación de Proyectos.
- Matemáticas y Estadística Predictiva.
- Administración.
- Finanzas.
- Micro y Macroeconomía.
- Marketing.
- Relaciones Humanas.
- Planificación de operaciones (producción).
- Sistemas de Información y Manejo del PC.
- Investigación de Operaciones.
- Costos.
- Manejo de Idiomas, de preferencia inglés.

Competencias Personales.

- Capacidad de Trabajo en Equipo.
- Capacidad de Comunicación oral y escrita.
- Capacidad de Adaptación al Cambio.
- Capacidad para Solucionar Problemas.
- Capacidad de Liderazgo.
- Capacidad Emprendedora.
- Capacidad para la Toma de Decisiones.
- Capacidad de Análisis.
- Manejo de Relaciones Interpersonales.
- Creatividad e Innovación.
- Capacidad de Negociación
- Valores Ético-Profesionales.
- Capacidad de autonomía

Observación: Ver definiciones de competencias Personales en Anexo 2.

Los atributos mencionados anteriormente serán incluidos en la encuesta (ver Anexo 3) que se aplicará tanto a los Ingenieros Civiles Industriales, como a los otros profesionales involucrados en la investigación, para su posterior análisis.

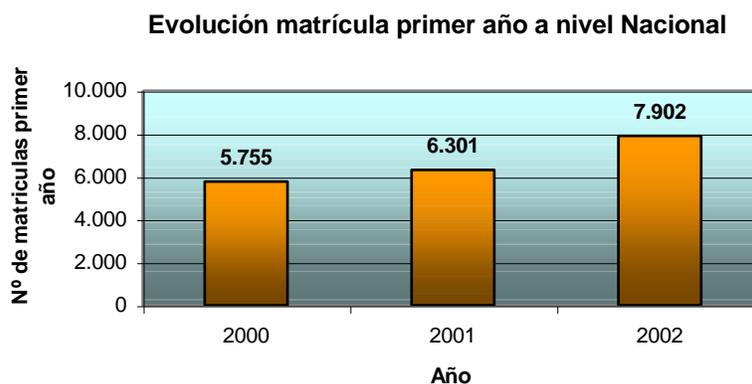
3.3 Oferta, Demanda y Campo Ocupacional del Ingeniero Civil Industrial.

3.3.1 Oferta de Ingenieros Civiles Industriales.

Entre 1996 y 2002 la oferta de trabajo de los profesionales se expandió a tasas de 21% y 24% respectivamente. En el último período, el crecimiento del empleo fue menor y generó un aumento de la tasa de desempleo de los profesionales de 2,6% a 5%, al mismo tiempo que una disminución de la tasa de ocupación de un 78% a un 74%.

De esta manera la oferta de profesionales, que venía creciendo de forma similar al resto de la población, se “disparó” desde 1997 en adelante, justo unos años antes de la crisis asiática. Este “boom” de los egresados del sistema universitario se produce sobre la base de la expansión de matrículas desde 1990 en adelante. La carrera de Ingeniería Civil Industrial no ha estado exenta a este fenómeno. En los últimos años la evolución, tanto del número de matrículas como del número de titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial a mostrado una clara tendencia a aumentar, tal como se puede ver en los gráficos N°1 y N°2.

Gráfico N° 1



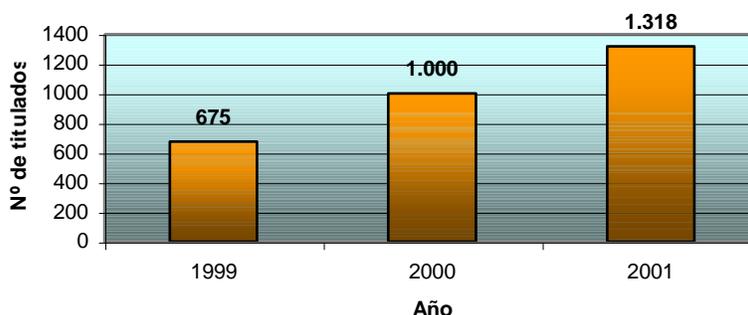
Fuente: www.futurolaboral.cl²

Observación: Del total de matriculados el 72% corresponde a hombres y el 28% a mujeres.

² *Futuro Laboral* es un instrumento de apoyo creado por el Ministerio de Educación cuyo objetivo principal es proporcionar información útil sobre 51 carreras profesionales y 22 carreras técnicas. En este sitio se puede encontrar por ejemplo información relacionada con el número de matriculados y titulados al año, campo laboral de los titulados, remuneración promedio recibida, etc.

Gráfico N°: 2

Evolución número de titulados a nivel Nacional



Fuente: www.futurolaboral.cl

Observación: Se estima que el número total de Ingenieros Civiles Industriales titulados en Chile alcanza el número de 11.774. La cifra anterior también incorpora a aquellos profesionales que habrían abandonado el mercado laboral, una parte hacia el sistema educacional (postgrados y otros), mientras que otra habría pasado a la categoría de inactivos (dueñas de casa, maternidad, etc).

El excesivo aumento del número de Ingenieros Civiles Industriales titulados ha conllevado a que la oferta de este tipo de profesional exceda, por un amplio margen, a la cantidad demandada por el mercado laboral. Esta situación a traído como consecuencia un importante aumento en el número de Ingenieros Civiles Industriales desempleados, obligándolos a desempeñarse en trabajos no relacionados con su carrera y además por sueldos que no corresponden al de un profesional de este tipo. De acuerdo a lo mencionado anteriormente se puede concluir que las oportunidades de empleo para el Ingeniero Civil Industrial, dadas las condiciones actuales del mercado laboral a nivel nacional y regional, son muy escasas.

De acuerdo a la opinión entregada por algunos de los entrevistados (ver Anexo 1) el aumento de la oferta de Ingenieros Civiles Industriales se podría deber principalmente a tres causas:

1. **Incremento en la participación de las Universidades privadas.** Es importante señalar que mientras en 1992 la participación de las Universidades privadas correspondía a un 23% del total, en 1999 esta cifra ascendió a un 66% (Gestión, Agosto 1999).
2. **Percepción equivocada de la población.** Actualmente, en Chile aún se cree que siendo Ingeniero se tiene el éxito laboral asegurado, lo cual es totalmente erróneo.
3. **Carrera rentable para las Universidades.** Ingeniería Civil Industrial es una carrera de lápiz y pizarrón, por lo que impartirla no requiere de fuertes inversiones en infraestructura, como por ejemplo es el caso de carreras pertenecientes al área de salud (medicina, odontología, etc.).

3.3.2 Demanda del Ingeniero Civil Industrial.

La demanda de Ingenieros Civiles Industriales esta conformada por una serie de personas, empresas y entidades que requieren de sus servicios profesionales, destinados a mejorar la gestión, productividad, rentabilidad y eficiencia, en la utilización de los recursos físicos, financiero y humano, con la finalidad de responder eficazmente frente a un mercado globalizado, competitivo y dinámico

3.3.3 Campo ocupacional del Ingeniero Civil Industrial.

El Ingeniero Civil Industrial recibe una formación interdisciplinaria que le permite moverse en una enorme gama de conocimientos y desempeñar múltiples funciones en empresas de diversa índole.

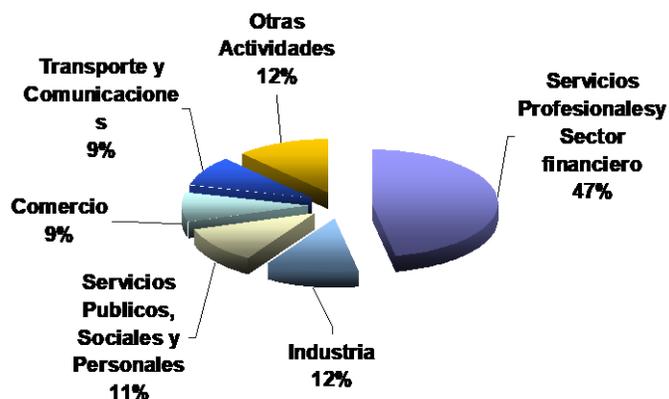
A continuación se presenta un listado de empresas u organismos donde un Ingeniero Civil Industrial puede realizar su trabajo satisfactoriamente:

- Bancos
- Compañías de seguros
- Empresas alimenticias
- Empresas mineras
- Empresas productivas y de servicios del sector financiero publico y privado.
- Organismos o empresas del estado
- Universidades y centros de investigación
- Empresas productoras de bienes y productos manufacturados

El siguiente gráfico muestra como se distribuyen los Ingenieros Civiles Industriales titulados de acuerdo a los Sectores Económicos donde trabajan.

Gráfico N° 3

Sectores Económicos en que Trabajan los Industriales Titulados en 1995



Fuente: www.futurolaboral.cl

Del gráfico N°3 se puede destacar el gran porcentaje de Ingenieros Civiles Industriales insertos en el Sector de Servicios, alrededor de un 76%, cantidad muy por sobre el porcentaje correspondiente al Sector Industrial o productivo, con solo un 12%.

En los últimos años el Sector de Servicio, tanto a nivel nacional como regional, ha venido experimentando un notable crecimiento. Este aumento ha sido el principal responsable de la gran demanda de profesionales por este Sector. Según don Hernán Pineda³, esta tendencia no es algo pasajera, sino más bien es algo que con el pasar de los años irá creciendo.

³ Director de la consultora HP Group, Liderazgo & Aprendizaje Organizacional.

Áreas de Desempeño y/o Especialidades en las que puede desenvolverse un Ingeniero Civil Industrial.

- Formulación, evaluación y dirección de proyectos de inversión.
- Planificación, diseño y control de sistemas productivos.
- Producción, operaciones, recursos humanos, finanzas, administración, ventas, ingeniería y desarrollo, informáticas, sistemas, organización y métodos.
- Tecnologías de información.
- Proyectos, gestión, explotación y elaboración de productos naturales.

Remuneración del Ingeniero Civil Industrial

A partir de la desaceleración económica de 1999 y el consecuente desajuste entre la oferta y la demanda de profesionales, la economía ha experimentado una lenta absorción del recurso humano calificado disponible, derivando en un “desaprovechamiento” de este capital humano. Una señal notoria de esta situación ha sido que un segmento de profesionales, donde se incluyen los Ingenieros Civiles Industriales, habría percibido una remuneración menor a la correspondiente de acuerdo a su educación y experiencia.

Sin embargo, con la reactivación económica que el país esta viviendo y la recuperación de la senda de crecimiento y desarrollo tecnológico, se debería reactivar la dinámica positiva de las remuneraciones de los profesionales, de acuerdo con la tendencia que presentaba desde antes de la crisis económica.

CAPITULO 4: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño de la investigación

Para cumplir de manera eficiente con los objetivos específicos del estudio es que se realizarán dos tipos de investigación.

4.1.1 Investigación exploratoria

La investigación exploratoria cualitativa se realiza de manera inicial con el propósito de obtener un análisis preliminar sobre el tema en cuestión.

Para el desarrollo de la investigación exploratoria se realizan los siguientes métodos:

- Fuentes secundarias de información
- Entrevistas con expertos
- Examen de literatura especializada

Esta es apropiada para el estudio, ya que se puede obtener a un mínimo costo, información valiosa que permite que los investigadores se hagan una visión general del tema a tratar y también permite a su vez ahondar en los temas, que a juicio de los investigadores, son más relevantes para el estudio.

Es de vital importancia dar a conocer la relevancia que ha tenido en el estudio ésta etapa, ya que si bien es cierto, se realizó en los inicios de la investigación, para poder tener bases sustentables para el estudio descriptivo, también se utilizó esta herramienta luego de la obtención de los resultados, debido a que se consideró necesario ahondar en ciertos temas de relevancia.

4.1.2 Investigación concluyente descriptiva

La investigación descriptiva se realizará de manera cuantitativa a través de una investigación por cuestionario.

La información descriptiva sirve para realizar predicciones sobre la ocurrencia de los fenómenos de mercadeo. Esta es apropiada cuando los objetivos de la investigación incluyen representación de las características de ciertas variables y determinación de la frecuencia con que se producen, determinación del grado de asociación de las variables en

estudio y para la formulación de pronósticos en cuanto a al ocurrencia de fenómenos de mercado. Este tipo de investigación se caracteriza por la enunciación clara del problema de decisión, objetivos específicos y necesidades de información detalladas. Además ésta es muy estructurada para asegurar la exactitud de los hallazgos, de tal modo de minimizar al máximo el error sistemático.

4.2 Fuentes de datos

4.2.1 Datos secundarios

Son los primeros datos a recolectar en la investigación, y son aquellos recopilados con un fin distinto al del estudio en cuestión.

En el desarrollo de una investigación se encuentra con datos secundarios internos y externos. Los primeros son los que se encuentran disponibles dentro de la organización, en este caso, los que se encuentran dentro de la Universidad del Bío Bío, aquí se encuentra la información entregada por docentes de la misma, profesor guía de Tesis y la distinta documentación necesaria para el desarrollo de la investigación. Los segundos son los datos que se han obtenido de fuentes externas a la organización, para el caso de la investigación se encuentran las fuentes bibliográficas, y por otro lado los obtenidos por organismos tales como:

- Universidades de la región y el país: libros, revistas, publicaciones y tesis que contienen datos relacionados con el tema de esta investigación.
- Páginas web relacionadas con el tema de la investigación.
- CORFO: Información relacionada con el número de empresas a nivel regional, según tamaño.
- Serplac: Información relacionada con el número de empresas a nivel regional, según sector productivo.

4.2.2 Datos primarios

Son aquellos que se recolectan, específicamente, a propósito de las necesidades de la investigación en desarrollo.

Aquí encontramos principalmente los datos obtenidos de los encuestados y de las entrevistas en profundidad.

Encuesta aplicada a:

Titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial pertenecientes a las tres casas de estudios consideradas para este estudio, por medio de encuestas estructuradas diseñadas para determinar información sobre estos.

Titulados de la carrera de Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Civil en Industrias Forestales pertenecientes a la Universidad del Bío Bío, por medio de encuestas estructuradas diseñadas para determinar información sobre estos.

4.3 Plan de Muestreo.

4.3.1 Población en Estudio

La población de un estudio hace referencia a un conjunto de elementos que poseen en común una serie determinada de características de la cual se quiere inferir una muestra representativa para el estudio.

Es importante realizar una distinción entre la “*población general*” y la “*población de trabajo*”, debido a que en las investigaciones, rara vez se tiene la oportunidad de obtener muestras directamente de los universos o poblaciones generales. El universo general es la población abstracta y teórica a la que el investigador desea generalizar los resultados, mientras que el universo de trabajo es la operacionalización concreta de ese universo general del que se va a obtener la muestra. Para este estudio, dado a que es muy difícil contar con el universo total de las poblaciones, se hará uso de poblaciones de trabajo constituidas por la información obtenida de bases de datos proporcionadas por todas las entidades involucradas.

Dadas las características del estudio señaladas anteriormente, es que es posible identificar dos poblaciones a estudiar en el presente proyecto.

Población N°1: La primera población en estudio está constituida por los titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial pertenecientes a las tres Universidades consideradas.

Población N°2: La segunda población en estudio está constituida por los titulados de las carreras de: Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Civil en Industrias Forestales, todas pertenecientes a la Universidad del Bío Bío.

4.3.2 Método de muestreo

La muestra es un conjunto de elementos seleccionado de la población en estudio, la cual tiene tres razones de ser:

- *Costo:* Dada la población en estudio ésta tiene un costo menor a un censo.
- *Tiempo:* Se realiza en un menor tiempo, que un censo, por lo tanto los resultados se pueden tener más rápidamente.
- *Exactitud:* Es más exacta en los resultados que el censo, debido a que en éste, el gran tamaño de la población induce a un error no muestral mayor que el de una muestra.

Después de determinar la información que se desea obtener en la investigación y conocer ciertas características de las poblaciones objeto de estudio, se determinó que el método más apropiado de muestreo es, el **muestreo estratificado**. Como se sabe, el diseño se debe elegir de manera que proporcione un límite deseado de error de estimación al mínimo costo.

Entonces, debido a que cada una de las tres poblaciones en estudio poseen características diferentes que pueden generar opiniones muy diversas y gracias a que cada población cuenta con una variable auxiliar conocida (Universidad a la cual pertenece cada titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial y carrera de la Universidad del Bio Bio a la cual pertenece cada titulado), se puede decir, que la estratificación es la forma más adecuada para producir límites más pequeños de error en la estimación, y tiene como ventaja el hecho de que puede reducir los costos por observación.

4.3.2.1 Definición de Muestreo Estratificado

En el muestreo estratificado, una *población heterogénea* con N unidades se subdivide en L *subpoblaciones lo mas homogéneas posibles* no solapadas denominadas *estratos* de tamaños N_1, N_2, \dots, N_L , en otras palabras, el muestreo estratificado se obtiene mediante la separación de los elementos de la población en grupos que no representen transplantes entre sí.

En este estudio la muestra estratificada se obtuvo seleccionando una *muestra aleatoria simple* en cada estrato de forma independiente, es decir, se realizó un **muestreo aleatorio estratificado**.

4.3.2.2 Definición de Estratos (L_i) y respectivas Poblaciones de Trabajo (N_i) para cada población.

Población N°1:

Estratos.

L₁: Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad del Bío Bío.

L₂: Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad de Concepción.

L₃: Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad del Desarrollo.

Población de trabajo de cada estrato.

N₁ = 154 Ingenieros Civiles Industriales, titulados de la Universidad del Bío Bío.

N₂ = 190 Ingenieros Civiles Industriales, titulados de la Universidad de Concepción.

N₃ = 17 Ingenieros Civiles Industriales, titulados de la Universidad del Desarrollo.

Nota: Con respecto a la obtención de las poblaciones de trabajo para cada estrato es importante destacar que tanto para el estrato uno como para el estrato dos (L_1 y L_2) las poblaciones de trabajo corresponden a bases de datos conseguidas en los respectivos departamentos. Sin embargo, para el caso del estrato número tres (L_3), correspondiente a la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Desarrollo, fue imposible poder acceder a una base de datos de los ex alumnos, por lo que se recurrió en primer lugar a contactos personales con el fin de poder ubicar la mayor cantidad de

titulados posibles y en segundo lugar a información de tipo general proporcionada, a través de una entrevista personal, por la Directora de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial de dicha Universidad, Señora Nora Au Día.

Dado que la población de trabajo obtenida para el estrato tres (L₃) es pequeña en comparación a la población real, se considera pertinente tomar la información obtenida de éste sólo como **referencial**.

Población N°2:

Estratos.

L₁: Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad del Bío Bío.

L₂: Ingenieros Civiles Informáticos titulados de la Universidad del Bío Bío.

L₃: Ingenieros Comerciales titulados de la Universidad del Bío Bío.

L₄: Ingenieros Civiles en Industrias Forestales titulados de la Universidad del Bío Bío.

Población de trabajo de cada estrato.

N₁ = 154 Ingenieros Civiles Industriales, titulados de la Universidad del Bío Bío.

N₂ = 44 Ingenieros Civiles Informáticos, titulados de la Universidad del Bío Bío.

N₃ = 58 Ingenieros Comerciales, titulados de la Universidad del Bío Bío.

N₄ = 42 Ingenieros Civiles en Industrias Forestales titulados de la Universidad del Bío Bío.

Nota: Las poblaciones de trabajo para los cuatro estratos, que conforman la población número dos, corresponden a bases de datos conseguidas en los respectivos departamentos.

4.3.2.3 Prueba Piloto.

Con el fin de probar en la práctica el cuestionario y otros instrumentos de medición se seleccionó en cada una de las poblaciones una pequeña muestra para prueba piloto. Es importante de resaltar que en cada población la encuesta fue realizada en forma aleatoria al 15% de cada estrato.

Población N°1:

En L₁: N₁ = 154 titulados, por lo que el número de titulados encuestados fue 23.

En L₂: N₂ = 190 titulados, por lo que el número de titulados encuestados fue 29.

En L₃: N₃ = 17 titulados, por lo que el número de titulados encuestados fue 3.

Donde, N₁, N₂ y N₃: es la cantidad de Ingenieros Civiles Industriales titulados pertenecientes al estrato L₁, L₂ y L₃ respectivamente.

Población N°2:

En L₁: N₁ = 154 titulados, por lo que el número de titulados encuestados fue 23.

En L₂: N₂ = 44 titulados, por lo que el número de titulados encuestados fue 7.

En L₃: N₃ = 58 titulados, por lo que el número de titulados encuestados fue 9.

En L₄: N₄ = 42 titulados, por lo que el número de titulados encuestados fue 6.

Donde, N₁, N₂ y N₃: es la cantidad de Ingenieros titulados pertenecientes al estrato L₁, L₂ y L₃ respectivamente.

Un problema que surge en el cálculo del tamaño muestral “n”, es que en su expresión aparece la varianza muestral, que es desconocida, por ello, además de los objetivos señalados anteriormente, la prueba piloto también tubo por finalidad ayudar a determinar con mayor exactitud la proporción de titulados (población 1 y 2) que debían ser encuestados en cada estrato, estimando una varianza muestral S² de tipo “referencial”, la que posteriormente fue utilizada en el calculo del tamaño muestral. Para conseguir lo anterior se tuvo que establecer en cada una de las encuestas, cuál era la “variable respuesta” más relevante para los resultados de la investigación. La respuesta a esta pregunta permitió establecer la variabilidad de referencia (S²).

A continuación se presentan los resultados obtenidos para cada población:

Población N°1.

Variable Respuesta: “Tiempo que tardó el titulado en conseguir su primer empleo”.

Tabla N° 4.1: Resultados obtenidos para la Población N°1

Universidad de origen de los ICI	Promedio (meses)	Desviación Estándar (meses)	Varianza
UBB	6,24	6,52	42,51
UDEC	5,06	5,15	26,55
UDD	4,93	3,78	14,26

Población N°2.

Variable Respuesta: “Tiempo que tardó el titulado en conseguir su primer empleo”.

Tabla N° 4.1: Resultados obtenidos para la Población N°1

Carrera de origen	Promedio	Desviación Estándar	Varianza
Ing. Civil Industrial	6.24	6.52	42.51
Ing. Civil Informática	2.35	2.65	7.02
Ing. Comercial	2.45	1.54	2.37
Ing. Civil en Ind. Forestales	4.05	4.65	21.62

4.3.2.4 Determinación del tamaño muestral

Siempre que se planea una encuesta por muestreo se llega a una etapa en donde se debe tomar la decisión respecto al tamaño de la muestra, de tal manera que esta sea representativa de la población objeto de estudio. Esta decisión es importante, pues una muestra demasiado grande, implica un despilfarro de recursos (tiempo, esfuerzo, dinero, etc.)y, una muy pequeña disminuye la utilidad de los resultados, restando veracidad y eficacia a las inferencias que se puedan realizar de la población total.

El tamaño muestral queda definido por cuatro factores o elementos fundamentales:

- a) **La disponibilidad de información;** referida al acceso a las fuentes de información, en este caso titulados y empresas, y ala confiabilidad de la información adquirida.
- b) **El costo;** elemento que restringe la obtención de información. Se puede mencionar entre otros: el costo de elaboración, distribución, realización y recolección de la encuesta.

c) **El tiempo**; la investigación se debe realizar en un semestre académico, por lo tanto, la muestra debe estar en concordancia con esta restricción.

d) **El error admisible**; el error que se comete al tomar una muestra en lugar de la población, en este caso no es cuantificable.

4.3.2.4.1 Estimación del tamaño de la muestra con afijación proporcional.

La afijación proporcional consiste en asignar a cada estrato un número de unidades muestrales proporcional a su tamaño. Las “n” unidades de la muestra se distribuyen proporcionalmente a los tamaños de los estratos expresados en número de unidades.

A continuación se muestran las fórmulas que se utilizaron para determinar el tamaño muestral de cada estrato, considerando un muestreo estratificado con afijación del tipo proporcional.

Fórmulas:

$$n_0 = \frac{z_0^2}{ND^2} \sum_{i=1}^L N_i S_i^2 \qquad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \qquad n_i = \frac{n * N_i}{N}$$

Donde,

L : Número de estratos de la población.

N : Población total de trabajo.

N_i : Población de trabajo del estrato i.

n : Tamaño de la muestra.

n_i : Tamaño de la muestra del estrato i.

D : Error estimado.

S_i²: Varianza muestral de la variable respuesta para el estrato i.

Observación: En la práctica, se calcula primero el valor de n₀, y luego la fracción n₀/N. Si esta es menor de 0.05 nos quedamos con n₀ como tamaño de muestra; en caso contrario se calcula n.

La determinación del tamaño muestral se calculará para cada uno de los estratos, definidos anteriormente en el punto 4.3.2.2, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- En primer lugar se utilizarán las varianzas muestrales (S^2) obtenidas como resultado del análisis de la muestra piloto.
- Y en segundo lugar se considerará un error estimado de muestreo (D) y un nivel de confianza (z) iguales a 1 mes y 95% respectivamente.

Cálculo del tamaño muestral para titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial pertenecientes a las tres Universidades consideradas en el estudio.

De acuerdo con los supuestos y resultados obtenidos de la prueba piloto se tiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} S_1^2 &= 42.51 & D &= 1 \text{ mes} \\ S_2^2 &= 26.55 & Z &= 1.96 \\ S_3^2 &= 14.26 & N &= 298 \end{aligned}$$

Luego,

$$n_0 = \frac{1.96^2}{361 \cdot 1^2} \sum (154 \cdot 42.51) + (190 \cdot 26.55) + (17 \cdot 14.26) = 125.93$$

Luego,

$$\frac{n_0}{N} = \frac{125.93}{361} = 0.35$$

Como 0.35 es mayor a 0.05 se procede a calcular el valor de n

$$n = \frac{125.93}{1 + \frac{125.93}{361}} = 93.36$$

Entonces, con el valor de n calculado anteriormente se procederá a calcular el tamaño muestral para cada estrato de la población N°1

$$n_1 = \frac{93.36 * 190}{361} = 49 \text{ Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción.}$$

$$n_2 = \frac{93.36 * 154}{361} = 40 \text{ Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bío Bío.}$$

$$n_3 = \frac{93.36 * 17}{361} = 5 \text{ Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo.}$$

Cálculo del tamaño muestral para titulados de las carreras de Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Informática, Ingeniería Civil en Industrias Forestales pertenecientes a la Universidad del Bío Bío.

De acuerdo con los supuestos y resultados obtenidos de la prueba piloto se tiene lo siguiente:

$$S_1^2 = 42.51 \quad D = 1 \text{ mes}$$

$$S_2^2 = 7.02 \quad Z = 1.96$$

$$S_3^2 = 2.37 \quad N = 298$$

$$S_4^2 = 21.62$$

Luego,

$$n_0 = \frac{1.96^2}{298 * 1^2} \sum (154 * 42.51) + (44 * 7.02) + (58 * 2.37) + (42 * 21.62) = 101$$

Luego,

$$\frac{n_0}{N} = \frac{101}{298} = 0.33$$

Como 0.33 es mayor a 0.05 se procede a calcular el valor de n

$$n = \frac{101}{1 + \frac{101}{298}} = 75$$

Entonces, con el valor de n calculado anteriormente se procederá a calcular el tamaño muestral para cada estrato de la población N°2

$$n_1 = \frac{75 * 154}{298} = 38 \text{ Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bío Bío.}$$

$$n_2 = \frac{75 * 44}{298} = 11 \text{ Ingenieros Civiles Informáticos de la Universidad del Bío Bío.}$$

$$n_3 = \frac{75 * 58}{298} = 15 \text{ Ingenieros Comerciales de la Universidad del Bío Bío.}$$

$$n_3 = \frac{75 * 42}{298} = 10 \text{ Ingenieros Civiles en Ind. Forestales de la Universidad del Bío Bío.}$$

A continuación se hace una comparación entre los tamaños muestrales requeridos y los tamaños muestrales obtenidos para cada estrato.

Tabla N° 4.3: Tamaños Muestrales Para las Diferentes Universidades y Carreras

Universidades	Tamaño Muest. Requeridos	Tamaño Muest. Obtenido
Ingeniería Civil Industrial, UBB	40	58
Ingeniería Civil Industrial, UDEC	49	64
Ingeniería Civil Industrial, UDD	5	9
Carreras Universidad del Bio Bio		
Ingeniería Civil Industrial	38	58
Ingeniería Civil Informática	11	24
Ingeniería Comercial	15	31
Ingeniería Civil en Industrias Forestales	10	26

Como se puede apreciar de la tabla N° 4.3r, todos los tamaños muestrales obtenidos se encuentran por sobre los tamaños muestrales requeridos, asegurando de esta forma la **representatividad** de los datos.

4.4 Procedimiento de recolección de datos

Para el desarrollo de la investigación el proceso de medición es un aspecto fundamental, debido a que para entender realmente la información lo mejor es tratar de medirla, ésta última se refiere al desarrollo de una relación entre el sistema empírico (ejemplo, Números) y el sistema abstracto (ejemplo Preferencias), en otras palabras, se puede definir como “la asignación de números a características de los objetos o sucesos de acuerdo con ciertas reglas”, es importante señalar que la medición se realiza a las características de los eventos y no a los eventos en sí.

4.4.1 Entrevistas en profundidad

El objetivo de éstas es indagar y sondear sobre aspectos de un tema en particular. Para el caso de la investigación los temas tienen relación con **el desempeño, perfil e inserción laboral** del Ingeniero Civil Industrial.

Entrevistados:

- Jorge Esparza, Psicólogo laboral
- Erica Andrade, profesora consejera de la Universidad del Bío Bío.
- Claudia Bañados, docente del DII, Universidad del Bío Bío.
- Arabella Espinoza, Directora Ejecutiva del Colegio de Ingenieros, Zona Bío Bío.
- Hernán Pineda, Director de la Consultora HP Group

Las entrevistas en profundidad se ejecutan por medio de técnicas de comunicación clasificada como directa o personal, pero no estructurada, de tal forma de darle al entrevistado mayor flexibilidad para responder y por ende indagar más sobre el tema en cuestión.

4.4.2 Medición de las actitudes

El método que se utilizará para la medición de las actitudes de los encuestados es la Técnica de Comunicación, específicamente, la de **Autoinforme**, en la cual se les solicita a los encuestados que informen sobre sus persuasiones o sentimientos respondiendo a las preguntas de un cuestionario.

4.4.3 Método de recolección de datos de los encuestados

La medición se realizará por medio de una técnica de comunicación estructurada directa que recibe el nombre de **Cuestionario o Encuesta**. Un cuestionario es un formulario que contiene las preguntas o variables de la investigación y en el que se registran las respuestas de los encuestados. Su diseño no es sencillo.

Si bien preguntar es relativamente fácil, hacer buenas preguntas es un arte que requiere imaginación y experiencia (Simon, 1969). Esta técnica es la más común para la recolección de datos, ésta exige que las preguntas para los encuestados sean con las mismas palabras exactamente y con la misma secuencia, de tal forma de controlar al máximo cualquier sesgo que se pueda presentar durante la recolección. Generalmente los estudios concluyentes exigen un cuestionario estructurado directo.

Los encuestados se dividen en dos grupos:

1. Titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial pertenecientes a las tres Universidades consideradas para este estudio.

Este proceso comenzó con la confección de una base de datos de los titulados de la carrera para las tres Universidades.

La recolección se realizó por medio de un cuestionario, el cual fue enviado y recolectado por medio de e-mail, teléfono, fax y personalmente. Se determinó un tiempo de una semana de espera para comenzar la recolección de las respuestas de estas. La recolección final duró alrededor de tres meses (mayo, junio, julio).

2. Titulados de la carrera de Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Civil en Industrias Forestales pertenecientes a la Universidad del Bío Bío

Al igual que para los titulados de Ingeniería Industrial el proceso comenzó con la confección de una base de datos para los titulados de estas tres carreras.

La recolección se realizó por medio de un cuestionario, el cual fue enviado y recolectado por vía e-mail y personalmente. Se determinó un tiempo de una semana de

espera para comenzar la recolección de las respuestas de estas. La recolección final duró alrededor de tres meses (mayo, junio, julio).

4.4.4 Diseño de la Encuesta o Cuestionario.

Cuando el investigador llega a la fase de diseño del cuestionario para un determinado trabajo, es probable que el problema se haya expresado en un conjunto de preguntas pertinentes a la investigación que se realiza. Ahora es el momento en que dichas preguntas deberán traducirse al lenguaje de los encuestados y disponerse en un cuestionario válido y lógico que lleve a obtener los resultados buscados.

El diseño de esta encuesta o cuestionario apunta a la satisfacción de los objetivos de la investigación y, también, de las necesidades de información que se requiere para dar respuesta a dichos objetivos.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se confeccionaron dos tipos de encuestas (ver Anexo 3), la primera aplicada a los titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial pertenecientes a las tres casas de estudios consideradas en el estudio y la segunda aplicada a los titulados de la carrera de Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Civil en Industrias Forestales pertenecientes a la Universidad del Bío Bío.

En la elección de la encuesta se consideraron variables como:

Complejidad y Versatilidad, hasta que punto debe ser sencillo y directo el formato que se utilice para obtener la información y hasta que punto el método a seguir para lograr dicho objetivo puede aplicarse a diferentes formatos de preguntas y a distintas situaciones.

Cantidad de la información, es decir, cantidad de datos que se pueden obtener sin problemas con un determinado tipo de técnica.

Control de la muestra, facilidad o dificultad a la hora de asegurarse de que se pueda identificar algún elemento de la población sobre la que versa el estudio y que dicha persona responderá al instrumento que se emplea con el fin de obtener la información.

Calidad de la Información, exactitud de los datos obtenidos por medio de un determinado método de obtención de la información.

Porcentaje de respuestas, porcentaje de encuestados con los que se estableció contacto, que colaboraron y que rellenaron el cuestionario.

Rapidez, tiempo total necesario para finalizar el estudio con un determinado método de obtención de la información.

Precio, total de gastos asociados con la obtención de información por un método determinado de obtención de datos.

Usos, tipos primarios de estudios que se basan en un determinado método de obtención de información.

De acuerdo a lo anterior, se estableció que para el caso de éste estudio el formato de encuesta que puede responder de mejor forma a la mayor parte de los puntos mencionados anteriormente es una **encuesta realizada en frío, a través de correos electrónicos**.

El llevar a cabo una encuesta a través de correos electrónicos presenta en su realización algunos inconvenientes que son muy importantes de considerar antes de su aplicación como por ejemplo; las preguntas deben ser extremadamente claras, sencillas y directas debido a la imposibilidad de pedir aclaración de la pregunta por parte del encuestado, la longitud de la encuesta no debe ser excesiva, exige disponer de antemano con una base de datos actualizada de las personas a encuestar y también, que este formato supone el envío de encuestas a un grupo de personas que no están comprometidas a participar del estudio. Sin embargo, también presenta una serie de ventajas respecto a otras, como por ejemplo; proporciona a los encuestadores la posibilidad de llegar a encuestados geográficamente dispersos y en zonas de difícil acceso, permiten a los encuestados contestar el cuestionario en el momento en que más les convenga, factor de gran importancia si pensamos que estas personas dan gran valor a su tiempo, el lapso de tiempo que existe entre que la encuesta es enviada y se recibe la respuesta es corto, el costo en la fabricación, envío y recepción de la encuesta es prácticamente nulo, además, la ausencia de entrevistador elimina los posibles prejuicios que pueda tener el encuestado frente a éste, como por ejemplo; con respecto al cambio de las respuestas, su forma de hablar, su aspecto, orientar o guiar la respuesta, lo cual se aprecia frente a la existencia de preguntas comprometedoras.

A continuación se pasará a definir brevemente los tipos de preguntas que se pueden encontrar dentro de cada encuesta.

Pregunta abierta: Es aquella en la que se le da al entrevistado libertad para contestar con sus propias palabras y expresar las ideas que considera adecuada. Las preguntas abiertas permiten al encuestado dar una respuesta totalmente libre y utilizar su propio lenguaje.

Pregunta cerrada: Es aquel tipo de pregunta en un cuestionario que contiene una relación exhaustiva de las respuestas posibles. En cuanto al número de alternativas de respuestas, la pregunta cerrada puede ser **dicotómica**, si tiene solo dos respuestas posibles, o de **elección múltiple**, si tiene mas de dos. Y en cuanto al número de respuestas posibles, la pregunta cerrada puede ser de **respuesta única**, si las alternativas de respuesta son mutuamente excluyentes y el encuestado sólo puede elegir una, o de **respuesta múltiple** o **multirrespuesta**, si el encuestado puede proporcionar mas de una respuesta.

Pregunta semiabierta: Es una modalidad de pregunta cerrada en la que se añade una pregunta abierta, generalmente bajo la denominación de “**Otras respuestas**”, que permite añadir al encuestado otras opiniones no contempladas en las alternativas de respuesta sugeridas en la parte cerrada de la pregunta.

Además de las preguntas básicas, el cuestionario puede contener otras que contemplan o facilitan la contestación de las cuestiones fundamentales de la investigación:

Pregunta introductoria: Es una pregunta que se formula para establecer contacto con el encuestado, que se coloca al principio del cuestionario y que pretende interesar al entrevistado y ganar su confianza (Miquel, et al.,1997).

Pregunta filtro: Es una pregunta cerrada, generalmente con pocas opciones, que tiene por objeto seleccionar submuestras concretas de encuestados para continuar la administración del cuestionario por vías total o parcialmente distintas (Ballina, 1995).

Pregunta de control: Es la que se formula para comprobar la consistencia de las respuestas y, en general, contrastar la calidad de la información facilitada por el encuestado.

Pregunta de relleno: Es una pregunta sencilla, neutral y cuya información no es necesaria para la investigación, pero que se utiliza para iniciar la encuesta, cambiar de asunto o relajar el ambiente cuando el tema del cuestionario es sensible o controvertido (Malhotra, 1993; Ballina, 1995).

Pregunta de clasificación: Es al que se formula al encuestado sobre sus atributos personales (edad, sexo, estudios, hábitat, clase social, etc.) o las características de la entidad a la que representa (número de empleados, cifra de ventas, etc.) que sirven para su clasificación.

Después de haber conocido los tipos de preguntas que se pueden encontrar dentro de las encuestas y teniendo en cuenta el no cometer errores en la redacción de estas, como por ejemplo, hacer preguntas cargadas, dobles, extensas o ambiguas, también usar un vocabulario inadecuado y alternativas no contempladas, se puede dar paso a la descripción del diseño de los cuestionarios destinados a cada una de las entidades involucradas y que darán respuesta a los objetivos que persigue este estudio.

4.4.4.1 Diseño instrumento de medición titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial.

Esta encuesta se divide en 4 partes: Solicitud de cooperación, Datos de identificación del titulado, Datos relacionados con el Primer empleo, Satisfacción general con la carrera y la Universidad.

Solicitud de cooperación: Esta se presenta mediante una carta de presentación explicativa donde cuyo objetivo es exponer el tema en estudio y los fines de este.

Datos de identificación del titulado: Se encuentran ubicados en la primera parte del cuestionario, estos se relacionan con: el nombre de la institución universitaria de la que egreso, el Sexo del titulado, año en que inició y terminó la carrera, el nombre de la empresa en la que trabaja y la región en la cual se ubica. El objetivo de esta parte del cuestionario es de recopilar información sobre atributos personales que permitan validar el contenido de la información recopilada.

Datos relacionados con el Primer empleo: Esta parte consta de una preguntas abierta (1.8), tres preguntas semiabiertas (1.2, 1.6 y 1.9), una preguntas cerrada (1.5) y cuatro preguntas cerradas de elección múltiple(1.1, 1.3, 1.4 y 1.7). El objetivo de estas preguntas es recopilar información sobre la situación laboral vivida por el titulado al ingresar a su primer empleo. Dentro de los aspectos relevantes que se preguntan acá podemos encontrar los siguientes: tiempo de búsqueda del primer empleo, nivel jerárquico que desempeñó, renta promedio mensual, tipo de contrato, sector y rubro en el cual se empleo, etc.

Satisfacción general con la Carrera y la Universidad: Esta parte consta de dos preguntas abiertas (2.8.3 y 2.11), dos preguntas semiabiertas (2.8.1 y 2.9), tres preguntas cerradas (2.4, 2.7, y 2.8), tres preguntas cerradas de elección múltiple (2.5, 2.6 y 2.8.2) y cuatro preguntas cerradas multirrespuesta (2.1, 2.2, 2.3 y 2.10). El objetivo de estas preguntas es establecer tanto el grado de satisfacción que posee el titulado con respecto a las competencias profesionales y personales entregadas por su casa de estudio, como también el grado de vinculación e identificación que estos poseen con respecto a la carrera estudiada y la Universidad.

4.4.4.2 Titulados de la carrera de Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Civil en Industrias Forestales pertenecientes a la Universidad del Bío Bío.

Esta encuesta se divide en 4 partes: Solicitud de cooperación, Datos de identificación del titulado, Datos relacionados con el Primer empleo, Satisfacción general con la carrera y la Universidad.

Solicitud de cooperación: Esta se presenta mediante una carta de presentación explicativa donde cuyo objetivo es exponer el tema en estudio y los fines de este.

Datos de identificación del titulado: Se encuentran ubicados en la primera parte del cuestionario, estos se relacionan con: el nombre de la carrera estudiada, el Sexo del titulado, año en que inició y terminó la carrera, el nombre de la empresa en la que trabaja y la región en la cual se ubica. Al igual que para el cuestionario de los titulados de Ingeniería Industrial el objetivo de esta parte es recopilar información sobre atributos personales que permitan validar el contenido de la información recopilada.

Datos relacionados con el Primer empleo: Esta parte consta de tres preguntas semiabiertas (1.2, 1.5, y 1.6), una pregunta cerrada (1.4) y dos preguntas cerradas de elección múltiple (1.1 y 1.3). El objetivo de estas preguntas es recopilar información sobre la situación laboral vivida por el titulado al ingresar a su primer empleo tomando en cuenta aspectos tales como: tiempo de búsqueda del primer empleo, nivel jerárquico que desempeñó, renta promedio mensual, sector y rubro en el cual se empleo, etc.

Satisfacción general con la Carrera y la Universidad: Esta parte consta de tres pregunta semiabierta (2.2, 2.6.1 y 2.7), dos preguntas cerradas (2.5 y 2.6), dos preguntas cerradas de elección múltiple (2.3 y 2.4) y dos preguntas cerradas multirrespuesta (2.1 y 2.8). El objetivo de estas preguntas es establecer tanto el grado de satisfacción que posee el titulado con respecto a las competencias profesionales y personales entregadas por su casa de estudio, como también el grado de vinculación e identificación que estos poseen con respecto a la carrera estudiada y la Universidad.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS ESTADÍSTICO

5.1 Herramientas Utilizadas para el Análisis Estadístico

Las herramientas estadísticas que se utilizarán que el análisis de los datos proporcionados por las encuestas son: Estadísticas Descriptivas, Tablas de Contingencia, Inferencia Estadística, Pruebas de Hipótesis y por último Análisis de Varianza.

5.1.1 Estadísticas Descriptivas

A pesar de su sencillez desde el punto de vista matemático, es muy valiosa en casos en donde nos encontramos frente a grandes conjuntos de datos que pueden o no considerarse como muestras aleatorias. Si un conjunto grande de datos se considera como muestra aleatoria de una población, la estadística descriptiva puede ir muy lejos dando una evidencia empírica y otras características de la población. La herramienta principal de la estadística descriptiva son los gráficos en este caso de Torta y de Barra que permiten una descripción visual de la muestra bajo estudio.

Dentro de lo que se relaciona con estadística descriptiva, se encuentra también la determinación de algunos estimadores de posición central y de dispersión, como es el caso de la media aritmética o promedio y la desviación estándar respectivamente. A continuación proporcionamos las fórmulas utilizadas para el cálculo de éstos.

Media Aritmética o Promedio (\bar{X})

$$\bar{X} = (1/n) \sum X_i \dots\dots\dots (1)$$

Varianza (S^2) y Desviación Estándar (S)

$$S^2 = (1 / (n - 1)) \sum (X_i - \bar{X})^2 \dots\dots\dots (2)$$

$$S = \sqrt{S^2} \dots\dots\dots (3)$$

Es importante mencionar que los estadísticos recomiendan que cuando se esta ante la presencia de tamaños de muestras superiores al 10% de la población de trabajo, se aplicará una factor de corrección para evitar obtener un valor excesivo tanto de la varianza como de la desviación estándar estimada. El factor de corrección que se debe aplicar es $((N - n) / (N - 1))$ y depende fundamentalmente de la relación existente entre N y n, en donde “n” corresponde al tamaño muestral y “N” al tamaño de la población de trabajo.

Producto de lo anterior, se corregirán las desviaciones estándar obtenidas para las Universidades del Bio Bio y de Concepción, ya que la población de trabajo considerada para el caso de estas dos universidades corresponde a un porcentaje significativo de la población real de titulados. Sin embargo, para el caso de la Universidad del Desarrollo, aunque el tamaño muestral corresponde a un porcentaje superior al 10% de la población de trabajo, la desviación estándar correspondiente a ésta no será corregida, debido a que la población de trabajo considerada corresponde a un porcentaje medianamente bajo de la población real de titulados.

5.1.2 Tablas de Contingencia

En muchas ocasiones, los n elementos de una muestra tomada de una población pueden clasificarse con dos criterios diferentes. Por lo tanto, es interesante saber si los dos métodos de clasificación son estadísticamente independientes. Supóngase que el primer método de clasificación tiene r niveles, y que el segundo tiene c niveles. O sea O_{ij} la frecuencia observada para el nivel i del primer método de clasificación y el nivel j del segundo método de clasificación. En general los datos aparecen como muestra la siguiente tabla. La cual muestra una *tabla de contingencia del tipo r * c*

		1	2	...	c
Renglones	1	O_{11}	O_{12}	...	O_{1c}
	2	O_{21}	O_{22}	...	O_{2c}

	r	O_{r1}	O_{r2}	...	O_{rc}

El interés al usar éste tipo de tablas, recae en probar la hipótesis de que los dos métodos de clasificación renglón-columna son independientes. Si se rechaza la hipótesis, entonces se concluye que existe alguna interacción entre los dos criterios de clasificación. Los procedimientos de prueba exactos son difíciles de obtener, pero puede obtenerse un estadístico de prueba aproximado válido para n grande.

Ahora bien, si se supone independencia la frecuencia esperada de la celda es:

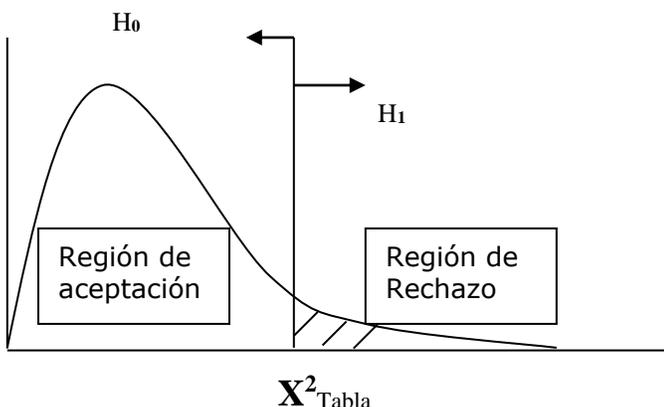
$$E_{ij} = (1/n) \sum_{j=1}^c O_{ij} \sum_{i=1}^r O_{ij} \dots\dots\dots(4)$$

Entonces, para n grande, el estadístico es:

$$X^2_{\text{calculado}} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c ((O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij}) \dots\dots\dots (5)$$

que tiene una distribución aproximada ji-cuadrada con (r-1)(c-1) grados de libertad si al hipótesis nula es verdadera. Por consiguiente, la hipótesis nula de independencia debe rechazarse si el valor del estadístico de prueba X^2 calculado es mayor que X^2 crítico o de tabla.

Figura N°1



5.1.3 Inferencia Estadística

Dentro de lo que se refiere a la inferencia estadística, se trabajara principalmente con estimaciones por intervalos. Para éste caso por tratarse de intervalos de confianza para μ cuando se muestra una distribución normal con varianza poblacional desconocida, se utiliza la variable aleatoria

$$T_{\text{CALCULADO}} = ((\bar{X} - \mu) / (\hat{S} / \sqrt{n})) \dots \dots \dots (6)$$

que tiene una distribución t de Student con $n - 1$ grados de libertad. De esta forma dados los datos de una muestra aleatoria de tamaño n a partir de los cuales se calculan los estimadores de \bar{X} y S^2 , un intervalo de confianza del $100(1 - \alpha) \%$ para μ es

$$\bar{X} \pm t_{1-\alpha/2, n-1} * (\hat{S} / \sqrt{n}) \dots \dots \dots (7)$$

5.1.4 Pruebas de Hipótesis

Las pruebas de hipótesis es otra área de la inferencia estadística y corresponden a una afirmación con respecto a alguna característica desconocida de la una población de interés.

La esencia de probar una hipótesis estadística es la de decidir si la afirmación se encuentra apoyada por la evidencia experimental que se obtiene a través de una muestra aleatoria. En forma general la afirmación involucra ya sea a algún parámetro o a alguna forma funcional no conocida de la distribución de interés a partir de la cual se obtiene una muestra aleatoria. La decisión a cerca de si los datos muestrales apoyan estadísticamente la afirmación se toma con base en la probabilidad, y, si ésta es mínima, entonces será rechazada.

Las pruebas de hipótesis que se desarrollan en éste estudio corresponden principalmente a pruebas respecto a las medias poblacionales (μ), cuando se muestrean

distribuciones normales. Dado que no se conoce el valor de la varianza poblacional (σ^2), la mejor estadística de prueba a utilizar es en este caso tiene una distribución t de Student. Este es bajo la hipótesis nula $H_0: \mu = \mu_0$ la estadística

$$T_{\text{calculado}} = (\bar{X} - \mu) / (\hat{S} / \sqrt{n}) \dots \dots \dots (8)$$

Que tiene una distribución t de Student con $n - 1$ grados de libertad. A continuación se presentan los criterios de rechazo para probar hipótesis con respecto a la media de una distribución normal con varianza desconocida:

Tabla N° 5.1: Criterios de rechazo para H_0 , cuando se trata de una muestra.

Hipótesis Nula	Valor de la Estadística de Prueba bajo H_0
$H_0: \mu = \mu_0$	$T_{\text{CALCULADO}} = ((\bar{X} - \mu) / (\hat{S} / \sqrt{n}))$
hipótesis Alternativa	Criterios de Rechazo
$H_1: \mu \neq \mu_0$	Rechazar H_0 cuando $t \leq t_{\alpha/2, n-1}$ o cuando $t \geq t_{1-\alpha/2, n-1}$
$H_1: \mu > \mu_0$	Rechazar H_0 cuando $t \geq t_{1-\alpha, n-1}$
$H_1: \mu < \mu_0$	Rechazar H_0 cuando $t \leq t_{\alpha, n-1}$

5.1.5 Pruebas de Hipótesis con respecto a las varianzas para dos muestras, cuando se Hacen un muestreo Distribuciones Normales.

Sean X_1, X_2, \dots, X_n y Y_1, Y_2, \dots, Y_n dos muestras aleatorias de dos distribuciones normales independientes con medias desconocidas μ_x y μ_y y varianzas desconocidas σ_x^2 y σ_y^2 . Considérese la prueba de hipótesis nula

$$H_0: \sigma_x^2 = \sigma_y^2$$

Contra la hipótesis alternativa:

$$H_1: \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$$

Las estadísticas de interés son las varianzas muestrales S^2_x y S^2_y . Con respecto a la hipótesis alternativa, puede rechazarse la hipótesis nula si el estimador S^2_x es lo suficientemente diferente del estimador S^2_y . Es importante decir, que por virtud de independencia, las cantidades $(n_x - 1) S^2_x / \sigma^2_x$ y $(n_y - 1) S^2_y / \sigma^2_y$ son dos variables aleatorias independientes Chi-cuadrada con $n_x - 1$ y $n_y - 1$ grados de libertad, respectivamente.

Entonces la estadística

$$F_{\text{calculado}} = ((S^2_x / \sigma^2_x) / (S^2_y / \sigma^2_y))$$

Tiene una distribución F con $n_x - 1$ y $n_y - 1$ grados de libertad. Pero bajo la hipótesis nula, $\sigma^2_x = \sigma^2_y$ de esta forma la estadística se reduce a

$$F_{\text{calculado}} = (S^2_x / S^2_y) \dots \dots \dots (9)$$

Para la hipótesis alternativa y un tamaño de error α del error de tipo I, se rechazará la hipótesis nula cuando $f_{\text{calculado}} = (S^2_x / S^2_y) \geq f_{1-\alpha/2, n_x - 1, n_y - 1}$ o cuando $f \leq 1 / f_{1-\alpha/2, n_x - 1, n_y - 1}$.

Es importante antes de empezar, decir que la importancia de esta prueba es vital para poder utilizar las distribuciones normales, t de Student y Chi-cuadrado, ya que todas estas se basan en el supuesto de Igualdad de varianzas. Para el caso de éste análisis se cumple con la condición de igualdad de varianzas por lo que es posible llevar a acabo las pruebas de hipótesis y las de independencia mediante tablas de contingencia.

5.1.6 Pruebas de Hipótesis para dos Muestras

En este caso examina el caso en el que se tienen dos muestras independientes que poseen una distribución normal, con varianzas desconocidas pero iguales y cuya hipótesis nula es:

$$H_0: \mu_x - \mu_y = \delta_0$$

Para este caso la prueba estadística es:

$$T = ((\bar{X} - \bar{Y} - \delta_0) / (S_P \sqrt{((1/n_x) + (1/n_y))}))$$

Donde:

$$S_P^2 = (((n_x - 1) S_x^2) + ((n_y - 1) S_y^2)) / (n_x + n_y - 2)$$

la cual tiene una distribución t de Student con $n_x + n_y - 2$ grados de libertad. Las regiones críticas se muestran en la siguiente tabla resumen:

Tabla N° 5.2: Criterios de Rechazo para H_0 , cuando se trata de dos muestras independientes.

Hipótesis Nula	Valor de la Estadística de Prueba bajo H_0
$H_0: \mu_x - \mu_y = \delta_0$	$T_{\text{CALCULADO}} = ((\bar{X} - \bar{Y} - \delta_0) / (S_P \sqrt{((1/n_x) + (1/n_y))}))$
hipótesis Alternativa	Criterios de Rechazo
$H_1: \mu_x - \mu_y \neq \delta_0$	Rechazar H_0 cuando $t \leq t_{\alpha/2, m}$ o cuando $t \geq t_{1-\alpha/2, m}$, en donde $m = n_x + n_y - 2$
$H_1: \mu_x - \mu_y > \delta_0$	Rechazar H_0 cuando $t \geq t_{1-\alpha, m}$
$H_1: \mu_x - \mu_y < \delta_0$	Rechazar H_0 cuando $t \leq t_{\alpha, m}$

5.2 Análisis de las Respuestas Obtenidas de las Encuestas

Este estudio involucra a dos tipos de encuestas destinadas a diferentes entidades o poblaciones de individuos, por lo que se hace necesario realizar un análisis de los contenidos de las preguntas más importantes incluidas en cada una de éstas en forma separada.

A continuación se mencionan las entidades a las cuales están dirigidas las encuestas:

Encuesta N°1:	Realizada a los Titulados de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial de las tres Universidades que participan en el estudio.
Encuesta N°2:	Realizada a los Titulados de otras carreras impartidas en la Universidad del Bio Bio. Aquí participan Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil en Industrias Forestales y por último Ingeniería Civil Informática.

5.2.1 Análisis de las respuestas Obtenidas en la Encuesta N°1

La encuesta N°1, como se mencionó anteriormente corresponde a una encuesta dirigida a los profesionales titulados de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial de las tres universidades de mayor trayectoria en la formación de este tipo de profesionales en la provincia de concepción, es decir, Universidad de Concepción, Universidad del Desarrollo y por último Universidad del Bio Bio.

Esta Encuesta, esta diseñada para cumplir con los dos primeros objetivos generales propuestos por el éste estudio, es decir:

1. Fabricar índices de empleabilidad para tres universidades que participan del análisis, relacionados con tiempo que estos profesionales destinan a la búsqueda de su primer empleo, ingreso promedio recibido en el primer empleo y su evolución durante en últimos años.
2. Realizar una comparación de las tres universidades con respecto a sus índices de empleabilidad, además de un análisis que permita la identificación de los factores que pudieran estar influyendo en los resultados presentados obtenidos.

El análisis de esta primera encuesta se realizará, partiendo por proporcionar una visión general de la situación actual de los Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad del Bio Bio, en lo que dice relación con los índices de empleabilidad que estos presentan y posteriormente se compararán estos resultados con los obtenidos por las otras universidades que participan del estudio.

Es importante mencionar que esta encuesta, en su primera parte consta de una serie de preguntas denominadas como “*Identificación de los Titulados*”, que tienen como objetivo validar el contenido de la información recopilada, es decir, verificar si el encuestado posee las características requeridas para ser incluido en el estudio, por lo cual pasaremos a analizar sólo las “*Preguntas Generales*”, que son las que proporcionan los datos que nos permiten finalmente generar la información necesaria para dar respuesta a los objetivos específicos que se plantean inicialmente para el estudio.

5.2.1.1 Primera Parte:

“Preguntas Generales Relacionadas con el Primer Empleo”

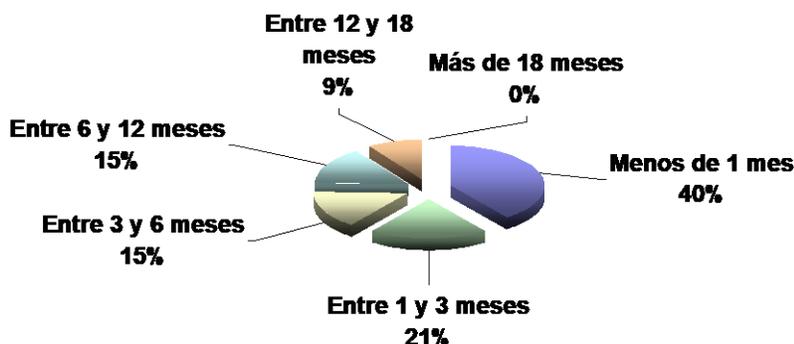
Pregunta 1.1: ¿Cuánto Tiempo Duró la Búsqueda de su Primer Empleo?

Esta pregunta esta dirigida a determinar el Intervalo de tiempo que destinan los Ingenieros Civiles Industriales recién titulados de las tres universidades a la búsqueda del primer empleo. Estos intervalos son determinados con un nivel de confianza del 95%, e involucra la determinación del tiempo promedio requerido para la búsqueda del primer empleo y la desviación estándar del mismo, para cada una de las muestras independientes.

Del Gráfico N°4, obtenido sobre una muestra de 53 Ingenieros titulados de la Universidad del Bio Bio, podemos observar los porcentajes correspondientes a cada uno de los estratos en que se clasificó el tiempo requerido para la búsqueda del primer empleo. Obteniendo como resultado que el 39.6% de ellos afirmó haber conseguido su primer empleo antes de un mes, el 20.8% entre 1 y 3 meses, y el 15.1% entre 3 y 6 meses. En definitiva el 75.5% de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio, dijo haber conseguido su primer empleo antes de 6 meses, tiempo considerado muy bueno si pensamos en el considerable aumento de la oferta de este tipo de profesionales, tanto a nivel regional como nacional.

Gráfico N°4

Tiempo que Destinan los Ingenieros Civiles Industriales de la UBB, a la Búsqueda del Primer Empleo

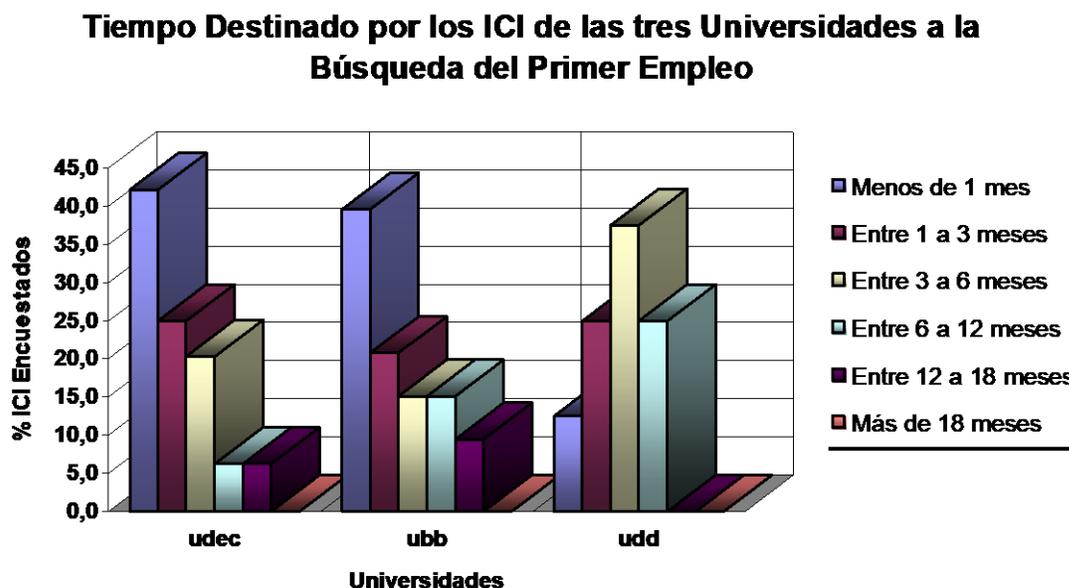


El Gráfico N°5, permite comparar los resultados mostrados anteriormente para la Universidad del Bio Bio con los obtenidos por las otras dos universidades consideradas en el estudio. De éste se puede observar que para una muestra de 64 encuestados correspondientes a Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción, el 42.2% afirmó haber conseguido trabajo en menos de un mes, el 25 % entre 1 y 3 meses y el 20.3 % entre 3 y 6 meses, es decir, el 87.5% de los encuestados afirma haber conseguido trabajo en un periodo de tiempo inferior a 6 meses. Con respecto a la Universidad del Desarrollo de una muestra que considera a 8 encuestados, el 12.5% afirma haber conseguido trabajo en menos de un mes, el 25% entre 1 y 3 meses y el 37.5% entre 3 y 6 meses, es decir, el 75% de los encuestados afirma haber conseguido su primer empleo en menos de 6 meses.

El Gráfico N°5, permite comparar los resultados mostrados anteriormente para la Universidad del Bio Bio con los obtenidos por las otras dos universidades consideradas en el estudio. De éste se puede observar que para una muestra de 64 encuestados correspondientes a Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción, el 42.2% afirmó haber conseguido trabajo en menos de un mes, el 25 % entre 1 y 3 meses y el 20.3 % entre 3 y 6 meses, es decir, el 87.5% de los encuestados afirma haber conseguido trabajo en un periodo de tiempo inferior a 6 meses. Con respecto a la Universidad del

Desarrollo de una muestra que considera a 8 encuestados, el 12.5% afirma haber conseguido trabajo en menos de un mes, el 25% entre 1 y 3 meses y el 37.5% entre 3 y 6 meses, es decir, el 75% de los encuestados afirma haber conseguido su primer empleo en menos de 6 meses.

Gráfico N°5



A continuación Tabla N° 5.3, se muestran el promedio y la desviación estándar corregida (en meses) para el tiempo que destinan los Ingenieros Civiles Industriales de las tres universidades a la búsqueda del primer empleo. Dado que las muestras consideradas para el caso de la Universidad de Concepción y del Bío Bío tienen un tamaño superior al 10% del poblacional de trabajo, es importante aplicar un factor de corrección a la desviación estándar estimada, definido anteriormente en la sección 5.1.1, con el propósito de evitar obtener un valor excesivo de ésta.

Tabla N° 5. 3: promedio y desviación estándar para el tiempo que destinan los recién titulados de Ingeniería Civil Industrial a la búsqueda del primer empleo.

	Udec	ubb	udd
Promedio Tiempo Búsqueda Primer Empleo (X)	3.13	4.07	4.5
Desviación Estándar Corregida (Ŝ)	2.54	3.05	3.14
Tamaño de la Muestra (n)	64	53	8

Considerando los valores mostrados en la Tabla N° 5.3, se determinaron los siguientes intervalos de confianza aleatorios para el estimador puntual, es decir, correspondiente al promedio del tiempo que destinan estos profesionales a la búsqueda del primer empleo, en los que existe un 95% de probabilidad de que contengan el verdadero valor de la media poblacional (μ).

En la determinación de los intervalos de confianza para μ , se utilizan las relaciones (6) y (7) de la sección 5.1.3.

Finalmente en la Tabla N° 5.4, se presentan los Intervalos de Confianza para μ .

Tabla N° 5.4: Intervalos de Confianza para μ .

Universidades	Intervalo de Confianza ($\alpha = 0.05$)
Universidad de Concepción	$3.13 \pm 1.997 * (2.54/\sqrt{64}) = (2.49 ; 3.76)$
Universidad del Desarrollo	$4.5 \pm 2.365 * (3.14/\sqrt{8}) = (1.87 ; 7.13)$
Universidad del Bio Bio	$4.07 \pm 2.005 * (3.05/\sqrt{53}) = (3.23 ; 4.91)$

Por lo tanto, se puede decir con un 95% de confianza, que los verdaderos valores de la media de la población (μ) con respecto al tiempo que destinan los Ingenieros Civiles Industriales de las distintas universidades consideradas a la búsqueda de su primer empleo, se encuentra dentro de los intervalos determinados anteriormente.

Debido a que se considera bueno que los profesionales recién titulados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial consigan su primer empleo antes de 6 meses, sería muy interesante poder determinar si realmente el verdadero valor de la media poblacional (μ), es inferior o igual a 6 meses, ésto en el caso de que cada una de las universidades consideradas desee verificar si realmente las otras dos universidades poseen un tiempo promedio de búsqueda del primer empleo inferior a éste. Para poder llevar esto a cabo, utilizamos pruebas de hipótesis y ocupamos las relaciones mencionadas en la sección 5.1.4, utilizando un nivel de significancia (α) de 0.05.

Utilizando los valores de varianza referidos al tiempo requerido para la búsqueda del primer empleo entregados anteriormente y las relaciones mencionadas en la sección

5.1.5, se obtiene que a un tamaño de error $\alpha = 0.02$ (error de tipo I), el $f_{calculado} = (S_x^2 / S_y^2) = (6.45 / 8.64) = 0.74$ y como no se cumple que éste sea mayor a $f_{1-\alpha/2, n_x - 1, n_y - 1} = f_{0.99, 63, 52} = 1.88$, ni tampoco menor a $1 / f_{1-\alpha/2, n_x - 1, n_y - 1} = 1 / f_{0.99, 52, 63} = 0.53$, entonces no es posible rechazar la hipótesis nula, porque de acuerdo a esto, los resultados muestrales no proporcionan una razón válida para sospechar que está siendo violada la suposición de varianzas iguales.

A. Prueba de Hipótesis para la Universidad del Bio Bio

$$H_0: \mu \leq 6 \text{ meses}$$

$$H_1: \mu > 6 \text{ meses}$$

Criterio de Rechazo: Rechazar H_0 cuando $t_{calculado} \geq t_{1-\alpha, n-1}$

$$t_{calculado} = ((\bar{X} - \mu_0) / (\hat{S} / \sqrt{n})) = ((4.07 - 6) / (4.62 / \sqrt{53})) = -3.041$$

$$t_{1-\alpha, n-1} = t_{0.95, 52} = 1.676$$

Como efectivamente $t_{calculado} = -3.041 < t_{1-\alpha, n-1} = 1.676$, no se rechaza H_0 .

Ahora determinamos el valor-p, como:

$P(t \geq -3.041) \approx 0.997$, por lo tanto con base en la muestra, se concluye no se rechazar la Hipótesis H_0 (tiempo que destinan los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio a la búsqueda del primer empleo, es menor o igual a 6 meses).

B. Prueba de Hipótesis para la Universidad de Concepción

$$H_0: \mu \leq 6 \text{ meses}$$

$$H_1: \mu > 6 \text{ meses}$$

Criterio de Rechazo: Rechazar H_0 cuando $t_{\text{calculado}} \geq t_{\alpha, n-1}$

$$t_{\text{calculado}} = ((\bar{X} - \mu_0) / (\hat{S} / \sqrt{n})) = ((3.13 - 6) / (3.82/\sqrt{53})) = -6.01$$

$$t_{1-\alpha, n-1} = t_{0.95, 63} \approx 1.669$$

Como efectivamente $t_{\text{calculado}} = -6.01 < t_{1-\alpha, n-1} = 1.669$, no se rechaza H_0 .

Ahora determinamos el valor-p, como:

$P(t \geq -6.01) \approx 1$, por lo tanto, con base en la muestra, se concluye no se rechazar la Hipótesis H_0 (tiempo que destinan los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción a la búsqueda del primer empleo, es menor o igual a 6 meses).

C. Prueba de Hipótesis para la Universidad del Desarrollo

$$H_0: \mu \leq 6 \text{ meses}$$

$$H_1: \mu > 6 \text{ meses}$$

Criterio de Rechazo: Rechazar H_0 cuando $t_{\text{calculado}} \geq t_{1-\alpha, n-1}$

$$t_{\text{calculado}} = ((\bar{X} - \mu_0) / (\hat{S} / \sqrt{n})) = ((4.5-6) / (3.14/\sqrt{8})) = -1.351$$

$$t_{1-\alpha, n-1} = t_{0.95, 7} = 1.895$$

Como efectivamente $t_{\text{calculado}} = -1.351 < t_{1-\alpha, n-1} = 1.895$, no se rechaza H_0 .

Ahora determinamos el valor-p, como:

$P(t > -1.351) \approx 0.9$, por lo tanto, con base en la muestra, se concluye no rechazar la Hipótesis H_0 , de que el tiempo que destinan los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo a la búsqueda del primer empleo, es menor o igual a 6 meses.

Producto de los resultados obtenidos del análisis anterior, es posible decir, con un 95% de confianza que los ICI de las tres Universidades destinan a la búsqueda de su primer empleo, un periodo de tiempo inferior o igual a 6 meses.

Es importante recordar, que los resultados obtenidos para las Universidades de Concepción y del Bio Bio pueden ser utilizados para inferir supuestos relacionados con la población real de titulados, debido básicamente al gran tamaño de sus muestras, lo que no es posible de hacer para el caso de la Universidad del Desarrollo, en donde el tamaño muestral recolectado es reducido, por lo que la información obtenida del análisis, sólo podrá utilizarse con un carácter referencial.

De acuerdo a lo anteriormente señalado, los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción son los que menor tiempo destinan a la búsqueda de su primer empleo, los siguen los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio y finalmente se encuentran los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo, todos con un tiempo promedio inferior a seis meses.

Pregunta N°1.2: ¿Qué Nivel Jerárquico o Puesto ocupó en su Primer Empleo?

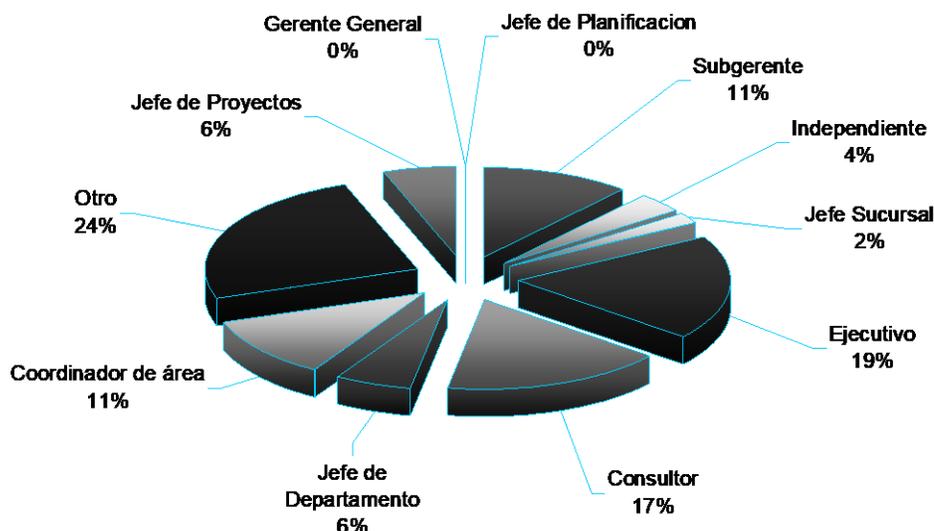
Esta pregunta esta dirigida a obtener información respecto al nivel jerárquico, puesto o cargo que ocupan u ocuparon los Ingenieros Civiles Industriales en las empresas correspondientes a su primer empleo. Esta información, puede ser relevante al momento de replantear la misión del Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio, en lo que respecta al perfil de los profesionales que desea formar, perfil que en la actualidad debe ser reforzado con una variedad de competencias personales, que tienen como finalidad, colocarlo al nivel de la realidad y necesidades actuales de las empresas.

Es importante recordar, que el Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio, tiene como parte de su misión formar Ingenieros con sólidos conocimientos, en las áreas de Métodos cuantitativos, Producción, Administración y Economía, que lo capaciten para modelar, proyectar, administrar y optimizar las organizaciones, sean éstas productivas o de servicios, con o sin fines de lucro. En otras palabras, lo que se desea formar son Ingenieros de variedad, capaces de desempeñar variados cargos en diferentes tipos de empresas y ámbitos.

El Gráfico N° 6, muestra el nivel jerárquico o puesto que ocuparon los ICI de la Universidad del Bio Bio en su primer empleo. Como es posible apreciar, estos ocuparon una gran variedad de cargos dentro de las empresas, lo que viene a demostrar lo expuesto en el párrafo anterior. De este gráfico podemos observar que el 24.5% de los encuestados seleccionó la opción “Otro”, es decir, afirmo desempeñar un cargo diferente a los expuestos en el cuestionario, por ejemplo Asesor, Docentes, Administrador Municipal, Ingeniero de estudios, Analista, Supervisor, Ingeniero de Operaciones, Asistente, entre otros. Lo siguen con un 18.9% los que desempeñan cargos de tipo Ejecutivo, con un 17% son Consultores, con un 11.3% Subgerentes y Coordinadores de área respectivamente, con un 5.7% Jefes de Proyecto y de Departamento respectivamente, 3.8% Empresarios Independientes y un 1.9% Jefes de Sucursal. Un punto importante a resaltar es el bajo porcentaje de empresarios independientes que aquí existe, lo cual deja en evidencia, que la educación proporcionada a los alumnos carece de algunas capacidades y competencias básicas requeridas en la actualidad, como son por ejemplo el fomento de la capacidad emprendedora y de la creación e iniciativa propia, entre otras.

Gráfico N° 6

Nivel Jerarquico en la Empresa



Al comparar los resultados obtenidos por los Ingenieros de la Universidad del Bio Bio, con los obtenidos por los Ingenieros de la Universidad de Concepción, se puede apreciar que con respecto a los puestos o cargos que éstos ocuparon en su primer empleo no existe tanta variabilidad, obteniéndose para esta última universidad que un 21% seleccionó la opción “otros cargo” los que son muy similares a los presentados anteriormente para los Ingenieros de la Universidad del Bio Bio, un 18.8% son consultores, un 14.1% poseen cargos ejecutivos y de jefes de proyecto, un 10.9% son coordinadores de área, el 9.4% son jefes de departamento, el 4.7% ocupan cargos de subgerentes, 3.1% son jefes de sucursal y finalmente, el 1.56% lo ocupan los empresarios independientes y los jefes de planificación respectivamente.

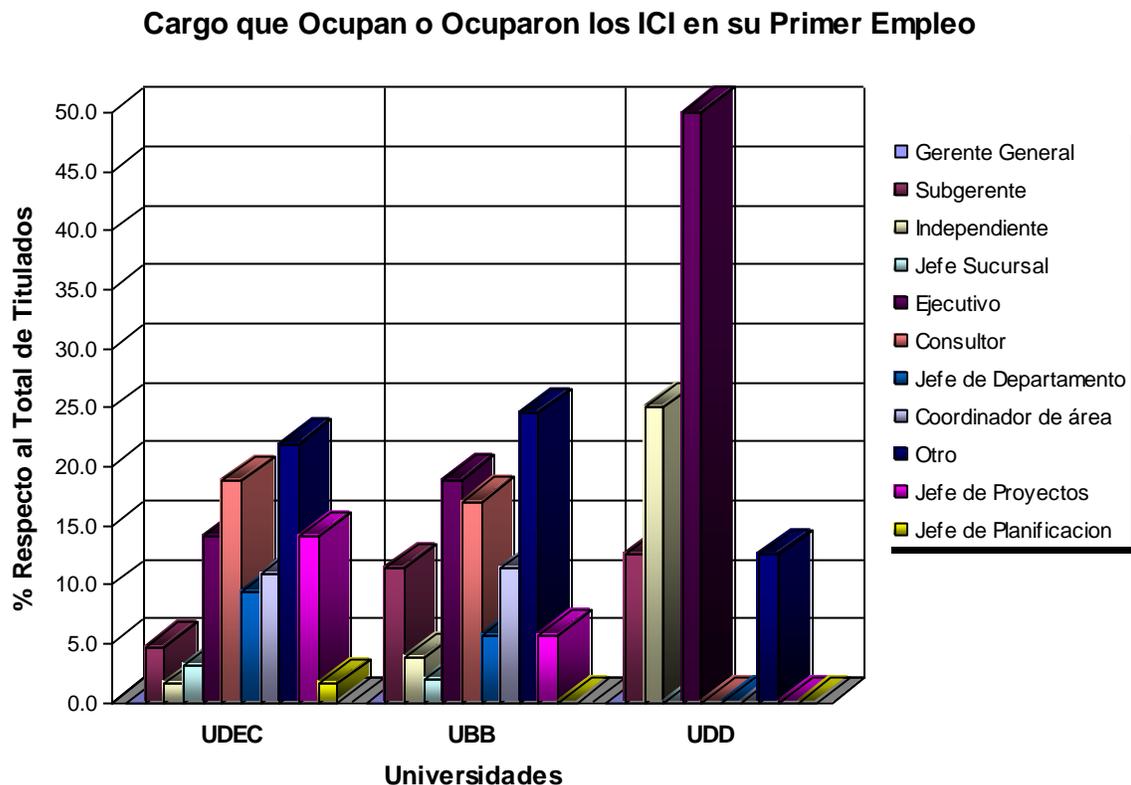
La baja variabilidad jerárquica entre los titulados de las dos Universidades anteriores, podría estar indicando la inexistencia de elementos diferenciadores entre los Ingenieros que estas forman. Esto trae como consecuencia la salida al mercado de muchos Ingenieros con un perfil similar, generándose una sobreoferta y por lo tanto un aumento del desempleo y una reducción en los Ingresos que éstos perciben.

En el caso de los Ingenieros titulados de la Universidad del Desarrollo se obtiene que el 50% de estos ocupan cargos ejecutivos, generalmente en empresas del rubro financiero, el 12.5% corresponden a subgerentes y jefes de departamento y finalmente un 25% de ellos son empresarios independientes.

Finalmente se puede decir, que existe una diferencia entre los cargos que ocupan los Ingenieros Civiles Industriales Titulados de universidades tradicionales y los Titulados de la Universidad del Desarrollo, en donde estos últimos han logrado establecer un perfil diferente, en el que se fomenta el espíritu emprendedor, y se pone énfasis en el desarrollo de algunas competencias de tipo personal como son el liderazgo y la capacidad de comunicación.

El Gráfico N° 7, muestra los resultados obtenidos por las tres universidades involucradas en el estudio.

Gráfico N° 7:



Pregunta N°1.3: ¿Cuál fue el Tipo de Contrato que tuvo en su Primer Trabajo?

Esta pregunta tiene como objetivo directo determinar cuál es el tipo más común de contrato con que empiezan a trabajar los Ingenieros Civiles Industriales pertenecientes a las diferentes Universidades que participan en el estudio, hacer una comparación entre universidades, y por último relacionar estos resultados con el nivel de estabilidad laboral que poseen estos profesionales.

En el Gráfico N° 8, se muestran los resultados obtenidos para los Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad del Bio Bio, como se puede apreciar el 58.5% de ellos dice haber firmado un contrato del tipo Indefinido en su primer empleo, en contraste

con sólo un 9.4% que dice haber firmado uno de tipo Temporal. Si asumimos que el firmar un contrato de tipo indefinido es una muestra del nivel de confianza tanto hacia el empleado como a la educación que éste recibió de su universidad, podríamos relacionar esto con un mayor nivel de estabilidad laboral inicial. Pensando en ésto, podemos decir que el 59% obtenido por la Universidad del Bio Bio, es un buen resultado, sin embargo, es menor que el resultado obtenido por los Ingenieros Titulados de la Universidad de Concepción, en donde el 64.1% de los encuestados dice haber firmado un contrato del tipo Indefinido en contraste con sólo un 7.8% que dice haber firmado uno de tipo Temporal. Por lo que podríamos decir, que los empleadores poseen un nivel de confianza mayor en los Ingenieros Civiles Industriales Titulados de la Universidad de Concepción que en los titulados de la Universidad del Bio Bio y por lo tanto, le proporcionan un nivel de estabilidad laboral mayor al firmar con ellos un mayor porcentaje de contratos del tipo Indefinidos. Éste hecho puede estar relacionado directamente con la mayor tradición Universitaria y el mejor nivel de posicionamiento que tiene la Universidad de Concepción en comparación con la Universidad del Bio Bio.

El menor porcentaje de encuestados que dicen haber firmado un contrato del tipo Indefinido en su primer empleo corresponde a los Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad del Desarrollo, que arrojaron un porcentaje del 25%, en comparación con el 37.5% que dice haber firmado un contrato de tipo Temporal. Esto puede ser causa directa del bajo nivel de confianza que aún poseen muchos empleadores respecto a las universidades Privadas y al menor número de años que lleva funcionando ésta universidad en la Provincia de Concepción. Sin embargo, es importante y justo mencionar que el porcentaje de contratos del Tipo Independiente que dicen haber firmado estos encuestados es mayor al obtenido por las otras dos universidades, lo que es una muestra de la mayor capacidad e iniciativa emprendedora que poseen los titulados de ésta universidad.

El Gráfico N° 8, muestra en su totalidad, los resultados obtenidos por los Ingenieros Civiles Industriales Titulados de la Universidad del Bio Bio y el Gráfico N° 9, permite hacer una comparación, al mostrar los resultados obtenidos por las tres universidades.

Gráfico N° 8

Tipo de Contrato Correspondiente al Primer Empleo de los ICI de la Universidad del Bio Bio

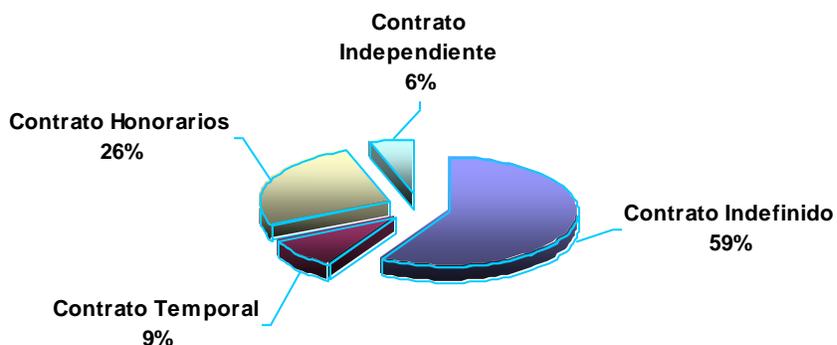
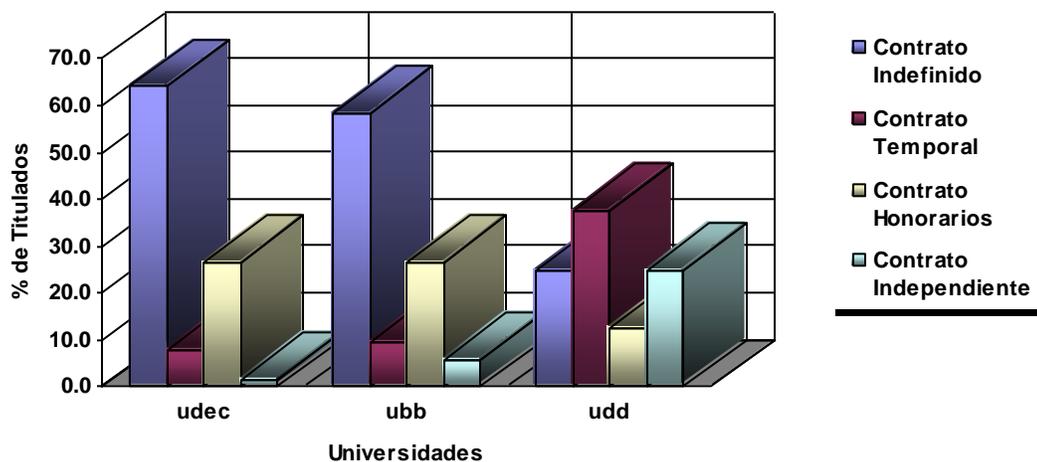


Gráfico N° 9

Resultados Tipo de Contrato del Primer Empleo Obtenidos por la tres Universidades



Es importante analizar la diferencia de tipo contractual que se hace presente entre las universidades Públicas (UDEDEC y UBB) y Privadas (UDD), de manera de determinar si existe algún tipo de relación o dependencia entre el tipo de contrato firmado por los Ingenieros en su primer empleo y la universidad en la que estudiaron. Para poder determinar esto, se utilizan tablas de contingencia, las que fueron mencionadas anteriormente en la sección 5.1.2

Tabla N° 5. 5: Tabla de Contingencia para el tipo de Contrato

Tabla de Contingencias (r = 4 y c =3)				
	Udec	Ubiobio	Udd	Total
Contrato Indefinido	41	31	2	74
Contrato Temporal	5	5	3	13
Contrato por Honorarios	17	14	1	32
Contrato Independiente	1	3	2	6
Total	64	53	8	125

H₀: El Tipo de Contrato que firmaron los ICI, es una variable independiente de la Universidad de la cual se titularon.

H₁: El Tipo de Contrato que firmaron los ICI, es una variable que depende de la Universidad de la cual se titularon

Grados de Libertad: $(r-1) * (c-1) = 3 * 2 = 6$

Nivel de significancia $(\alpha) = 0.05$, por lo tanto, $X^2_{Tabla} = 12.6$

Regla de Decisión:

Si $X^2_{calculado} \leq X^2_{Tabla}$ no se rechaza **H₀**

Si $X^2_{calculado} > X^2_{Tabla}$ se rechaza **H₀**

Aplicando la formula (4) de la sección 5.1.2, se obtiene la tabla de valores esperados

Tabla N° 5.6: Tabla de contingencia de valores esperados para el tipo de contrato.

	Udec	Ubiobio	Udd	Total
Contrato Indefinido	41 (37.89)	31 (31.38)	2 (4.73)	74
Contrato Temporal	5 (6.66)	5 (5.51)	3 (0.83)	13
Contrato por Honorarios	17 (16.38)	14 (13.57)	1 (2.05)	32
Contrato Independiente	1 (3.07)	3 (2.54)	2 (0.39)	6
Total	64	53	8	125

Finalmente aplicando la formula (5) de la sección 5.1.2, obtenemos

$$X^2_{\text{calculado}} = 16.76$$

Como: $X^2_{\text{Calculado}} = 16.76 > X^2_{\text{Crítico o de Tabla}} = 12.6$, se rechaza la hipótesis nula H_0 , y se concluye con un 95% de confianza que el tipo de contrato firmado por los Ingenieros Civiles Industriales esta relacionado con la universidad en la que estudiaron.

De lo anterior, se puede concluir que como el tipo de contrato firmado en el primer trabajo se encuentra relacionado con la universidad en la que estudiaron estos profesionales, entonces factores tales como la tradición universitaria, imagen y nivel de posicionamiento de la universidad, entre otros, influyen directamente en el nivel de confianza que dan los empleadores a los profesionales titulados de las diferentes casas de estudio y por lo tanto, influyen también, en el tiempo a prueba que deben estar en las empresas y nivel de estabilidad laboral inicial que éstos puedan poseer, en este sentido la Universidad de Concepción es la que presenta los mejores resultados, seguida de la Universidad del Bio Bio y finalmente la Universidad del Desarrollo.

Pregunta N°1.4: ¿Cuál fue la Renta Recibida en el Primer Empleo?

Ésta pregunta esta dirigirá a determinar cuál es la renta promedio recibida en el primer empleo por los Ingenieros Civiles Industriales de las diferentes universidades que participan del estudio, determinar el nivel de dispersión que éstas presentan, fabricar un ranking que ordene a las universidades según la renta promedio recibida, y finalmente analizar como a variado la renta promedio según el año de egreso de los Ingenieros titulados de cada una de éstas universidades.

En el Gráfico N° 10, se presentan los resultados de Renta obtenida en el primer empleo sólo de los Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad del Bio Bio, de aquí se puede apreciar que un 100% de estos afirma haber recibido en su primer empleo una renta no inferior a los \$ 400.000 y el 69.8% una renta entre \$400.000 y \$749.999, un 22.6% una renta entre \$ 750.000 y \$ 999.999 y sólo un 7.6% una renta superior al \$1.000.000. Al analizar esta situación, se puede decir que es muy bueno que el 100% de los

Ingenieros haya recibido una renta superior a los \$400.000, sin embargo, no es bueno que sólo el 7.6% haya obtenido ingresos superiores al \$1.000.000, debido a que esto puede estar indicando que los Ingenieros de ésta universidad no tienen la suficiente capacidad para generar ingresos, ni nuevos negocios, es decir, carecen de ciertas competencias básicas que le impiden poder desarrollarse mejor económicamente. Si comparamos los resultados anteriores con los obtenidos por los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción (ver Gráfico N°11), se puede distinguir que existe una tendencia distinta a la antes vista, sesgándose notoriamente las rentas hacia la izquierda, es decir, aumenta la cantidad de ingresos bajos. En la Universidad de Concepción al igual que en la Universidad del Bio Bio, el 100% de los encuestados afirmó haber obtenido una renta no inferior a los \$400.000 en su primer empleo y un 71.9% una renta entre \$ 400.000 y \$ 749.999, porcentaje por cierto muy similar al obtenido por la Universidad del Bio Bio, la diferencia radica en que aproximadamente el 39.1% de estos afirmó haber recibido en su primer empleo una renta superior a \$400.000 pero inferior a \$ 499.999, en comparación con el 24.5% de la Universidad del Bio Bio. El porcentaje de ICI de la Universidad de Concepción que obtiene ingresos por sobre el \$1.000.000 es levemente superior al porcentaje presentado por los ICI de la Universidad del Bio Bio, un 11% y un 7.6% respectivamente. Debido a lo pequeño de esta diferencia, se hace muy difícil determinar la causa que genera dicha situación, sin embargo, esta podría estar relacionada con deficiencias similares en el tipo de educación recibida y en la forma en como ésta fue proporcionada.

Respecto a los resultados obtenidos por la Universidad del Desarrollo, se puede apreciar que el 62% de los encuestados afirma haber recibido una renta que varía entre los \$500.000 y los \$749.999. También, es posible apreciar que el porcentaje de ICI que afirman haber recibido una renta superior al \$1.000.000 corresponde al 12.5%, siendo ésta superior a los porcentajes obtenidos para el caso de los ICI de las Universidades de Concepción y del Bio Bio.

Gráfico N° 10

Renta Obtenida por los ICI de la Universidad del Bio Bio en su Primer Empleo

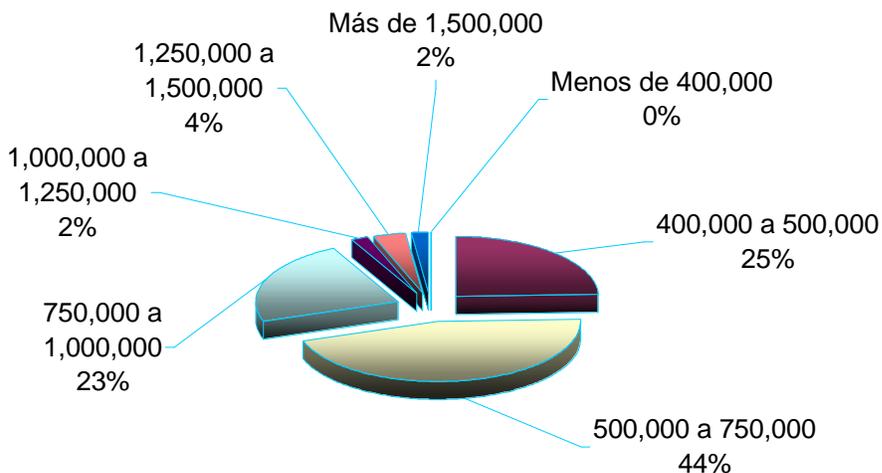
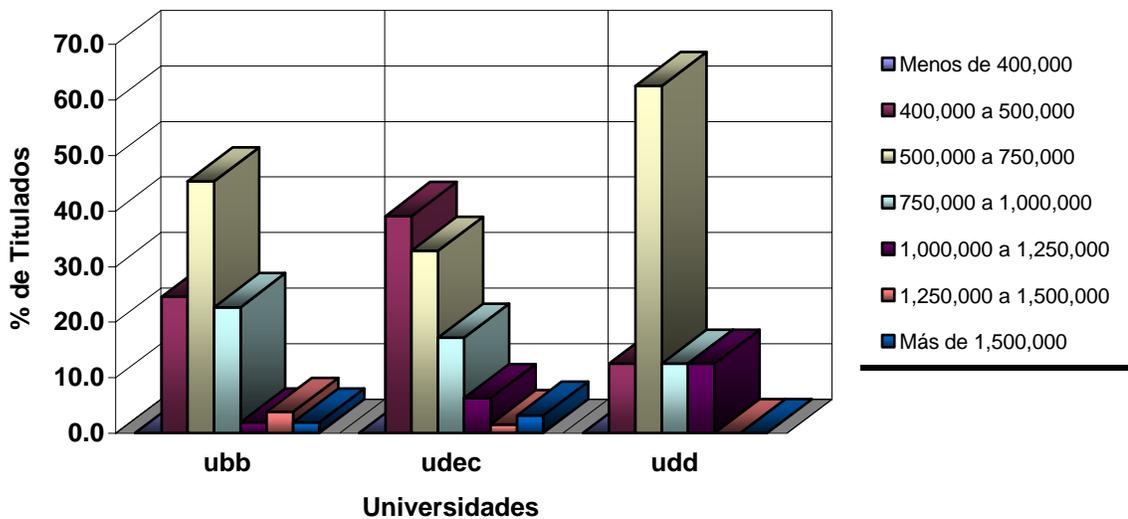


Gráfico N°11

Renta Obtenida por los ICI de las diferentes Universidades en su Primer Empleo



A continuación se presentan los promedios y desviaciones estándar corregidas de las rentas obtenidas por los Ingenieros Civiles Industriales, clasificados de acuerdo a la universidad en la cual estudiaron.

Tabla N° 5.7: Promedio y Desviación estándar, de la renta obtenida por los ICI de las diferentes universidades.

	UDEC	UBB	UDD
Salario Promedio Primer Empleo (X)	681522	692925	706250
Desviación Estándar Corregidas (Ŝ)	188474	161818	234044
Tamaño de la Muestra (n)	64	53	8

Como podemos observar de la Tabla N° 5.7, los Ingenieros Civiles Industriales pertenecientes a la Universidad del Desarrollo son los que presentan el mayor promedio de Renta y a la vez la menor desviación estándar de ésta. Los siguen los Ingenieros de la Universidad del Bio Bio y finalmente los de la Universidad de Concepción.

Ocupando la información de promedios, desviaciones estándar y tamaños muestrales proporcionada por la Tabla N° 5.7, determinamos los intervalos de confianza para el verdadero valor de la media poblacional (μ) de la renta obtenida en el primer empleo por los Ingenieros Civiles Industriales de las diferentes universidades. Como estamos ante distribuciones de tipo normal, en donde el supuesto de igualdad de varianzas es aplicable, pero de las cuales no se tiene conocimiento respecto a su valor, utilizamos la distribución t de Student con n-1 grados de libertad y aplicamos las formulas (6) y (7) de la sección 5.1.3

Finalmente en la tabla N° 5.8, se muestran los intervalos de confianza para las tres universidades involucradas en el estudio.

Tabla N° 5.8: Intervalos de Confianza para la media poblacional de la renta obtenida en el primer empleo.

Universidades	Intervalo de Confianza ($\alpha = 0.05$)
U. de Concepción	$681522 \pm 1.997 * (188474/\sqrt{64}) = (634474; 728570)$
U. del Desarrollo	$696875 \pm 2.365 * (207639/\sqrt{8}) = (523257 ; 870493)$
U. del Bio Bio	$692925 \pm 2.005 * (161818/\sqrt{53}) = (648359; 737491)$

Con la información de promedios y desviaciones estándar obtenidos para la variable “Renta obtenida por los Ingenieros en su primer empleo”, es posible fabricar un ranking de universidades de mayor a menor renta promedio obtenida y en donde además, se incluya a la desviación estándar y al error estándar de estimación. Este ranking se muestra a continuación en la Tabla N°5.9.

Tabla N° 5.9: Ranking de Universidades Según Renta Obtenida en Primer Empleo

Posición	Universidad	Renta Promedio mensual en \$	Desv. Estándar en \$	Error Estándar de estimación
1	U. del Bio Bio	692925	161818	22227
2	U. de Concepción	681522	188474	23559
3	U. del Desarrollo	706250	234044	73411

Como es posible observar de la Tabla N° 5.9, la Universidad del Desarrollo es la que presenta el mayor valor de renta promedio mensual obtenida en el primer empleo, sin embargo, también presenta los mayores valores de desviación estándar y error estándar de estimación, por lo que no es razonable dejarla en la primera posición del ranking. Es importante recordar que para el caso de ésta universidad los resultados obtenidos sólo tienen un carácter referencial. Debido a la situación diferente se presenta con los resultados obtenidos por las Universidades de Concepción y del Bio Bio, que puede decir, que esta última está mejor raqueada que la Universidad de Concepción, respecto a la renta promedio general obtenida en el primer empleo, presentando además, una menor desviación estándar y un menor error estándar de estimación.

Dado que en las muestras correspondientes a cada una de las universidades puede apreciarse la existencia de Ingenieros titulados de diferentes generaciones y que poseen por lo tanto distintos años de egreso, es posible determinar en forma aproximada la variación que presenta la Renta promedio obtenida en el Primer Empleo con respecto al año de egreso de éstos. Para poder llevar a cabo lo anterior, se clasificó a los Ingenieros por universidad y por año de egreso, determinándose para cada una de estas clasificaciones la

renta promedio obtenida. Los datos obtenidos finalmente se muestran en la Tabla N° 5.10 y se pueden apreciar visualmente en el Gráfico N° 12.

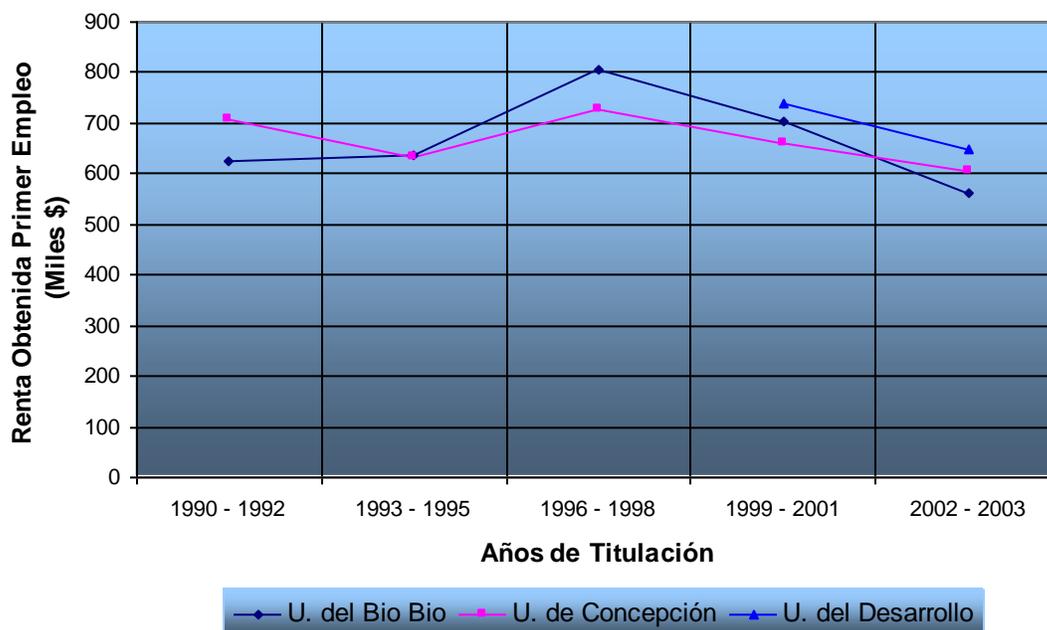
Tabla N° 5.10: clasificación de renta, según año de egreso de los ICI.

Rango de Años	Renta Promedio (\$)		
	U. del Bio Bio	U. de Concepción	U. del Desarrollo
1990 - 1992	625000	708000	aún no egresan
1993 - 1995	638000	633000	aún no egresan
1996 - 1998	805000	728000	aún no egresan
1999 - 2001	702000	659000	740000
2002 - 2003	563000	605000	650000

Fuente Propia

Gráfico N°12

Variación de la Renta con Respecto al año de Titulación



Del gráfico anterior, podemos observar que las Rentas promedio recibidas por los ICI titulados de la Universidades de Concepción en el periodo 1990- 1992 tienden a bajar hasta el periodo 1993 – 1995, lo cual pudo haber sido consecuencia de un aumento en la oferta de este tipo de profesionales, generada por la salida al mercado de los primeros ICI titulados en la Universidad del Bio Bio. Como podemos observar, desde el periodo 1993 –

1995 al 1996 – 1998 las rentas promedio tienden a subir alcanzando su nivel más alto en este último periodo en donde las rentas promedio obtenidas por los ICI de la Universidad del Bio Bio son superiores a las obtenidas por los ICI de la Universidad de Concepción. Desde el periodo 1996 – 1998 hasta la actualidad, las rentas promedio obtenidas por los ICI de éstas dos universidades presentan una caída constante, situación que pudo ser generada por el aumento en la oferta provocado por la salida al mercado de los primeros ICI titulados de la Universidad del Desarrollo y de otras universidades de la Provincia, como es el caso de algunos ICI titulados de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. La tendencia a la baja presentada por las rentas promedio obtenidas en los últimos periodos puede también estar influenciada por la situación económica nacional, la cual a presentado características recesivas en los últimos periodos, generándose una disminución de la inversión y de la producción, que a traído como consecuencia un aumento de la cesantía, lo que afecta directamente la oferta de profesionales de éste tipo a nivel nacional.

Del gráfico se puede observar también, que los ICI de la Universidad del Desarrollo presentan en los periodos 1999 – 2001 y 2002 – 2003 rentas promedio superiores a las obtenidas por los ICI de las otras dos universidades, sin embargo como se dijo anteriormente estos valores son sólo referenciales.

Si comparamos sólo los resultados obtenidos por las dos universidades tradicionales (públicas), es posible decir, que en la actualidad las rentas recibidas por los ICI de la Universidad de Concepción son superiores levemente a las obtenidas por los ICI de la Universidad del Bio Bio.

Pregunta N°1.5: ¿Sector al cual Perteneció la Empresa Correspondiente a su Primer Empelo?

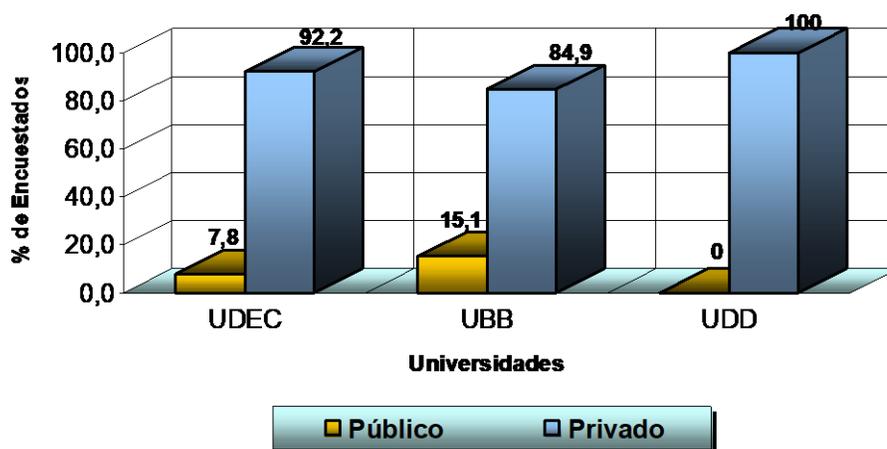
Ésta pregunta tiene por objetivo directo determinar cuál es el sector característico en el que trabajan por primera vez los ICI de las diferentes universidades que participan del estudio.

Del Gráfico N° 13, podemos apreciar que un porcentaje mayoritario de ICI titulados de la Universidad del Bio Bio (84.9%), han trabajado en empresas pertenecientes al sector privado y el 15.1% en empresas del sector público. Una tendencia muy similar a ésta se observa en el caso de las otras dos universidades, en donde la mayoría de los ICI titulados trabajan o trabajaron por primera vez en el sector privado, valor que en el caso de la universidad de Concepción corresponde al 92.2% y para la universidad del Desarrollo al 100%. Para el caso de ésta última, el porcentaje es mayor, lo que se explica por el mayor vínculo que existe entre ésta y el sector privado.

Por lo tanto, la Universidad del Bio Bio es la que presenta el mayor número de profesionales ubicados en el sector público, en segundo lugar se encuentra la Universidad de Concepción y finalmente la Universidad del Desarrollo.

Gráfico N° 13

Sector en cual Pertenecen las Empresas correspondientes al Primer Empleo de los ICI de las Diferentes Universidades



Pregunta N° 1.6: ¿A qué Rubro Pertenecen la Empresa en la cual trabaja?

Los principales objetivos que se buscan con ésta pregunta son: poder determinar a que rubros pertenecen las empresas en las que trabajan los Ingenieros Civiles Industriales de las universidades incluidas en el estudio, poder hacer una comparación de los resultados obtenidos para cada una de las universidades, y finalmente, determinar para la Universidad

del Bio Bio como ha sido la evolución en la sectorización empresarial que presentan los titulados con respecto al tiempo, comparando la información obtenida en éste estudio con la de otros realizados anteriormente.

De los gráficos N°14 y N°15, se puede observar que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio, se encuentran localizados principalmente en cuatro rubros o Industrias, estos son 28.3% para la Industria Manufacturera, un 15.1% en la Administración Pública, un 9.4% para la Industria relacionada con el Comercio–Hoteles-Restaurantes y finalmente 7.5% correspondiente a la Industria Minera, en total estas cuatro Industrias concentran al 60.3% de los encuestados de ésta universidad. Sin embargo, es importante mencionar que para esta universidad existen otros rubros que involucran una muy baja o nula participación titulados, como es el caso del rubro de los Servicios Personales (0%), el de los Servicios Financieros y Empresariales (1.9%) y el de la Industria relacionada con la Propiedad y Vivienda (0%), lo que puede estar siendo generado posiblemente por la existencia de deficiencias educacionales principalmente en el área Financiera, las que a la vez, inciden directamente en el nivel de confianza e iniciativa que los ICI de ésta universidad puedan presentar al involucrarse en un trabajo relacionado con estas áreas.

Respecto a los resultados obtenidos por los ICI de la Universidad de Concepción, se puede observar que en general éstos también se encuentran localizados principalmente en cinco áreas, estas son Industria Manufacturera con un 15.6%, Industria de Servicios Financieros y Empresariales con un 14.1%, Transporte y Comunicaciones con un 12.5% y finalmente, la Industria Agropecuaria-Silvícola y la administración pública con un 7.8% cada una respectivamente, en total estas cinco industrias agrupan al 57.8% de los encuestados de esta universidad. Sin embargo, al igual que en el caso de la Universidad del Bio Bio, los ICI de la Universidad de Concepción también tienen nula o muy poca participación en algunos rubros como es el caso de las Industrias Minera y de Propiedad – Vivienda en donde presentan un 0% de participación.

Por lo tanto, el único rubro que presenta una alta participación de ICI tanto de la Universidad de Concepción como del Bio Bio, es el manufacturero, principalmente relacionado con la Industria Forestal – Maderera.

Con respecto a la los ICI de la Universidad del Desarrollo, estos presentan una clara localización principalmente en el rubro de los Servicios Financieros y Empresariales con un 37.5% y en el de los Servicios Personales con un 25%, los que agrupan al 62.5 % de los encuestados de esta universidad. En éste caso también, se presentan rubros en los cuales poseen una muy baja o nula concentración, como es el caso de la Industria Agropecuaria – Silvícola, la Industria de la Pesca, la Industria Minera, la Industria relacionada con la Electricidad–Gas-Agua, Administración Pública, Comercio – Hoteles - Restaurantes, Propiedad y Vivienda todas con un 0% de participación, lo que es una muestra del mayor enfoque financiero y Administrativo que se da a formación profesional que reciben los ICI en ésta universidad.

Gráfico N°14

Rubro en el que se Desempeñan los ICI , clasificados según la Universidad de la que se Titularon

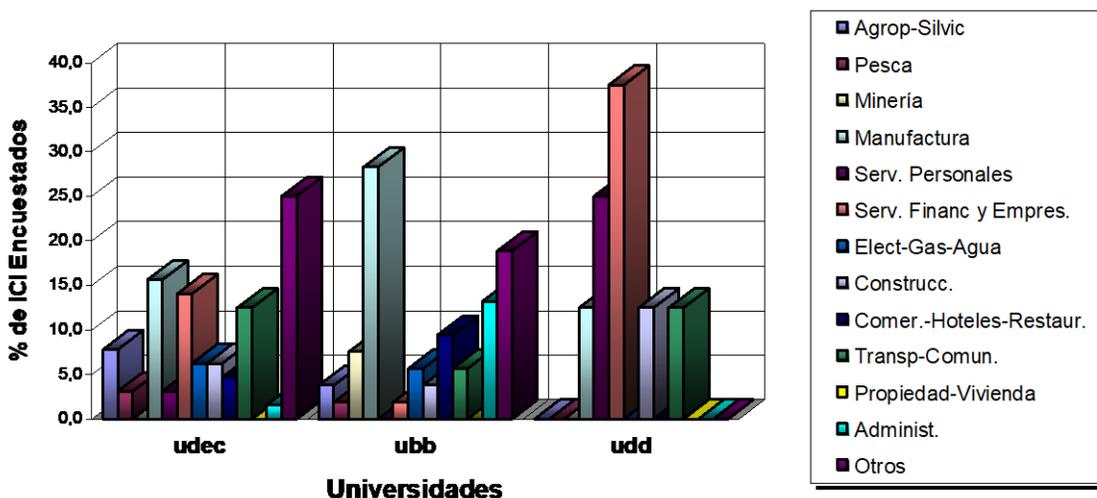
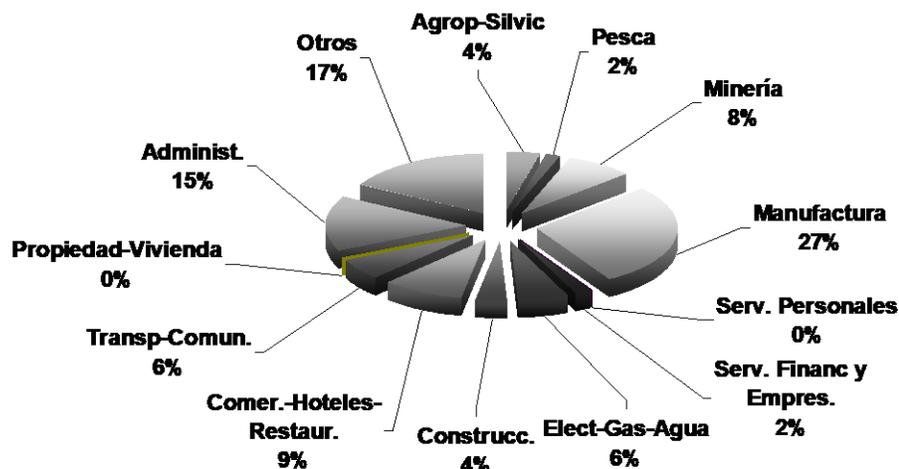


Gráfico N°15

Rubro al que Pertenecen las Empresas en las que Trabajan los ICI de la Universidad del Bío Bío



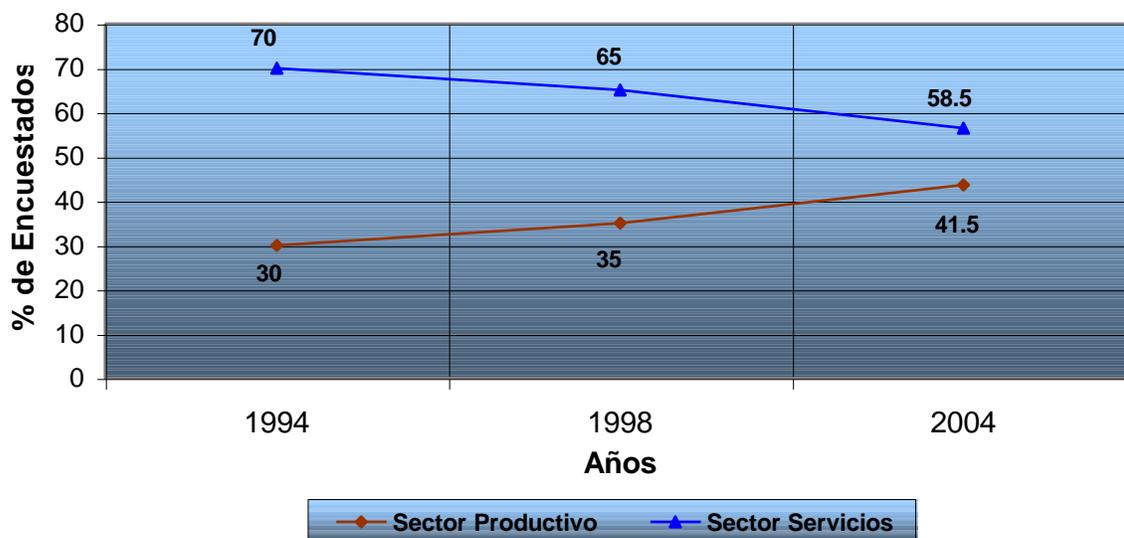
Para poder determinar como a sido la evolución en la sectorización de los ICI de la Universidad del Bío Bío en función del tiempo, comparamos la información obtenida en éste estudio con la de otros realizados anteriormente por el Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío y por otras organizaciones. Con respecto a esto, se cita la información obtenida por Daroch, D. A ¹, en el cual se señala que en 1994 el 70% de los encuestados se desempeña en el sector de servicios y el 30% en el área productiva, posteriormente, Bustos C. A², señala que en 1998 el 65% de los encuestados se desempeña en el sector de servicios y sólo el 35% en el sector productivo. Ahora, de la información obtenida por éste estudio, se puede señalar que el 58.5% de los encuestados se desempeñan en el sector de servicios y sólo un 41.5% en el sector productivo. El Gráfico N° 16, muestra la evolución que a presentado la sectorización de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bío Bío en los últimos 10 años.

¹ Daroch, D.A.: “Diagnostico del Desempeño Profesional de los Ingenieros Civiles Industriales y sus actividades para la próxima década”. Tesis para optar al título de Ingeniero Civil Industrial, 1994.

² Bustos, C. A.: “Estudio de Desempeño Profesional, Estudio Caso: Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bío Bío”. Tesis para optar al título de Ingeniero Civil Industrial, 1998.

Gráfico N° 16

Evolución en la Sectorización de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio (Años 1994 - 2004)

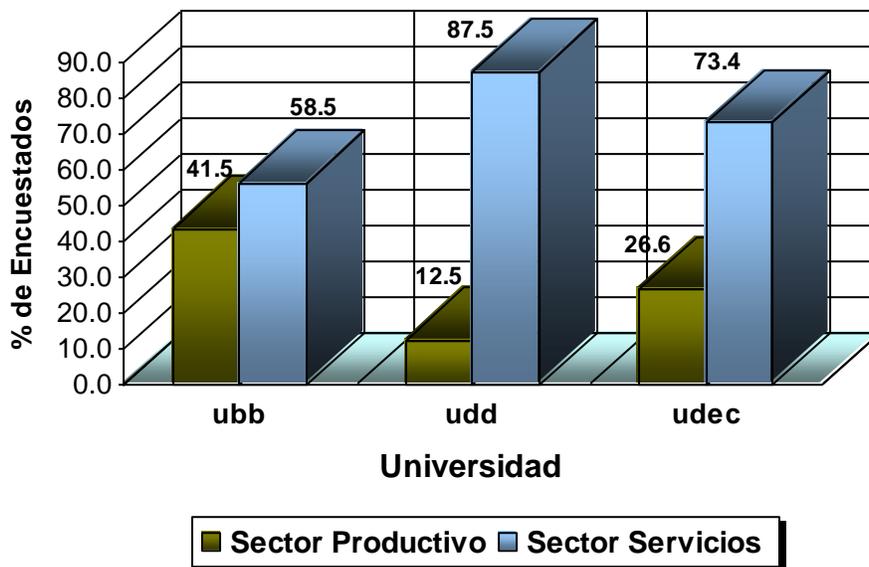


Como se puede apreciar del gráfico N° 16, la tendencia que presenta la evolución en la sectorización de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Bio Bio, es a un aumento de los que trabajan en el sector productivo y a una reducción de los que trabajan en el sector de servicios. Sin embargo, ésta es una evolución un tanto contradictoria si se piensa que lo que caracteriza principalmente al mercado global actual, es el aumento en el número de empresas de servicios.

Como una forma de determinar si la tendencia resultante del análisis anterior es una característica sólo de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio, o generalizada a los ICI de las otras Universidades, es que analizamos la situación actual para cada una de éstas (ver Gráfico N° 17).

Gráfico N°17

Situación Año 2004 Respecto a la Sectorización de los ICI de las diferentes Universidades



Como podemos observar del Gráfico N° 17, el aumento generado en los Ingenieros Civiles Industriales que trabajan en el sector Productivo es una característica propia de los ICI de la Universidad del Bio Bio, ya que en el caso de las otras dos universidades la tendencia es exactamente la contraria y a la vez más relacionada con la evolución del mercado global, es decir, tendiendo a un aumento de los ICI que trabajan en empresas de servicios.

Por los tanto, del análisis anterior, podemos ver claramente que los ICI de la Universidad del Bio Bio se sienten mucho más cómodos trabajando en empresas pertenecientes al sector productivo, ya que posiblemente es en ésta área en donde los han preparado más, en desmedro de otras como por ejemplo el área Financiera, Económica, formulación y Evaluación de Proyectos, Relaciones Humanas que son más requeridas en empresas del sector servicios.

Pregunta N°1.7: ¿Cuántas Personas Trabajan o Trabajaban Aproximadamente en la Empresa correspondiente a su Primer Empleo?

Esta pregunta esta dirigida a determinar en que tipo de empresas empiezan a trabajar los Ingenieros Civiles Industriales de las tres universidades involucradas en el estudio y a realizar una comparación de los resultados obtenidos para cada una de éstas.

Antes de comenzar éste análisis es importante decir, que el tamaño de las empresas se clasificó según el criterio cuantitativo ocupacional (Número de Trabajadores) establecido por la CORFO, el cual establece lo siguiente:

Tabla N° 5.11: Criterio cuantitativo ocupacional.

Tamaño Empresa	Número de Trabajadores
Micro Empresa	Menos de 10
Pequeña Empresa	Entre 10 y 49
Mediana Empresa	Entre 50 y 199
Gran Empresa	200 o Más

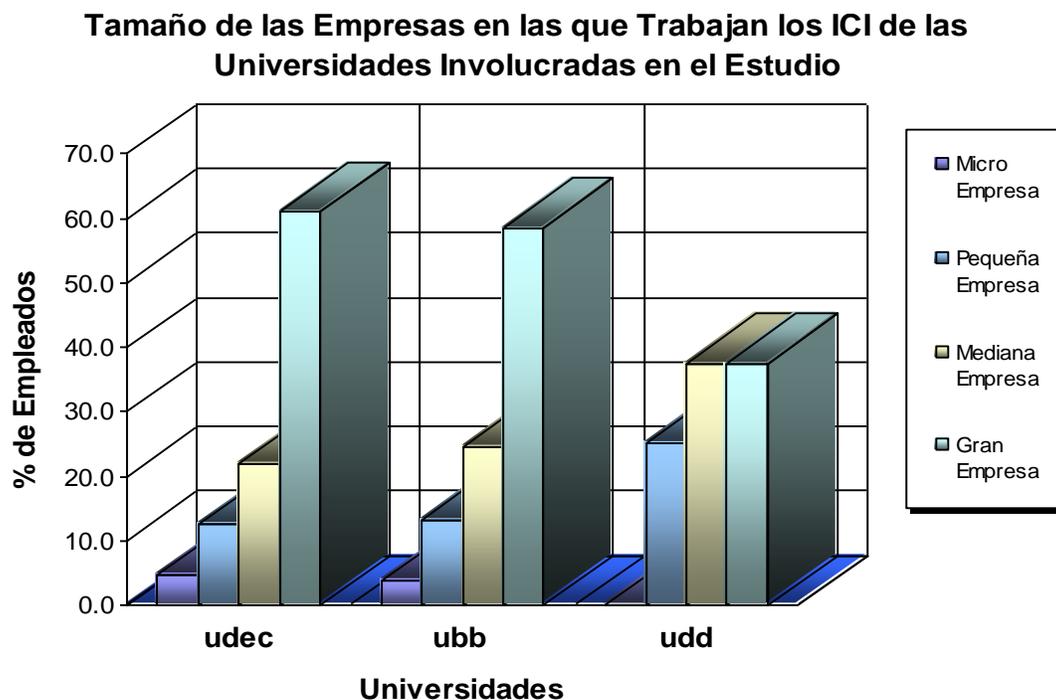
Fuente: CORFO

En el Gráfico N°18, podemos observar el porcentaje de Ingenieros Civiles Industriales de las diferentes universidades que trabajan en cada una de las clasificaciones de empresa establecidas en la Tabla N° 5.11. Como se puede apreciar, tanto en la Universidad de Concepción como en la del Bio Bio, un porcentaje mayoritario de profesionales empezó trabajando en empresas de gran tamaño, correspondiendo a un 60.9% y a un 58.5% para cada universidad respectivamente. A diferencia de las dos universidades anteriores, la Universidad del Desarrollo presenta porcentajes iguales entre los que empezaron trabajando en empresas de gran y mediano tamaño.

Del Gráfico N° 18, podemos observar también, que el porcentaje que se obtiene de cada clasificación va disminuyendo aceleradamente a medida que avanzamos hacia empresas de menor tamaño, lo que indica que todavía existe una porción del mercado principalmente conformada por la micro y pequeña empresa muy poco explorada por los

ICI y que representan en la actualidad sectores de gran generación de empleo. Una prueba de lo anterior, son los bajos porcentajes de ICI que se desempeñan en la micro y pequeña empresa que alcanzan al 4.7% - 12.5% respectivamente para los de la Universidad de Concepción, un 3.8% - 13.2% respectivamente para los de la Universidad del Bio Bio y finalmente un 0% - 25% respectivamente para los ICI de la Universidad del Desarrollo.

Gráfico N°18



Pregunta N°1.9: ¿De quién fue la Gestión que hizo posible encontrar el Primer Empleo?

Esta pregunta tiene como objetivo directo determinar el nivel en que están involucradas las diferentes universidades a través de sus Departamentos Académicos en el grado de inserción laboral o en la obtención del primer empleo de sus titulados, y relacionar éstos resultados con el nivel de vinculación que existe entre éstas y las empresas.

Como se puede apreciar del Gráfico N° 19, los Ingenieros Civiles Industriales de las diferentes universidades obtienen su primer empleo mayoritariamente por medio de una gestión de tipo personal, obteniendo como resultados porcentajes aproximados al 83% para los ICI de la Universidad del Bio Bio, un 79.7% para los ICI de la Universidad de Concepción y finalmente un 62.5% para los ICI de la Universidad del Desarrollo.

La gestión de las universidades se encuentra en el segundo lugar, como ente que vincula y ayuda a los ICI recién titulados a obtener su primer empleo, presentando niveles muy inferiores a los expuestos en el párrafo anterior. En Gráfico N° 19, se observa que la Universidad del Bio Bio, a través del Departamento de Ingeniería Industrial, es la que menos participa en la vinculación y obtención del primer empleo de sus Ingenieros recién titulados, existiendo sólo un 15.1% de encuestados que afirma haber obtenido su primer empleo por medio de una gestión de la universidad, lo siguen los titulados de la Universidad de Concepción con un 18.8% y finalmente se encuentra los ICI de la Universidad del Desarrollo con un 37.5%.

Por lo tanto, el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Desarrollo, es el que más participa en la obtención del primer empleo de sus titulados, lo sigue el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción y finalmente el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio.

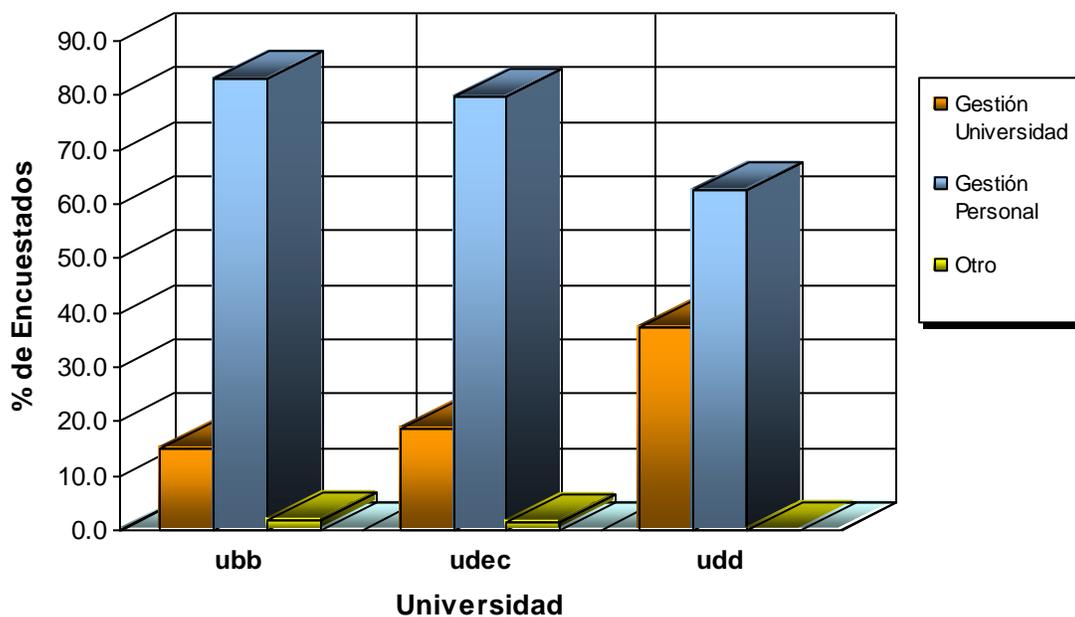
Es muy importante definir lo que entendemos por vinculación. Se entiende por vinculación al nexo o grado de unión que existe entre una cosa y otra. A partir de esto, es posible decir, que en la actualidad el nivel de vinculación que existe entre las universidades y las empresas debe ser cada vez mayor. Las universidades no sólo deben cumplir un rol de colocación de sus titulados, lo que es insuficiente si se pretende formar profesionales capaces de tomar decisiones, innovadores, proactivos, creativos, capaces de solucionar problemas, de trabajar en equipo entre otras. Lo que realmente se requiere, es que la universidad, a través de sus departamentos académicos extiendan esta relación o vinculación con las empresas a los alumnos durante el mayor tiempo posible, utilizando como medios prácticas profesionales evaluadas, visitas a empresas, proyectos de

investigación y desarrollo, entre otros, lo cual ayudará para que éstos conozcan previamente la realidad empresarial, se familiaricen con ella y se sientan más capacitados para realizar aportes a las empresas en las que se desempeñen a futuro.

De los tres Departamentos considerados en este estudio, el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio es el que presenta una menor participación en la inserción laboral de sus alumnos y por lo tanto, se podría decir que también es el que posee el menor grado de vinculación y contacto con empresas, o bien el que menos extiende dicho contacto a sus alumnos. Debido a ésto, es el que mayor trabajo tiene que realizar para proporcionar a los profesionales que forma las herramientas necesarias que les permitan competir eficazmente en la actualidad.

Gráfico N°19

Gestión de la Universidad en la Obtención del Primer Empleo



5.2.1.2 Segunda Parte:

“Satisfacción General con la Carrera y la Universidad”

Pregunta N°2.1: Indique el nivel de preparación que cree haber recibido de su Universidad en las diferentes áreas del Conocimiento.

Esta pregunta esta dirigida a determinar el nivel de satisfacción que poseen los titulados de Ingeniería Civil Industrial de las diferentes universidades, con respecto a la calidad de la educación recibida.

Es importante decir que la satisfacción esta relacionada con el placer, con el cumplimiento del deseo o del gusto, sentir que algo es lo suficientemente bueno, sentir realizados sus deseos y aspiraciones, por lo que el sentirse satisfecho, se relaciona con el estar feliz, contento, saciado, muy conforme.

La definición anterior, nos permite relacionar el grado de preparación que afirman haber recibido los Ingenieros Civiles Industriales en las diversas áreas del conocimiento expuestas, con el nivel de satisfacción y de conformidad que poseen respecto a la educación recibida por parte de la universidad en la cual estudiaron.

Dado lo anteriormente mencionado, ésta información posee un carácter estratégico, debido a la ventaja competitiva que proporciona a quienes la poseen, ésto porque deja al descubierto una serie de fortalezas y debilidades que poseen los Departamentos de Ingeniería Industrial de las diferentes Universidades involucradas en este estudio, y que son dadas a conocer directamente por sus clientes, es decir, sus ex-alumnos, los que en la actualidad se desempeñan en diferentes empresas y que tienen la capacidad de reconocer las fortalezas y debilidades que les fueron heredadas por la universidad a la cual pertenecieron.

La percepción que posee un profesional con respecto al nivel de la educación recibida, es un factor que incluye fuerte y directamente en el nivel de confianza que este pueda tener al momento de iniciar la búsqueda de su primer empleo. Un alto nivel de satisfacción afectará positivamente al grado de confianza con que éste puede enfrentar una entrevista personal, aumentará la capacidad de iniciativa propia, la capacidad que se pueda tener para solucionar problemas, para emitir opiniones, para adaptarse a los cambios, etc. Por lo tanto, empeñarse por mejorar las deficiencias que dejan al descubierto las opiniones de cada uno de éstos profesionales, se debe transformar en uno de los principales objetivos de cada universidad.

Las áreas del conocimiento que fueron evaluadas por los profesionales en esta parte de la encuesta, corresponden a los campos del conocimiento que un Ingeniero Civil Industrial debe dominar, con objeto de desempeñar en forma eficiente y eficaz las diferentes funciones que pudiera cumplir dentro de una empresa. Estas áreas son las siguientes:

- Formulación y Evaluación de Proyectos.
- Matemáticas y Estadística Predictiva.
- Finanzas.
- Micro y Macroeconomía.
- Marketing.
- Relaciones Humanas.
- Costos.
- Administración.
- Planificación y Operaciones.
- Sistemas de Información y Manejo del PC (Software)
- Investigación Operativa.
- Manejo de Idiomas.

Los resultados obtenidos para el nivel de satisfacción general que poseen los ICI de las diferentes universidades con respecto a la educación recibida, se exponen en el

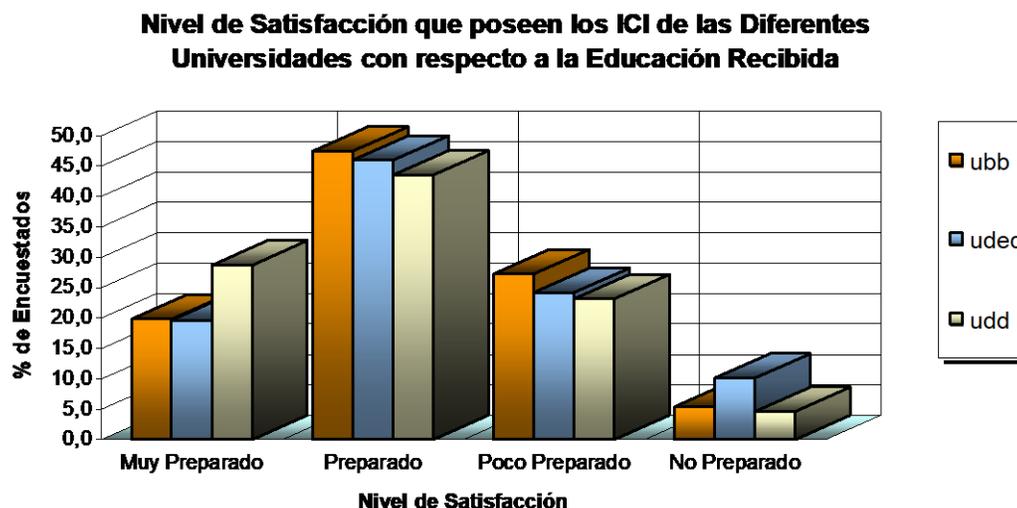
Gráfico N°20. De éste se puede observar que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo son los que poseen el mayor nivel de satisfacción general con respecto a la educación recibida, afirmando en un 28.7% de las oportunidades sentirse muy preparado y un 43.5% preparado en las diferentes áreas del conocimiento expuestas, por lo tanto, es posible decir que el 72.2% de los encuestados de esta universidad posee un alto nivel de satisfacción o de conformidad con la educación recibida. En el segundo lugar se encuentra el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio, en donde el 19.8% de los ICI encuestados afirmó sentirse muy preparado y el 47.4 % preparado en las áreas del conocimiento expuestas, por lo tanto, se puede decir que el 67.2% de los encuestados de esta universidad posee un alto grado de satisfacción y de conformidad con la educación recibida. En último lugar se encuentran el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de concepción, en donde un 19.7% de los ICI encuestados afirmó sentirse muy preparado y un 46% preparado en las áreas del conocimiento expuestas, por lo que es posible decir que un 65.7% de ellos posee un alto nivel de satisfacción y de conformidad con la educación recibida.

Con la información anterior fabricamos un ranking de universidades, considerando las respuestas referidas al nivel de satisfacción y conformidad general que poseen los ICI respecto al grado de preparación recibido en las diferentes áreas del conocimiento. Los resultados del ranking se presentan a continuación:

Tabla N° 5.12: Ranking de Universidades, considerando el nivel de satisfacción general que poseen los ICI con respecto a la educación recibida.

Posición	Universidad	Alto Nivel de Satisfacción (%)	Bajo Nivel de Satisfacción (%)
1	Universidad del Desarrollo	72.2	27.8
2	Universidad del Bio Bio	67.2	32.8
3	Universidad de Concepción	65.7	34.4

Gráfico N°20:



Como se puede observar la diferencia en los niveles de satisfacción presentados por los ICI de las diferentes universidades es baja, sin embargo, cada punto porcentual es importante cuando se trata de satisfacer las necesidades de alumnos. Es importante que las Universidades a través de sus respectivos Departamentos Académicos entiendan que un alumno insatisfecho con la educación recibida puede influir negativamente en las decisiones que los futuros clientes (egresados de Enseñanza Media) tomen al momento de pensar a qué universidad ingresarán o que carrera estudiará.

Es importante determinar si el nivel de satisfacción que poseen los ICI depende o se encuentra relacionado con la universidad en la que estudiaron. Para poder llevar a cabo esto, se utilizan las Tablas de Contingencia mencionadas anteriormente en la sección 5.1.2.

Tabla N° 5.13: Tabla de contingencia para el nivel de satisfacción con respecto a la educación recibida.

Tabla de Contingencias (r = 4 y c =3)				
	Udec	Ubiobio	Udd	Total
Muy Preparado	151	138	31	320
Preparado	353	330	45	728
Poco Preparado	186	190	25	401
Preparado	78	38	7	123
Total	768	696	108	1572

H₀: El Nivel de Satisfacción que poseen los ICI con respecto a la educación recibida, es una variable independiente de la Universidad en la cual estudiaron.

H₁: El Nivel de Satisfacción que poseen los ICI con respecto a la educación recibida, es una variable dependiente de la Universidad en la cual estudiaron.

Grados de Libertad: $(r-1) * (c-1) = 3 * 2 = 6$

Nivel de significación (α) = 0.05, por lo tanto, $X^2_{Tabla} = 12.6$

Regla de Decisión:

Si $X^2_{calculado} \leq X^2_{Tabla}$ no se rechaza **H₀**

Si $X^2_{calculado} > X^2_{Tabla}$ se rechaza **H₀**

Aplicando la formula (4) de la sección 5.1.2, se obtiene la siguiente tabla

Tabla N° 5.14: Tabla de contingencia para los valores esperados del nivel de satisfacción educacional.

	Udec	Ubiobio	Udd	Total
Muy Preparado	151 (156.34)	138 (141.68)	31 (21.98)	320
Preparado	353 (355.67)	330 (322.32)	45 (50.01)	728
Poco Preparado	186 (195.91)	190 (177.54)	25 (27.55)	401
Preparado	78 (60.08)	38 (54.46)	7 (8.46)	123
Total	768	696	108	1572

Finalmente aplicando la formula (5) de la sección 5.1.2, obtenemos

$X^2_{calculado} = 16.86$

Como: $X^2_{Calculado} = 16.86 > X^2_{Tabla} = 12.6$, se rechaza la hipótesis nula **H₀**, y se concluye con un 95% de confianza que el nivel de satisfacción que poseen los ICI respecto a la educación recibida, depende de la universidad en la que estudiaron.

Haciendo una comparación de los resultados obtenidos por los Ingenieros Civiles Industriales de las universidades del Bio Bio y de Concepción, para cada una de las áreas consultadas, se puede decir que existen muchas similitudes, las que se relacionan con altos niveles de conformidad o de satisfacción en ramos de carácter más técnico como son principalmente Formulación de Proyectos y Planificación de Operaciones (Producción I y II), y niveles muy bajos de conformidad o de satisfacción en áreas como Finanzas y e Idiomas (principalmente Inglés). El cuadro con el detalle de los resultados obtenidos con respecto al nivel de preparación o de conformidad que dicen poseer los ICI de las diferentes universidades respecto a la educación recibida en cada una de las áreas mencionadas anteriormente se muestra en la Pregunta N° 2.1 del Anexo N°4.

Es importante decir, que a través de esta pregunta no es posible medir el nivel de preparación real que poseen los encuestados en las diferentes áreas, sin embargo, podemos medir el *nivel de conformidad* que estos poseen con respecto al grado de preparación recibido por parte de la universidad en la que estudiaron. Es así como en la columna final de las tablas presentadas en la Pregunta N° 2.1 del Anexo N°4, aparece la frase “**Más Conforme.**” la que se encuentra posicionada en la celda correspondiente a una de las dos universidades estatales, es decir, la Universidad de Concepción o a la Universidad del Bio Bio. La Universidad del Desarrollo no se incluye ya que los datos obtenidos para esta son sólo referenciales.

Como es posible apreciar de la Tablas presentadas en la Pregunta N° 2.1 del Anexo N°4, la Universidad de Concepción obtuvo mejores resultados de “conformidad” con la educación recibida en las siguientes áreas:

- Formulación y Evaluación de Proyectos
- Costos
- Planificación de Operaciones (Producción I y II)
- Sistemas Informáticos y Manejo del PC
- Investigación de Operaciones

En cambio la Universidad del Bio Bio, obtuvo mejores resultados de conformidad con la educación recibida en las siguientes áreas:

- Matemática y Estadística Predictiva
- Finanzas
- Micro y Macroeconomía
- Marketing
- Relaciones Humanas
- Administración
- Manejo de Idiomas

Pregunta N° 2.2: ¿En qué área del conocimiento te sientes más y menos preparado para enfrentar el mundo laboral?

Esta pregunta esta dirigida a determinar en forma específica las áreas en las que los Ingenieros Civiles Industriales de las diferentes universidades se sienten más y menos preparados para enfrentar el mundo laboral. Decimos en forma específica ya que en ésta pregunta los encuestados sólo pueden seleccionar un área en la que se sientan más o menos preparados, a diferencia de la pregunta anterior en donde expresaban su nivel de satisfacción o de conformidad con respecto a las diferentes áreas expuestas.

Las áreas expuestas a los encuestados en esta pregunta corresponden a las mismas de la pregunta anterior.

El Gráfico N° 21, muestra las áreas en las que los Ingenieros Civiles Industriales de las diferentes universidades se sienten más preparados para enfrentar al mundo laboral. Como es posible observar de éste, las áreas en las que los ICI de la Universidad del Bio Bio se sienten más preparados para enfrentar el mundo laboral son Formulación y Evaluación de Proyectos con un 31.6%, Planificación de Operaciones(Producción I y II) con un 24.6% y finalmente Administración con un 19.3%.

Las áreas en las que los ICI de la Universidad de Concepción se sienten más preparados para enfrentar el mundo laboral son Planificación de Operaciones con un 34.4%, Formulación de Proyectos con un 25% y Finalmente Administración con un 15.6%.

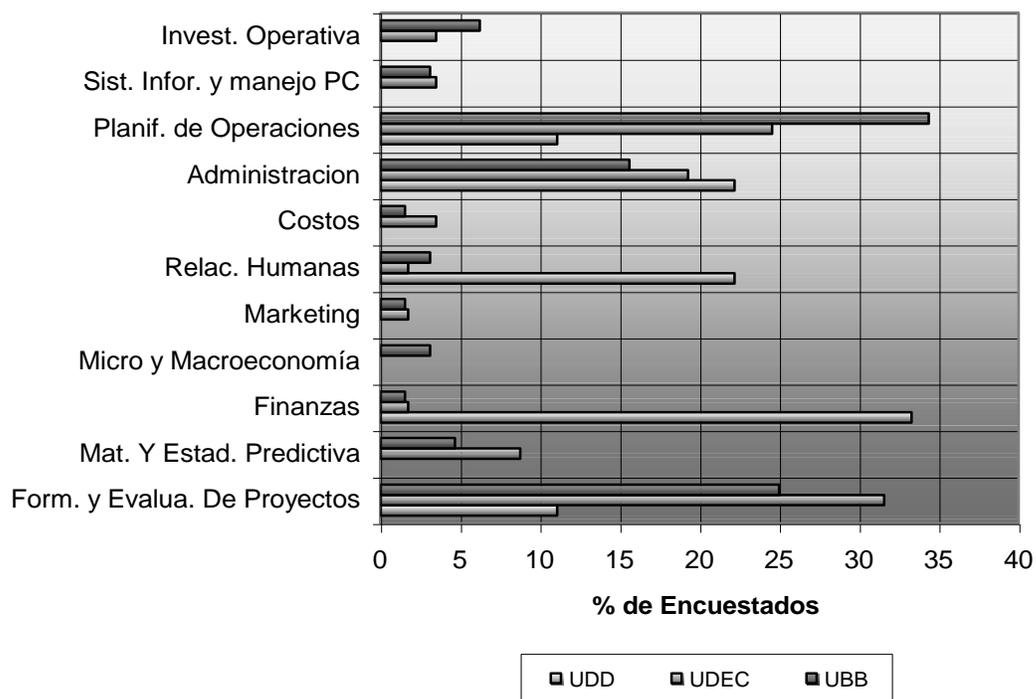
Como es posible observar, las áreas en la que los Ingenieros Civiles Industriales de las Universidades del Bio Bio y de Concepción, se sienten más preparados corresponden exactamente a las mismas, aunque con un orden y porcentajes distintos. Esto esta indicando

que el perfil del Ingeniero que estas universidades desean formar es prácticamente el mismo. En este caso, las dos universidades se preocupan por proporcionar a sus alumnos sólidos conocimientos técnicos relacionados principalmente con el área de Planificación de Operaciones, de Formulación y Evaluación de Proyectos y Administración.

En lo que respecta a los ICI de la Universidad del Desarrollo, las áreas en las que estos se sienten más preparados para enfrentar en mundo laboral son Finanzas con un 33.3%, Relaciones Humanas y Administración con un 22.2% respectivamente. Como vemos, las áreas escogidas por estos Ingenieros son totalmente diferentes a las escogidas por las otras dos universidades, observándose una diferencia notoria en el perfil de Ingenieros que ésta desea formar.

Gráfico N° 21

Áreas en la que los ICI de las Diferentes Universidades Incluidas en el Estudio se Sienten Más Preparados.



Las áreas en las que los Ingenieros Civiles Industriales se sienten menos preparados para enfrentar el mundo laboral se muestran en el Gráfico N° 22. De este, se puede observar que las áreas en donde los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del

Bio Bio se sienten menos preparados para enfrentar el mundo laboral son Finanzas con un 36.8%, Relaciones Humanas y Conocimiento de sistemas Informáticos y manejo del PC (Software) con un 10.5% respectivamente.

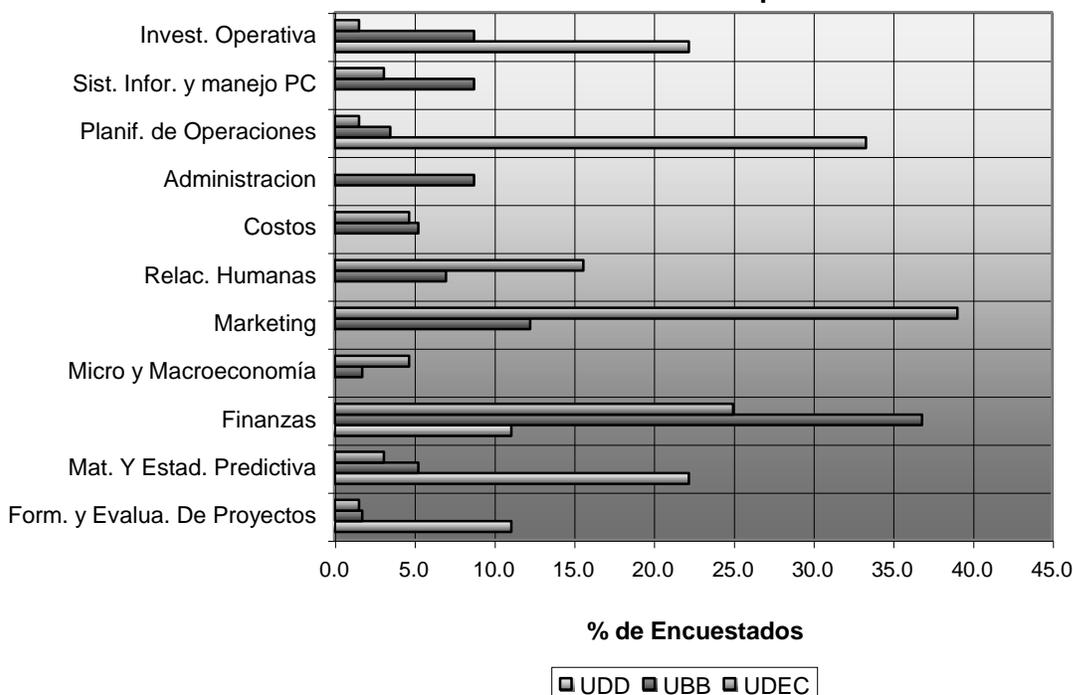
Las áreas en donde los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción se sienten menos preparados para enfrentar el mundo laboral son Marketing con un 39.1%, Finanzas con un 25% y finalmente Relaciones Humanas con un 15.6%.

De la comparación entre la Universidad del Bio Bio y la Universidad de Concepción, podemos darnos cuenta que nuevamente son muy similares, presentando como áreas débiles Finanzas y Relaciones Humanas, lo que viene a corroborar lo mencionado anteriormente, con respecto a que el enfoque que estas universidades pretender dar a los estudiantes de Ingeniería Civil Industrial, esta más dirigido para que estos se desempeñen en empresas del sector productivo (Manufacturero) que en empresas del sector de servicios.

Con respecto a los ICI de la Universidad del Desarrollo, las áreas en las que estos se sienten menos preparados son Planificación de Operaciones con un 33.3%, Investigación Operativa con un 22.2%, y finalmente Matemáticas y Estadística Predictiva con un 22.2%. Como podemos observar, estas áreas poseen un carácter más técnico y científico, las que generalmente son el fuerte de las universidades públicas. También queda demostrado el perfil diferenciado que desea dar la Universidad del Desarrollo a la formación de sus Ingenieros Civiles Industriales, el cual se basa en formar profesionales que pueden integrarse de mejor manera en empresas del sector servicios.

Gráfico N° 22

Áreas en las que los ICI de las Diferentes Universidades Incluidas en el Estudio se Sienten Menos Preparados



Pregunta N° 2.3: Realice una Autoevaluación cualitativa respecto a las Habilidades, Capacidades y Competencias que le fueron proporcionadas por la universidad, indicando el nivel de preparación recibida en cada una.

Esta pregunta tiene como objetivo directo determinar el nivel de satisfacción o de conformidad que poseen los Ingenieros Civiles Industriales de las diferentes universidades, con respecto a las competencias recibidas de éstas.

Las competencias incluidas en esta parte de la encuesta fueron:

- Trabajo en Equipo
- Capacidad de Comunicación
- Capacidad de Adaptación al Cambio.
- Capacidad para Solucionar Problemas.
- Capacidad de Liderazgo.
- Capacidad de Emprendimiento.

- Capacidad de Negociación.
- Valores Ético-Profesionales.
- Capacidad para tomar Decisiones.
- Manejo de Idiomas.
- Capacidad de Análisis.
- Capacidad de Relacionarse Interpersonal mente.
- Creativo e Innovador.

Al igual que en la pregunta N° 2.1, obtenemos información del nivel de satisfacción o de conformidad que poseen los ICI de las universidades involucradas, a través de las respuestas que éstos entregan con respecto al nivel de preparación que afirman poseer en las competencias mencionadas anteriormente.

Los resultados que se presentan, corresponden a los niveles de satisfacción general que poseen los Ingenieros Civiles Industriales, con respecto a las competencias recibidas. El detalle de los de resultados obtenidos para cada una de las competencias incluidas en la encuesta es presentado en las tablas correspondientes a la Pregunta N° 2.3 del anexo N°4.

De los resultados generales obtenidos por los ICI de la Universidad del Bio Bio, se puede decir, que el 65.38% de ellos se sienten conformes y muy conformes de las competencias recibidas por parte de la universidad. Sin embargo, el 34.62% de ellos posee un bajo o muy bajo nivel de conformidad.

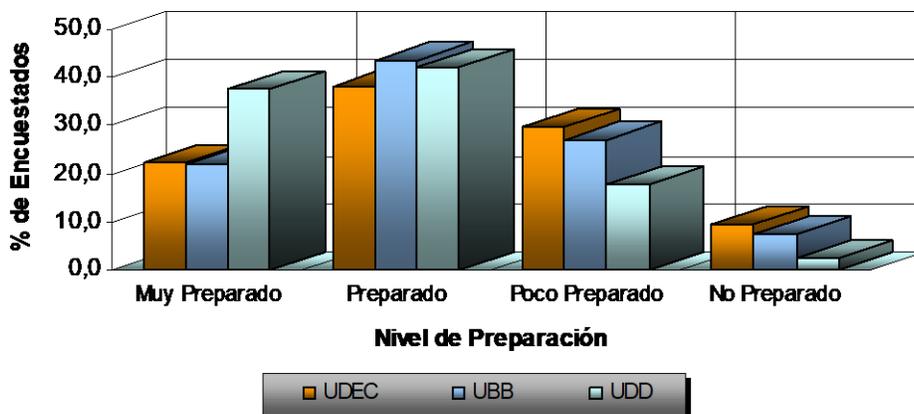
Con respecto a los ICI de la Universidad de Concepción, se puede decir que el 60.46% de ellos se siente conforme o muy conforme con el nivel de las competencias recibidas, en comparación con el 39.54% de ellos que posee un bajo o muy bajo nivel de conformidad.

Finalmente para los ICI de la Universidad del Desarrollo, se obtuvo que un 79.49% de ellos están conformes y muy conformes de las competencias recibidas de la universidad, en comparación con el 20.51% que sienten un bajo o muy bajo nivel de conformidad.

Los resultados obtenidos con respecto al nivel general de conformidad o de satisfacción que poseen los ICI de las diferentes universidades, son presentados en el Gráfico N° 23.

Gráfico N° 23

Nivel de Satisfacción con respecto a las Competencias Recibidas



Es muy importante determinar si existe relación entre el nivel de conformidad o de satisfacción que poseen los ICI con respecto a las competencias recibidas y la universidad en la cual estudiaron. Esto es posible de determinar a través de tablas de contingencia, las que fueron mencionadas anteriormente en la sección 5.1.2. Es así, como con los datos recopilados formamos la siguiente tabla:

Tabla N° 5.14: Tabla de contingencia para el nivel de satisfacción con las competencias recibidas.

Tabla de Contingencias (r = 4 y c =3)				
	Udec	Ubiobio	Udd	Total
Muy Preparado	186	165	44	395
Preparado	317	328	49	694
Poco Preparado	248	204	21	473
Preparado	81	57	3	141
Total	832	754	117	1703

H₀: El Nivel de Satisfacción que poseen los ICI con respecto a las competencias recibidas, es una variable independiente de la Universidad en la cual estudiaron.

H₁: El Nivel de Satisfacción que poseen los ICI con respecto a las competencias recibidas, es una variable dependiente de la Universidad en la cual estudiaron.

Grados de Libertad: $(r-1) * (c-1) = 3 * 2 = 6$

Nivel de significancia $(\alpha) = 0.05$, por lo tanto, $X^2_{Tabla} = 12.6$

Regla de Decisión:

Si $X^2_{calculado} \leq X^2_{Tabla}$ no se rechaza H_0

Si $X^2_{calculado} > X^2_{Tabla}$ se rechaza H_0

Aplicando la formula (4) de la sección 5.1.2, se obtiene la siguiente tabla

Tabla N° 5.15: Tabla de contingencia para el valor esperado del nivel de satisfacción con respecto a las competencias recibidas.

	Udec	Ubiobio	Udd	Total
Muy Preparado	186 (192.98)	165 (174.89)	44 (27.14)	395
Preparado	317 (339.05)	328 (307.27)	49 (47.67)	694
Poco Preparado	248 (231.08)	204 (209.42)	21 (32.5)	473
Preparado	81 (68.89)	57 (62.42)	3 (9.69)	141
Total	832	754	117	1703

Finalmente aplicando la formula (5) de la sección 5.1.2, obtenemos

$$X^2_{calculado} = 26.82$$

Como: $X^2_{Calculado} = 26.82 > X^2_{Crítico}$ o de Tabla = 12.6, se rechaza la hipótesis nula H_0 , y se concluye con un 95% de confianza que el nivel de satisfacción o de preparación que poseen los ICI con respecto a las competencias recibidas, depende de la universidad en la cual estudiaron.

Por lo tanto, conforme a los resultados obtenidos anteriormente, es posible decir, que la Universidad del Desarrollo es la que proporciona o entrega a sus titulados el mejor nivel de competencias, lo que genera que los Ingenieros Civiles Industriales de esta

Universidad sean los que presentan los más altos niveles de satisfacción y de conformidad con respecto a éstas. En el segundo lugar se encuentra la Universidad del Bio Bio y en el tercer lugar la Universidad de Concepción.

Pregunta N° 2.5: ¿Cuál es la Relación que Existe entre el Primer Empleo y la Carrera Estudiada?

Esta pregunta tiene como objetivo directo determinar el nivel de relación que existe entre el primer empleo y la carrera estudiada e inferir a través de esta, información relacionada con el nivel de saturación del mercado laboral relacionado con este tipo de profesionales.

La inferencia a la que se hace mención anteriormente, se sustenta en el hecho de que en un mercado laboral poco saturado, un porcentaje altamente mayoritario de estos profesionales se encontraría desempeñando un trabajo altamente relacionado o al menos relacionado con la carrera estudiada, a excepción de los que desean en forma voluntaria abandonar este mercado para dedicarse a labores del hogar o bien realizar estudios de perfeccionamiento, entre otros. Es por esto que la existencia de niveles mediamos, bajos y muy bajos de relación entre la carrera estudia y el trabajo desempeñado, puede ser considerado como un indicador de saturación del mercado laboral.

Del Gráfico N° 24, se puede apreciar que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio son los que presentan los mejores resultados en el análisis de la relación carrera estudiada–primer empleo, en donde el 75.5% de los encuestados afirmó que existía o existe una relación alta y muy alta entre la carrera estudiada y su primer empleo. En segundo lugar se encuentran los ICI de la Universidad de Concepción que afirmaron en un 65.6% de las ocasiones que existía o existe una relación alta y muy alta entre la carrera estudiada y su primer empleo, y finalmente se encuentran los ICI de la Universidad del Desarrollo los que afirmaron sólo en un 50% de las ocasiones que existía o existe una relación alta y muy alta entre la carrera estudiada y su primer empleo.

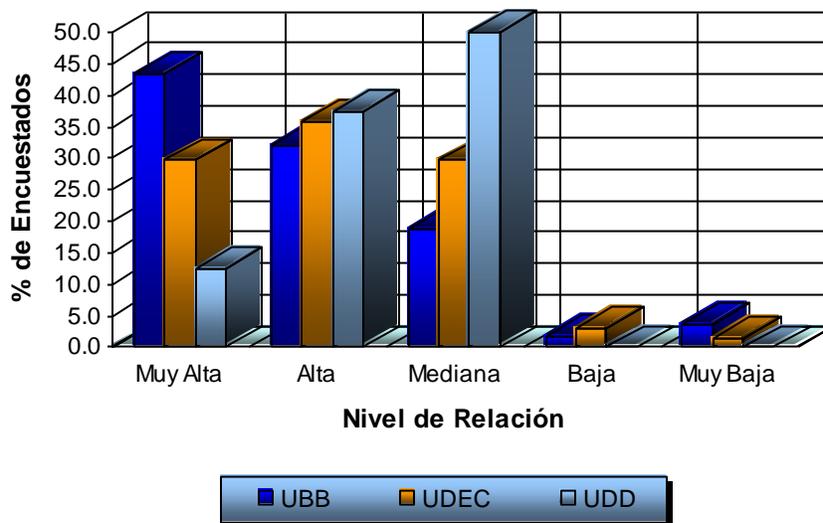
Del Gráfico anterior, es posible observar la existencia de medianos, bajos y muy bajos niveles de relación entre la carrera estudiada y el trabajo desempeñado. Es así como para el caso de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio, un 24.5% de ellos se encuentra en el rango correspondiente a un nivel mediano, bajo o muy bajo de relación carrera – trabajo. Para los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción esto se observa en un 34.4% de los casos y finalmente para el caso de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo esto se observa en un 50% de los casos.

Dado los resultados presentados anteriormente, se confirma la existencia de un nivel mediano de saturación del mercado laboral.

El detalle de los resultados obtenidos se presenta en las tablas N° 3 y N° 4, del Anexo N°4.

Gráfico N° 24

Relación entre el Primer Empleo y la Carrera Estudiada



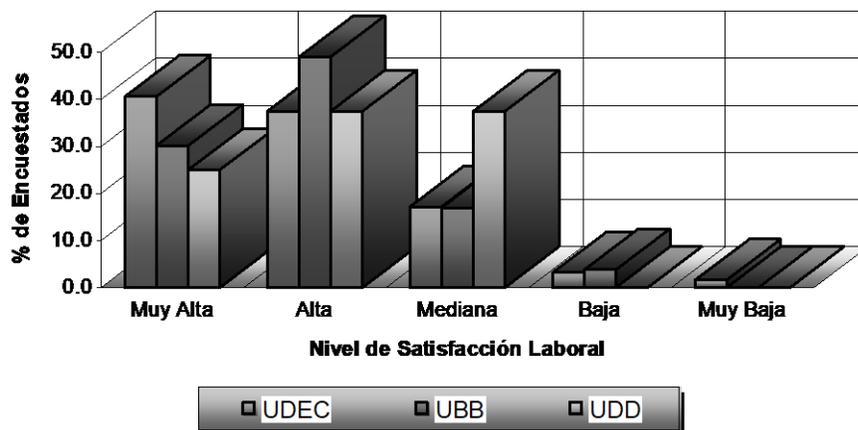
Pregunta N° 2.6: ¿Cuál fue o es el nivel de Satisfacción Laboral que alcanzó en su Primer Empleo?

Esta pregunta tiene como objetivo directo determinar el nivel de satisfacción laboral que poseen los Ingenieros Civiles Industriales de las diferentes Universidades y además, determinar posibles causas que pudieran estar influyendo negativamente en éste.

Del Gráfico N° 25, es posible apreciar que en la gran mayoría de los casos los Ingenieros Civiles Industriales de las tres universidades evaluadas, poseen un alto y muy alto nivel de satisfacción laboral, sin embargo fueron los ICI de la Universidad del Bio Bio los que con un 79.2% presentaron el nivel más alto de satisfacción laboral, seguidos por los de la Universidad de Concepción con un 78.1% y finalmente por los de la Universidad del Desarrollo con un 62.5%. Como es posible observar, existe relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de relación que pueda existir entre la carrera estudiada y el trabajo desempeñado, lo que se confirma al comparar los resultados obtenidos en la pregunta anterior con los obtenidos en ésta, en donde los ICI de la Universidad del Bio Bio, vuelven a posicionarse en el primer lugar, los de la Universidad de Concepción en el segundo lugar y finalmente los de la Universidad del Desarrollo en el tercero.

Gráfico N° 25

Nivel de Satisfacción Laboral que poseen los ICI de las Diferentes Universidades



Si bien es cierto que la gran mayoría de los Ingenieros Civiles Industriales encuestados afirmaron tener altos y muy altos niveles de satisfacción laboral, es importante tratar de buscar otras posibles causas que llevan a que existan profesionales con bajos o muy bajos niveles de satisfacción laboral. Es importante mencionar que el nivel de satisfacción laboral puede verse afectado por una gran cantidad de variables, las que pueden estar o no relacionadas con la universidad en la cual estudiaron. Es por este motivo, que es muy importante antes de comenzar con el análisis de las posibles causas que pudieran estar generando los bajos niveles de satisfacción laboral, determinar si existe algún tipo de dependencia entre éstos y las universidades incluidas en el estudio. Para poder llevar a cabo lo anterior, utilizamos tablas de contingencias, mencionadas anteriormente en la sección 5.1.2.

Debido a que la información que se puede obtener de la Universidad del Desarrollo sólo tiene un carácter referencial, esta no fue incluida en la tabla de contingencia.

Tabla N° 5.16: Tabla de contingencia, con respecto al nivel de satisfacción laboral.

Tabla de Contingencias (r = 3 y c = 2)			
	Udec	Ubiobio	Total
Muy Alta	26	16	42
Alta	24	26	50
Mediana	14	11	25
Total	64	53	117

H₀: El Nivel de Satisfacción laboral que poseen los ICI, es independiente de la Universidad en la cual estudiaron.

H₁: El Nivel de Satisfacción laboral que poseen los ICI, dependiente de la Universidad en la cual estudiaron.

Grados de Libertad: $(r-1) * (c-1) = 2 * 1 = 2$

Nivel de significancia $(\alpha) = 0.05$, por lo tanto, $\chi^2_{Tabla} = 5.99$

Regla de Decisión:

Si $X^2_{\text{calculado}} \leq X^2_{\text{Tabla}}$ no se rechaza H_0

Si $X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{Tabla}}$ se rechaza H_0

Aplicando la formula (4) de la sección 5.1.2, se obtiene la siguiente tabla

Tabla N° 5.17: Tabla de valores esperados del nivel de satisfacción laboral de los ICI.

	Udec	Ubiobio	Total
Muy Alta	26 (22.98)	16 (19.02)	42
Alta	24 (27.35)	26 (22.65)	50
Mediana	14 (13.64)	11 (11.33)	25
Total	64	53	117

Finalmente aplicando la formula (5) de la sección 5.1.2, obtenemos

$$X^2_{\text{calculado}} = 1.8$$

Como: $X^2_{\text{Calculado}} = 1.8 < X^2_{\text{Tabla}} = 5.99$, no se rechaza la hipótesis nula H_0 , y se concluye con un 95% de confianza que el nivel de satisfacción laboral que poseen los ICI es independiente de la universidad en la cual estudiaron.

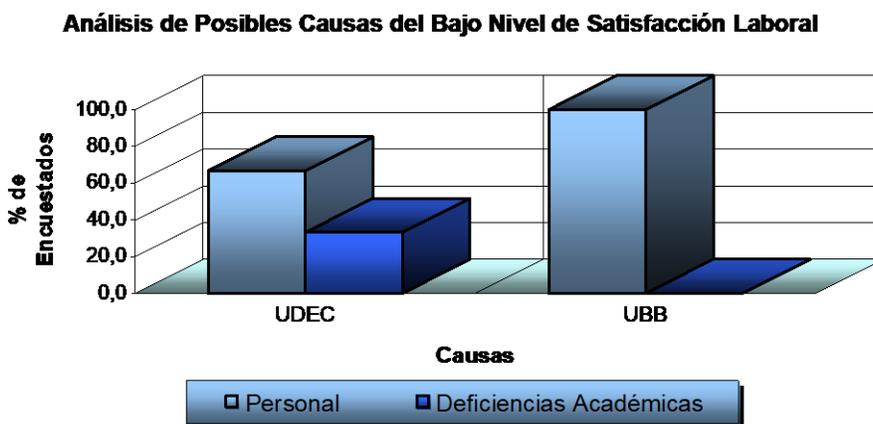
Debido al resultado obtenido anteriormente, es necesario analizar otras variables independientes a la universidad en la que estudiaron estos profesionales, como por ejemplo:

- Deficiencias académicas
- Existencia de discriminación salarial por sexo.

Deficiencias Académicas: el análisis de éstas es de gran importancia, ya que pueden afectar directamente al desempeño de estos profesionales en las diferentes organizaciones en que trabajan y por lo tanto, también a su nivel de satisfacción laboral. Del Gráfico N° 26, se puede apreciar que el factor deficiencias académicas no es un factor determinante del nivel de satisfacción laboral que poseen los ICI, debido a que alcanza sólo un 33.3% en el caso

de los que pertenecen a los de la Universidad de Concepción y un 0% a los de la Universidad del Bio Bio. Éstos profesionales atribuyen en mayor medida su bajo nivel de satisfacción laboral a factores de carácter netamente personal, como por ejemplo: carencia de identificación con la carrera estudiada, bajo nivel de relaciones interpersonales en el trabajo, disconformidad salarial, entre otros.

Gráfico N° 26



Existencia de Discriminación Salarial por Sexo: este es un factor que afecta generalmente a los profesionales de sexo femenino y que puede influir negativamente en el nivel de satisfacción laboral que éstos poseen. De la información obtenida de la encuesta se puede decir que el 80% de los profesionales que presentan un bajo nivel de satisfacción corresponden a Ingenieros mujeres, las que además, perciben salarios inferiores a los presentados por los ICI hombres. Debido a esto, es importante analizar estadísticamente si realmente existe diferencia salarial significativa entre sexos, que pueda llevar a sentir algún grado de discriminación que afecte negativamente al nivel de satisfacción laboral. Considerando la información salarial presentada por los ICI de la Universidad de Concepción y del Bio Bio, se obtienen los datos presentados en la Tabla N° 5.17.

Tabla N° 5.17: Salario promedio obtenido en el primer empleo, incluyendo sólo a los Ing. Civiles Industriales de las Universidades de Concepción y del Bio Bio.

	ICI (Hombres)	ICI (Mujeres)
Salario Promedio	722436	630128
Desviación Estándar	293562	221477
Tamaño Muestral	78	39

A partir de estos datos, se puede formular una prueba de hipótesis que nos permita determinar si existe evidencia suficiente para pensar que hay diferencia significativa entre el salario obtenido por los ICI hombres y los ICI mujeres. Para poder llevar a cabo esto, ocupamos las relaciones mencionadas en la sección 5.1.6, utilizando un nivel de significancia (α) de 0.05.

La prueba de hipótesis formulada es la siguiente:

H₀: $\mu_x = \mu_y$; la media poblacional del salario obtenido en el primer empleo por los ICI hombres es igual a la media poblacional del salario obtenido en el primer empleo por los ICI mujeres.

H₁: $\mu_x > \mu_y$; la media poblacional del salario obtenido en el primer empleo por los ICI hombres es mayor a la media poblacional del salario obtenido en el primer empleo por los ICI mujeres.

$$T_{\text{Tabla}} = T_{0.95, (78 + 39 - 2)} = 1.66$$

$$S_P = \sqrt{\frac{((78 - 1) * (293562)^2) + ((39 - 1) * (221477)^2)}{(78 + 39 - 2)}} = 271865$$

$$T_{\text{Calculado}} = (722436 - 630128 - 0) / (271865 * \sqrt{(1 / 78) + (1 / 39)}) = 1.73$$

Dado que $T_{\text{Calculado}} = 1.73 > T_{\text{Tabla}} = 1.66$, se rechaza la hipótesis nula H_0 . Por lo tanto, con un 95% de confianza podemos decir que si existe diferencia entre las medias poblacionales de los salarios obtenidos en el primer empleo por los ICI hombres y los ICI mujeres, siendo la media poblacional correspondiente a los ICI hombres mayores a la de los ICI mujeres.

Por lo tanto, dado el resultado obtenido anteriormente, la desventaja salarial a la que se ven enfrentadas las ICI mujeres puede ser una de las posibles causas que este generando los bajos niveles de satisfacción laboral.

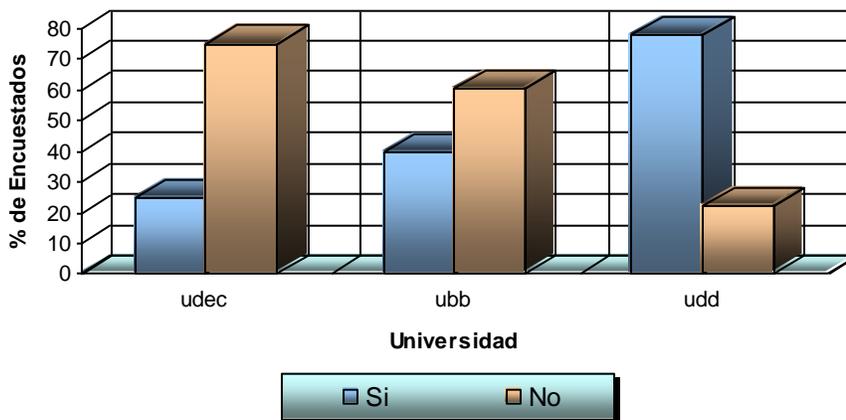
Pregunta N° 2.8: ¿Existe en la actualidad algún tipo de Relación entre Ud. y la Universidad en la que Estudió?

Esta pregunta tiene como objetivo directo determinar el nivel de relación o de vinculación que existe entre los Departamentos de Ingeniería Industrial pertenecientes a las diferentes universidades involucradas y sus respectivos ex-alumnos.

Del Gráfico N° 27, es posible apreciar que el Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad del Desarrollo es el que posee el mayor grado de vinculación o relación con sus ex-alumnos, en donde el 77.8% de los ex-alumnos encuestados dijo mantener algún tipo de relación con éste. Sin embargo, es importante mencionar que un factor que ayuda a la obtención de éste resultado, es el menor tiempo de existencia que posee el Dpto. de Ingeniería Industrial de ésta universidad y por lo tanto, el menor número de titulados que éste tiene, lo que permite mantener un contacto más cercano con éstos. En segundo lugar se encuentra el Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio en donde el 39.7% de sus ex-alumnos encuestados dijo mantener en la actualidad algún tipo de relación y finalmente se encuentra el Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción, en donde sólo el 25% de sus ex-alumnos encuestados afirmó mantener algún tipo de relación con éste.

Gráfico N° 27

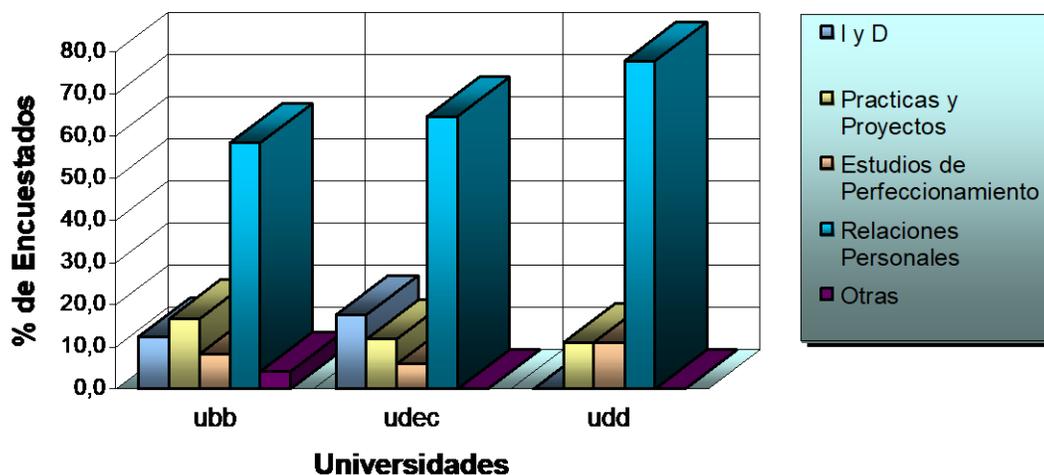
Existencia de Relación entre los ICI Titulados y su Universidad



En el Gráfico N° 28, se presenta el tipo de relación que mantienen estos profesionales con sus respectivos Departamentos académicos y Universidades. De éste se puede observar que el tipo de relación que con mayor frecuencia se presenta son las relaciones de tipo personales con docencia, correspondiendo para el caso de los ICI de la Universidad del Bio Bio a un 58.3% de los casos, para el caso de los ICI de la Universidad de Concepción corresponden a un 64.7% de los casos y finalmente para los ICI de la Universidad del Desarrollo corresponden a un 77.8% de los casos. El tipo de relación que posee el segundo son las prácticas y proyectos destinados a los alumnos, correspondiendo un 16.7% en el caso de los ICI de la Universidad del Bio Bio, a un 11.8% de los casos correspondientes a los ICI de la Universidad de Concepción y finalmente a un 11.1% de los casos correspondientes a los ICI de la Universidad del Desarrollo. En el tercer puesto con respecto al tipo de relación, se encuentran los proyectos de Investigación y Desarrollo, con un 12.5% de los casos correspondientes a los ICI de la Universidad del Bio Bio y a un 17.6% de los casos correspondientes a los ICI de la Universidad de Concepción. Finalmente lo siguen los estudios de perfeccionamiento, correspondiendo a un 11.1% en el caso de los ICI de la Universidad del Desarrollo, a un 8.3% para lo ICI de la Universidad del Bio Bio y un 5.9% para los ICI de la Universidad de Concepción.

Gráfico N° 28

Tipo de Relación Existente entre los ICI Titulados y su Universidad



Es importante que el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio, se esfuerce por fortalecer los lazos o vínculos con sus ex-alumnos, ya que debe entender que un Departamento que no incluye a sus ex-alumnos es en la actualidad un Departamento que difícilmente podrá llevar a desarrollarse, ya que el vínculo que pueda mantener con estos, se encuentra relacionado directamente con el vínculo que puede llegar a mantener con las empresas.

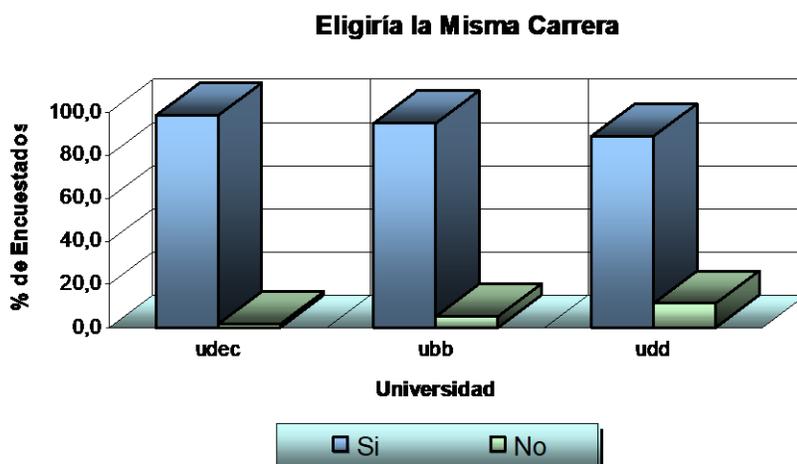
Pregunta N° 2.9: Si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir una carrera y la universidad en donde poder estudiarla, ¿optaría nuevamente la misma carrera y la misma universidad?

Esta pregunta esta dirigida a determinar el grado de identificación que poseen los Ingenieros Civiles Industriales, tanto para con la carrera estudiada como para con la universidad en la cual estudiaron.

Es importante decir que el concepto “Identificar”, significa tener o poseer las mismas ideas, voluntad, deseo, etc., por lo que es posible a través, de la realización de ésta pregunta, determinar el grado o nivel de identificación que poseen estos profesionales con su respectiva carrera y Universidad.

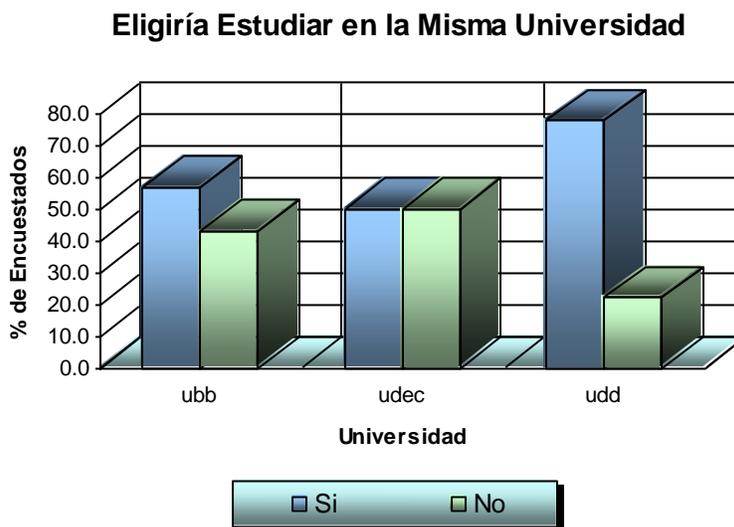
Como es posible apreciar del Gráfico N° 29, los Ingenieros Civiles Industriales poseen un grado de identificación muy alto con la carrera estudiada, por lo que es posible pensar que la Carrera de Ingeniería Civil Industrial cumple con las expectativas que estos profesionales se forjaron al inicio de ésta. De éste gráfico también es posible observar que los ICI de la Universidad de Concepción son los que poseen el mayor grado de identificación con la carrera, en donde el 98.4% de los encuestados dijo que sí volvería a estudiar lo mismo si tuviera la oportunidad, en segundo lugar se encuentra la Universidad del Bio Bio con un 94.8% de los ICI encuestados y finalmente se encuentran los ICI de la Universidad del Desarrollo, con un 88.9% de los encuestados.

Gráfico N° 29



En el Gráfico N° 30, se muestra el grado de identificación que poseen los Ingenieros Civiles Industriales con respecto la Universidad en la cual estudiaron. Como se puede apreciar, los resultados obtenidos son exactamente los contrarios a los presentados en el gráfico anterior. Como se puede observar el nivel de identificación que sienten los profesionales titulados con respecto a la carrera que estudiaron es completamente independiente del grado de identificación que éstos sienten hacia la universidad en la cual estudiaron su carrera, lo que puede ser una consecuencia directa del aumento en la oferta de casas de estudio y de los beneficios cada vez mayores ofrecidos por cada una de éstas. Como es posible observar del Gráfico N° 30, los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo son los que presentaron los niveles más altos de identificación con su universidad, en donde el 77.8% de ellos afirmó que volvería a estudiar en la misma universidad si tuviera nuevamente la posibilidad de elegir donde hacerlo. En segundo lugar se encuentran los ICI titulados de la Universidad del Bio Bio, con un 56.9% de los encuestados y finalmente se encuentran los ICI de la Universidad de Concepción en donde sólo el 50% de los encuestados dijo que volvería a estudiar en esta si tuviera nuevamente la posibilidad de elegir donde hacerlo.

Gráfico N° 30



Es importante decir, que el nivel de identificación que puedan poseer los Ingenieros Civiles Industriales con la universidad en la que estudiaron, se ve afectado directamente por el nivel de vinculación que existe entre éstos una vez terminada la carrera y su respectiva universidad. Un ejemplo de vinculación básica lo constituye la comunicación periódica mejorando así el nivel de información que puedan poseer las diferentes partes con respecto a las actividades llevadas a cabo por la otra.

Por lo tanto, es posible decir que la Universidad del Desarrollo, aprovechando el menor número de alumnos titulados que posee, esta cumpliendo mejor éste rol que las otras dos universidades involucradas en el estudio.

Pregunta N° 2.10: Evaluar con nota de 1 a 7 la educación recibida en la universidad en sus diferentes partes.

Esta parte de la encuesta tiene por objetivo determinar cuál es la evaluación general que dan los Ingenieros Civiles Industriales titulados de las distintas universidades, a las partes que componen la formación profesional recibida de éstas, y a partir de esto, determinar las áreas fuertes y débiles que componen el proceso educativo.

En esta evaluación se incluyen cada una de las partes que componen el programa de educación proporcionado por las diferentes Universidades a los alumnos, es decir, una parte teórica, una práctica y finalmente una parte de competencias personales básicas, necesarias para poder desempeñar la labor de Ingeniero en forma adecuada una vez que se ha egresado de la universidad.

En el Gráfico N° 31, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación que dan los ICI de las diferentes universidades con respecto a la educación recibida. Es posible observar de éste, que la evaluación más alta con respecto a la parte teórica de la formación educacional recibida, la proporcionan los ICI de la Universidad de Concepción, correspondiendo a 5.9 puntos, la sigue la evaluación realizada por los ICI de la Universidad del Bio Bio, correspondiendo a una nota promedio de 5.8 puntos y finalmente se encuentra la evaluación entregada por los ICI de la Universidad del Desarrollo, que corresponde a 5.4 puntos.

Del Gráfico N° 31 se puede observar también, el promedio de nota que proporcionaron los ICI de las diferentes universidades a la parte práctica de la formación recibida. De aquí se observa que la evaluación más alta fue proporcionada por los ICI de la Universidad del Desarrollo, correspondiendo esta una nota promedio de 5.1 puntos. En segundo lugar se encuentran los ICI de la Universidad de Concepción que proporcionaron a esta parte de la formación una nota promedio de 4.3 puntos y finalmente se encuentran los ICI de la Universidad del Bio Bio que dieron a la parte práctica una nota promedio de 3.9 puntos.

Esto deja al descubierto una clara insuficiencia de los conocimientos prácticos que proporciona el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio a sus alumnos y a la vez una clara disconformidad por parte de ellos.

En el Gráfico N° 31, es posible observar también, los resultados obtenidos de la evaluación que dan los Ingenieros Civiles Industriales a la parte de la formación relacionada con las competencias personales que les fueron proporcionadas. Con respecto a éste, es nuevamente el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Desarrollo el que recibe la mejor evaluación por parte de sus por sus ex-alumnos, alcanzando una nota promedio de 5.6 puntos, lo sigue el Departamento de Ingeniería

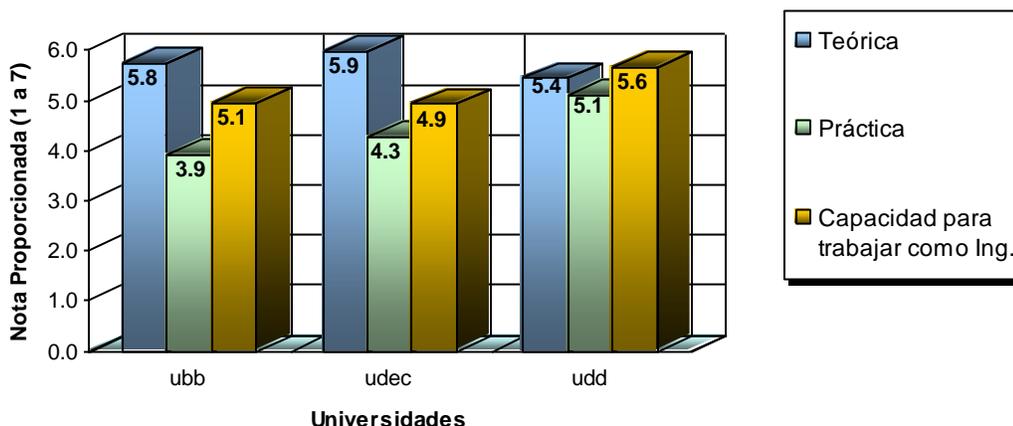
Industrial de la Universidad del Bio Bio evaluado por sus ex–alumnos con una nota promedio de 5.1 puntos y finalmente está el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción, evaluado por sus ex–alumnos con una nota promedio de 4.9 puntos.

De los resultados presentados anteriormente, es posible decir que el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Desarrollo es el que obtuvo el promedio de notas acumulado (incluye las tres áreas mencionadas) más alto con respecto a la educación recibida, siendo este de 5.44 puntos. En segundo lugar se encuentra el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción que obtuvo una nota promedio acumulada de 5.03 puntos y finalmente se encuentra el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio que obtuvo un promedio de notas acumulado de 4.94 puntos.

Finalmente, es posible decir que es el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Desarrollo el que logra el más alto nivel de conformidad o satisfacción de los ex-alumnos con respecto a la educación que les fue proporcionada, obteniendo la más alta evaluación (5.44), principalmente porque logra mantener un equilibrio en la calidad de la formación proporcionada en sus diferentes partes componentes.

Gráfico N° 31

Evaluación Cuantitativa que dan los ICI de las Universidades Consideradas a las Diferentes Partes que Componen la Educación Recibida



Pregunta N° 2.11: ¿Qué sugerencias haría Ud. para mejorar la calidad en la formación del Ingeniero Civil Industrial Titulado de su Universidad?

Esta pregunta esta dirigida a determinar las sugerencias que puedan hacer los ex-alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Bio Bio, con el propósito de mejorar la calidad de la formación profesional impartida a sus alumnos.

Las sugerencias formuladas por los ex – alumnos de la carrera, están dirigidas a mejorar la empleabilidad de los alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, superando las deficiencias que éstos poseen y que generalmente dificultan, tanto la inserción laboral como el desempeño profesional que éstos puedan presentar en su primer empleo.

En el análisis de las sugerencias formuladas, se utiliza una técnica de agrupación de ideas, utilizada generalmente en el diseño y formulación de proyectos llamada METAPLAN, que se basa en agrupar ideas similares bajo una idea general. Mediante la utilización de ésta técnica se logró determinar las siguientes ideas generales:

- Mejorar preparación de los docentes, exigiendo un enfoque más práctico y una comprobada experiencia en empresas.
- Potenciar el idioma Inglés.
- Apoyar el desarrollo de competencias, especialmente Liderazgo, Manejo de Personas, Comunicación Efectiva.
- Exigir al menos dos prácticas evaluadas en áreas específicas (Producción, Logística, Costos, Administración) ya sea como un ramo aparte o como parte de uno.
- Mayor conocimiento y preparación en Software utilizados actualmente en las empresas.
- Mejorar de calidad en ramos de Finanzas, Formulación-Evaluación de Proyectos y Administración.
- Mejorar redes de contactos.
- Preparación en temas de Legislación Tributaria e iniciación de actividades, que faciliten el emprendimiento de los nuevos profesionales.

- Establecer indicadores de calidad dirigidos a los Docentes que forman parte del Departamento.
- Falta ramos electivos de Administración Pública.
- Mejorar Infraestructura.
- Establecer Convenios de Intercambio con Universidades Extranjeras.

El Gráfico N° 32, muestra la frecuencia que presentan cada una de las ideas o sugerencias que realizaron los ICI de la Universidad del Bio Bio. La magnitud de la frecuencia con que se presentan éstas ideas, se encuentra directamente relacionada con la urgencia que los ex- alumnos creen debe trabajar el Departamento de Ingeniería Industrial para solucionar los temas propuestos.

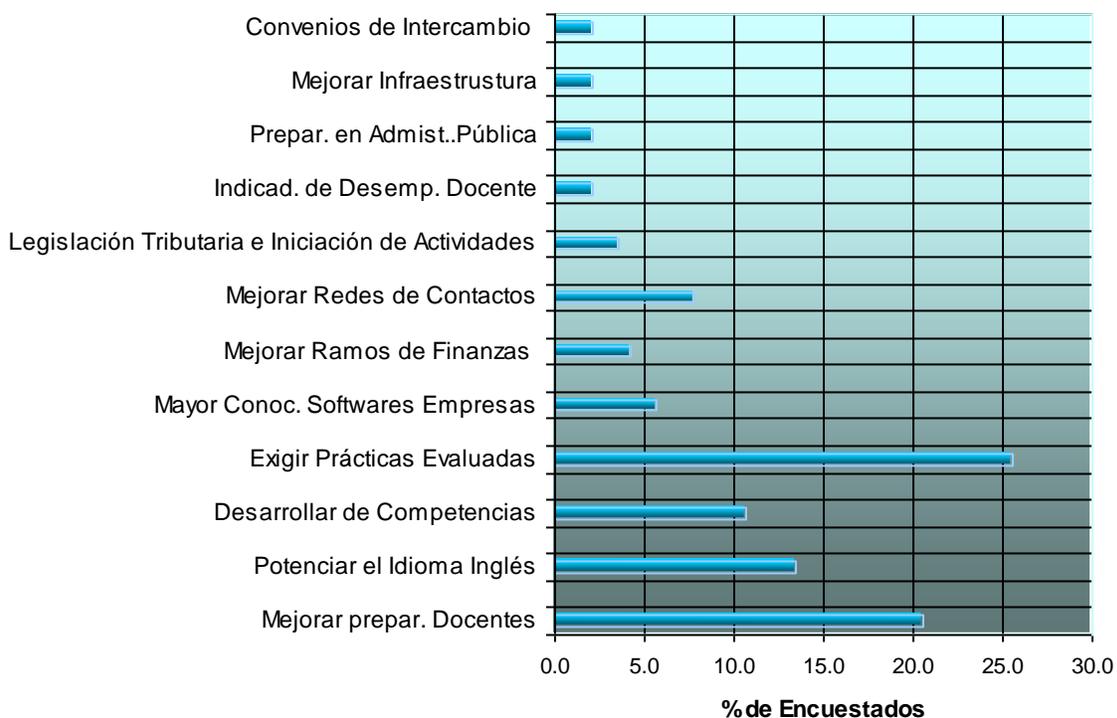
Como es posible observar del Gráfico N° 32, los temas en los cuales los ex–alumnos sienten que con mayor urgencia el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio debe trabajar son: la exigencia y obligatoriedad de que los alumnos realicen prácticas profesionales evaluadas y en áreas específicas (mínimo 2 durante la carrera) mencionado por un 25.5% de los encuestados, mejorar la preparación de los docentes exigiendo un enfoque más práctico y comprobada experiencia en empresas, mencionado por un 20.6% de los encuestados, necesidad de potenciar el idioma Inglés mencionado por un 13.5% de los encuestados, desarrollar competencias personales mencionado un 10.6% de las veces y finalmente mejorar las redes de contactos mencionados por un 7.8% de los encuestados.

Si pensamos que más de un 15% de los ex–alumnos trabaja en el sector público, sería importante incorporar a la malla curricular materias que proporcionen un conocimiento básico sobre el funcionamiento del sistema de administración pública.

Por último, como una forma de fomentar y apoyar a la capacidad emprendedora de los nuevos profesionales de la carrera, también, sería importante incorporar dentro de las materias tratadas en algunos ramos, temas de legislación tributaria e iniciación de actividades, que son temas básicos al momento de pretender iniciar una empresa.

Gráfico N° 32

Sugerencias de los Ex-alumnos para Mejorar la Calidad de la Educación Impartida por el Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio



5.2.2 Análisis de las respuestas obtenidas en la Encuesta N°2.

“Comparación de Ingeniería Civil Industrial con otras carreras impartidas en la Universidad del Bio Bio”.

La encuesta N°2, como se mencionó anteriormente al comienzo de la sección 5.2, corresponde a una encuesta dirigida a los profesionales titulados de otras carreras y se centra principalmente en obtener información para llevar a cabo una comparación de los índices de empleabilidad de éstas.

Las carreras incluidas dentro de esta comparación son Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Informática y finalmente Ingeniería Civil en Industrias Forestales, todas impartidas en la Universidad del Bio Bio.

Los parámetros utilizados para la elección de las carreras que se incluyen en ésta parte del estudio y que serán comparadas con Ingeniería Civil Industrial son la trayectoria que poseen, es decir, tiempo (en años) desde que empezaron a salir alumnos titulados, número total de alumnos titulados de la carrera y similitudes en el rubro laboral, lo que las puede llevar a ser en algún momento competidores directos.

El objetivo que se persigue es comparar los índices de empleabilidad de cada una de las carreras mencionadas, es decir, tiempo que destinan los profesionales a la búsqueda del primer empleo, salario recibido en el primer empleo, Rubro o Industria en la que se ubican los profesionales, así como también, determinar el grado de participación que poseen los diferentes departamentos involucrados en la obtención del primer empleo de sus egresados y el nivel de satisfacción que poseen los profesionales titulados de cada carrera con respecto al nivel de las competencias recibidas, dando así respuesta al último objetivo específico planteado en el Capítulo I.

5.2.2.1 Primera Parte:

“Preguntas Generales Relacionadas con el Primer Empleo”

Pregunta N° 1.1: ¿Cuánto Tiempo Duró la Búsqueda de su Primer Empleo?

Esta pregunta esta dirigida a obtener información relacionada con el promedio de tiempo que destinan los profesionales de las diferentes carreras a la búsqueda del primer empleo y también, en obtener información con respecto al nivel de dispersión que este posee, lo que permitirá determinar posteriormente intervalos de confianza para el verdadero valor del tiempo de búsqueda promedio de la población y comparar los resultados obtenidos para cada carrera.

Con la información obtenida de la encuesta es posible determinar los tiempos promedios en meses que destinan los profesionales titulados de las cuatro carreras y las desviaciones estándar de éstos. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla N° 5.18

Tabla N° 5.18: Promedio y desviación estándar del tiempo que destinan los profesionales de las cuatro carreras a la búsqueda del primer empleo.

	Industrial	Informática	Comercial	Industrias Forestales
Población de Trabajo	154	44	58	42
Tamaño de la Muestra(n)	53	24	28	26
Promedio Tiempo Búsqueda Primer Empleo (X)	4.07	3.25	3.36	4.69
Desviación Estándar(\hat{S})	4.62	2.99	3.04	4.43
Factor de Corrección	0.66	0.47	0.53	0.4
Desviación Estándar Corregida(\hat{S})	3.05	1.41	1.61	1.77

Considerando los valores Promedio del tiempo destinado a búsqueda del primer empleo y las desviaciones estándar corregidas, se determinaron los siguientes intervalos de confianza para el promedio del tiempo que destinan estos profesionales a la búsqueda del primer empleo, en donde existe un 95% de probabilidad de que contengan el verdadero valor de la media poblacional (μ).

En la determinación de los intervalos de confianza para μ , utilizamos las relaciones (6) y (7) de la sección 5.1.3 de Inferencia Estadística.

Finalmente, los intervalos de confianza obtenidos para las cuatro carreras se muestran en la Tabla N° 5.19.

Tabla N° 5.19: Intervalos de confianza (en meses) para las cuatro carreras analizadas.

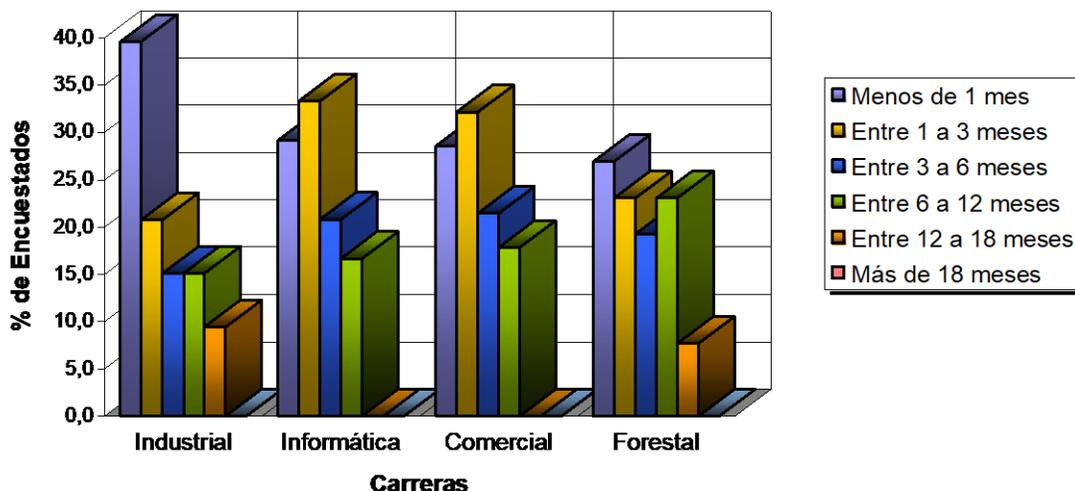
Carreras	Intervalo de Confianza ($\alpha = 0.05$)
Ingeniería Civil Industrial	$4.07 \pm 2.005 * (3.05/\sqrt{53}) = (3.23 ; 4.91)$
Ingeniería Civil Informática	$3.25 \pm 2.069 * (1.41/\sqrt{24}) = (2.65 ; 3.85)$
Ingeniería Comercial	$3.36 \pm 2.052 * (1.61/\sqrt{28}) = (2.74 ; 3.98)$
Ingeniería Civil en Industrias Forestales	$4.69 \pm 2.060 * (1.77/\sqrt{26}) = (3.97 ; 5.41)$

El Gráfico N° 33 muestra la distribución que presenta el tiempo que destinan los profesionales titulados a la búsqueda del primer empleo. Como es posible observar de éste, los Ingenieros Civiles Informáticos son los que menos tiempo destinan a la búsqueda del primer empleo, con un tiempo promedio de 3.25 meses, en segundo lugar se encuentran los Ingenieros Comerciales con 3.36 meses, en tercer lugar se encuentran los Ingenieros Civiles Industriales con 4.07 meses y finalmente se encuentran los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales con 4.69 meses.

El detalle de la distribución del tiempo que destinan los profesionales de las diferentes carreras a la búsqueda del primer empleo se presenta en las tablas correspondientes a la Pregunta N° 1.1 del Anexo N°5.

Gráfico N° 33

Tiempo que Destinan los Profesionales de las Diferentes Carreras a la Búsqueda de su Primer Empleo



Pregunta N° 1.3: ¿Cuál fue la Renta Recibida en el Primer Empleo?

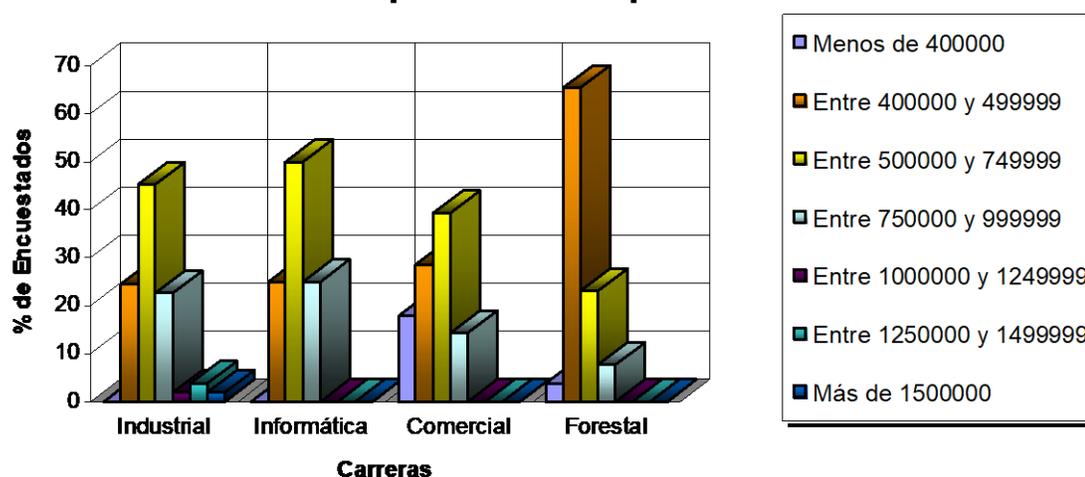
Ésta pregunta está dirigida a determinar cuál es la renta promedio recibida por los Ingenieros de las diferentes carreras en el primer empleo, determinar el nivel de dispersión que estas presentan, y finalmente fabricar un ranking que ordene a éstas carreras según la renta promedio recibida.

En el Gráfico N° 34, se presenta la distribución de las Rentas obtenidas por los Ingenieros de las diferentes carreras en su primer empleo. Como es posible apreciar de éste, la carrera de Ingeniería Comercial es la que presenta el mayor número de profesionales con rentas inferiores a los \$400.000 con un 17.9% de ellos, seguidos por los profesionales titulados de la carrera de Ingeniería Civil en Industrias Forestales pero en una proporción mucho menor correspondiente sólo al 3.8%. En el caso de los Profesionales titulados de las carreras de Ingeniería Civil Industrial e Informática no se presentaron rentas inferiores a los \$400.000. También es posible observar que la carrera de Ingeniería Civil en Industrias Forestales es la que presentó el mayor número de profesionales con rentas en el rango de los \$400.000 a \$499.999 correspondiendo a un 65.4% de los encuestados, en segundo lugar se encuentra la carrera de Ingeniería Comercial con un 28.6% de los

encuestados, en tercer lugar se encuentra Ingeniería Civil Informática con un 25% de los encuestados y finalmente Ingeniería Civil Industrial con un 24.5% de los encuestados. Con respecto al rango de rentas entre los \$500.000 a los \$749.999 se puede apreciar que es la carrera de Ingeniería Civil Informática la que presenta la mayor concentración de profesionales en este rango con un 50% de los encuestados, en segundo lugar se encuentra la carrera de Ingeniería Civil Industrial con un 45.3% de los profesionales encuestados, en tercer lugar se encuentra Ingeniería Comercial con un 39.3% de los encuestados y finalmente Ingeniería Civil en Industrias Forestales con un 23.1% de los encuestados. Para el rango de rentas \$750.000 a \$999.999 se puede observar que es Ingeniería Civil Informática la que posee el mayor número de profesionales en este rango con un 25% de los encuestados, lo siguen Ingeniería Civil Industrial con un 22.6% de los encuestados, Ingeniería Comercial con un 14.3% de los encuestados y finalmente Ingeniería Civil en Industrias Forestales con un 7.7% de los encuestados. Finalmente también se puede observar del gráfico, que sólo los encuestados de Ingeniería Civil Industrial obtuvieron rentas superiores al \$1.000.000, con un porcentaje que corresponde al 7.6% de los encuestados.

Gráfico N° 34

Distribución Salarial de los Profesionales de las Diferentes Carreras con respecto al Primer Empleo



A continuación en la Tabla N° 5.20, se presentan los promedios y desviaciones estándar corregidas para la renta obtenida por los profesionales de las cuatro carreras incluidas en esta parte del estudio.

Tabla N° 5.20: Promedio y desviación estándar para los profesionales de las cuatro carreras consideradas en esta parte del estudio.

	Industrial	Informática	Comercial	Forestal
Tamaño de la Muestra (n)	53	24	28	26
Salario Promedio Primer Empleo	692925	643750	552679	517308
Desviación Estándar(Ŝ)	241956	154682	180193	134121
Factor de Corrección	0.66	0.47	0.53	0.4
Desviación Estándar Corregida(Ŝ)	159691	72700	95502	53648

Ocupando la información de promedios, desviaciones estándar y tamaños muestrales proporcionada por la tabla anterior, determinamos los intervalos de confianza para el verdadero valor de la media poblacional (μ) de la renta obtenida en el primer empleo. Como estamos ante distribuciones de tipo normal y de igual varianza (σ), pero de las cuales no se tiene conocimiento, utilizamos la distribución t de Student con n-1 grados de libertad y aplicamos las formulas (6) y (7) de la sección 5.1.3

Finalmente, se presentan en la Tabla N° 5.21, los Intervalos de Confianza obtenidos para el verdadero valor de la media poblacional de la renta correspondiente a los profesionales de las cuatro carreras.

Tabla N° 5.21: Intervalos de Confianza para el verdadero valor de la media poblacional de la renta obtenida en el primer empleo.

Carreras	Intervalo de Confianza ($\alpha = 0.05$)
Ingeniería Civil Industrial	$692925 \pm 2.005 * (159691/\sqrt{53}) = (648945 ; 736905)$
Ingeniería Civil Informática	$643750 \pm 2.069 * (72700/\sqrt{24}) = (613046 ; 674454)$
Ingeniería Comercial	$552679 \pm 2.052 * (95502/\sqrt{28}) = (515644 ; 589714)$
Ingeniería Civil en Industrias Forestales	$517308 \pm 2.060 * (53648/\sqrt{26}) = (495634; 538982)$

Como se puede observar de la tabla anterior, los profesionales pertenecientes a la carrera de Ingeniería Civil Industrial son los que obtienen los salarios promedios más altos, aunque también son los que presentan el mayor nivel de desviación o dispersión en las rentas, sin embargo este mayor nivel de dispersión se ve compensado cuando se determina el error estándar de estimación que incluye un tamaño muestral alto, por lo que disminuye la dispersión de éste en el intervalo de confianza.

Finalmente, con la información de “Renta obtenida por los Ingenieros en su primer empleo” presentada en las Tablas N° 5.20 y 5.21, es posible fabricar un ranking de carreras, ordenadas según el tamaño de la renta promedio obtenida y en donde además, se incluye la desviación estándar y el error estándar de estimación. Esta información se presenta en la Tabla N° 5.22.

Tabla N° 5.22: Ranking de Carreras Según Renta Obtenida en Primer Empleo

Posición	Universidad	Renta Promedio Mensual en \$	Desviación Estánd. en \$	Error Estándar de Estimac. \$
1	Ingeniería Civil Industrial	692925	159691	21935
2	Ingeniería Civil Informática	643750	72700	14840
3	Ingeniería Comerc.	552679	95502	18048
4	Ingeniería Civil en Industrias Forest.	517308	53648	10521

Como es posible observar de la tabla anterior, los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil Industrial son los que obtienen la renta promedio mensual más alta en el primer empleo, seguidos por los Ingenieros Civiles Informáticos, los Ingenieros Comerciales y finalmente los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales.

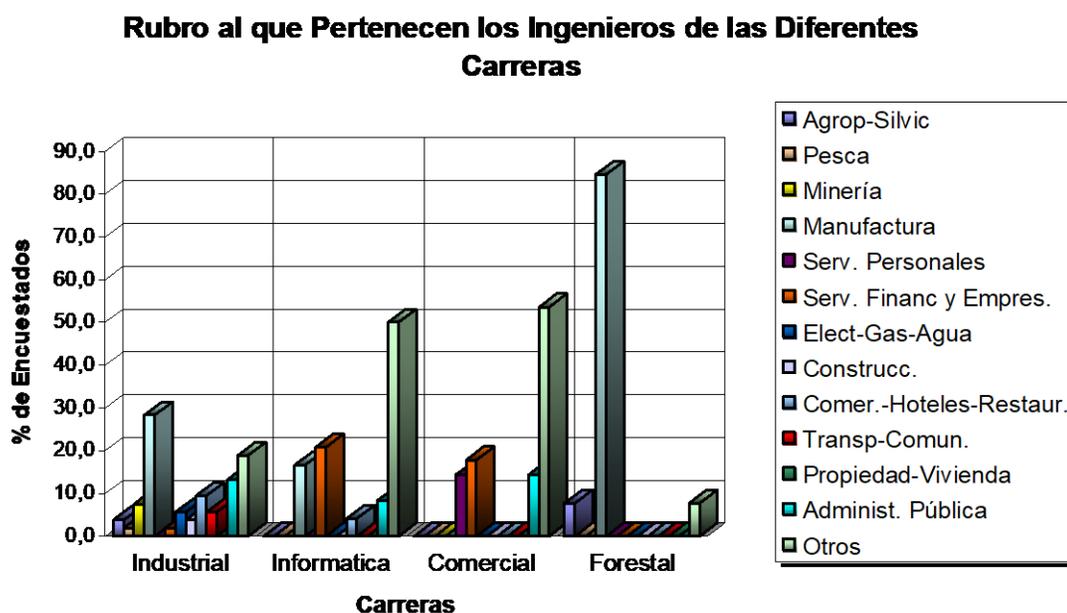
El detalle de la Información de rentas obtenidas por los profesionales de las diferentes carreras involucradas se presenta en la Pregunta N° 1.3 del Anexo N°5.

Pregunta N° 1.5: ¿A qué Rubro Pertenece la Empresa Correspondiente al Primer Trabajo?

Los principales objetivos que se buscan con ésta pregunta son: poder determinar a que rubros principalmente pertenecen las empresas en las que trabajan estos profesionales y hacer una comparación de los resultados obtenidos para cada una de estas, midiendo a través de esto la amplitud del campo ocupacional que poseen.

En el Gráfico N° 35, se presentan los diferentes rubro a los que pertenecen las empresas en las que trabajan los profesionales de las diferentes carreras evaluadas. De éste se puede observar que la carrera que posee el campo laboral más amplio es Ingeniería Civil Industrial, abarcando una gran cantidad de industrias pertenecientes tanto al sector Productivo como al de servicios, en segundo lugar se encuentra la carrera de Ingeniería Civil Informática, en tercer lugar se encuentran los Ingenieros Comerciales ubicados en empresas pertenecientes principalmente al sector de servicios y finalmente se encuentran los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales, en donde un porcentaje altamente mayoritario de éstos, se desenvuelven sólo en empresas que pertenecen a la industria Manufacturera, especialmente en empresas del sector Forestal – Maderero.

Gráfico N° 35



El detalle de la distribución de los rubros se presenta en la Pregunta N° 1.5 del Anexo N°5.

Pregunta N° 1.6: ¿De quién fue la Gestión que hizo posible encontrar el Primer Empleo?

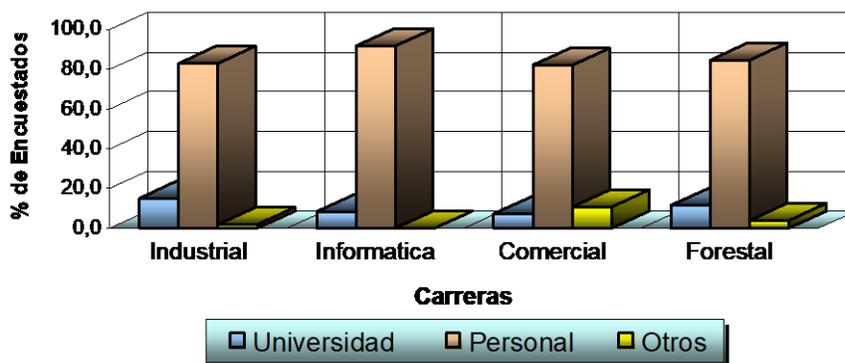
Esta pregunta esta dirigida a determinar el nivel en que se encuentran involucrados los diferentes Departamentos Académicos en la inserción laboral o en la obtención del primer empleo de sus titulados.

Como se puede apreciar del Gráfico N° 36, los profesionales de las diferentes carreras obtienen su primer empleo mayoritariamente por medio de una gestión de tipo personal, obteniendo un porcentaje correspondiente al 91.7% para los Ingenieros Civiles Informáticos, un 84.6% para los Ingenieros en Industrias Forestales, un 83% para los Ingenieros Civiles Industriales y Finalmente un 82.1% para los Ingenieros Comerciales.

La gestión de los diferentes departamentos como entidades que vinculan y ayudan a los profesionales recién titulados a obtener su primer empleo se encuentra en segundo lugar. Como se puede observar del Gráfico N°34, el Departamento de Ingeniería industrial es el que posee la mayor participación en la obtención del primer empleo de sus alumnos titulados correspondiendo al 15.1% de los casos, en segundo lugar se encuentra el Departamento de Ingeniería en Maderas con un 11.5% de los casos, en tercer lugar se encuentra el Departamento de Computación e Informática con un 8.3% de los casos y finalmente el Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas con un 7.1% de los casos.

Gráfico N° 36

Influencias Determinantes en la obtención del Primer Empleo



De los resultados obtenidos, es posible deducir que el nivel de vinculación que existe entre los diferentes Departamentos Académicos y las empresas es bajo o insuficiente para permitir que los beneficios de estos vínculos se hagan extensivos a los alumnos.

El detalle del nivel de involucramiento de los diferentes Departamentos en la obtención del primer empleo de sus alumnos titulados se presenta en la Pregunta N° 1.6 del Anexo N°5.

5.2.2.2 Segunda Parte:

“Satisfacción General con la Carrera y la Universidad”

Pregunta N° 2.1: Realice una Autoevaluación cualitativa respecto a las Habilidades, Capacidades y Competencias que le fueron proporcionadas por su Departamento, indicando el nivel de preparación recibida en cada una.

Esta pregunta esta dirigida a determinar el nivel de satisfacción o de conformidad que poseen los profesionales de los diferentes Departamentos, con respecto a las competencias recibidas por parte de éstos.

A través de las respuestas proporcionadas por los ex-alumnos, en relación con el nivel de preparación recibida en cada una de las competencias expuestas, es posible determinar los niveles de satisfacción o de conformidad que estos poseen con respecto a éstas.

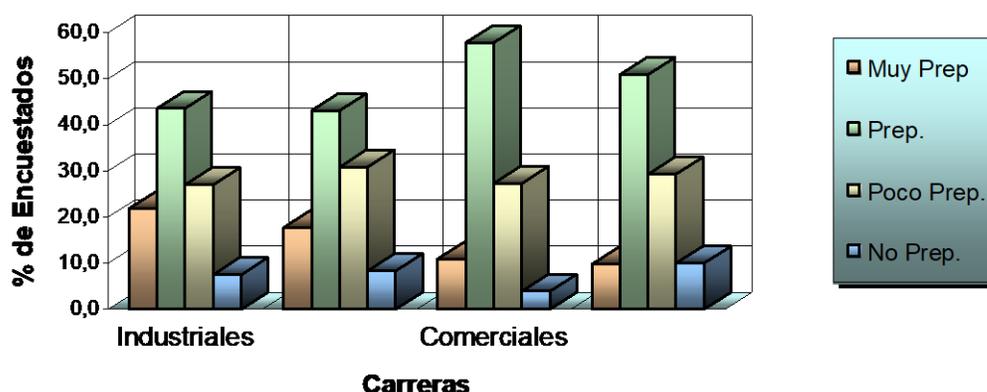
Los resultados que se presentan en el Gráfico N° 37, corresponden a los niveles de *satisfacción general* que poseen los profesionales de las diferentes carreras incluidas en el estudio, con respecto a la totalidad de las competencias recibidas en sus respectivos Departamentos. El detalle de los resultados obtenidos para cada una de las competencias incluidas, es presentado en la Pregunta N° 2.1 del Anexo N°5.

Al observar el Gráfico N° 37, es posible apreciar que en la totalidad de las carreras evaluadas, más del 60% de los ex-alumnos dijo estar satisfecho o muy satisfecho con el nivel de las competencias recibidas, obteniéndose para el caso de los Ingenieros Comerciales un porcentaje correspondiente al 68.7%, en contraste con el 31.3% de ellos que dijo poseer un nivel de satisfacción bajo o muy bajo. Para el caso de los Ingenieros

Civiles Industriales un 65.4% dijo poseer un nivel alto o muy alto de satisfacción, en contraste con el 34.6% que dijo poseer un nivel bajo o muy bajo, con respecto a los Ingenieros Civiles Informáticos un 60.8% de ellos dijo poseer un alto o muy alto nivel de satisfacción, contra un 39.2% que afirmo poseer un nivel bajo o muy bajo y finalmente para los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales se obtuvo que un 60.7% de ellos dijo poseer un nivel alto o muy alto de satisfacción, en contraste con el 39.3% de ellos que afirmó poseer uno bajo o muy bajo.

Gráfico N° 37

Nivel de Satisfacción General que poseen los Profesionales de las Diferentes Carreras con respecto a las Competencias



Es muy importante determinar si existe relación o dependencia entre el nivel de conformidad o de satisfacción que poseen estos profesionales con respecto a las competencias recibidas y la carrera que estudiaron. Para poder determinar lo anterior se utilizan las tablas de contingencias mencionadas anteriormente en la sección 5.1.2. Con los datos recopilados se fabricó la Tabla N° 5.23, presentada a continuación.

Tabla N° 5.23: Tabla de contingencia para el nivel de satisfacción general que poseen los profesionales de las cuatro carreras con respecto a las competencias recibidas.

Tabla de Contingencias (r = 4 y c =4)					
	Industriales	Informáticos	Comerciales	Forestales	Total
Muy Preparado	165	55	44	33	297
Preparado	328	134	233	172	867
Poco Preparado	204	96	110	99	509
Preparado	57	26	16	34	133
Total	754	311	403	338	1806

H₀: El Nivel de Satisfacción que poseen los profesionales con respecto a las competencias recibidas, es independiente de la Carrera estudiada.

H₁: El Nivel de Satisfacción que poseen los profesionales con respecto a las competencias recibidas, es dependiente de la Carrera estudiada.

Grados de Libertad: $(r-1) * (c-1) = 3 * 3 = 9$

Nivel de significancia $(\alpha) = 0.05$, por lo tanto, $X^2_{Tabla} = 16.93$

Regla de Decisión:

Si $X^2_{calculado} \leq X^2_{Tabla}$ no se rechaza **H₀**

Si $X^2_{calculado} > X^2_{Tabla}$ se rechaza **H₀**

Aplicando la formula (4) de la sección 5.1.2, se obtiene la siguiente Tabla N° 5.24.

Tabla N° 5.24: Correspondiente a los valores esperados para el nivel de satisfacción.

	Industriales	Informáticos	Comerciales	Forestales	Total
Muy Preparado	165 (124)	55 (51.15)	44 (66.27)	33 (55.58)	297
Preparado	328 (361.97)	134 (149.3)	233 (193.47)	172 (162.26)	867
Poco Preparado	204 (212.51)	96 (87.65)	110 (113.58)	99 (95.26)	509
Preparado	57 (55.52)	26 (22.9)	16 (29.68)	34 (24.9)	133
Total	754	311	403	338	1806

Finalmente aplicando la formula (5) de la sección 4.1.2, obtenemos

$$X^2_{calculado} = 55.41$$

Como: $X^2_{Calculado} = 55.41 > X^2_{Crítico \text{ o de Tabla}} = 16.93$, se rechaza la hipótesis nula **H₀**, y se concluye con un 95% de confianza que el nivel de satisfacción que poseen los profesionales con respecto a las competencias recibidas depende de la carrera estudiada.

Tomando en consideración la dependencia existente entre el nivel de conformidad o satisfacción que poseen los profesionales con respecto a las competencias recibidas y la carrera que estudiaron, y además, la asociación directamente proporcional que existe entre el nivel de preparación que estos profesionales dicen haber recibido y el nivel de

satisfacción o conformidad que éstos presentan con respecto a las competencias una vez que ya han terminado la carrera, se hace posible decir, que la Carrera o Departamento que mejor esta trabajando con respecto al nivel (calidad) y la forma en que se proporcionan las competencias a sus alumnos es Ingeniería Comercial, ya que posee el más alto porcentaje de ex-alumnos con un alto o muy alto nivel de satisfacción. En segundo lugar se encuentra la carrera de Ingeniería Civil Industrial, en tercer lugar la carrera de Ingeniería Civil Informática y finalmente la carrera de Ingeniería Civil en Industrias Forestales.

El detalle del nivel de preparación que afirman tener los profesionales de las diferentes carreras con respecto a las competencias recibidas por parte de éstas, se presenta en la Pregunta N° 2.1 del Anexo N°5.

Pregunta N° 2.7: Si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir una carrera y la universidad en donde poder estudiarla, ¿optaría nuevamente por la misma carrera y la misma universidad?

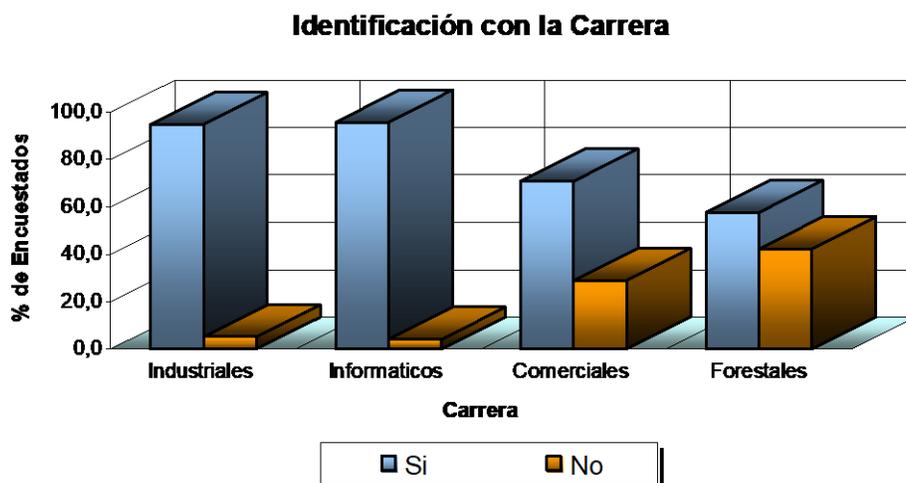
Esta pregunta tiene como objetivo directo, determinar el grado de identificación que estos profesionales poseen con respecto a la carrera estudiada y a la universidad en la que estudiaron, correspondiendo en este caso a la Universidad del Bio Bio.

Análisis de Identificación con la Carrera Estudiada: es importante decir, que el nivel de identificación que un profesional pueda tener hacia la carrera estudiada depende de muchos factores, como por ejemplo el salario obtenido, la afinidad con el rubro al que generalmente pertenecen las empresas en las que éstos se desempeñan, la facilidad con que obtuvieron su empleo, entre muchas otras. Por lo que los resultados obtenidos de ésta pregunta son el reflejo del nivel de satisfacción general obtenido por el hecho de haber estudiado una determinada carrera.

Del Gráfico N° 38, se puede observar que en general los profesionales poseen un alto nivel de identificación con la carrera que estudiaron, sin embargo, también se pueden observar grados de identificación medianamente bajos.

En el Gráfico N° 38, se observa que los profesionales que presentan el nivel más alto de identificación con la carrera que estudiaron son los Ingenieros Civiles Informáticos, en donde el 95.8% de ellos afirmó que volvería a estudiar la misma carrera si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir, en segundo lugar se encuentran los Ingenieros Civiles Industriales, con un 94.8%, en tercer lugar se encuentran los Ingenieros Comerciales con un 70.97% y finalmente los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales con un 57.7%. Como se puede apreciar en el caso de los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales el nivel de identificación con la carrera es medianamente bajo, lo que es producto de una mezcla de factores como los mencionados al comienzo de éste análisis.

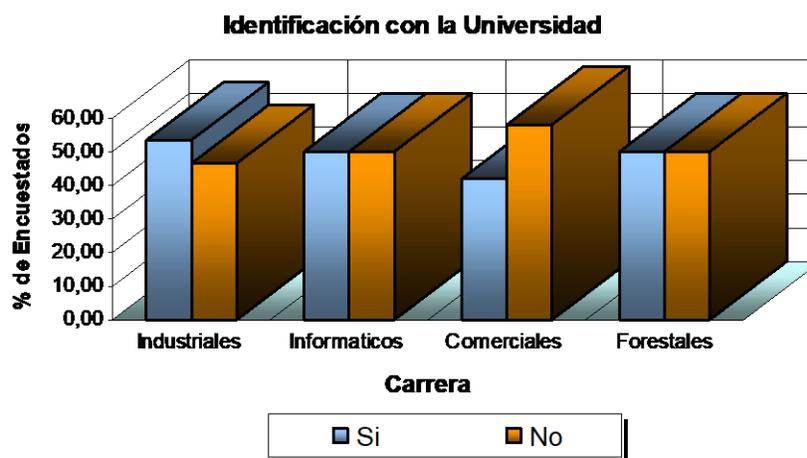
Gráfico N° 38



Análisis de Identificación con la Universidad en la que estudió: al igual que en el caso de identificación con la carrera estudiada, el nivel de identificación que puedan presentar estos profesionales hacia la universidad en la que estudiaron depende de varios factores, relacionados principalmente con la trayectoria y tradición que posee la universidad, con el poseer un prestigio reconocido, tanto por las otras casas de estudio como por las empresas, en definitiva, el nivel de identificación que un profesional tenga hacia su universidad va a depender básicamente del nivel de ayuda que indirectamente le pueda prestar la universidad al momento de iniciar la búsqueda de empleo.

Como es posible observar del Grafico N° 39, los resultados obtenidos con respecto al nivel de identificación que poseen los profesionales de las diferentes carreras con la universidad en la que estudiaron (Universidad del Bio Bio), es notoriamente inferior al nivel de identificación que poseen con respecto a la carrera estudiada. Lo anterior puede ser una muestra de que en el caso de estos profesionales, la universidad o el prestigio que ésta pueda poseer no ha sido de gran ayuda en la rapidez con que se pueda obtener un empleo. Como se puede observar de éste gráfico, los ex-alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial son los que presentan el mayor nivel de identificación con la universidad, alcanzando al 56.9% de los encuestados, en segundo lugar se encuentran los Ingenieros Civiles Informáticos y los Ingenieros Comerciales, los que alcanzan al 50% de los encuestados respectivamente y finalmente se encuentran los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales que presentan un nivel bajo de identificación con la universidad, alcanzando sólo al 41.9% de los encuestados.

Grafico N° 39



El detalle de los resultados de Identificación que poseen los profesionales encuestados, tanto con la carrera estudiada como con la universidad en la que estudiaron se presenta en la Pregunta N° 2.7 del Anexo N°5.

Pregunta N° 2.8: Evaluar con nota de 1 a 7 la educación recibida en su Carrera, en sus diferentes partes.

Esta parte de la encuesta, esta dirigida a determinar cuál es la evaluación general que hacen los profesionales encuestados con respecto a la educación recibida, reconociendo a través de esto las áreas fuertes y débiles que componen el programa educativo de cada carrera.

En esta evaluación se incluyen cada una de las partes que componen el programa de educación proporcionado por las diferentes carreras a los alumnos, es decir, una parte teórica, una parte práctica y finalmente una parte de competencias personales básicas requeridas por los nuevos profesionales para poder desempeñar su labor de Ingeniero en forma adecuada una vez que ha egresado de la universidad.

En el Gráfico N° 40, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación que realizaron los profesionales encuestados de las diferentes carreras, con respecto a cada una de las partes que componen la educación recibida.

Del Gráfico N° 40, se observa que los profesionales que dan la evaluación más alta a la parte teórica de la formación recibida son los Ingenieros Civiles Industriales, que proporcionan a ésta una nota promedio de 5.76 puntos, en segundo lugar se encuentran los Ingenieros Civiles Informáticos que dan una nota promedio de 5.71 puntos, en tercer lugar se encuentran los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales que proporcionan una nota promedio de 5.42 puntos y finalmente se encuentran los Ingenieros Comerciales que entregan una nota promedio de 4.94 puntos.

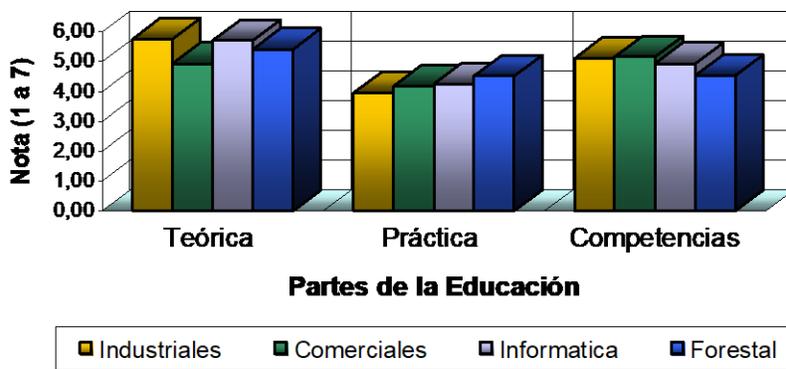
Del Gráfico N° 40, también es posible observar la evaluación que dan los profesionales a la parte práctica de la formación recibida. De aquí se obtiene que los profesionales que mejor evalúan la parte práctica son los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales con 4.52 puntos, en segundo lugar se encuentran los Ingenieros Civiles Informáticos que dan una nota promedio de 4.25 puntos, en tercer lugar se encuentran los Ingenieros Comerciales que dan una nota promedio de 4.19 puntos y finalmente se encuentran los Ingenieros Civiles Industriales que proporcionan a esta parte de la educación, una nota promedio de 3.95 puntos.

Finalmente del Gráfico N° 40, también es posible observar la evaluación que dan los diferentes profesionales a la parte de competencias personales recibidas. De aquí se obtiene que los profesionales que proporcionan la mejor evaluación son los Ingenieros Comerciales, entregando una nota promedio de 5.16 puntos, en segundo lugar se encuentran los Ingenieros Civiles Industriales que proporcionan una nota promedio de 5.12 puntos, en tercer lugar se encuentran los Ingenieros Civiles Informáticos que dan una nota promedio de 4.94 puntos y finalmente se encuentran los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales que dan a esta parte una nota promedio de 4.54 puntos.

El detalle de la evaluación que entregan los profesionales encuestados se presenta en la Pregunta N° 2.8 del Anexo N°5.

Gráfico N° 40

Evaluación Entregada por los Profesionales Encuestados con respecto a cada una de las Partes que componen la Educación Recibida



De acuerdo a los resultados presentados anteriormente, es posible observar que la componente práctica de la educación proporcionada por las diferentes carreras incluidas en esta parte del estudio a sus alumnos, es la parte más deficiente y débil. De la educación impartida, lo que es una muestra directa del bajo nivel de vinculación que existe entre los diferentes Departamento académicos y las empresas relacionadas con estos.

Finalmente, del promedio de notas acumulado más alto lo obtuvo la carrera de Ingeniería Civil Informática, alcanzando una nota promedio acumulada de 4.97 puntos, en segundo lugar se encuentra Ingeniería Civil Industrial con una nota promedio acumulada de 4.94 puntos, en tercer lugar Ingeniería Civil en Industrias Forestales con una nota promedio acumulada de 4.83 puntos y finalmente Ingeniería Comercial con una nota igual a 4.76 puntos.

Es importante mencionar que el hecho de que una carrera se encuentre en el primer lugar, no quiere decir que esta haciendo bien las cosas, ya que los promedios obtenidos arrojan notas bastante deficientes, sin embargo, se puede decir que lo esta haciendo mejor en comparación a las otras carreras evaluadas, en el sentido de proporcionar a sus alumnos un tipo de educación más equilibrada.

5.3 Comparación entre el Perfil Actual de los Ingenieros Civiles Industriales y el Perfil Requerido por las Empresas.

En esta parte del estudio, se busca hacer un paralelo entre las competencias (técnicas y personales) que poseen los Ingenieros Civiles Industriales de las todas las universidades incluidas y las competencias que las empresas consideran importantes debe poseer un profesional de este tipo, con el fin de satisfacer adecuadamente las necesidades y requerimientos del mercado laboral actual.

Para poder cumplir con el objetivo planteado en el párrafo anterior, se extrajo información de fuentes bibliográficas³, entrevistas con expertos en la selección de personal⁴ y de encuestas, en las que se recogieron las sugerencias hechas por los ex-alumnos de la carrera, dirigidas a mejorar la calidad de la formación profesional impartida actualmente.

³ Delgado y Vergara, “Posicionamiento de la carrera de Ingeniería Civil Industrial en la Provincia de Concepción”, 2002.

⁴ Hernán Pineda, director de HP GROUP, “Liderazgo & Aprendizaje Organizacional”.

Por lo tanto, a continuación se presentan los requerimientos del mercado laboral que fueron obtenidos del análisis de las tres fuentes anteriormente mencionadas, y que se caracterizan por poseer el mayor grado de concurrencia y convergencia. Es importante mencionar que estos están ordenados según su nivel de requerimiento o importancia:

- Valores éticos – profesionales.
- Habilidad para formar parte de equipos multidisciplinarios.
- Toma de decisiones
- Adaptación al cambio
- Capacidad de liderazgo
- Dominio en comunicación efectiva
- Creatividad e innovación
- Capacidad de análisis.
- Capacidad de Negociación
- Capacidad para solucionar problemas.
- Capacidad de emprendimiento.
- Habilidad para formular y resolver problemas de Ingeniería.
- Dominio del idioma inglés.
- Manejo de Planificación y Logística.
- Manejo de sistemas Financieros: Software y simuladores financieros.
- Manejo de recursos humanos, leyes laborales, licencias médicas y sistemas sindicales.
- Conocimiento y manejo de sistemas de administración pública y áreas del Estado, como también uso de herramientas y técnicas de Ingeniería moderna.

Para poder lograr el objetivo propuesto en esta parte del estudio, es necesario determinar en forma específica el nivel de preparación que poseen los ex – alumnos de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial de las diferentes universidades, con respecto a las competencias tanto técnicas como profesionales incluidas en la encuesta. Para ésto, se asignaron valores numéricos específicos a cada uno de los niveles de preparación mencionados y se determinó una nota promedio para cada competencia. Estos valores, permitirán establecer y apreciar con mayor claridad, las diferencias que presentan los

Ingenieros Civiles Industriales con respecto al nivel de preparación que poseen en cada una de las competencias anteriormente mencionadas.

Los valores específicos asignados a cada uno de los niveles de preparación, son presentados en la Tabla N° 5.25.

Tabla N° 5.25: Valor asignado a cada uno de los niveles de preparación.

Nivel de Preparación	Valor Numérico Asignado
Muy Preparado	7
Preparado	5.5
Poco Preparado	4
No Preparado	2.5

Utilizando la información proporcionada por las Tablas N°1 a la N°6 presentadas en el Anexo N°6, se pueden fabricar otras, en la que se presentan las notas promedio que asignan los Ingenieros Civiles Industriales de las distintas universidades, a la preparación recibida en cada una de las áreas del conocimiento y competencias personales mencionadas en la encuesta (Ver Tablas N° 5.26 y N° 5.27).

Tabla N° 5.26: Nota Promedio que asignan los ICI de las distintas Universidades, a la preparación recibida en cada una de las Áreas del Conocimiento mencionadas en la Encuesta. (El Rango de variación de las Notas Promedio es entre 2.5 y 7 puntos)

Áreas del Conocimiento	UBB	UDEC	UDD
Formulación y Evaluac. de Proyectos	5.78	5.85	4.83
Matemáticas y Estadísticas	5.76	5.71	4.83
Finanzas	4.72	4.42	5.17
Micro y Macroeconomía	5.58	5.34	5.67
Marketing	5.03	3.88	5.67
Relaciones Humanas	4.98	4.70	5.67
Costos	5.03	5.17	5.33
Administración	5.60	5.52	5.83
Planificación y Operaciones	5.76	6.32	4.83
Sistemas Informáticos y Manejo del PC (Software)	5.19	5.78	6.00
Manejo de Idiomas	3.33	3.04	6.67
Investigación de Operaciones	5.66	5.78	4.83
Promedio Final Acumulado	5.20	5.13	5.44

Tabla N° 5.27: Nota Promedio que asignan los ICI de las distintas Universidades, a la preparación recibida en cada una de las Competencias Personales mencionadas en la Encuesta. (El Rango de variación de las Notas Promedio es entre 2.5 y 7 puntos)

Competencias	UBB	UDEC	UDD
Trabajo en Equipo	5.68	5.83	5.83
Cap. de Comunicación	5.47	5.34	6.17
Adaptación al Cambio	5.60	5.41	5.50
Solución de Problemas	5.91	6.27	5.67
Liderazgo	5.01	4.80	6.00
Emprendimiento	4.47	4.56	5.67
Negociación	4.59	4.35	5.67
Ético - Profesionales	5.66	5.10	5.33
Toma de Decisiones	5.71	5.66	5.67
Manejo de Idiomas	3.33	3.04	6.17
Capacidad de Análisis	5.94	6.18	5.50
Relac. Interpersonales	5.27	4.98	6.00
Creatividad e Innovación	4.80	4.66	5.17
Promedio Final Acumulado	5.19	5.09	5.72

Como es posible observar en las tablas anteriores, la mayor cantidad de promedios superiores tanto en las áreas del conocimiento como en las competencias personales, son obtenidos por la Universidad del Desarrollo, sin embargo, debido a que el tamaño muestral que se logró recopilar para esta universidad es pequeño, la información obtenida para ésta sólo tendrá un carácter referencial y no se incluirá en la elección del perfil profesional que más se ajusta a los requerimientos del mercado laboral actual. Por lo tanto, la elección antes mencionada sólo se llevará a cabo considerando los perfiles profesionales que forman los Departamentos de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío y de la Universidad de Concepción.

Finalmente, se determinan las áreas del conocimiento y competencias personales en las que cada una de estas dos universidades poseen los promedios de notas más altos, considerando que estas son un reflejo directo del mejor nivel con que se imparte la formación en estas áreas.

Las áreas en las que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción Obtienen un mejor promedio de notas con respecto a la formación recibida son:

Áreas del Conocimiento o Competencias de Tipo Técnicas

- Formulación y Evaluación de Proyectos.
- Costos.
- Planificación y Operaciones.
- Sistemas Informáticos y Manejo del PC (Software).
- Investigación de Operaciones.

Competencias de Tipo Personal

- Trabajo en Equipo.
- Solución de Problemas.
- Emprendimiento
- Capacidad de Análisis.

Las áreas en las que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio Obtienen un mejor promedio de notas con respecto a la formación recibida son:

Áreas del Conocimiento o Competencias de Tipo Técnicas

- Matemáticas y Estadísticas Predictivas.
- Finanzas.
- Micro y Macroeconomía.
- Marketing.
- Relaciones Humanas.
- Administración.
- Manejo de Idiomas.

Competencias de Tipo Personal

- Capacidad de Comunicación.
- Adaptación al Cambio.
- Liderazgo.
- Negociación
- Ético – Profesionales
- Toma de Decisiones
- Manejo de Relaciones Interpersonales
- Creatividad e Innovación

De los resultados presentados anteriormente, es posible decir, que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio, poseen más áreas mejor evaluadas, que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción. Sin embargo, se comprueba lo establecido en el análisis de la Pregunta N° 2.1 correspondiente a la Encuesta N° 1, en donde se mencionaba que el perfil de Ingeniero Civil Industrial que se encuentran formando los Departamentos de Ingeniería Industrial pertenecientes a cada una de estas universidades es muy similar.

Como una forma de determinar si efectivamente los Ingenieros Civiles Industriales de estas casas de estudio, se encuentran preparados para satisfacer adecuadamente los requerimientos impuestos por el mercado laboral, se establece un rango cualitativo de evaluación de las notas promedio obtenidas por éstos para cada una de las áreas mencionadas. A continuación, en la Tabla N° 5.28 se presenta el rango de evaluación cualitativa utilizado.

Tabla N° 5.28: Rango de Evaluación Cualitativa

Rango de Notas	Caracterización
Rango (1a 3.99)	Malo
Rango (4 a 4.99)	Insuficiente
Rango (5 a 5.99)	Regular
Rango (6 a 6.49)	Bueno
Rango (6.5 a 7)	Muy Bueno

A partir de esta clasificación, las Tablas N° 5.26 y N° 5.27, se transforman en las Tablas N° 5.29 y N° 5.30 presentadas a continuación.

Tabla N°5.29: Evaluación Cualitativa de las Notas Promedio obtenidas por los ICI de las distintas Universidades a las diferentes áreas del Conocimiento.

Áreas del Conocimiento	UBB	UDEC	UDD
Form. y Evaluac. de Proyectos	Regular	Regular	Insuficiente
Matemáticas y Estadísticas	Regular	Regular	Insuficiente
Finanzas	Insuficiente	Insuficiente	Regular
Micro y Macroeconomía	Regular	Regular	Regular
Marketing	Regular	Malo	Regular
Relaciones Humanas	Insuficiente	Insuficiente	Regular
Costos	Regular	Regular	Regular
Administración	Regular	Regular	Regular
Planificación y Operaciones	Regular	Bueno	Insuficiente
Sistemas Informáticos y Manejo del PC (Software)	Regular	Regular	Bueno
Manejo de Idiomas	Malo	Malo	Bueno
Investigación de Operaciones	Regular	Regular	Insuficiente

Tabla N° 5.30: Evaluación Cualitativa que dan los ICI de las todas las Universidades a las diferentes competencias.

Competencias	UBB	UDEC	UDD
Trabajo en Equipo	Regular	Regular	Regular
Capacidad de Comunicación	Regular	Regular	Bueno
Adaptación al Cambio	Regular	Regular	Regular
Solución de Problemas	Regular	Bueno	Regular
Liderazgo	Regular	Insuficiente	Bueno
Emprendimiento	Insuficiente	Insuficiente	Regular
Negociación	Insuficiente	Insuficiente	Regular
Ético - Profesionales	Regular	Regular	Regular
Toma de Decisiones	Regular	Regular	Regular
Manejo de Idiomas	Malo	Malo	Bueno
Capacidad de Análisis	Regular	Bueno	Regular
Relac. Interpersonales	Regular	Insuficiente	Bueno
Creatividad e Innovación	Insuficiente	Insuficiente	Regular

Si seleccionamos nuevamente las áreas relacionadas con las competencias técnicas y personales en las que cada universidad obtuvo inicialmente los promedios de notas más altos, pero ésta vez asociándolas con la clasificación de tipo cualitativa mencionada anteriormente, se tiene que:

Para los Ingenieros Civiles de la Universidad de Concepción:

Áreas del Conocimiento o Competencias de Tipo Técnicas

- Formulación y Evaluación de Proyectos. (**Regular**)
- Costos. (**Regular**)
- Planificación y Operaciones. (**Bueno**)
- Sistemas Informáticos y Manejo del PC (Software). (**Regular**)
- Investigación de Operaciones. (**Regular**)

Competencias de Tipo Personal

- Trabajo en Equipo. (***Regular***)
- Solución de Problemas. (***Bueno***)
- Emprendimiento. (***Insuficiente***)
- Capacidad de Análisis. (***Bueno***)

Para los Ingenieros Civiles de la Universidad del Bio Bio:

Áreas del Conocimiento o Competencias de Tipo Técnicas

- Matemáticas y Estadísticas Predictivas. (***Regular***)
- Finanzas. (***Insuficiente***)
- Micro y Macroeconomía. (***Regular***)
- Marketing. (***Regular***)
- Relaciones Humanas. (***Insuficiente***)
- Administración. (***Regular***)
- Manejo de Idiomas. (***Malo***)

Competencias de Tipo Personal

- Capacidad de Comunicación. (***Regular***)
- Adaptación al Cambio. (***Regular***)
- Liderazgo. (***Regular***)
- Negociación (***Insuficiente***)
- Ético – Profesionales (***Regular***)
- Toma de Decisiones (***Regular***)
- Manejo de Relaciones Interpersonales (***Regular***)
- Creatividad e Innovación (***Insuficiente***)

Como podemos observar, es muy difícil poder decir, cual de los dos grupos de Ingenieros Civiles Industriales, posee un perfil más cercano al requerido por el mercado laboral actual, ya que los resultados obtenidos son muy similares. Sin embargo, considerando el orden de importancia establecido en un principio para cada una de las competencias, es posible decir, que el perfil profesional que poseen los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio en comparación con el de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción, se acerca más al perfil profesional requerido en la actualidad por las empresas, esto porque presenta mejores resultados en la mayoría de las más importantes o frecuentes competencias personales requeridas por el mercado laboral.

Finalmente es importante decir, que los Ingenieros Civiles Industriales de estas dos casas de estudio, están todavía lejos de poder satisfacer adecuadamente los requerimientos del mercado laboral, ya que como se puede observar de los resultados obtenidos anteriormente, estos están preparados adecuadamente (“**Bueno**”) sólo en dos de los más importantes requerimientos actuales (Solución de Problemas y Capacidad de Análisis) y en otros de carácter más técnico, sin embargo, en el resto de estos requerimientos, sólo se encuentran “**Regular**” o “**Insuficientemente**” preparados. Es necesario mencionar que aunque los conocimientos técnicos son importantes, en la actualidad se encuentran en una posición secundaria al compararlas con las competencias personales.

CAPITULO 6: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO Y POSIBLES PLANTEAMIENTOS DE CURSOS DE ACCION.

6.1 ANÁLISIS FODA

El análisis FODA permite establecer las limitaciones y ventajas provenientes tanto del entorno como de la realidad interna de una organización y que podrían incidir significativamente en el cumplimiento de su misión, la preservación de su identidad y el logro de la visión. Dicho análisis considera las oportunidades y amenazas del entorno y las fortalezas y debilidades que la institución posee internamente. La ponderación de estos dos últimos factores en relación a los dos primeros permite visualizar, en términos cualitativos, la capacidad de la institución para responder a las amenazas y utilizar las oportunidades del entorno en pro del cumplimiento de su misión. Este tipo de análisis presupone un diagnóstico global del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío y su entorno.

6.1.1 Factores Internos.

6.1.1.1 Fortalezas.

- El Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío entrega a sus alumnos una excelente formación científico técnica en especialidades determinadas a través de un cuerpo docente altamente calificado, comprometido y dispuesto a entregar y socializar dichos conocimientos y competencias.
- Experiencia de trabajo de 22 años y medio, lo que permite adecuar con agilidad y flexibilidad procedimientos y procesos y aprender de experiencias de trabajo tanto propias como de otras instituciones vinculadas al tema.
- El proceso de acreditación en el cual se encuentra la carrera y la obtención de algunos proyectos MECESUP para el fortalecimiento del programa de Pre grado demuestra el mayor compromiso que ha adquirido el Departamento para con el mejoramiento continuo de la enseñanza entregada al profesional que egresa.

- Existe una clara intención por parte del Departamento en formalizar convenios de cooperación académica y técnica con instituciones públicas y privadas. Ejemplo de esto son los convenios firmados durante el año 2003 con la Academia de Guerra del Ejército de Chile, la Universidad Adolfo Ibáñez y con la Cámara de la Producción y el Comercio de Concepción, convirtiéndose en un aporte insustituible al diseño y gestión de la carreras, así como la facilitación de los principales objetivos del centro.
- Disponibilidad de talleres y laboratorios relativamente bien equipados y actualizados lo que facilita la educación teórico-práctica de los estudiantes y les permite obtener conocimientos y competencias avanzadas en cada una de las respectivas materias.
- Trabajo en equipo de la dirección del Departamento, lo que implica un contacto continuo del cuerpo docente en función de los objetivos y procedimientos Departamentales por sobre cualquier otra consideración.
- La totalidad de los docentes contratados en el Departamento tienen larga experiencia en docencia universitaria. La gran mayoría de estos, tienen una experiencia académica que supera una década de docencia universitaria.
- La mayoría de los docentes tienen grado de Licenciado, además poseen sus respectivas maestrías. Es relevante destacar que del plantel el 25% de los académicos del Departamento, tienen hoy el grado de Doctor, mientras que alrededor de un 32% se encuentran en vías de obtenerlo.
- Estabilidad laboral del cuerpo docente. Esta situación es un aporte a la motivación de los académicos reduciendo la posibilidad de que estos se vean obligados a diversificar sus esfuerzos de sobrevivencia asumiendo tareas docentes en otras universidades, en perjuicio de una mayor productividad que el Departamento considera indispensable para su desarrollo.
- Una fortaleza interesante de considerar al interior del Departamento es la preocupación que existe por diseñar una nueva malla curricular de la Carrera basada en competencias. Muestra de ello es la postulación a proyectos MECESUP.

6.1.1.2 Debilidades.

- Malla curricular de la carrera diseñada de forma tradicional, es decir, en el esquema del viejo paradigma, “por asignatura”, lo que implica un gran desafío de innovación curricular en el Departamento y es una expresión de algunos problemas de calidad de la enseñanza. Lo anterior a llevado a una formación profesional carente de ramos que desarrollen capacidades de sociabilidad con el entorno, como por ejemplo emprendimiento, comunicación (incluyendo el manejo del idioma inglés), liderazgo, creatividad, adaptabilidad al cambio, etc, capacidades necesarias para desenvolverse exitosamente en un mundo globalizado.

Por lo tanto falta conocimiento y competencias en la gestión educacional de la carrera que agilice y flexibilice aún más los procesos sin descuidar su calidad.

- Algunas asignaturas, a veces, se dictan en forma muy generalista, dejando de lado materias realmente importantes de conocer en profundidad.
- Docentes no calificados para trabajar en base a módulos y desarrollo de competencias, lo que se expresa en que prácticamente la totalidad del cuerpo docente del Departamento ha sido también formado en el viejo paradigma y por lo general los ingenieros no poseen herramientas metodológicas y pedagógicas modernas e innovadoras, lo que sin duda influye negativamente en la calidad de la educación impartida.
- Débil relación con diversas entidades públicas como CORFO, Municipios de la Región, SENCE, MOP, FOSIS, MINEDUC, etc, lo que facilitaría el accionar del Departamento.
- Débil relación con empresas de la Región debido especialmente a la no exigencia de prácticas profesionales. La vinculación de la carrera con empresas ayudaría enormemente a la formulación de nuevas modalidades curriculares basadas en las necesidades de las empresas de la región y estructuradas en función de módulos y competencias, lo que se traduciría en un sistema educativo ágil, flexible y moderno.

- El gran número de alumnos que conforman los cursos es un factor que juega en contra del trabajo formativo moderno al cual debería apuntar el Departamento. El exceso de alumnos por sala impide entregar una atención personalizada a los alumnos.
- Inexistencia de convenios con universidades extranjeras. La existencia de convenios con entidades de esta característica permitiría importar conocimientos, experiencias y aprendizajes a través de la posibilidad de participar de pasantías, prácticas profesionales o MBA con cursos presenciales en el extranjero en el último semestre. Lo anterior no sólo apoyaría la formación profesional, sino también, aportaría al desarrollo personal de los alumnos.
- Carencia de un Sistema de Seguimiento de los estudiantes y egresados del Departamento.
- Espacio físico limitado para desarrollar con más facilidad determinadas actividades académicas, especialmente algunas de tipo práctico y otras de carácter extra-curriculares (deportivas, culturales, etc.).
- Débil promoción del Departamento. El programa de publicidad que se encuentra en el Departamento Ingeniería Industrial está fusionada al programa de publicidad de la Universidad del Bío Bío, que en general su fuerza es reducida comparada con otras universidades de la Región. La promoción de la carrera no solo debería enfocarse a los alumnos de enseñanza media, también debería considerar a las empresas de la Región y del país, favoreciendo la formación profesional y futura inserción laboral de los alumnos.
- La Investigación que se desarrolla dentro del Departamento se organiza en torno a personas, preferentemente profesores, dejando a un lado a los alumnos. Lo ideal sería poder formar grupos de investigación conformados por profesores y alumnos de último año. De esta forma se podría avanzar tanto en investigación como en la formación práctica de los alumnos.

Cabe destacar también dentro de este punto la escasez de recursos del Departamento. Esta limitante ha impedido la implementación adecuada de programas de investigación y el establecimiento de vínculos con investigadores de universidades extranjeras, para hacer posible, así, un intercambio fluido de experiencias.

- Pocas oportunidades a los estudiantes para proseguir estudios de postgrado. Inexistencia de un programa de becas de arancel para los más meritorios y de escasos recursos.

6.1.2 Factores Externos.

6.1.2.1 Oportunidades.

- Existencia de acuerdos y tratados internacionales (MERCOSUR, TLC, Unión Europea y otros) que de ser aprovechados por la empresa regional abrirían nuevas y ricas posibilidades de trabajo para los jóvenes de la carrera de Ingeniería civil Industrial.
- Múltiples oportunidades y potencialidades económicas inexploradas en la Región, relacionadas particularmente con la pequeña y mediana empresa (PYME), lo cual facilita el diseño de una amplia variedad de posibilidades para la carrera, necesarias para el desarrollo regional.
- Beneficios y subsidios públicos, especialmente del Gobierno (ejemplo, CORFO) a empresas que decidan instalarse en la Región, lo que facilita o amplía las perspectivas de crecimiento industrial abriendo a su vez nuevos horizontes laborales a los egresados de la carrera.
- Nuevas ventajas tributarias (SENCE) para realizar actividades de capacitación, especialmente para la PYME, con lo cual se abren nuevas perspectivas y posibilidades de negocios para el Departamento.

- Existencia de licitaciones y programas de apoyo como el MECESUP Técnicos, FDI de CORFO y otras líneas que permiten concursar y abren la posibilidad de allegar recursos frescos al presupuesto del Departamento.

6.1.2.2 Amenazas.

- Progresivo aumento en la oferta de Ingenieros Civiles Industriales debido a la aparición de nuevas Universidades que imparten esta carrera. En la Región ya existen 5 Universidades, incluyendo la Universidad del Bío Bío, que ya imparten la carrera. La sobreoferta de este tipo de profesionales podría empeorar aún más la ya crítica situación laboral de estos.
- Lento crecimiento industrial de la Región y del país, lo que limita o acaba con las posibilidades de inserción laboral de los jóvenes, la realización de prácticas o estudios aplicados, reduce el mercado para la capacitación y otras actividades que el Departamento podría impulsar.
- Deterioro creciente de los aportes fiscales directos a las Universidades públicas obligándolas a autofinanciar sus principales actividades. En el área de la docencia, la existencia de aranceles no diferenciados obliga a las Universidades a subvencionar directamente a los estudiantes o a atenerse a las condiciones del mercado de la educación superior.

Las inversiones futuras, de continuar esta política, estarán restringidas a los fondos concursables existentes. Entre estos, algunos son de carácter periódico (CONYCIT, FONDECYT, FONDEF, FONDART), a los que se agregan otros más recientes, como, por ejemplo, MECESUP, y los provenientes de programas específicos de organismos privados.

- Rápidos cambios tecnológicos lo que facilita la obsolescencia del equipamiento del Departamento (laboratorios) y obliga a realizar una inversión más recurrente y significativa.
- Requerimientos del mercado laboral altamente cambiantes. Lo anterior requiere que las Instituciones de educación superior sean capaces de visualizar estos cambios y adaptarse a ellos, de lo contrario, sus mallas curriculares y programas de formación quedarán

obsoletos perjudicando gravemente la inserción laboral de sus egresados. En la actualidad se requieren ingenieros líderes, creativos, proactivos, comunicativos, entendidos en la actualidad mundial, conectados con la realidad empresarial regional y nacional, entre otras, dejando a un lado aquel ingeniero cerrado solamente en el conocimiento técnico.

Otra clara amenaza con respecto a este punto es el débil apoyo al desarrollo de la capacidad emprendedora de los alumnos. Esto se traduce en una visión de corto alcance, donde el alumno asocia su éxito laboral al hecho de emplearse en una empresa de renombre, dejando a un lado la enorme gama de beneficios y oportunidades que le podría significar el ser un empresario independiente.

- Prestigio de la Universidad. No es lo mismo ser un egresado de la Universidad de Chile, Universidad Católica o Universidad de Concepción, que ser un egresado de la Universidad del Bío Bío. Claramente aquellos alumnos pertenecientes a instituciones de mayor prestigio y renombre poseen una ventaja competitiva por sobre nosotros. Sin embargo, esto no quiere decir que los Ingenieros Civiles Industriales egresados de la Universidad del Bío Bío sean malos profesionales.

6.2 BENCHMARKING

El Benchmarking es una práctica basada en la comparación de logros de la empresa con las mejores observadas dentro y fuera de ella con el propósito de superarlos. Rompe con la tendencia de la autocomplacencia.

El presente capítulo muestra la realización de un Benchmarking, mediante el cual se determinó diversas alternativas de cómo otras instituciones, tanto a nivel nacional como internacional, están manejando el tema de la empleabilidad de sus egresados, relacionado directamente con la inserción laboral de estos. Luego se contrastaron estas alternativas con la forma en que el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío está tratando de realizar la misma actividad, obteniendo criterios para posteriormente seleccionar las prácticas adecuadas a la realidad de este.

Para ello se analizó las distintas actividades que realiza el Departamento y que guardan relación con el tema investigado. Estas actividades son presentadas como contexto del presente trabajo y no como un desarrollo completo de investigación. Un proceso de Benchmarking completo involucraría obtener parámetros para medir los logros alcanzados, sin embargo esto no se realizó dado que el objetivo de esta actividad no es *desarrollar* un sistema que mejore la empleabilidad de los egresados, sino más bien, *seleccionar* un sistema que pudiera ayudar al Departamento a visualizar que prácticas o actividades serían las más apropiadas de llevar a cabo en pos de mejorar la empleabilidad de sus alumnos.

Luego se investigó como otras instituciones están funcionando. Las instituciones consideradas fueron las siguientes:

- Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción.
- Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Desarrollo.
- Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.
- Escuela de Negocio de la Universidad Adolfo Ibáñez.
- Departamento de Industrias de la Universidad Técnica Federico Santa María.
- Universidad de Navarra (España).

Además de las instituciones nombradas anteriormente, también fueron incluidas las tres carreras de la Universidad del Bío Bío involucradas en este estudio.

Con estos antecedentes se pudo definir que experiencias eran factibles de aplicar dada las características propias del departamento, establecer si éstas eran acordes a los objetivos planteados en esta investigación y finalmente obtener criterios para proponer futuros cursos de acción.

6.2.1 El Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío,

En Chile existen 34 Universidades que imparten la carrera de ingeniería civil, 18 de las cuales tienen un departamento de ingeniería civil industrial.

El Departamento de Ingeniería Industrial perteneciente a la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Bío Bío, cumple la función de formar profesionales de alto nivel, acompañado con un exitoso accionar en el campo de la consultoría y asistencia técnica.

Misión y Visión.

El Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Bío Bío, ha definido lo siguiente como Misión y Visión institucional:

Misión

- Preparar profesionales en el campo de la Ingeniería Industrial capaces de liderar la implementación de procesos tecnológicos y humanos en organizaciones, para que éstas cumplan sus objetivos económicos y sociales.
- Propiciar, a través de sus programas, el progreso de la región del Bío-Bío y del país, colocando a disposición de los diversos sectores productivos y de servicios, el conocimiento de expertos, promocionando el desarrollo científico y la educación continua, de acuerdo a la realidad y las necesidades de la comunidad.

Visión

“El Departamento de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Bío Bío, será reconocido a nivel nacional por su capacidad innovadora en la búsqueda y la aplicación de conocimientos, programas académicos de pre y post-grado y de post-título. El Departamento estará integrado por académicos, alumnos y administrativos comprometidos con nuestra Universidad, trabajando en equipos consolidados, vinculados internacionalmente y líderes en la región sur de Chile tanto en la resolución de problemas como también su campo de acción”.

Perfil Profesional del Ingeniero Civil Industrial.

El Ingeniero Civil industrial, tanto en la mención Gestión como en Mecánica, es un profesional orientado por valores fundados en la verdad, equidad, solidaridad y respeto por las personas. En el ámbito del saber posee sólidos conocimientos en ciencias básicas, ciencias de la ingeniería y en las ciencias económicas y administrativas.

La formación del Ingeniero Civil Industrial lo prepara para tomar decisiones asertivas integrando aspectos de índole técnico, económico y humano con la visión sistémica de la realidad, de las organizaciones productivas de bienes y servicios, con una

alta capacidad analítica e iniciativa emprendedora, aplicables en los desafíos que se presenten en su ámbito laboral, a través del ejercicio del liderazgo, en los niveles estratégicos, integrando equipos de trabajo en un mundo laboral globalizado.

Académicos.

El cuerpo docente del Departamento de Ingeniería Industrial esta conformado por un grupo de profesionales altamente capacitados y en continuo proceso de perfeccionamiento, lo anterior con el objeto de estar al día en conocimientos y entregar una mejor calidad de educación a su alumnado durante su formación profesional. El cuerpo académico del DII esta conformado por 16 profesores de jornada completa y 1 profesor de jornada parcial.

Con respecto al perfeccionamiento de sus académicos, a la fecha un 25% de estos cuentan con el grado de doctor y un 81% con el grado de magíster, estando actualmente cursando cursos de doctorado y magíster un 63% y un 8%, respectivamente, lo que asegura la futura vigencia científica del cuerpo docente del Departamento.

Infraestructura.

El Departamento cuenta con un conjunto de salas donde los docentes pueden realizar sus clases cómodamente (salas con excelente aislación acústica, calefacción, luminosidad y amplias dependencias). Además cuenta con varios Laboratorios, como son por ejemplo el laboratorio de Computación, CATEM, CIM y Simulación, donde los alumnos pueden llevar a cabo diferentes actividades prácticas en apoyo a la formación teórica recibida en la sala de clases.

A continuación se describen las principales actividades que desarrolla el Departamento. Esta información es importante ya que sirvió como criterio al momento de determinar cuales serían las acciones que el Departamento debería llevar a cabo en el corto, mediano y largo plazo.

Perfeccionamiento.

El Departamento imparte dos programas, ambos vespertinos, de continuación de estudios para Ingenieros de Ejecución, Técnicos Universitarios o título equivalente, *Ingeniería Industrial Mención Gestión de Operaciones* e *Ingeniería de Ejecución en Producción*.

Postgrado y Diplomas.

Con el objetivo de formar graduados de alto nivel académico y profesional, actualmente, el Departamento posee dos programas de Magíster, *Magíster en Ingeniería Industrial* y *Magíster en Dirección de Empresas*. Además cuenta con el *Diplomado en Ingeniería Industrial* orientado s profesionales de áreas afines a la ingeniería.

Investigación y Asistencia Técnica.

Investigación.

Durante los últimos años el Departamento ha incrementado en forma muy importante su participación en proyectos de investigación, mediante una alta y comprometida participación del cuerpo docente. Además, es importante destacar, dentro de este punto, la satisfactoria participación de algunos docentes en proyectos de Investigación realizados en otras Universidades.

Asistencia Técnica

Con el propósito de aplicar las teorías y métodos de las áreas del conocimiento de la Ingeniería Industrial en la resolución de problemas reales regionales, el Departamento ha participado activamente en proyectos de asistencia técnica a empresas e instituciones de gobierno.

Publicaciones.

Claramente los docentes del DII han ido incrementando en los últimos años su participación en diferentes publicaciones como por ejemplo libros, congresos, revistas, informes técnicos, etc, siendo ésto un verdadero aporte al desarrollo educacional y económico, tanto a nivel regional como nacional.

Convenios de Cooperación.

Durante el año 2003 el DII gestiono los siguientes convenios de cooperación académica y técnica entre la Universidad del Bío Bío e instituciones privadas y públicas, en los cuales este departamento actúa como una unidad operativa.

Convenio Universidad Adolfo Ibáñez.

Convenio de colaboración académica que tiene como objetivo generar sinergia en las actividades académicas, para fomentar la transferencia de tecnologías que estén usando las unidades académicas dedicadas al área de la Ingeniería Industrial en ambas

Universidades, lo cual se lograra mediante el desarrollo de investigación en conjunto y la ejecución de proyectos de docencia de pre-grado y seminarios.

Convenio con la Academia de Guerra del Ejército de Chile.

Convenio que contempla actividades de docencia, investigación y extensión, relativas a las áreas de Ingeniería Industrial de simulación, optimización, procesos logísticos y otras áreas que las instituciones consideren de interés mutuo. Lo anterior se realizará mediante el intercambio de profesores y alumnos, el desarrollo conjunto de seminarios, talleres y cursos de extensión, la realización de proyectos de títulos y tesis, la formulación de proyectos de investigación e innovación tecnológica y la realización de practicas profesionales de alumnos de los programas de ICI en dicha institución, entre otras actividades.

Convenio con la Cámara de la Producción y del Comercio de Concepción.

En este convenio las instituciones manifiestan su voluntad de desarrollar una “ Consultora Júnior”, la cual dispondrá de alumnos de los cursos finales de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Bio Bio, quienes, junto a un tutor, impartirán asesorías a micros y pequeños empresarios de la Región del Bio Bio, en las áreas de Gestión, Evaluación de Proyectos, Marketing, Producción, Simulación, Logística, Desarrollo Organizacional, Finanzas, entre otras, favoreciendo así el conocimiento del mundo empresarial por parte de los alumnos del programa, quienes abordaran y solucionaran problemas reales.

Alumnos Egresados

El departamento de Ingeniería Industrial ha implementado un sitio Web, en el cual hay un espacio reservado a los Egresados del Departamento. Cabe señalar que acá, actualmente, solo se encuentra un Formulario de Inscripción de Egresados y un Formulario de búsqueda, a través del cual se puede encontrar a los alumnos egresados registrados. Como se puede ver esta “Red” se encuentra en un proceso de iniciación, donde la prioridad es construir una base de datos lo más amplia posible con información personal de los egresados.

Algunas consideraciones.

El departamento no sólo a orientado la investigación hacia áreas íntimamente relacionadas con la carrera misma (aplicación de métodos, desarrollo tecnológico, etc.) sino también, a llevado a cabo proyectos de investigación relacionados directamente con la formación profesional de los alumnos. Todos estos esfuerzos se enmarcan dentro del proceso de Acreditación que están viviendo todos los Departamentos y Carreras que conforman, en la actualidad, la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Bio Bio.

Dentro del primer semestre de este año en la Universidad se llevó a cabo un Seminario llamado “Las Metas de la Universidad Ante la Sociedad del Conocimiento” que contó con la participación de varios docentes del Departamento. El tema principal abordado acá fue la necesidad que tienen hoy las universidades de definir nuevos perfiles académicos que mejoren la llegada de los nuevos profesionales al ámbito laboral. Cabe destacar además, según información entregada por la propia Jefa de Carrera, que el Departamento está tratando de adjudicarse dos nuevos proyectos MECESUP. El primero estaría vinculado con la creación de una herramienta que permitiría medir el grado de satisfacción que poseen los alumnos con la carrera, mientras que el segundo tendría por objetivo determinar las competencias en Ciencias Básicas que deberían tener los alumnos.

6.2.2 Descripción de experiencias llevadas a cabo por otras instituciones.

6.2.2.1 Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción.

Actualmente el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción, dado el proceso de acreditación que está viviendo, se ha visto en la obligación de reformular sus planes de estudio. Como primer paso se realizó una investigación que tuvo por finalidad determinar la percepción de los ex alumnos sobre la formación que les fué proporcionada. Al igual que Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Bío Bío, Ingeniería Civil Industrial la Universidad de Concepción tiene una formación más técnica, poco orientada a preparar a los alumnos para enfrentar el mundo profesional. Existe poco acercamiento a las empresas. Es por esta razón que este Departamento se está preparando

en este tema primero investigando cuáles son las competencias requeridas por las empresas para después trabajar en el diseño de una nueva malla curricular, incluyendo además un fuerte perfeccionamiento docente.

Actividades llevadas a cabo por el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción:

Centro de Ex Alumnos de Ingeniería Industrial (CEXII).

La Visión del Centro de Ex Alumnos es la de una red de profesionales que cuenta con una serie de beneficios, destacando entre ellos:

- Una *base de datos* con mas de 150 miembros con toda su información de contacto.
- La creación de una *bolsa de trabajo*, que provea ofertas laborales para los profesionales titulados y ofertas de prácticas profesionales y temas de memorias para los alumnos
- El *fomento de actividades relacionadas con nuestra profesión*.

Convenios de Colaboración.

Este Departamento promueve el establecimiento de alianzas y convenios, de colaboración mutua, con organismos públicos y privados, tanto nacionales como extranjeros.

6.2.2.2 Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Desarrollo.

Según la Sra. Nora Au Díaz,⁸ la carrera de Ingeniería Civil Industrial dictada en la UDD es muy potente y ofrece reales opciones de futuro a sus alumnos, porque más allá de desarrollar competencias formales propias de la carrera, la escuela da mucha importancia a desarrollar habilidades en cuestiones transversales, que a la larga se convierten en herramientas de éxito para los individuos, considerando el mercado competitivo en el que deberán insertarse. Las principales habilidades desarrolladas en la carrera muestran una clara orientación hacia una actitud de emprendimiento, de adaptabilidad al cambio y rapidez de aprendizaje para asimilar nuevos conocimientos en el contexto de un mundo incierto. Este desarrollo se ha logrado mediante un fuerte y constante contacto de los alumnos con empresas del ámbito regional y nacional.

Otro factor importante de considerar, sobre la formación entregada por la carrera, es la sólida preparación que reciben los alumnos con respecto al idioma inglés (tres semestre consecutivos en la malla), lo cual hoy en día se ha transformado en un importante elemento diferenciador a la hora de querer acceder al mundo laboral.

Actividades llevadas a cabo por la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Desarrollo:

Contacto empresarial

Como parte de la formación transversal de los alumnos, la Facultad de Ingeniería enfatiza el contacto de los alumnos con la empresa, así como el conocimiento práctico de las principales actividades económicas de Chile. Cabe mencionar que, de acuerdo a lo mencionado por la Sra. Nora Au Díaz (Directora de la Carrera de Ingeniería Industrial), la Facultad de Ingeniería en si posee algunos convenios de tipo formal con algunas empresas. Estos convenios se ven traducidos principalmente en prácticas profesionales para los alumnos, trabajos en Investigación y Desarrollo, etc.

Convenios Internacionales con otras Universidades

La Facultad de Ingeniería posee una serie de convenios con organizaciones universitarias extranjeras pertenecientes a países tales como EEUU, España, Inglaterra, México y otros. Lo que se pretende con estos convenios es poder brindarle a los alumnos la oportunidad de llevar a cabo parte de su formación profesional fuera del país.

Vinculación a ex alumnos

Actualmente existe una Red, sin embargo esta es débil en lo que respecta a su formalidad y a los servicios que esta pudiera ofrecer. La relación real se manifiesta en la vida social de los miembros de la escuela y los titulados. Básicamente el funcionamiento de la Red se basa en reuniones informales (campeonatos deportivos, reuniones sociales, comidas, etc.) que fortalecen los lazos afectivos entre quienes han egresado de la Escuela y quienes la componen.

⁸ Sra. Nora Au Díaz, Directora de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial, Universidad del desarrollo.

6.2.2.3 Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.

Actividades llevadas a cabo por la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Chile:

Programa formando ICIs en la empresa.

A través del programa formando ICIs, este Departamento crea un vínculo permanente con las organizaciones que reciben a sus estudiantes para realizar trabajos de pre profesionales.

El programa tiene el objetivo de hacer de las empresas privadas y públicas sus aliadas en la formación de los ingenieros civiles industriales de la Universidad de Chile, obteniendo así un beneficio mutuo.

Las organizaciones participantes son invitadas cada semestre a proponer proyectos reales para ser desarrollados por los estudiantes, tales como prácticas profesionales, clínicas de ingeniería industrial o trabajos de título.

Feria empresarial.

Actividad anual organizada por el centro de estudiantes del departamento. Es una instancia en la que las empresas pueden reunirse con los estudiantes, mostrarse a ellos y proponer reales oportunidades de trabajo.

Secretaría de colocaciones.

A través de la secretaría de colocaciones las empresas tienen la oportunidad de contactar y contratar a estudiantes, egresados y titulados del departamento.

Red de ex alumnos.

La red de ex alumnos pretende vincular a los egresados con el Departamento. Esta iniciativa fue lanzada en junio de 1999, con una comida de camaradería, en la que participaron más de 500 ex alumnos.

De acuerdo a lo anterior, se puede ver claramente la fuerte vinculación existente entre la formación profesional de los alumnos del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile y el mundo laboral, a través de actividades como: “Feria Empresarial”, “Programa Formando ICIs en la Empresa”, “Secretaría de Colocaciones” y “tres Prácticas Profesionales de carácter obligatorias”. Esta vinculación se basa en primer

lugar en convenios formales con empresas, y en segundo lugar, en los contactos proporcionados por alumnos titulados pertenecientes a la Red de ex alumnos del DII. El objetivo que se persigue con esto es principalmente tratar de orientar la formación de los alumnos hacia la realidad empresarial que actualmente vive el país a través de un desarrollo profesional de tipo práctico, con el fin de asegurar, en parte, la inserción laboral de sus egresados.

6.2.2.4 Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Chile.

Actividades llevadas a cabo por la Facultad de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad Católica de Chile.

Convenio con empresas.

La facultad, por medio de la Universidad, posee una serie de convenios con diferentes empresas. Un antecedente importante de considerar, es que todas estas empresas, están fuertemente ligadas a la Universidad a través de sus ex alumnos, siendo estos los dueños o bien importantes ejecutivos de ellas.

Incubadora de empresas y emprendedores.

La Incubadora se plantea generar valor agregado al detectar y potenciar emprendedores e innovadores otorgándoles asesoría especializada, infraestructura física, redes de contacto, acceso a financiamiento y capacitación continua en un ambiente empresarial estimulante.

Consultorías a empresas apoyadas por profesores.

Los profesores de la Facultad realizan consultorías a empresas, a través de varias Unidades de investigación y desarrollo pertenecientes a la facultad.

Intercambio internacional.

A través de este programa, alumnos regulares de la Facultad de Ingeniería Civil de la PUC pueden estudiar en una universidad extranjera durante parte de su carrera. La Facultad de Ingeniería posee convenios con Universidades Sudamericanas, Norteamericanas y Europeas.

FIUC : Fundación de Ingenieros UC

La Fundación de Ingenieros UC es una institución privada, sin fines de lucro, que reúne a los egresados de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Esta tiene por finalidad la asistencia a la labor docente y científica que desarrolla la Escuela, mediante el aporte de fondos a proyectos específicos. Asimismo, es labor preferente de la Fundación apoyar económicamente a estudiantes meritorios de escasos recursos, mediante la otorgación de becas.

Oficina de colocaciones.

La Oficina de Colocaciones tiene a su cargo la tarea de lograr que el vínculo con las empresas se logre lo más temprano posible en la vida universitaria del alumno. A continuación se muestran algunos de los servicios prestados por la oficina de colocaciones:

1. Servicio de selección: El objetivo de este servicio es apoyar a las empresas a realizar su labor de reclutamiento y selección de personal y a ayudar a los ingenieros en la búsqueda de trabajos.

2. Servicio de coordinación de prácticas Pre Profesionales: La Oficina de Colocaciones ofrece el Servicio de colocación de alumnos en Prácticas Pre Profesionales I (a nivel obrero) y Pre Profesionales II (a nivel profesional), de acuerdo a los requerimientos presentados por la empresa. Lo anterior con la finalidad de lograr un óptimo aprovechamiento del primer contacto entre los alumnos y las empresas

3. Trabajos Part Time: Estos son trabajos que pueden ser ofrecidos en cualquier fecha durante el año en jornada de mañana, de tarde o sólo por algunas horas y pueden ser efectuados por alumnos de cualquier año de la carrera.

4. Visitas a empresas: Este servicio consiste en coordinar visitas de alumnos de diferentes especialidades a las empresas de ingeniería más grande del país. El objetivo de esto es lograr un contacto con las empresas antes de que los ingenieros egresen de las respectivas especialidades y así puedan relacionarse con futuros trabajos.

5. Feria de empresas y Charlas: Tienen por objetivo mostrar a los alumnos cuál es la verdadera realidad empresarial.

6. Head Hunting: El objetivo de este servicio es efectuar una búsqueda selectiva de candidatos a un cargo. Para el buen resultado de este proceso, es necesario tener una buena definición del cargo. Esta la realizará en conjunto la Oficina de Colocaciones y el ejecutivo de la empresa.

Con base en los antecedentes recién expuestos, se establece Claramente que la facultad de ingeniería de la Universidad Católica, a través de sus actividades, logra tener un sistema de obtención de percepciones acerca de su propio desempeño y el de sus egresados, aunque éste no sea explícito. Además se puede establecer que este sistema se basa principalmente en el uso de redes. Estas redes son básicamente tres: Red de ex alumnos (FIUC), red con empresas de ex alumnos (o empresas con fuerte presencia de la universidad), y red de contactos con instituciones y personas ajenas a ella.

Además, queda claro el enorme esfuerzo que está haciendo esta Facultad en tratar de complementar la educación académica de los alumnos con la experiencia temprana dentro de una empresa. Lo anterior ha llevado a formar ingenieros mejor orientados a la realidad empresarial y a lograr un mejor aprovechamiento de los conocimientos teóricos entregados por la Universidad.

6.2.2.5 Escuela de Negocios de la Universidad Adolfo Ibáñez (Santiago).

Actividades llevadas a cabo por la Escuela de Negocios de la Universidad Adolfo Ibáñez.

Red de graduados de MBA.

Para la red de graduados de post título, se desarrolló un programa de vinculación, el cual busca principalmente generar y potenciar las relaciones de los ex alumnos a la Escuela de Negocios. Este programa de vinculación se basa principalmente, en la realización de una serie de actividades, las cuales se describen a continuación:

- La realización de un evento anual sobre reactualización en áreas específicas. Este evento que dura un día, corresponde a un seminario dictado por profesores invitados de universidades norte americanas (UCLA y Standfort), y en el cual participan todos lo graduados que se interesen.

- Se invita a ex alumnos a cursar ramos recientemente incorporados a los distintos programas.
- Trimestralmente se envía a los egresados, una revista de contacto, que incluye las últimas noticias sobre la escuela.
- Funciona en forma regular una página web de la escuela, en la cual se publican avisos de todo tipo, y que permite la discusión sobre distintos tópicos.
- Se realizan distintos eventos recreativos, como por ejemplo, un torneo de golf, en el que participan aproximadamente 1600 egresados.

Red de empresas-clientes de post títulos.

Para la red de empresas-clientes de post títulos, se creó también un programa de vinculación con la escuela. Por lo general esta vinculación se sustenta en los propios egresados y a través de los profesores directores de empresas.

- Se promueve la venta de seminarios a empresas,
- Se ofrecen diplomados especialmente diseñados para una empresa en particular (Caso Endesa), y se buscan donaciones, con las cuales se han financiado la construcción y reacondicionamiento de salas de clases.

La Escuela de Negocios de la Adolfo Ibáñez (al igual que la Universidad Católica) aprovecha sus redes de contactos, para obtener información acerca de las necesidades del mercado laboral, y de como éste evalúa, la calidad de los productos que ella entrega. Esta forma de articular es eficiente y ha dado muy buenos resultados a esta Universidad. Cabe señalar, además, que la Escuela no cuenta con un instrumento formal de recolección de información, sin embargo, realiza una serie de actividades que le permiten estar cerca de sus clientes

6.2.2.6 Departamento de Industrias de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Actividades llevadas a cabo por el Departamento de Industrias de la UTFSM.

Vinculación con empresas.

La relación con empresas privadas y el sector público, se ha transformado en una constante fundamental en el desarrollo del Departamento.

Nuevos métodos de docencia.

Actualmente, dentro del Departamento se está llevado a cabo un importante proceso de innovación en docencia orientada a la formación profesional. Así lo demuestran las experiencias en la aplicación de las asignaturas Creación de Empresas, Investigación de Mercados, Proyectos y Juego de Negocios, que han enfrentado a los estudiantes a situaciones reales de negocios.

Intercambios.

La opción de realizar intercambio con universidades extranjeras durante sus estudios de pregrado, es una interesante oportunidad que ofrece el Departamento de Industrias a sus alumnos. Estos convenios de intercambio han permitido la valiosa participación de académicos internacionales de excelencia en los programas de pregrado y postgrado, así como la importante presencia de estudiantes extranjeros en las aulas.

Sistema de Registro de Ex alumnos.

Esta agrupación presta dos tipos de servicios: Registro, actualización de base de datos y oferta de trabajos para ex alumnos y oferta de prácticas profesionales a alumnos del Departamento.

Asociación de Ex Alumnos de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Constituye la principal organización que reúne a ex alumnos del Departamento de Industrias. Dentro de los servicios que presta esta organización se pueden encontrar los siguientes: Base de datos de ex alumnos, Directorio de empresas, Capacitación, Convenios con empresas, Eventos de camaradería, y otros.

De acuerdo a lo anterior, el perfil del Ingeniero Civil Industrial, formado por el Departamento de Industrias, se orienta hacia el desarrollo de habilidades personales, como por ejemplo la capacidad emprendedora al interior de una empresa, la capacidad para formar y liderar equipos de trabajo, como también la capacidad de innovación y creatividad en su desarrollo profesional. La vinculación con empresas y las asociaciones de ex alumnos, en forma conjunta, han permitido a los alumnos desarrollar estas habilidades poniendo a prueba no sólo los conocimientos específicos en el área, sino también su capacidad de gestión, su creatividad e innovación y su liderazgo.

6.2.2.7 Universidad de Navarra (España).

Actividades llevadas a cabo por la Universidad de Navarra.

La FEUN.

La Fundación Empresa-Universidad de Navarra, tiene como objetivos principales: fomentar el diálogo y la comunicación entre las empresas y la Universidad de Navarra, buscar soluciones para la satisfacción de necesidades comunes y Actuar como centro de información y coordinación para cuantas empresas deseen colaborar con la Universidad de Navarra.

Servicios prestados por la FEUN:

- Promoción profesional y prácticas de estudiantes en empresas e instituciones mediante el programa de Cooperación Educativa y prácticas internacionales.
- Formación ocupacional para universitarios.
- Formación continua para profesionales.
- Apoyo a la innovación y transferencia de tecnología.
- Promoción de Emprendedores Universitarios.
- Información a los estudiantes y graduados.

OFICINA DE SALIDAS PROFESIONALES

Se trata de un servicio totalmente gratuito al que pueden acceder los titulados desde el momento de su graduación, que pone a su disposición la tecnología más avanzada para colaborar en su inserción profesional. A través de este servicio la Universidad de Navarra trata de hacer más fácil la obtención del primer empleo de los graduados asesorando sobre aquellos aspectos más demandados por las empresas.

Servicios prestados por la Oficina de Salidas Profesionales:

1. Prácticas de graduados (Programa de Iniciación a la Empresa y al Ejercicio Profesional: PIE): El programa es un curso de postgrado de la Universidad de Navarra, cuyo objetivo es facilitar a los jóvenes licenciados su incorporación al mundo de la empresa y al ejercicio profesional, mediante la formación en aptitudes y capacidades profesionales, y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la Universidad.

2. Pruebas Psicoprofesionales: Estas pruebas le permiten a los alumnos y graduados conocer sus capacidades y habilidades profesionales para su posterior integración en el mercado laboral.

3. Asesoramiento Personal: El objetivo principal es asesorar personalmente a los titulados para definir sus objetivos y opciones psicoprofesionales en relación con las necesidades del mercado laboral actual, a través de un plan individual de inserción laboral y formación complementaria.

4. Bolsa de empleo: Tiene por objetivo ayudar a conseguir trabajo a aquellos graduados que se encuentren dentro del concepto de primer empleo, manteniendo contacto directo con sus clientes con el fin de poder informarles a tiempo tanto de las ofertas de trabajo en las que han sido preseleccionado como de las actividades de la Oficina.

5. Oficina de Información: La Oficina de Salidas Profesionales ofrece a los titulados de la Universidad de Navarra un Servicio de Información especializado en la inserción profesional del recién graduado, donde se cuenta con información actualizada de: Directorios de Empresa, Becas, Ayudas y Subvenciones, oferta de empleos, Masters y Cursos de Postgrado, Programas de Prácticas en Empresas e Instituciones, proyectos, etc.

Claramente la Universidad de Navarra se ha preocupado por el futuro laboral de sus egresados, comprometiéndose de lleno con su inserción laboral. Esta Universidad, a través, de importantes proyectos se a empeñado en establecer un estilo de formación profesional que vincule a sus alumnos con la realidad laboral. De esta forma los estudiantes han podido aplicar en la práctica los conocimientos adquiridos en la sala de clases, lo cual les ha permitido adquirir habilidades profesionales y experiencia laboral.

6.2.2.8 Carreras de la Universidad del Bio Bio.

A continuación se presenta una breve descripción de las actividades que actualmente están llevando a cabo las otras carreras de la universidad del Bio Bio involucradas en el estudio; Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Civil en Industrias Forestales.

Ingeniería Comercial.

Una de las últimas actividades que ha llevado a cabo la carrera a sido un “Proceso de Autoevaluación”. El objetivo principal que se ha perseguido con este proceso ha sido poder saber cuál es la percepción que tienen tanto los alumnos como los egresados de la carrera con respecto a la educación recibida y a la forma en como esta fue proporcionada. Lo anterior a permitido tener una idea de cuales son las competencias que tienen los egresados y que deben de desarrollarse en los alumnos que cursan la carrera. De acuerdo a lo dicho por el Sr. Luis Méndez Briones, jefe de carrera de Ingeniería Comercial, la malla curricular requiere de urgentes cambios, ya que actualmente esta no incluye el desarrollo de competencias personales, sino más bien, solamente cumple con la función de entregar conocimientos teóricos.

La malla curricular actual incluye la realización obligatoria de una práctica profesional, sin embargo, el Sr. Méndez considera que dada las características actuales del mercado laboral se deberían exigir más prácticas, dado que es la única forma de acercar a los alumnos a la realidad empresarial.

La conexión existente entre la carrera y los ex alumnos es otro punto importante de rescatar. Ingeniería comercial contó hasta hace poco tiempo con una Red de ex alumnos, sin embargo, ésta no funcionó debido en primer lugar a que a las persona pertenecientes a la Red no se les motivaba a participar, por ejemplo, no se les ofrecía información constante sobre los tipos de servicio a los que podía optar el egresado (Capacitación, programas de postgrado, asistencia técnica, bolsa de trabajo, etc), y en segundo lugar nunca hubo seriedad y compromiso por formalizar esta Red.

Otro punto importante es ver si existe o no algún tipo de relación formal entre la carrera y el mundo empresarial. De acuerdo a la información entregada el vínculo carrera-empresa es de tipo esporádico, proporcionado sólo por contactos personales de los docentes.

Con respecto a la empleabilidad e inserción laboral de los egresados de Ingeniería Comercial se puede decir que la mayor preocupación, tanto para docentes como facultativos, se basa fundamentalmente en el exceso de oferta de profesionales Comerciales. Como una forma de combatir lo anterior el Sr. Méndez propone que la carrera

debe tratar de atacar o enfocarse hacia sectores no explotados, tales como la micro y mediana empresa, utilizando esta herramienta diferenciadora como arma principal.

Ingeniería Civil Informática.

Durante el primer semestre del 2004 la carrera se adjudicó un proyecto MECESUP. Este proyecto está orientado a llevar a cabo innovaciones sustanciales en la malla curricular. Dentro de las actividades complementarias a este proyecto podemos encontrar la Capacitación del cuerpo docente, Inversión en infraestructura., Determinación de los requerimientos exigidos por el mercado laboral y la obtención de la percepción que poseen los titulados respecto a la formación entregada. Cabe señalar que este proyecto apoya en gran medida el proceso de acreditación en el que se encuentra inserto la carrera.

Actualmente no existe ningún sistema de vinculación formal del tipo Ex alumnos- carrera y empresa- carrera . Los vínculos existentes son solamente de carácter esporádico e informal.

Ingeniería Civil en Industrias Forestales.

Actualmente, Ingeniería Civil en Industrias Forestales cuenta con una amplia base de datos con información relacionada al desempeño laboral de sus egresados (sueldos, empresa en la cual trabaja, cargo, ubicación actual, etc.), la cual es vital para el funcionamiento de la nueva “Oficina de Colocaciones” del Departamento de Ingeniería Maderas. Esta Oficina fue creada durante el primer semestre del año 2004 con el fin de darle la oportunidad tanto a egresados como alumnos de poder ingresar a una bolsa de trabajo donde pudieran buscar su empleo y práctica profesional respectivamente. Implícitamente a través de esta Oficina se está tratando de formalizar una red de ex alumnos.

Sobre lo relacionado con la percepción que poseen los egresados de la carrera, el Departamento tiene datos cuantificables.

Ahora último, por motivo del proceso de acreditación que la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Bío Bío está llevando a cabo en todas las carreras que la conforman, en Ingeniería Civil en Industrias Forestales, ya se han realizado tres análisis sobre las competencias que poseen y requieren los egresados una vez trabajando. Esto ha llevado a la necesidad de establecer una serie de

planes de desarrollo estratégico con el fin de poder saltar las limitaciones que afectan al desarrollo profesional de los egresados.

De acuerdo a lo mencionado por la Sra. Cecilia Bustos Ávila, Jefa de Carrera de Ingeniería Civil en Industrias Forestales, la carrera presenta grandes deficiencia en lo que se refiere a la incorporación de competencias de tipo personal en su malla curricular, debido principalmente a que en la mayoría de las asignaturas sólo se desarrollan competencias de tipo profesional, relacionadas con conocimientos técnicos propios de la carrera, dejando a un lado las personales, siendo estas actualmente las más requeridas por las empresas.

El Departamento de Ingeniería Madera también se ha esforzado en tratar de mantener vínculos con diversas empresas. Los vínculos existentes se han conseguido gracias a los contactos establecidos por ex alumnos y cuerpo docente del Departamento.

Es importante de rescatar la existencia de convenios con universidades extranjeras (Francia, Canadá, EEUU, entre otros), lo cual ha permitido a la carrera mantener alumnos en condición de intercambio.

En el presente, no sólo Ingeniería Civil en Industrias forestales sino todas las carreras relacionadas con el sector maderero, están sufriendo un visible estancamiento. Lo anterior se nota en la baja sustancial que a experimentado la demanda de este tipo de carrera. Sin embargo, el Departamento está tratando de salir de este mal momento reformulando sus planes de estudio, a través de nuevas estrategias, con el fin de entregar una formación profesional acorde con los requerimientos del empresariado. Se está buscando una formación más práctica y no tan teórica.

6.2.3 Conclusiones del Benchmarking.

De acuerdo a la información mostrada en el punto anterior se puede concluir que tanto los Departamentos, en particular el nuestro, como las carreras pertenecientes a las Universidades consideradas en este estudio se encuentran en pañales en lo que respecta al desarrollo de actividades enfocadas a la mejora de la empleabilidad de sus egresados, excepto Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Desarrollo donde si se están realizando actividades concretas (fuerte vinculación con empresas y ex alumnos).

Del análisis hecho al Departamento de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Bío Bío, se puede determinar que éste cuenta con la capacidad de realizar actividades similares a las llevadas a cabo por la Universidad del Desarrollo, Universidad de Chile, Universidad Católica, Universidad Técnica Federico Sta. María y la Adolfo Ibáñez, ya que cuenta con infraestructura relativamente adecuada, cuerpo docente capacitado, centros de investigación, convenios de cooperación con instituciones públicas y privadas, servicio de asistencia técnica a empresas y publicaciones. Además, es importante de resaltar el apoyo que significa para estas actividades el proceso de acreditación que hoy vive la carrera.

6.3 PLANTEAMIENTOS DE CURSOS DE ACCION

A continuación se nombran las acciones que a nuestro juicio el Departamento de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Bío Bío podría tratar de implantar:

- Secretaría de colocaciones.
- Red de ex alumnos.
- Sistema formal de vinculación con empresas.

Observación: Cada una de estas acciones encierra un conjunto de funciones y actividades, tal como se pudo ver en algunas de las instituciones incluidas en el Benchmarking realizado.

De acuerdo a lo anterior, es importante señalar que desarrollar uno de estos caminos requeriría de más tiempo del que se tiene para realizar esta memoria. Por esto se ha decidido tomar sólo una de estas acciones, a nuestro juicio la más acorde a la realidad del Departamento, para luego hacer una descripción tentativa de sus características y funcionamiento.

La actividad seleccionada fue la **Red de ex alumnos**.

Justificación de la elección.

A partir de los resultados obtenidos a través del proceso de retroalimentación llevado a cabo mediante la consulta a ex alumnos, FODA y Benchmarking realizado a otras universidades y carreras, fue posible visualizar la necesidad urgente de integrar, a la

formación entregada actualmente a los alumnos, un enfoque más práctico, acorde a los requerimientos exigidos actualmente por el mercado laboral. Claramente la única forma de llevar a cabo este proceso sería aumentando la relación o vinculación entre los programas de formación del Departamento y las empresas. De acuerdo a nuestra percepción el elemento que podría generar esta vinculación es el ex alumno.

Una vez inserto el ex alumno en el mundo laboral coloca a prueba la formación que le fue proporcionada en la Universidad. Esto conlleva a que el ex alumno establezca ciertos grados de satisfacción o insatisfacción sobre la formación recibida, lo cual lo convierte en un interlocutor válido y cuya opinión puede contribuir a retroalimentar al programa educativo, transformándose en un elemento clave en el continuo rediseño de la carrera y del Departamento.

Por lo tanto de acuerdo a lo mencionado anteriormente y dado el creciente número de egresados del Departamento (aproximadamente 750), así como el creciente desarrollo de otras universidades por generar ventajas competitivas del resto en el mercado laboral, se hace necesaria y urgente la creación de una Red de ex alumnos.

Al estar inserto en una Red el ex alumno podría colaborar en varios sentidos:

- Dentro de su empresa el ex alumno es el fiel reflejo de la formación que recibió. Por lo tanto si este posee un alto grado de identificación y de satisfacción con el Departamento podría transformarse en un buen elemento de marketing.
- El ex alumno también podría transformarse en un apoyo para las actividades docentes del Departamento participando por ejemplo en actividades como: charlas dirigidas a alumnos, cursos, proyectos de investigación, guiar proyectos de títulos, prácticas profesionales, etc.
- El ex alumno se podría constituir en una fuente de financiamiento para el Departamento, a través de la participación en cursos de postgrados (magíster, diplomados, etc.), donaciones, etc.

A continuación, en el siguiente punto, tras analizar vía Internet cómo otras universidades trabajan con sus ex alumnos a través de una Red de vinculación (ver Anexo 7), se trató de definir las bases para el diseño y la posterior puesta en marcha de una Red de ex alumnos para el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío.

6.4 DISEÑO DE UNA RED DE EX ALUMNOS

6.4.1. Las Instituciones sin Fines de Lucro y la Misión

Antes de pasar al diseño propiamente tal de la Red se abordará brevemente la naturaleza de las instituciones sin fines de lucro, característica básica del diseño de una Red de ex alumnos. Algunas de las conclusiones principales de esta parte de la investigación, servirán como sustento a la propuesta que se haga en torno al diseño organizacional de ésta.

Las sociedades sin fines de lucro tienen el rol fundamental en la sociedad de cambiar el comportamiento humano. Ayudan, además, a satisfacer necesidades trascendentales del hombre como lo son la autoestima, autorrealización, consecución de ideales y deseos, necesidad de pertenencia y la obligación que sienten algunas personas de retribuir lo recibido⁹.

Es la misión de estas instituciones la que hace la diferencia en la vida de sus miembros; todos la ven, escuchan y viven. Debe estar centrada en lo operacional, ser simple, clara y orientada en todo momento a la acción viable. No debe perder de vista las fortalezas y el desempeño, como tampoco las oportunidades y las necesidades.

Sin una misión y una visión compartida de lo que pretende ser la Red, los objetivos que persigue fácilmente se podrán perder en el corto y mediano plazo, perdiendo la inercia que pueda generar un lanzamiento decoroso.

6.4.2 Misión de la Red de Ex Alumnos

Según lo señalado anteriormente, un punto neurálgico de funcionamiento para un sistema de vinculación que funciona como una red o fundación lo constituye el horizonte o norte hacia donde se proyecta, o el contenido de lo que cada uno de los miembros proyecta en su pertenencia a la agrupación.

En este contexto, a continuación se presenta una propuesta tentativa como misión de la Red de Ex Alumnos.

⁹ Peter Drucker, "Managing the Non-Profit Organization"

Cabe aquí señalar que la misión de la Red de Ex Alumnos deberá ser planteada y validada por los propios miembros de ella. Debe alinearse con los objetivos que persigue el Departamento y seguir la estrategia de éste. A continuación, se propone como primera versión de misión la siguiente:

La Misión de la Red de Ex Alumnos

“La misión de la Red de Ex Alumnos del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio es fomentar la colaboración y el desarrollo de relaciones provechosas entre los Egresados de Ingeniería Civil Industrial y el Departamento, estrechando los vínculos entre sus miembros a través de la camaradería, el intercambio de experiencias y conocimiento, y el mejoramiento continuo de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio”.

Esta definición, a pesar de carecer de factores directamente operacionales, (servicios, organización, financiamiento) sí contiene una comprensión de “la real razón de ser” de la institución, haciendo hincapié en aquellos conceptos más ligados a los **factores emocionales** que pueden ser compartidos por los miembros de la Red de Ex Alumnos.

6.4.3 Servicios que debe proporcionar la Red.

Se entiende por servicios todo aquello que debe hacer la Red para producir beneficios a los clientes de la Red, lo que implica además generar diversas actividades a ser realizadas por la Red de Ex Alumnos.

Investigando diversas Redes de Ex Alumnos pertenecientes a otras instituciones de educación superior, tanto nacionales como internacionales (ver Anexo 7), se pudo hacer un análisis preliminar de los diversos tipos de servicios que ofrecen otras Universidades a través de sus Redes de Ex Alumnos.

A continuación se muestran aquellas cosas más mencionados o comunes a las diversas Redes de Ex Alumnos estudiadas:

Tipos de beneficios más mencionados

- Acceso Directorio
- Bolsa de Trabajo
- Descuentos
- Becas alumnos
- Educación Continua
- Conexión Internet
- Tarjeta de Identificación

Tipos de actividades más mencionadas

- Reunión Anual
- Actos Culturales
- Encuentro Deportivo

Actividades mas mencionadas respecto a educación continua

- Seminarios
- Cursos
- Talleres
- Diplomados
- Conferencias
- Foros
- Charlas

A continuación se establece una propuesta preliminar de los servicios que debería generar la Red.

- Establecer **reuniones** con grupos de ex alumnos: almuerzos bimensuales con algún personaje destacado de la ingeniería industrial a nivel regional y nacional, comida anual, etc.
- Establecer una **reunión anual** de ex alumnos y en ella realizar una ceremonia de premiación a los ex alumnos destacados, eventualmente en distintas categorías.

- Facilitar la realización de **encuentros de ex alumnos** por generación.
- Establecer sistemas de **becas a alumnos de pregrado** financiadas por empresas de propiedad de ex alumnos o donde éstos juegan un rol protagónico.
- Establecer un sistema formal de selección y contratación de ingenieros industriales recién egresados a través de una **bolsa de trabajo**.
- Realizar **cursos y seminarios de actualización** (lo que llamaremos **educación continua**) para los ex alumnos. Esto representa una clara oportunidad que la Red debe ofrecer como servicio. Esto puede significar grandes beneficios económicos para el Departamento.
- Establecer sistemas atractivos para la titulación de ingenieros que están en calidad de egresados.
- Establecer **sistemas de descuento** para participar en las diferentes actividades pagadas (cursos de postgrado) que el Departamento realiza. Este descuento será sólo para aquellos ex alumnos afiliados a la red con el fin de incentivar su incorporación.
- Generar espacios de conversación y negocios que sean atractivos para los ingenieros y las empresas. Por ejemplo, acerca de temas puntuales y sectores específicos de la economía que identifiquen a la Red como una fuente potencial para generar nuevos negocios.
- Acceso a una **base de datos de ex alumnos** (mediante un sitio Web o documento escrito, que puede ser un directorio anual).
- **Descuentos** en casas comerciales y eventos culturales (Ej.: revistas de carácter económico).
- Entregar información actualizada de actividades que realiza el Departamento y la Red, mediante documento o página Web.
- Facilitar a los ex alumnos la docencia en el Departamento.
- Realizar encuentros deportivos.

Observación: Antes de llevar a cabo cualquier actividad se debe lograr formar “nodos de confianza”, es decir, personas claves, como ex presidentes del Centro de alumnos de Ingeniería Industrial u otros ex alumnos que se reúnan constantemente e inviten a participar a otros ex compañeros. Así mismo se debe crear una columna vertebral por año y tejer desde ahí una red con líderes generacionales que jugarán un rol principal como nodo de confianza.

6.4.4 Clientes de la Red de Ex Alumnos.

Definición de los diversos beneficiarios o clientes del proyecto:

6.4.4.1 Clientes Internos

El Departamento en general, representado por las siguientes áreas:

- ***Dirección del Departamento y Jefatura de Carrera.***

Ambos se verían apoyados por la Red en el sentido que llevaría una estadística completa de los ex alumnos (a través de distintos indicadores), lo que permitiría hacer análisis que favorezcan el futuro desarrollo docente (por ejemplo, contactar a ex alumnos para desempeñarse como docentes del Departamento, en jornada parcial o completa).

- ***Grupo académico.***

El grupo académico del Departamento se vería apoyado por la Red en el sentido que tendrían una base de datos actualizada de los ex alumnos, a los cuales podrían recurrir cuando lo estimen conveniente (por ejemplo, en apoyo a estudios o investigaciones personales)

- ***Directores de Magíster y diplomado.***

Los diversos programas se verían apoyados en el sentido que la Red los proveerá de una base de datos actualizada de ex alumnos y además de cuales son sus preferencias entorno a educación continua. Esto se traduce en ventas mayores y más eficaces.

- ***Memoristas y alumnos en general.***

Se ven apoyados en la oferta de prácticas y memorias, pero además tendrían un acercamiento al mundo laboral en diversas charlas que se podrían programar con los ex

alumnos para transmitir sus experiencias. Esto favorece en el apoyo para identificar la vocación profesional.

6.4.4.2 Clientes Externos

- ***Ex alumnos.***

Sean éstos titulados o egresados, se ven beneficiados por una Red en cuanto los favorece a la hora de tener información actualizada ya sea para hacer contactos de negocios o juntarse con ex compañeros (por ejemplo un directorio de ex alumnos), también al poseer información constante de cursos, seminario, etc, que favorecen su actualización profesional y otros.

- ***Medio Empresarial.***

Se ve favorecido en el sentido que sabría de la existencia de una Red que les facilita las cosas a la hora de contrataciones u otras solicitudes (por ej. la necesidad de una base de datos).

6.4.5 Requerimientos para el funcionamiento de la Red.

6.4.5.1 Recursos Humanos, de Infraestructura y Otros.

Dentro de nuestra propuesta se hace hincapié en el aprovechamiento de los recursos del Departamento, de infraestructura y, sobre todo, humanos, con el fin de poder vincular a todo el Departamento (en especial a los alumnos) en este proyecto, generando así identidad en torno a la Red.

Recursos Humanos:

- Administrador de la base de datos.
- Administrador de la página Web, debe ser un alumno del Departamento.
- Vendedores, son los que realizan la venta de los servicios y actividades que ofrece la Red.

Infraestructura:

- Contar con un lugar físico de trabajo para recibir a los ex alumnos que visiten la Red.

Otros:

- Contar con e-mail, dirigido a la Red (por ej. redii@ici.ubiobio.cl).
- Teléfono y Fax.
- Página Web.

6.4.5.2 Venta de servicios.

En el caso de una red de ex alumnos en la que se necesita hacer llegar información a los integrantes, ya sea para invitarlos a ser partícipes de la Red, como para presentarles información una vez que la Red esté en marcha, el proceso de venta, debería seguir tentativamente las siguientes especificaciones:

- Actualizar la base de ex alumnos existente.
- Generar información actualizada diariamente, a través de una pagina Web.
- Designar a una varias personas para hacerse cargo de la venta.
- Establecer un e-mail de acceso a la Red, en este caso redii@ici.ubiobio.cl
- Diseñar un formato adecuado para el envío de información por e-mail y fax.
- Enviar la información por fax o e-mail.
- Una vez contactada la persona interesada , se le comprometerá para volver a contactarse nuevamente, todo esto con el fin de poder ver el grado de interés que este tiene sobre la información enviada.

Observación: La base de datos debe generar estadísticas de comportamiento de los ex alumnos a partir de la información obtenida, por ejemplo, cuantos ingenieros existen en el mercado (titulados y egresados), datos personales de ellos, tipo de empresas y sector industrial en el que se encuentran trabajando, cargo que ocupan en las empresas, intereses (económicos, culturales y sociales), grado de vinculación con el Departamento, entre otras.

6.4.5.3 Actualización de las bases de datos.

Un tema de relevancia es la forma o método de actualización de las bases de datos, una vez que estas se han creado. Sabemos que un importante porcentaje de las bases de datos se desactualizan con el pasar del tiempo, lo que significa que cuando se envía información utilizando una base de datos determinada, se incurren en gastos innecesarios porque la información no llega a su destino.

Dado lo anterior, la actualización pasa a ser un elemento clave en el proceso de contacto efectivo con ex alumnos.

A continuación, se presentan los métodos que se deberían utilizar en un principio:

- Actualizar las bases de datos existentes mediante llamados telefónicos, fax o e-mail. En este primer contacto se les solicitará que reporten datos de sus pares con quienes tienen frecuentemente contacto.
- Solicitar a los profesores del Departamento datos de ex alumnos con los que mantengan un contacto frecuente.
- Contactar con el responsable del departamento de Recursos Humanos de distintas empresas y solicitar las fichas de las personas que sean ex alumnos.
- Dar la opción a los mismos ex alumnos para actualizar sus datos. Para ello debe disponerse de una página Web con un formulario de actualización (esta sitio web ya se encuentra habilitado en la página del Departamento).

6.4.5.4 Indicadores de vinculación.

Consiste en analizar permanentemente el grado de participación de los ex alumnos con el Departamento, esto significa llevar una estadística de la vinculación de ellos con los servicios ofrecidos por la Red, de los servicios o actividades propuestas por ellos, como también de aquellas consultas o sugerencias que ellos hacen. Esto se logra mediante la creación de campos adicionales en la base de datos personal de cada ex alumno, que permita asociar su vinculación con los servicios ofrecidos (ejemplos, servicio solicitado, reclamos, fecha que lo hizo, etc.).

Indicadores Propuestos:

- N° de afiliados/año y N° de afiliados/tiempo acumulado. Ambos nos dan la calidad de la red en términos de capacidad de convocatoria y de articulación.
- N° de respuestas/tipo de servicio. Con ellas obtenemos un índice del grado de interés que despierta cierto servicio. Su análisis en el tiempo nos da una forma de análisis del comportamiento de los servicios.
- N° de inscritos/tipo de servicio. A diferencia del indicador anterior, nos da el grado de eficacia de cada servicio (por periodo) Este se puede contrastar con el indicador anterior para obtener mejores conclusiones
- N° de ex alumnos/sector económico. Nos da una referencia de cómo se posicionan en el mercado los ex alumnos.

6.4.6 Organigrama de la Red de Ex Alumnos

Antes de pasar a definir el organigrama de la Red es de suma importancia establecer si conviene que esta entidad sea Autónoma o dependiente del Departamento.

A nuestro juicio convendría, en un comienzo, optar por una Fundación que posea a la vez cierto grado de autonomía y dependencia, lo cual implicaría que la Red fuese dirigida en forma conjunta por los ex alumnos y el Departamento, involucrando este último la participación tanto de docentes como de alumnos. De esta forma se alivianaría, en una primera instancia, el trabajo de planificación, organización, dirección y control que se generaría la creación y puesta en marcha de la Red. Cabe destacar la importancia que tiene para este proceso el integrar a los alumnos, ya que en un futuro próximo estos se convertirán en potenciales clientes para la Red. Por lo tanto al integrarlos se podría generar en ellos un mayor grado de identificación y compromiso con los objetivos perseguidos por la Red.

A continuación, se define el diseño organizacional propuesto para la Red.

Vamos a considerar una estructura plana, constituida por un *Coordinador General* y bajo de él cuatro coordinadores más, pero sin más subdivisión de cargos. Cada coordinador tendrá a su cargo distintas personas que (en su conjunto) definirán su área y responsabilidad. Sin embargo, existirá otro coordinador, llamado *Consejo Asesor de Ex Alumnos*, que irá en apoyo del coordinador general.

Socios y Miembros: Todos los ex alumnos del Departamento de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad del Bío Bío, ya sean en calidad de egresados o titulados, podrán ser socios de la Red. Para serlo deberán cancelar una cuota de incorporación fijada por la dirección de la Red y manifestar su intención de colaborar por el cumplimiento de las metas fijadas por la Red.

Consejo Asesor de Ex Alumnos: Estará formado por ex alumnos del Departamento. Su función será representar los intereses de los ex alumnos para la propuesta de servicios o actividades que realice la Red. Además será el ente convocador principal, sobre todo en los inicios de la Red de tal manera de proyectar al resto de los ex alumnos el deseo del Departamento de coactuar en el desarrollo de la Red.

Directorio: Estará compuesto por el Director del Departamento, el Jefe de Carrera, el Coordinador General de la Red y un miembro del Consejo Asesor de Ex Alumnos. Ellos fijarán las pautas y metas de la Red para un cierto periodo. Todos deberán velar por el cumplimiento de los acuerdos y compromisos asumidos. Ellos en su conjunto deberán ver cuáles serán las formas de votación y el reglamento interno en general.

Coordinador General: Tiene como misión velar por que la Red cumpla los objetivos y metas propuestas para un año determinado. Su responsabilidad está en fijar reuniones con los demás coordinadores y velar por el cumplimiento de los compromisos asumidos. Además dependerá directamente del Directorio, quién a demás lo elige.

Coordinador de Página Web: Es el encargado de mantener actualizada la página Web de la Red y de llevar a cabo una correcta recepción y administración de la información que llegue vía e-mail y formulario Web.

Coordinador de Comunicación: Es quién está encargado de diseñar los documentos (en cuanto a formato y contenido) que serán enviados a los ex alumnos, discursos de venta, encuestas, etc.

Coordinador de Servicios: Es el encargado de ofrecer distintos servicios y actividades a los ex alumnos. Para ello debe definir cuales van a ser éstos y calendarizarlos. Hay dos tipos de servicios: los de carácter interno y externo. Los primeros tienen relación con la mantención y actualización de la base de datos. Además, debe estar informado sobre las diversas actividades, eventos o servicios del Departamento que puedan ser de interés a la Red, con el fin de garantizar su comunicación a los ex alumnos.

Los servicios de carácter externo tienen que ver con los servicios prestados a los ex alumnos, los cuales fueron mencionados en el punto 6.4.3.

Coordinador de Evaluación y Desarrollo: Está encargado de establecer estadísticas e indicadores que permitan tener una visión macro del sistema y así, inferir los cambios de orientación necesarios para garantizar el funcionamiento en el tiempo. Por ello, deberá realizar estadísticas de los servicios ofrecidos, en base a indicadores concretos como los nombrados en el punto 6.4.5.4.

Observación: Cada coordinador debe estar en permanente conversación con los demás coordinadores, con el fin de mantener una fuerte interrelación entre las diferentes labores.

6.4.7 Página Web de la Red.

En los últimos años la Internet se ha hecho famosa por la capacidad de información que tiene, ayudando a un flujo de información mundial.

Es así que para satisfacer y cautivar a los ex alumnos que gustan de informarse, a través de la navegación por Internet, es necesario crear una pagina Web, además este medio garantiza la comunicación futura con los ex alumnos en forma inmediata, constante y sin costos altos, como los de enviar información escrita a todos los alumnos.

Esta se debe instalar dentro de página Web del Departamento y además debe estar vinculada con sitios Web de interés para los ex alumnos (Ej.: revistas económicas, páginas de indicadores bursátiles, etc.).

El diseño de la página sería encargado a la Unidad de Computación e Informática del, encargada de administrar los recursos de hardware y software para la prestación de servicios a académicos y alumnos del Departamento.

Servicios que debe proporcionar la Web a la Red:

- Facilitar la inscripción y actualización de datos de ex alumnos a la Red. Para ello es necesario instalar en el sitio Web formularios que lo permitan.
- Debe permitir una comunicación entre los propios ex alumnos.
- Debe contener información de la Red: actividad y servicios que esta promueve.

6.4.8 Financiamiento de la Red.

Una cosa básica para que la Red permanezca en el tiempo y no se quede sólo en una buena idea, es que esta debe *financiarse*.

Es así como, en base a la experiencia de otras organizaciones, debemos someter a consideración lo siguiente:

- Ver la posibilidad de auspiciadores oficiales de eventos que realice la Red.
- Ver la posibilidad de generar una tarjeta tipo Lanpass, es decir, obtener a través de un convenio con un banco una tarjeta de crédito que se identifique con la Red donde se fomentaría el uso de dicha tarjeta, por parte de los ex alumnos, de tal manera que un porcentaje de las compras generadas contribuyan a la Red para su funcionamiento o para el otorgamiento de becas (esto lo realizan varias universidades de México).
- Ver la posibilidad de obtener donaciones por parte de los ex alumnos.
- Generar una tarjeta de ex alumno que permita acceder a diferentes beneficios dado los diferentes servicios que otorga el Departamento (ejemplo, descuentos en inscripciones para cursos de postgrados), como también el poder acceder vía Internet a un directorio de ex alumnos. Esta tarjeta tendría un costo anual para ser afiliado y acceder a los diversos beneficios. Esta forma de financiamiento es la más utilizada por otras universidades y suele ser por medio de un sistema de cuota anual.

CAPITULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones Obtenidas del Análisis Estadístico

1. De acuerdo a los resultados obtenidos, los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio, destinan a la búsqueda del primer empleo un tiempo superior que el destinado por los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción e inferior que el destinado por los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo. Con un 95% de confianza se puede decir, que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio destinan a la búsqueda del primer empleo un tiempo promedio entre los 3.23 y 4.91 meses. Para el caso de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción este corresponde a un tiempo promedio entre los 2.49 y 3.76 meses y finalmente para los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo este se encuentra entre los 1.87 y 7.13 meses. Con un 95% de confianza se puede decir también, que el tiempo promedio que destinan los Ingenieros Civiles Industriales de las tres Universidades a la búsqueda del primer empleo es siempre inferior a seis meses.
2. Con respecto a la renta promedio recibida en el primer empleo, se puede decir que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio reciben una renta promedio superior y con variabilidad que la recibida por los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción. Sin embargo, en la actualidad estas rentas tienden a bajar alcanzando niveles de renta inferiores a las recibidas por los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción. Para el caso de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio se puede decir con un 95% de confianza, que la renta promedio obtenida en el primer empleo se encuentra entre los \$648359 y los \$737491, para el caso de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción esta renta se encuentra entre los \$ 634474 y los \$728570 y finalmente sólo a modo de referencia, se puede decir que la renta promedio que reciben los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo se encuentra entre los \$523257 y los \$870493.

3. El tipo de contrato firmado por los Ingenieros Civiles Industriales en su primer empleo depende de la Universidad de la que estos se titularon, entonces factores como la tradición universitaria, imagen y nivel de posicionamiento que tiene la universidad, entre otros, influyen directamente en el nivel de confianza inicial que poseen los empleadores respecto a los profesionales recién titulados de las diferentes casas de estudio. Por lo tanto, esto influye también, en el tiempo a prueba y nivel de estabilidad laboral inicial que poseen los recién titulados. En este sentido la Universidad de Concepción es la que presenta los mejores resultados, seguida d la Universidad del Bio Bio y finalmente de la Universidad del Desarrollo.
4. La diferencia que existe entre los cargos o niveles jerárquicos que ocupan los Ingenieros Civiles Industriales titulados de las Universidades Tradicionales (UDEDEC y UBB) es muy pequeña, prácticamente nula. Sin embargo, sí existe diferencia entre éstos y los ocupados por los Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad del Desarrollo. La diferencia se basa en el hecho de que las universidades tradicionales preparan mejor a sus titulados en ramos enfocados más al área productiva (Técnica) a diferencia de lo que pasa en la Universidad del Desarrollo que prepara mejor a sus titulados en ramos más enfocados al área financiera, dando también gran importancia a las competencias personales.
5. La tendencia que presenta la evolución en la sectorización de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio, es a un aumento de los que trabajan en el sector productivo y a una reducción de los que trabajan en el sector de servicios. Lo cual se contrapone a la tendencia del mercado actual, caracterizada por un aumento en el número de empresas de servicios. Este tipo de tendencia es una característica propia de los Ingenieros Civiles de la Universidad del Bio Bio.
6. La gran mayoría de los Ingenieros Civiles Industriales (de las tres Universidades) trabaja en empresas de gran tamaño y un mínimo porcentaje lo hace en la micro o pequeña empresa. Esto deja al descubierto posibles nichos de mercado que aún no son explotados y que corresponden a áreas de gran importancia laboral.

7. Las áreas del conocimiento en la que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio y de Concepción se sienten más preparados son Formulación y Evaluación de Proyectos, Planificación de Operaciones y Administración y en las que se sienten menos preparados para enfrentar el mundo laboral son Finanzas y Relaciones Humanas. Es decir, corresponden a exactamente las mismas en los dos casos. Esto deja al descubierto una gran similitud en el perfil profesional de estos dos.
8. De los tres Departamentos considerados en este estudio, el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio es el que presenta una menor participación en la inserción laboral de sus alumnos recién titulados, con un 15.1%, lo sigue el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción con un 18.8% y finalmente se encuentra el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Desarrollo con un 37.5%
9. El nivel de Satisfacción o de conformidad que poseen los Ingenieros Civiles Industriales con respecto a la educación recibida depende de la universidad de la que se titularon. De aquí es posible decir, que los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo son los que poseen el mayor nivel de satisfacción con respecto a la educación recibida, los siguen los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio y finalmente los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción. El mismo resultados se obtiene para el nivel de satisfacción con respecto a las competencias personales recibidas.
10. Los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Bio Bio son los que con un 79.2% presentaron el nivel más alto de satisfacción laboral, seguidos por los de la Universidad de Concepción con un 78.1% y finalmente por los de la Universidad del Desarrollo con un 62.5%. Es posible observar la existencia de relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de relación que pueda existir entre la carrera estudiada y el trabajo desempeñado, lo que se confirma al observar que los ICI de la Universidad del Bio Bio, vuelven a posicionarse en el primer lugar, los de la Universidad de Concepción en el segundo lugar y finalmente los de la Universidad del Desarrollo en el tercero.

11. El Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad del Desarrollo es el que posee el mayor grado de vinculación o relación con sus ex-alumnos, en donde el 77.8% de los ex-alumnos encuestados dijo mantener algún tipo de relación con éste, lo sigue el Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio Bio, con un el 39.7% y finalmente se encuentra el Dpto. de Ingeniería Industrial de la Universidad de Concepción, con un 25%.
12. Los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción son los que poseen el mayor grado de identificación con la carrera, en donde el 98.4% de los encuestados dijo que sí volvería a estudiar lo mismo si tuviera la oportunidad de elegir nuevamente, en segundo lugar se encuentra la Universidad del Bio Bio con un 94.8% y finalmente se encuentran los ICI de la Universidad del Desarrollo, con un 88.9% de los encuestados.
13. Los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad del Desarrollo son los que presentaron los niveles más altos de identificación con su universidad, en donde el 77.8% de ellos afirmó que volvería a estudiar en la misma universidad si tuviera nuevamente la posibilidad de elegir donde hacerlo. En segundo lugar se encuentran los Ingenieros Civiles Industriales titulados de la Universidad del Bio Bio, con un 56.9% y finalmente se encuentran los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción en donde sólo el 50% de los encuestados dijo que volvería a estudiar en esta si tuviera nuevamente la posibilidad de elegir donde hacerlo.
14. Con respecto a la comparación entre los Ingenieros Civiles Industriales con los profesionales de otras carreras de la Universidad del Bio Bio, es posible decir, que los primeros son los que obtienen la renta promedio mensual más alta en el primer empleo, seguidos por los Ingenieros Civiles Informáticos, los Ingenieros Comerciales y finalmente los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales. También es posible decir con un 95% de confianza que para el caso de los Ingenieros Civiles Industriales el salario promedio se encuentra entre los \$648945 y los \$736905, para el caso de los Ingenieros Civiles Informáticos se encuentra entre los \$613046 y los \$ 674454, para el caso de los Ingenieros Comerciales se encuentra entre los \$515644 y los \$589714 y finalmente para el caso de los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales se encuentra entre los \$495634 y los \$538982.

15. Con respecto a la comparación entre los Ingenieros Civiles Industriales con los profesionales de otras carreras de la Universidad del Bio Bio, es posible decir también, que los Ingenieros Civiles Informáticos son los que menos tiempo destinan a la búsqueda del primer empleo con 3.25 meses, en segundo lugar se encuentran los Ingenieros Comerciales con 3.36 meses, en tercer lugar se encuentran los Ingenieros Civiles Industriales con 4.07 meses y finalmente se encuentran los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales con 4.69 meses. Ahora, se puede decir con un 95% de confianza que el tiempo destinado a la búsqueda del primer empleo para el caso de los Ingenieros Civiles Informáticos se encuentra entre 2.65 y 3.85 meses, para el caso de los Ingenieros Comerciales se encuentra entre 2.74 y 3.98 meses, para el caso de los Ingenieros Civiles Industriales se encuentra entre 3.23 y 4.91 meses y finalmente para el caso de los Ingenieros Civiles en Industrias Forestales se encuentra entre 3.97 y 5.41 meses.
16. Con respecto a la comparación entre Ingeniería Civil Industrial y otras carreras de la Universidad del Bio Bio, es posible decir que, la carrera que mejor esta trabajando con respecto a la forma y la calidad con que se proporcionan las competencias personales a sus alumnos es Ingeniería Comercial, ya que posee el más alto porcentaje de ex-alumnos con un alto o muy alto nivel de satisfacción. En segundo lugar se encuentra la carrera de Ingeniería Civil Industrial, en tercer lugar la carrera de Ingeniería Civil Informática y finalmente la carrera de Ingeniería Civil en Industrias Forestales.
17. De la comparación entre el perfil de los Ingenieros Civiles Industriales de las Universidad de Concepción y del Bio Bio, y el perfil requerido por el mercado laboral actual es posible decir, que el perfil del Ingeniero Civil Industrial preparado en la Universidad del Bio Bio se acerca un poco más al perfil requerido por el mercado laboral actual, sin embargo, todavía la brecha que existe entre estos dos es amplia, lo que se puede observar al verificar que en la mayoría de los requerimientos que realiza en mercado laboral referente a las competencias laborales sólo nos encontramos regular e insuficientemente preparados, lo mismo sucede en el caso de los Ingenieros Civiles Industriales de la Universidad de Concepción.

Recomendaciones Propuestas

De acuerdo a los expertos en selección de personal las habilidades interpersonales se han transformado en una de las variables claves a la hora de contratar profesionales. La pregunta es ¿Por qué en el mundo laboral las competencias personales son igualmente importantes que las competencias profesionales?. De acuerdo a los resultados entregados por este estudio se puede concluir que en el mundo laboral no sólo se requieren conocimientos profesionales para desempeñar las funciones correspondientes a un puesto de trabajo, sino también otro tipo de habilidades o destrezas que permitan relacionarse con las demás personas, organizarse y comunicarse adecuadamente, integrarse a quipos de trabajo, tomar iniciativas y responsabilidades, aspectos que forman parte junto con la tarea profesional, de la propia actividad laboral.

Es por esta razón que se recomienda al Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío incluir dentro de su malla curricular o dentro de los programas de cada asignatura, diferentes actividades que permitan a los alumnos desarrollar a lo menos ciertas competencias personales básicas, como son el trabajo en equipo, la capacidad de comunicación efectiva, creatividad, liderazgo, entre otras. Estas actividades deben apuntar principalmente a modificar el plan de estudio de la carrera, basándolo en competencias, única manera de acercar la formación de los alumnos a los requerimientos del mercado laboral actual.

Del Benchmarking realizado se pudo observar claramente que el acercamiento de los alumnos a la realidad empresarial es de vital importancia en el proceso de formación. Las empresas e instituciones que demandan Ingenieros Civiles Industriales pasan a ser los clientes del Departamento, por lo tanto, la satisfacción de éstas con el desempeño de los nuevos profesionales que éste Departamento saca al mercado, contribuirá a reducir la tasa de desempleo de éstos. Por lo tanto, en la actualidad es vital realizar un análisis de las necesidades de éstas.

El Departamento debe comprometerse a formar Ingenieros Civiles Industriales capaces de tomar decisiones en el ambiente altamente cambiante y complejo de las empresas nacionales. Si el Departamento desea construir relaciones estratégicas con las

empresas, tendrá que esforzarse por formar profesionales a la altura de los requerimientos que estas exijan, necesitando para ello, un sistema de vinculación que permita construir relaciones en donde ambas partes se vean beneficiadas. Para esto se recomienda que el acercamiento o vínculo que se forme entre el Departamento y la empresas tenga un carácter formal y que en este se haga partícipes a los alumnos del Departamento. También es necesario que los convenios que existen en la actualidad sean utilizados. Una forma de utilizarlos es incluyendo dentro del programa de cada asignatura trabajos prácticos reales con la PYME, esto ayudará a inculcar en los alumnos una visión distinta y menos cerrada en el sentido de que no sólo piensen que tienen que trabajar en grandes empresas, sino que también pueden ser pequeños empresarios, ayudará también a que los alumnos se enfrenten a problemas reales aprendiendo a superarlos en forma satisfactoria.

Al igual que la vinculación con las empresas, la vinculación del Departamento Académico con los ex-alumnos también es un elemento que favorecería al desarrollo profesional del alumnado, esto por este vínculo sería una importante herramienta de retroalimentación de la calidad de la formación proporcionada. Es importante darse cuenta que los ex-alumnos son los más indicados para dar a conocer las deficiencias y fortalezas del proceso de formación profesional. El vínculo con estos también sería muy beneficioso en el sentido de que estos son la primera fuente de acercamiento a las empresas que posee el Departamento. Una mecanismo de vinculación formal sería la creación de una red de ex-alumnos, que además serviría como una red de contactos que ayudaría en la inserción laboral de los alumnos reduciendo así directamente las tasas de desempleo.

Un sistema de vinculación con los ex-alumnos requerirá de un compromiso institucional, en el cual deben verse involucrados profesores, funcionarios y alumnos, para poder llevar a cabo esto se requiere de una transformación cultural profunda, en donde la principal inversión debe hacerse en los alumnos (futuros ex-alumnos) como futuros integrantes potenciales de la red. Esta inversión dice relación principalmente con el involucrar a los alumnos desde un comienzo, explicarle los beneficios y responsabilidades que involucra el pertenecer a la red, al mismo tiempo incorporarlos al trabajo de la red. Esto ayudará a generar en los alumnos un fuerte sentimiento de identificación y compromiso con ésta.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez José, “La enseñanza de la Ingeniería Civil Industrial: Diagnóstico y proposiciones de rediseño”, informe, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, 1993

Bustos B. Carlos, “ Estudio de Desempeño Profesional; Estudio Caso: Ingenieros Civiles Industriales Universidad del Bio Bio”, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad del Bío Bío, 1999.

Canavos George C, “Probabilidades y Estadística Aplicaciones y Métodos”, Editorial McGRAW HILL, 1998.

“¿Cómo Desarrollar la Empleabilidad?”, Cuadernos para la Inserción laboral, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, 2000.

Consejo Superior de Educación, “La Educación Superior y el Mundo laboral”, N° 16, Julio 2002.

Consejo Superior de Educación, “Retención y Movilidad estudiantil en la Educación Superior”, N° 17, Diciembre 2002.

Delgado R. Danilo y Vergara B. Juan, “Posicionamiento de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial en la Provincia de Concepción”, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad del Bío Bío, 2002.

Dillon – Madden – Firtle, “La Investigación de Mercados en un entorno de Marketing”, Editorial McGRAW HILL, Tercera Edición, 1997.

“El Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bío Bío”, Revista Ingeniería Industrial, Dpto. de Ingeniería Industrial, Universidad del Bío Bío, N°2, Marzo 2004.

Espinoza F. Arabella, “Competencias Laborales de Acuerdo con Requerimientos de las Normas ISO 9000:2000”, Revista del Colegio de Ingenieros, N° 24, Enero 2004.

Satesmases M., Miguel, “DYANE: Diseño y Análisis de Encuestas en Investigación Social y de mercados”, Primera Edición, Ediciones Pirámide, España, 1997.

Páginas web consultadas:

<http://www.futurolaboral.cl>, “Información sobre ingresos, actividad económica, y campo ocupacional de carreras ofrecidas por las instituciones de educación superior”

<http://www.udec.cl>, “Universidad de Concepción”

<http://www.udd.cl>, “Universidad del Desarrollo”

<http://www.uchile.cl>, “Universidad de Chile”

<http://www.puc.cl>, “Pontificia Universidad Católica de Chile”

<http://www.utfsm.cl>, “Universidad técnica Federico Santa maría”

<http://www.unav.es>, “Universidad de Navarra”

<http://www.uia.mx/exuaias>, “Universidad Iberoamerica de México”

<http://www.cum.web.com.mx/exalumnos.html>, “Centro Universitario de México”

<http://www.sefi.mineria.unam.mx/estatutos1998.html>, “Universidad Nacional Autónoma de México”

<http://phobos.dtc.uaslp.mx/exalumni/index.html>, “Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México”

<http://info.pue.udlap.mx/catalogo2o/ve.exalumnos.html>, “Universidad de las Américas Puebla, México”

<http://www.cem.itesm.mx/unicom/Ex-A-TEC/>, “Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey”

<http://www.ebc.mx/áeneral/exal inf html>, “Escuela Bancaria Comercial de México”

<http://www.inter.edulexalumnos.html>, “Universidad Interamericana de Puerto Rico”

Anexos

Anexo N° 1

“Entrevistas a profesionales especializados en selección de personal”

ENTREVISTAS.

Hernán Pineda, Director de la Consultora HP GROUP.

Hoy en día las universidades están formando mucho más ingenieros de los que el mercado laboral esta demandando. Se ve con claridad que este exceso ha hecho que personas con títulos profesionales estén ocupando cargos que no tienen nada que ver con lo que estudio, recibiendo además sueldos muy por debajo de sus expectativas.

El exceso en la oferta de profesionales egresados de carreras como Ingeniería Civil Industrial, se debe principalmente a la sobreexplotación de estas por parte de las Universidades. Ingeniería Civil Industrial es una carrera de lápiz y pizarrón, por lo que impartirla no requiere de fuertes inversiones en infraestructura, como por ejemplo es el caso de carreras pertenecientes al área de salud (medicina, odontología, etc.).

El que un ICI encuentre o no un trabajo depende de tres factores:

1. La economía nacional. Hoy nuestra economía se esta recuperando lo cual traerá como consecuencia la generación de mas empleos. Sin embargo este aumento no seria capaz de absorber la cantidad de profesionales que están saliendo de las Universidades. Por lo tanto va haber una disminución del desempleo, pero el problema continuara.

2. Lugar donde se estudio. Este factor es muy relevante a la hora de buscar empleo. No es lo mismo un profesional egresado de la Universidad de Chile, Universidad Católica o Universidad Adolfo Ibáñez, que ser un egresado de una Universidad de menor renombre.

3. Las competencias y habilidades. Hoy en día el mercado laboral requiere personas que tengan la capacidad de poder combinar las variables duras con las variables blandas. Un ICI debiera ser capaz de incorporar en su trabajo variables blandas como por ejemplo saber comunicarse lo cual implica tener la capacidad para trabajar en equipo, resolver problemas, administrar conflictos, entre otras. Sin embargo las Universidades no desarrollan estas variables en su proceso de formación, estas se preocupan sólo de entregar un conjunto de técnicas, métodos y herramientas. Llevar a la práctica estos conocimientos requiere necesariamente de “personas”. Por lo tanto si un profesional no sabe comunicarse con esas personas difícilmente podrá ejecutar lo enseñado en la Universidad.

Palear la situación laboral que actualmente viven los profesionales recae fundamentalmente en un cambio de mirada, cambio que debe involucrar no solo a los alumnos, futuros profesionales, sino también a los formadores. Este cambio de mirada debe lograr convencer a los alumnos que el éxito no sólo se encuentra en las grandes empresas, también puede ser encontrado en otros nicho que aun no han sido explotados. Por lo tanto aquellos ingenieros que sean capaces de visualizar esta nueva condición serán los únicos capaces de sobrevivir en este mundo globalizado.

Claudia Bañados. Docente del DII de la Universidad del Bío Bío.

Actualmente, las Universidades Nacionales basan la formación entregada a sus alumnos en el desarrollo de competencias técnicas dejando de lado las personales, siendo estas últimas las más requeridas una vez inserto en el mundo laboral. Es por esta razón que las carreras como Ingeniería Civil Industrial se deben preocupar de rediseñar sus mallas curriculares de acuerdo a estos nuevos requerimientos. La formación basada en competencias personales debe ser de carácter transversal, esto no significa dictar un ramo, por ejemplo, de comunicación y trabajo en equipo, esto significa incorporar el desarrollo de competencias en todos los ramos de manera implícita.

Las competencias más requeridas para que un profesional pueda desempeñarse satisfactoriamente en su puesto de trabajo son: habilidades para comunicarse tanto oralmente como de forma escrita (incluye manejo del idioma inglés), capacidad de liderazgo, capacidad para trabajar en equipo, proactivo, alta autoestima, habilidades en resolución de conflictos, capacidad para adaptarse al cambio, entre otras.

Los Ingenieros Civiles Industriales, hasta la fecha, son muy requeridos por empresas pertenecientes a distintos rubros y sectores debido principalmente a que son considerados como profesionales dueños de una visión macro sobre las perspectivas de la ingeniería en el mundo laboral. Sin embargo, es sumamente importante resaltar que la oferta de Ingenieros Civiles Industriales, actualmente, se encuentra por sobre la demanda de este tipo de profesional, siendo el mercado laboral incapaz de absorber dicho exceso. Por lo anterior, la inserción laboral del ingeniero Civil Industrial, tanto hoy como ha futuro, se ve muy complicada.

Erica Andrade. Profesora Consejera de la Universidad del Bío Bío.

Algunas consideraciones con respecto a las competencias requeridas por el mercado laboral.

La capacidad de comunicación es la competencia básica más importante que un Ingeniero Civil Industrial debe de desarrollar. Esta capacidad no sólo debe quedarse en saber expresarse correctamente en forma verbal y escrita, sino que además, debe ser un tipo de comunicación eficaz y persuasiva, capaz de convocar. Además esta competencia involucra actualmente el ser capaz de manejar otros idiomas, en particular el inglés.

Otra competencia importante de desarrollar es la flexibilidad cognitiva. Esta se refiere a la capacidad de flexibilizar, de aceptar, de movernos de un medio cultural a otro sin mayores problemas, o sea, tiene que ver directamente con la capacidad de aceptar a los demás.

Colaborador o negociador, es la capacidad de no mirar a los demás como competencia, sino como colaboradores. Un buen colaborador o negociador es aquel que se

caracteriza por dejar, mediante su actuar, una gran cantidad de relaciones abiertas que posteriormente podrían transformarse en posibles colaboradores.

Proactividad. Es la capacidad de anticiparse a los hechos, de visualizar posibles acontecimientos que pudieran pasar a futuro.

Poseer una clara visión personal y profesional, permite visionarse a futuro y tener muy claro hacia donde vamos.

Hoy en día no sirve un desarrollo profesional del tipo vertical (postgrados), más bien el mundo actual requiere de profesionales orientados a un desarrollo horizontal donde conocer lo que pasa realmente en el mundo empresarial es fundamental. De acuerdo a lo anterior, es muy importante intentar acercar las carreras a las empresas, de esta forma se podría conseguir formar perfiles profesionales acorde a los requerimiento empresariales.

Arabella Espinoza. Directora ejecutiva del Colegio de Ingenieros de Chile A.G., Concepción.

Con respecto a la oferta de profesionales, claramente existe un sobreexeso. En primer lugar este exceso se debe a que las carreras de Ingeniería resultan para las Universidades muy rentables dado que son carreras de lápiz y pizarron, muy baratas de impartir. En segundo lugar la población tiene una percepción equivocada ya que se tiende a pensar que por el hecho de haber estudiado una Ingeniería se tiene el futuro laboral asegurado, lo cual dadas las condiciones de mercado actual es totalmente erróneo.

Las universidades se han preocupado de formar ejecutivos, no de formar profesionales que tengan la capacidad de trabajar de forma independiente buscando nuevas alternativas de negocio, fomentar el emprendimiento es la clave. Se hace urgente, dadas las condiciones de mercado actual, reestructurar la formación entregada por las universidades fomentando en sus alumnos la capacidad de autonomía e independencia. Hoy, tanto en la Región como el País, existen muchos campos, especialmente de servicios, que se encuentran aun sin ser explotados.

Hoy en día las empresas piden, mas que a un ingeniero, una persona. Por ello la formación profesional, entregada por las instituciones de educación superior, debe ser capaz de incorporar el desarrollo de competencias blandas. Dentro de estas las más relevantes son: habilidades de comunicación, responsabilidad, compromiso, flexibilidad, capacidad para trabajar en equipo, capacidad para adaptarse a los cambios, manejo de otro idioma (inglés), entre otras.

Anexo N° 2

“Competencias Personales”

COMPETENCIAS PERSONALES

Capacidad de Trabajo en Equipo. Disposición para participar como miembro totalmente integrado en un equipo del cual no se tiene por que ser necesariamente el jefe; colaborador eficaz incluso cuando el equipo se encuentra trabajando en algo que no esta directamente relacionado con intereses personales.

Capacidad de Comunicación oral y escrita. *Comunicación oral:* Capacidad para expresar ideas o hechos claramente y de una manera persuasiva. Convencer a los otros del punto de vista propio. *Comunicación escrita:* Capacidad para redactar las ideas claramente y de forma gramaticalmente correcta, de manera que sean entendidas sin lugar a dudas.

Capacidad de Adaptación al Cambio. Capacidad para permanecer eficaz dentro del entorno cambiante, como a la hora de enfrentarse con nuevas tareas, responsabilidades o personas

Capacidad para Solucionar Problemas. Eficacia a la hora de identificar un problema, buscar datos pertinentes al respecto, reconocer la información relevante y encontrar las posibles causas del mismo.

Capacidad de Liderazgo. Utilización de los rasgos y métodos interpersonales más apropiados para guiar a individuos o grupos hacia la consecución de un objetivo.

Capacidad Emprendedora. Entendida como la competencia para innovar e inventar nuevas prácticas sociales y de negocios que se hagan cargo de intereses de las personas, grupos y organizaciones, con las que se relaciona a través de las redes que el mismo ha ido diseñando.

Capacidad de Negociación. Capacidad de lograr acuerdos orientados a alcanzar metas y objetivos propuestos.

Valores Ético-Profesionales. Capacidad para mantenerse dentro de las normas sociales, organizacionales y éticas dentro de las actividades relacionadas con el trabajo.

Capacidad para la Toma de Decisiones. Capacidad para solucionar anomalías diseñando alternativas de solución.

Manejo de Relaciones Interpersonales. Capacidad para mezclarse fácilmente con otras personas. Locuaz, abierto y participativo. Conocimiento de los otros, del ambiente y de la influencia personal que se ejerce sobre ellos. Las acciones indican las consideración por los sentimientos y necesidades de los otros

Creatividad e Innovación. *Creatividad:* **Capacidad para proponer soluciones imaginativas en situaciones de negocios.** *Innovación:* **Capacidad para identificar alternativas radicales en contraposición con los métodos y enfoques tradicionales.**

Capacidad de Autonomía. Capacidad de tomar decisiones y acciones propias.

Anexo N° 3

“Diseño de las Encuestas”

Encuesta Ex- Alumnos de Ingeniería Civil Industrial

• Identificación del Titulado

E - Mail:

Sexo: Masculino
 Femenino

Universidad donde estudio:

Año de inicio de la carrera:

Año de termino de la carrera:

Nombre de la Empresa:

Región Laboral Primer Empleo:

1. "Con respecto al Primer trabajo":

| 1.1 - Cuanto tiempo duró la búsqueda del trabajo:

- Menos de un mes
- Entre 1 y 3 meses
- Entre 3 y 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 12 y 18 meses
- No he encontrado trabajo

| 1.2 - Que nivel jerárquico que desempeñó en la Empresa:

- Gerente General
- Ejecutivo
- Subgerente de area
- Consultor
- Independiente - Empresario
- Coordinador de Area
- Jefe de Planificacion
- Jefe de Proyectos
- Jefe de departamento
- Jefe de Sucursal

Otro:

| 1.3 - Tipo de contrato:

- Indefenidos
- Honorarios
- Temporal
- Independiente

| 1.4 - Señale la renta(liquida) promedio mensual recibida:

- Entre \$200.000 y \$399.999.-
- Entre \$400.000 y \$499.999.-
- Entre \$500.000 y \$749.999.-
- Entre \$750.000 y \$999.999.-
- Entre \$1.000.000 y \$1.249.9999.-
- Entre \$1.250.000 y \$1.499.9999.-
- Más de \$1.500.000.-

| 1.5 - Sector donde fue empleado:

- Publico
- privado

| 1.6 - Rubro al que pertenece su empresa:

- Agropecuario - Silvícola
- Pesca
- Minería
- Industrial Manufacturera
- Servicios Financieros y Empresariales
- Servicios Personales
- Electricidad, Gas y Agua
- Construcción
- Comercio, Hoteles y Restaurantes
- Transporte y Comunicaciones
- Propiedad y Vivienda
- Administración Pública

Otro:

| 1.7 Cuantas personas aproximadamente trabajan en su empresa:

Menos de 10 ▼

| 1.8 - Cuantas personas tiene a su cargo (en forma directa):

| 1.9 - Su primer trabajo fue producto de una gestión:

De la Universidad

Personal

Otro:

(Postulación por concurso público, trabajo independiente; vinculación familiar, etc).

2- SATISFACCIÓN GENERAL CON LA CARRERA Y LA UNIVERSIDAD:

| Usted encontrará en esta parte de la encuesta un conjunto de afirmaciones respecto a las cuales podrá expresar su grado de preparación. Si considera que manifestarse sobre algún punto en particular no corresponde, pues carece de la información adecuada para emitir un juicio, bastará con omitir la respuesta.

| 2.1 Indique el nivel de preparación que cree haber recibido en las siguientes áreas de conocimientos adquiridas durante su formación universitaria.

• Areas de Conocimiento:

· Formulación y Evaluación de proyectos	· Matemáticas y Estadística Predictiva	· Finanzas
Muy Preparado ▼	Muy Preparado ▼	Muy Preparado ▼
· Micro y Macro economía	· Marketing	· Relaciones Humanas
Muy Preparado ▼	Muy Preparado ▼	Muy Preparado ▼
· Costos	· Administración	· planificación y operaciones
Muy Preparado ▼	Muy Preparado ▼	Muy Preparado ▼
· Sistemas de información y manejo de PC	· Manejo de idiomas	· Investigación Operativa
Muy Preparado ▼	Muy Preparado ▼	Muy Preparado ▼

| 2.2 En qué área te sientes más y menos preparado para enfrentar en mundo laboral. Marque con una X sólo una alternativa en la columna en que corresponda.

Área de Conocimiento	Mas Preparado	Menos Preparado
	Área de Conocimiento	Área de Conocimiento

| 2.3 Realice una autoevaluación cualitativa de ciertas habilidades, capacidades y competencias que le fueron proporcionadas en la universidad indicando el nivel de preparación que Ud. cree haber recibido.

Capacidades:

· de trabajo en equipo:	· de comunicación:	· adaptación al cambio:	· para solucionar problemas:
Muy Preparado	Muy Preparado	Muy Preparado	Muy Preparado
· de liderazgo:	· emprendedora:	· de negociación:	· Valores éticos profesionales:
Muy Preparado	Muy Preparado	Muy Preparado	Muy Preparado
· para tomar decisiones:	· manejo de idiomas:	· análisis:	· Manejo de relaciones interpersonales:
Muy Preparado	Muy Preparado	Muy Preparado	Muy Preparado
· Creatividad e innovación:			
Muy Preparado			

| 2.4 Cree Ud. que contar en la actualidad con estas habilidades, capacidades y competencias es vital para un profesional que se integra por primera vez al mundo laboral.

- Si
 No

| 2.5 La relación que existe entre el trabajo que desarrolla y la carrera estudiada es:

Muy Alta

| 2.6Cuál es el grado de Satisfacción Laboral que posee :

Muy Alta

| 2.7 En caso de existir un bajo nivel de satisfacción laboral, esto se debe a:

- Aspectos Personales
 Deficiencias en la preparación académica recibida

| 2.8 Existe en la actualidad algún tipo de relación entre Ud. y la universidad en la cual estudió.

- Sí
 No

| 2.8.1 En el caso de existir algún tipo de relación, esta corresponde a:

Otro:

| 2.8.2 El interés que existe por mantener esta relación con la universidad es:

| 2.8.3 En caso de existir un bajo o muy bajo interés de relacionarse con la universidad, especificar el motivo:

| 2.9 Si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir una carrera y la universidad en donde estudiarla, ¿Estudiaría nuevamente la misma carrera y en la misma Universidad?.

Estudiaría la misma Carrera:

Estudiaría en la misma Universidad:

Si selecciona la opción "No", especifique la carrera y/o universidad y por qué:

| 2.10 Evalúe con nota de 1 a 7 la formación entregada por su universidad en las siguientes áreas:

<input type="text"/>	Teórica
<input type="text"/>	Práctica
<input type="text"/>	Capacidad, Habilidades y Competencias para trabajar como ingeniero al momento de acabar sus estudios.

| 2.11 Que sugerencias haría Ud. para mejorar la calidad de la formación del .Ingeniero Civil Industrial titulado de su Universidad:

|

Encuesta Titulados de Otras Carreras.

• *Identificación del Titulado*

E - Mail:

Sexo: Masculino
 Femenino

Carrera estudiada:

Año de inicio de la carrera:

Año de termino de la carrera:

Nombre de la Empresa primer trabajo:

Región Laboral del Primer trabajo:

1. "Con respecto al Primer trabajo":

| 1.1 - *Cuanto tiempo duró la búsqueda del trabajo:*

- Menos de un mes
- Entre 1 y 3 meses
- Entre 3 y 6 meses
- Entre 6 y 12 meses
- Entre 12 y 18 meses
- No he encontrado trabajo

| 1.2 - *Que nivel jerárquico desempeñó:*

- Gerente General
- Ejecutivo
- Subgerente de area
- Consultor
- Independiente - Empresario
- Coordinador de Area
- Jefe de Planificacion
- Jefe de Proyectos
- Jefe de departamento
- Jefe de Sucursal

Otro:

| 1.3 - Señale la renta(liquida) promedio mensual recibida:

- Entre \$200.000 y \$399.999.-
- Entre \$400.000 y \$499.999.-
- Entre \$500.000 y \$749.999.-
- Entre \$750.000 y \$999.999.-
- Entre \$1.000.000 y \$1.249.999.-
- Entre \$1.250.000 y \$1.499.999.-
- Más de \$1.500.000.-

| 1.4 - Sector donde fue empleado:

- Publico
- privado

| 1.5 - Rubro al que pertenece su empresa:

- Agropecuario - Silvícola
- Pesca
- Minería
- Industrial Manufacturera
- Servicios Financieros y Empresariales
- Servicios Personales
- Electricidad, Gas y Agua
- Construcción
- Comercio, Hoteles y Restaurantes
- Transporte y Comunicaciones
- Propiedad y Vivienda
- Administración Pública

Otro:

| 1.6 - Su primer trabajo fue producto de una gestion:

- De la Universidad
- Personal

Otro:

(Postulación por concurso público, trabajo independiente; vinculación familiar, etc).

2. SATISFACCIÓN GENERAL CON LA CARRERA Y LA UNIVERSIDAD:

| Usted encontrará en esta parte de la encuesta un conjunto de afirmaciones respecto a las cuales podrá expresar su grado de preparación. Si considera que manifestarse sobre algún punto en particular no corresponde, pues carece de la información adecuada para emitir un juicio, bastará con omitir la respuesta.

| 2.1 Realice una autoevaluación cualitativa de ciertas habilidades, capacidades y competencias que le fueron proporcionadas en la universidad indicando el nivel de preparación que Ud. cree haber recibido.

Capacidades:

· de trabajo en equipo: <input type="text" value="Muy Preparado"/>	· de comunicación: <input type="text" value="Muy Preparado"/>	· adaptación al cambio: <input type="text" value="Muy Preparado"/>	· para solucionar problemas: <input type="text" value="Muy Preparado"/>
· de liderazgo: <input type="text" value="Muy Preparado"/>	· emprendedora: <input type="text" value="Muy Preparado"/>	· de negociación: <input type="text" value="Muy Preparado"/>	· Valores éticos profesionales: <input type="text" value="Muy Preparado"/>
· para tomar decisiones: <input type="text" value="Muy Preparado"/>	· manejo de idiomas: <input type="text" value="Muy Preparado"/>	· análisis: <input type="text" value="Muy Preparado"/>	· Manejo de relaciones interpersonales: <input type="text" value="Muy Preparado"/>
· Creatividad e innovación: <input type="text" value="Muy Preparado"/>			

| 2.2 Cree Ud. que contar en la actualidad con estas habilidades, capacidades y competencias es vital para un profesional que se integra por primera vez al mundo laboral.

- Sí
- No

Especificar si su respuesta es "NO".

| 2.3 La relación que existe entre el trabajo que desarrolla y la carrera estudiada es:

| 2.4Cuál es el grado de Satisfacción Laboral que posee :

| 2.5 En caso de existir un bajo nivel de satisfacción laboral, esto se debe a:

- Aspectos Personales
- Deficiencias en la preparación académica recibida

| 2.6. Existe en la actualidad algún tipo de relación entre Ud. y la universidad en la cual estudió.

- Sí
- No

| 2.6.1 En el caso de existir algún tipo de relación, esta corresponde a:

Otro:

| 2.7 Si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir una carrera y la universidad en donde estudiarla, ¿Estudiaría nuevamente la misma carrera y en la misma Universidad?

Estudiaría la misma Carrera:

Estudiaría en la misma Universidad:

Si selecciona la opción "No", especifique la carrera y/o universidad y por qué:

| 2.8 Evalúe con nota de 1 a 7 la formación entregada por su universidad en las siguientes áreas:

<input type="text"/>	Teórica
<input type="text"/>	Práctica
<input type="text"/>	Capacidad, Habilidades y Competencias para trabajar como ingeniero al momento de acabar sus estudios.

|

Anexo N° 4

**“Comparación de los Índices de Empleabilidad
Obtenidos por los Ingenieros Civiles Industriales de
la Universidad del Bío Bío y los Ingenieros Civiles
Industriales de Otras Universidades de la
Provincia de Concepción”**

Pregunta 1.1: ¿Cuánto Tiempo Duró la Búsqueda de su Primer Empleo?

Tabla Resumen del Tiempo que Destinan los ICI de las Diferentes Universidades a la Búsqueda del Primer Empleo, en cantidad de personas.			
	udec	ubb	udd
Menos de 1 mes	27	21	1
Entre 1 y 3 meses	16	11	2
Entre 3 y 6 meses	13	8	3
Entre 6 y 12 meses	4	8	2
Entre 12 y 18 meses	4	5	0
Más de 18 meses	0	0	0
Total	64	53	8

Tabla Resumen del Tiempo que Destinan los ICI de las Diferentes Universidades a la Búsqueda del Primer Empleo, en porcentaje de personas.			
	udec	ubb	udd
Menos de 1 mes	42,2	39,6	12,5
Entre 1 y 3 meses	25	20,8	25
Entre 3 y 6 meses	20,3	15,1	37,5
Entre 6 y 12 meses	6,25	15,1	25
Entre 12 y 18 meses	6,25	9,4	0
Más de 18 meses	0	0	0
Total	100,0	100	100

Pregunta N°1.2: ¿Qué Nivel Jerárquico o Puesto ocupó en su Primer Empleo?

Tabla Resumen de los Cargos que ocupan los Ingenieros Civiles Industriales, en cantidad de personas			
	UDEC	UBB	UDD
Gerente General	0	0	0
Subgerente	3	6	1
Independiente	1	2	2
Jefe Sucursal	2	1	0
Ejecutivo	9	10	4
Consultor	12	9	0
Jefe de Departamento	6	3	0
Coordinador de área	7	6	0
Otro	14	13	1
Jefe de Proyectos	9	3	0
Jefe de Planificación	1	0	0
Encuestados Totales	64	53	8

Tabla Resumen de los Cargos que ocupan los Ingenieros Civiles Industriales, en porcentaje de personas			
	UDEC	UBB	UDD
Gerente General	0,0	0,0	0,0
Subgerente	4,7	11,3	12,5
Independiente	1,6	3,8	25,0
Jefe Sucursal	3,1	1,9	0,0
Ejecutivo	14,1	18,9	50,0
Consultor	18,8	17,0	0,0
Jefe de Departamento	9,4	5,7	0,0
Coordinador de área	10,9	11,3	0,0
Otro	21,9	24,5	12,5
Jefe de Proyectos	14,1	5,7	0,0
Jefe de Planificación	1,6	0,0	0,0
Porcentaje Total	100	100	100

Pregunta N°1.3: ¿Cuál fue el Tipo de Contrato que tuvo en su Primer Trabajo?

Tabla Resumen del tipo de contrato que poseen los Ingenieros Civiles Industriales, en cantidad de personas			
	udec	ubb	udd
Contrato Indefinido	41	31	2
Contrato Temporal	5	5	3
Contrato Honorarios	17	14	1
Contrato Independiente	1	3	2
Encuestados Totales	64	53	8

Tabla Resumen del tipo de contrato que poseen los Ingenieros Civiles Industriales, en porcentaje de personas			
	udec	ubb	udd
Contrato Indefinido	64,1	58,5	25
Contrato Temporal	7,8	9,4	37,5
Contrato Honorarios	26,6	26,4	12,5
Contrato Independiente	1,6	5,7	25
Encuestados Totales	100	100	100

Pregunta N°1.4: ¿Cuál fue la Renta Recibida en el Primer Empleo?

Tabla Resumen de Rentas recibidas por los ICI de las diferentes Universidades, en cantidad de personas			
	ubb	udec	udd
Entre 200,000 y 399,999	0	0	0
Entre 400,000 y 499,999	13	25	1
Entre 500,000 y 749,999	24	21	5
Entre 750,000 y 999,999	12	11	1
Entre 1,000,000 y 1,249,999	1	4	1
Entre 1,250,000 a 1,499,999	2	1	0
Más de 1,500,000	1	2	0
Encuestados Totales	53	64	8

Tabla Resumen de Rentas recibidas por los ICI de las diferentes Universidades, en porcentaje de personas			
	ubb	udec	udd
Entre 200,000 y 399,999	0,0	0,0	0,0
Entre 400,000 y 499,999	24,5	39,1	12,5
Entre 500,000 y 749,999	45,3	32,8	62,5
Entre 750,000 y 999,999	22,6	17,2	12,5
Entre 1,000,000 y 1,249,999	1,9	6,3	12,5
Entre 1,250,000 a 1,499,999	3,8	1,6	0,0
Más de 1,500,000	1,9	3,1	0,0
Porcentaje Total	100	100	100

Pregunta N°1.5: ¿Sector al cual Perteneció la Empresa Correspondiente a su Primer Empleo?

Tabla Resumen correspondiente al sector al que pertenece la empresa, en cantidad de personas			
	UDEC	UBB	UDD
Sector Público	5	8	0
Sector Privado	59	45	8
Total Encuestados	64	53	8

Tabla Resumen correspondiente al sector al que pertenece la empresa, en porcentaje de personas			
	UDEC	UBB	UDD
Sector Público	7.8	15.1	0
Sector Privado	92.2	84.9	100
Porcentaje Total	100	100,0	100

Pregunta N° 1.6: ¿A qué Rubro Pertenece la Empresa e la cual trabaja?

Tabla Resumen del rubro al que pertenece la empresa correspondiente al primer empleo de los ICI titulados, en cantidad de personas			
	UDEC	UBB	UDD
Agropecuario-Silvícola	5	2	0
Pesca	2	1	0
Minería	0	4	0
Manufactura	10	15	1
Serv. Personales	2	0	2
Serv. Financ y Empres.	9	1	3
Elect-Gas-Agua	4	3	0
Construcción	4	2	1
Comer.-Hoteles-Restaur.	3	5	0
Transporte-Comunicaciones	8	3	1
Propiedad-Vivienda	0	0	0
Administ. Pública	5	8	0
Otros	12	9	0
Encuestados Totales	64	53	8

Tabla Resumen del rubro al que pertenece la empresa correspondiente al primer empleo de los ICI titulados, en cantidad de personas			
	UDEC	UBB	UDD
Agropecuaria-Silvícola	7,8	3,8	0
Pesca	3,1	1,9	0
Minería	0,0	7,5	0
Manufactura	15,6	28,3	12,5
Serv. Personales	3,1	0,0	25
Serv. Financ y Empres.	14,1	1,9	37,5
Elect-Gas-Agua	6,3	5,7	0
Construcc.	6,3	3,8	12,5
Comer.-Hoteles-Restaur.	4,7	9,4	0
Transporte-Comunicación.	12,5	5,7	12,5
Propiedad-Vivienda	0,0	0,0	0
Administ. Pública	7,8	15,1	0
Otros	18,8	17,0	0
Porcentaje Total	100,0	100,0	100

Pregunta N°1.7: ¿Cuántas Personas Trabajan o Trabajaban Aproximadamente en la Empresa correspondiente a su Primer Empleo?

Tabla Resumen del número de ICI que trabajan en las diferentes clasificaciones de empresa, en cantidad de personas			
	UDEC	UBB	UDD
Micro Empresa	3	2	0
Pequeña Empresa	8	7	2
Mediana Empresa	14	13	3
Gran Empresa	39	31	3
Encuestados Totales	64	53	8

Tabla Resumen del número de ICI que trabajan en las diferentes clasificaciones de empresa, en cantidad de personas			
	UDEC	UBB	UDD
Micro Empresa	4,7	3,8	0,0
Pequeña Empresa	12,5	13,2	25,0
Mediana Empresa	21,9	24,5	37,5
Gran Empresa	60,9	58,5	37,5
Porcentaje Total	100,0	100,0	100,0

Pregunta N° 1.8: ¿Cuántas personas tiene o tuvo a su cargo en forma directa?

Número de personas a cargo que poseen los ICI de las distintas Universidades, en cantidad de personas.			
	udec	ubb	udd
Ninguna	46,9	47,2	37,5
Entre 1 y 4	28,1	15,1	25
Entre 5 y 9	12,5	9,4	0
Entre 10 y 14	3,1	5,7	12,5
Entre 15 y 19	0,0	7,5	12,5
20 o Más	9,4	15,1	12,5
Porcentaje Total	100	100,0	100

Pregunta N°1.9: ¿De quién fue la Gestión que hizo posible encontrar el Primer Empleo?

Quién fue el Gestor de la Obtención del Primer Empleo, en cantidad de personas.			
	UBB	UDEC	UDD
Universidad	8	12	3
Personal	44	51	5
Otro	1	1	0
Encuestados Totales	53	64	8

Quién fue el Gestor de la Obtención del Primer Empleo, en porcentaje de personas.			
	UBB	UDEC	UDD
Gestión Universidad	15,1	18,8	37,5
Gestión Personal	83,0	79,7	62,5
Otro	1,9	1,6	0
Porcentaje Totales	100	100	100

Pregunta N°2.1: Indique el nivel de preparación que cree haber recibido de su Universidad en las diferentes áreas del Conocimiento.

Detalle del Nivel de Preparación y de Satisfacción que poseen los ICI con respecto a la Educación Recibida, en cantidad de personas.						
Áreas del Conocimiento	Universidad	Muy Preparado	Preparado	Poco Preparado	No Preparado	Resultado
Form. y Evaluac. de Proyectos	udec	20	39	5	0	Más Conformes
	ubb	17	35	6	0	
	udd	2	3	2	2	
Matemáticas y Estadísticas	udec	16	41	7	0	
	ubb	16	36	6	0	Más Conformes
	udd	0	5	4	0	
Finanzas	udec	2	18	40	0	
	ubb	4	22	31	1	Más Conformes
	udd	2	4	2	1	
Micro y Macroeconomía	udec	10	40	11	3	
	ubb	11	39	8	0	Más Conformes
	udd	3	4	2	0	
Marketing	udec	0	13	33	18	
	ubb	10	24	20	4	Más Conformes
	udd	3	4	2	0	
Relaciones Humanas	udec	6	26	24	8	
	ubb	9	24	23	2	Más Conformes
	udd	3	4	2	0	
Costos	udec	7	37	19	1	Más Conformes
	ubb	3	33	22	0	
	udd	2	4	3	0	
Administración	udec	12	42	9	1	
	ubb	17	32	13	0	Más Conformes
	udd	3	5	1	0	
Planificación y Operaciones	udec	37	25	2	0	Más Conformes
	ubb	18	32	8	0	
	udd	1	4	3	1	
Sistemas Infor. Y Manejo del PC	udec	19	38	7	0	Más Conformes
	ubb	15	23	18	2	
	udd	4	4	1	0	
Manejo de Idiomas	udec	0	0	23	41	
	ubb	0	2	28	28	Más Conformes
	udd	7	2	0	0	
Investigación de Operaciones	udec	22	34	6	2	Más Conformes
	ubb	18	32	7	1	
	udd	1	4	3	1	

Detalle del Nivel de Preparación y de Satisfacción que poseen los ICI con respecto a la Educación Recibida, en porcentaje de personas.						
Áreas del Conocimiento	Universidad	Muy Preparado	Preparado	Poco Preparado	No Preparado	Resultado
Form. y Evaluac. de Proyectos	udec	31	61	8	0	Más Conformes
	ubb	29	61	10	0	
	udd	22.2	33.3	22.2	22.2	
Matemáticas y Estadísticas	udec	25	64	11	0	Más Conformes
	ubb	28	62	10	0	
	udd	0	55.6	44.4	0	
Finanzas	udec	3	28	63	6	Más Conformes
	ubb	7	38	53	2	
	udd	22.2	44.5	22.2	11.1	
Micro y Macroeconomía	udec	16	62	17	5	Más Conformes
	ubb	19	67	14	0	
	udd	33.3	44.5	22.2	0	
Marketing	udec	0	20	52	28	Más Conformes
	ubb	17	42	34	7	
	udd	33.3	44.5	22.2	0	
Relaciones Humanas	udec	9	40	38	13	Más Conformes
	ubb	16	41	40	3	
	udd	33.3	44.5	22.2	0	
Costos	udec	11	57	30	2	Más Conformes
	ubb	5	57	38	0	
	udd	22.2	44.5	33.3	0	
Administración	udec	19	65	14	2	Más Conformes
	ubb	29	55	16	0	
	udd	33.3	55.6	11.1	0	
Planificación y Operaciones	udec	58	39	3	0	Más Conformes
	ubb	31	55	14	0	
	udd	11.1	44.5	33.3	11.1	
Sist. Infor. y Manejo del PC	udec	30	59	11	0	Más Conformes
	ubb	26	40	31	3	
	udd	44.5	44.5	11	0	
Manejo de Idiomas	udec	0	0	36	64	Más Conformes
	ubb	0	3	49	48	
	udd	77.8	22.2	0	0	
Investig. de Operaciones	udec	34	54	9	3	Más Conformes
	ubb	31	55	12	2	
	udd	11.1	44.4	33.3	11.1	

Pregunta N° 2.2: ¿En qué área del conocimiento te sientes más y menos preparado para enfrentar el mundo laboral?

Área s en las que los ICI de las diferentes Universidades se sienten más preparados para enfrentar el mundo laboral, en cantidad de personas.			
	UBB	UDEC	UDD
Formulación y Evaluac. De Proyectos	18	16	1
Matemáticas y Estad. Predictiva	5	3	0
Financias	1	1	3
Micro y Macroeconomía	0	2	0
Marketing	1	1	0
Relac. Humanas	1	2	2
Costos	2	1	0
Administración	11	10	2
Planificación de Operaciones	14	22	1
Sist. Informáticos y manejo PC (Software)	2	2	0
Investigación Operativa	2	4	0
Encuestados Totales	57	64	9

Área s en las que los ICI de las diferentes Universidades se sienten más preparados para enfrentar el mundo laboral, en porcentaje de personas.			
	UBB	UDEC	UDD
Formulación y Evaluac. De Proyectos	31,6	25	11,1
Matemáticas y Estad. Predictiva	8,8	4,7	0,0
Financias	1,8	1,6	33,3
Micro y Macroeconomía	0,0	3,1	0,0
Marketing	1,8	1,6	0,0
Relac. Humanas	1,8	3,1	22,2
Costos	3,5	1,6	0,0
Administración	19,3	15,6	22,2
Planificación de Operaciones	24,6	34,4	11,1
Sist. Informáticos y manejo PC (Software)	3,5	3,1	0,0
Investigación Operativa	3,5	6,3	0,0
Porcentaje Total	100,0	100	100

Continuación Pregunta N° 2.2

Área s en las que los ICI de las diferentes Universidades se sienten menos preparados para enfrentar el mundo laboral, cantidad de personas.			
	UBB	UDEC	UDD
Formulación y Evaluac. De Proyectos	1	1	1
Matemáticas y Estad. Predictiva	3	2	2
Financias	21	16	1
Micro y Macroeconomía	1	3	0
Marketing	7	25	0
Relac. Humanas	4	10	0
Costos	3	3	0
Administración	5	0	0
Planificación de Operaciones	2	1	3
Sist. Informáticos y manejo PC (Software)	5	2	0
Investigación Operativa	5	1	2
Encuestados Totales	57	64	9

Área s en las que los ICI de las diferentes Universidades se sienten menos preparados para enfrentar el mundo laboral, en porcentaje de personas.			
	UBB	UDEC	UDD
Formulación y Evaluac. De Proyectos	1,8	1,6	11,1
Matemáticas y Estad. Predictiva	5,3	3,1	22,2
Financias	36,8	25,0	11,1
Micro y Macroeconomía	1,8	4,7	0,0
Marketing	12,3	39,1	0,0
Relac. Humanas	7,0	15,6	0,0
Costos	5,3	4,7	0,0
Administración	8,8	0,0	0,0
Planificación de Operaciones	3,5	1,6	33,3
Sist. Informáticos y manejo PC (Software)	8,8	3,1	0,0
Investigación Operativa	8,8	1,6	22,2
Porcentaje Total	100,0	100,0	100,0

Pregunta N° 2.3: Realice una Autoevaluación cualitativa respecto a las Habilidades, Capacidades y Competencias que le fueron proporcionadas por la universidad, indicando el nivel de preparación recibida en cada una.

Detalle del Nivel de satisfacción que poseen los ICI de las diferentes Universidades con respecto a las competencias recibidas, en cantidad de personas.				
Análisis UDEC	Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	27	26	9	2
Cap. de Comunicación	14	32	15	3
Adaptación al Cambio	13	36	13	2
Solución de Problemas	35	27	2	0
Liderazgo	7	25	27	5
Emprendimiento	5	20	33	6
Negociación	2	18	37	7
Ético - Profesionales	16	24	15	9
Toma de Decisiones	18	37	7	2
Capacidad de Análisis	33	27	4	0
Relac. Interpersonales	10	25	26	3
Creatividad e Innovación	6	20	34	4
Análisis UBB	Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	17	31	10	0
Cap. de Comunicación	16	26	15	1
Adaptación al Cambio	15	33	9	1
Solución de Problemas	23	28	7	0
Liderazgo	10	25	18	5
Emprendimiento	4	19	26	9
Negociación	2	26	23	7
Ético - Profesionales	18	32	4	4
Toma de Decisiones	19	29	9	1
Capacidad de Análisis	24	27	7	0
Relac. Interpersonales	11	29	16	2
Creatividad e Innovación	6	21	29	2
Análisis UDD	Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	3	5	1	0
Cap. de Comunicación	5	3	1	0
Adaptación al Cambio	3	4	1	1
Solucionar Problemas	3	4	2	0
Capacidad de Liderazgo	4	4	1	0
Emprendimiento	3	4	2	0
Negociación	3	4	2	0
Valores Ético – Profes.	3	3	2	1
Toma de Decisiones	3	4	2	0
Capacidad de Análisis	3	3	3	0
Relac. Interpersonales	4	4	1	0
Creatividad e Innovación	2	4	2	1

Detalle del Nivel de satisfacción que poseen los ICI de las diferentes Universidades con respecto a las competencias recibidas, en porcentaje de personas.				
Análisis UDEC	Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	42.2	40.6	14.1	3.1
Cap. de Comunicación	21.9	50.0	23.4	4.7
Adaptación al Cambio	20.3	56.3	20.3	3.1
Solución de Problemas	54.7	42.2	3.1	0.0
Liderazgo	10.9	39.1	42.2	7.8
Emprendimiento	7.8	31.3	51.6	9.4
Negociación	3.1	28.1	57.8	10.9
Ético - Profesionales	25	37.5	23.4	14.1
Toma de Decisiones	28.1	57.8	10.9	3.1
Capacidad de Análisis	51.6	42.2	6.3	0
Relac. Interpersonales	15.6	39.1	40.6	4.7
Creatividad e Innovación	9.4	31.3	53.1	6.3
Análisis UBB	Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	29.3	53.4	17.2	0.0
Cap. de Comunicación	27.6	44.8	25.9	1.7
Adaptación al Cambio	25.86	56.90	15.52	1.72
Solución de Problemas	39.7	48.3	12.1	0.0
Liderazgo	17.2	43.1	31.0	8.6
Emprendimiento	6.9	32.8	44.8	15.5
Negociación	3.4	44.8	39.7	12.1
Ético - Profesionales	31.0	55.2	6.9	6.9
Toma de Decisiones	32.8	50.0	15.5	1.7
Capacidad de Análisis	41.4	46.6	12.1	0.0
Relac. Interpersonales	19.0	50.0	27.6	3.4
Creatividad e Innovación	10.3	36.2	50.0	3.4
Análisis UDD	Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	33.3	55.6	11.1	0
Cap. de Comunicación	55.6	33.3	11.1	0
Adaptación al Cambio	33.3	44.5	11.1	11.1
Solucionar Problemas	33.3	44.5	22.2	0
Capacidad de Liderazgo	44.5	44.5	11	0
Emprendimiento	33.3	44.5	22.2	0
Negociación	33.3	44.5	22.2	0
Valores Ético – Profes.	33.3	33.3	22.2	11.2
Toma de Decisiones	33.3	44.5	22.2	0
Capacidad de Análisis	33.3	33.3	33.3	0
Relac. Interpersonales	44.5	44.5	11	0
Creatividad e Innovación	22.2	44.5	22.2	11.1

Pregunta N° 2.5: ¿Cuál es la Relación que Existe entre el Primer Empleo y la Carrera Estudiada?

Relación que existe entre la carrera estudiada y el primer empleo, en cantidad de personas			
	UDD	UBB	UDEC
Muy Alta	1	23	19
Alta	3	17	23
Mediana	4	10	19
Baja	0	1	2
Muy Baja	0	2	1
Encuestados Totales	8	53	64

Relación que existe entre la carrera estudiada y el primer empleo, en porcentaje de personas			
	UDD	UBB	UDEC
Muy Alta	12,5	43,4	29,7
Alta	37,5	32,1	35,9
Mediana	50	18,9	29,7
Baja	0	1,9	3,1
Muy Baja	0	3,8	1,6
Porcentaje Total	100	100	100

Pregunta N° 2.8: ¿Existe en la actualidad algún tipo de Relación entre Ud. y la Universidad en la que Estudió?

Relación que existe entre los ICI y la Universidad en la que estudiaron, en cantidad de personas.			
	udec	ubb	udd
Sí	16	23	7
No	48	35	2
Total	64	58	9

Relación que existe entre los ICI y la Universidad en la que estudiaron, en porcentaje de personas.			
	udec	ubb	udd
Sí	25	39,7	77,8
No	75	60,3	22,2
Total	100	100	100

Tipo de Relación entre Ud. y su Universidad, en porcentaje de personas			
	ubb	udec	udd
I y D	12,5	17,6	0
Prácticas y Proyectos	16,7	11,8	11,1
Estudios de Perfeccionamiento	8,3	5,9	11,1
Relaciones Personales	58,3	64,7	77,8
Otras	4,2	0,0	0
Porcentaje Total	100,0	100	100

Pregunta N° 2.9: Si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir una carrera y la universidad en donde poder estudiarla, ¿optaría nuevamente la misma carrera y la misma universidad?

Optaría por la misma carrera si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir, en cantidad de personas			
	udec	ubb	udd
Sí	63	55	8
No	1	3	1
Total	64	58	9

Optaría por la misma carrera si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir, en porcentaje de personas			
	udec	ubb	udd
Sí	98,4	94,8	88,9
No	1,6	5,2	11,1
Total	100	100	100

Optaría por la misma universidad si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir, en cantidad de personas			
	ubb	udec	udd
Sí	31	34	7
No	27	30	2
Total	58	64	9

Optaría por la misma universidad si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir, en porcentaje de personas			
	ubb	udec	udd
Sí	53,4	53,1	77,8
No	46,6	46,9	22,2
Total	100	100	100

Pregunta N° 2.10: Evaluar con nota de 1 a 7 la educación recibida en la universidad en sus diferentes partes.

Evaluación que dan los ICI a las diferentes partes componentes de la Formación Recibida			
	ubb	udec	udd
Teórica	5,8	5,9	5,44
Práctica	3,9	4,3	5,11
Capacidad para trabajar como Ing.	5,1	4,9	5,67
Promedio de Nota	4,94	5,03	5,41

Anexo N° 5

“Comparación de Índices de Empleabilidad entre los Profesionales Titulados de Ingeniería Civil Industrial y los Titulados de las Otras Carreras Impartidas en la Universidad del Bío Bío”

Pregunta N° 1.1: ¿Cuánto Tiempo Duró la Búsqueda de su Primer Empleo?

Tiempo Destinado a la Búsqueda del Primer Empleo, en porcentaje de encuestados				
	Industriales	Informáticos	Comerciales	Forestales
Menos de 1 mes	39.6	29.2	28.6	26.9
Entre 1 a 3 meses	20.8	33.3	32.1	23.1
Entre 3 a 6 meses	15.1	20.8	21.4	19.2
Entre 6 a 12 meses	15.1	16.7	17.9	23.1
Entre 12 a 18 meses	9.4	0.0	0.0	7.7
Más de 18 meses	0.0	0.0	0.0	0.0
Total de Encuestados	100	100	100	100
% que encuentra trabajo antes de 6 meses	75.5	83.3	82.1	69.2

Estadísticos de Posición Central y Dispersión				
	Industriales	Informáticos	Comerciales	Forestales
Población de Trabajo	154	44	58	42
Factor de Corrección	0.66	0.47	0.53	0.40
Promedio	4.07	3.25	3.36	4.69
Desviación Estándar	4.62	2.99	3.04	4.43
Desviación Estándar Corregida	3.05	1.41	1.61	1.77

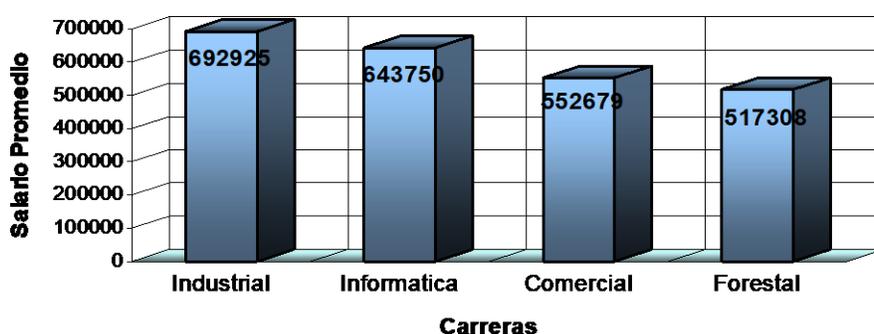
Pregunta N° 1.3 : ¿Cuál fue la Renta Recibida en el Primer Empleo?

Renta Obtenida en el Primer Empleo, en cantidad de encuestados				
	Industriales	Informáticos	Comerciales	Forestales
Entre 200000 y 399999	0	0	5	1
Entre 400000 y 499999	13	6	8	17
Entre 500000 y 749999	24	12	11	6
Entre 750000 y 999999	12	6	4	2
Entre 1000000 y 1249999	1	0	0	0
Entre 1250000 y 1499999	2	0	0	0
Más de 1500000	1	0	0	0
Total de Encuestados	53	24	28	26

Renta Obtenida en el Primer Empleo, en porcentaje de encuestados				
	Industrial	Informática	Comercial	Forestal
Menos de 400000	0	0.0	17.9	3.8
Entre 400000 y 499999	24.5	25.0	28.6	65.4
Entre 500000 y 749999	45.3	50.0	39.3	23.1
Entre 750000 y 999999	22.6	25.0	14.3	7.7
Entre 1000000 y 1249999	1.9	0.0	0.0	0.0
Entre 1250000 y 1499999	3.8	0.0	0.0	0.0
Más de 1500000	1.9	0.0	0.0	0.0
Total de Encuestados	100	100	100	100

Tabla de Salarios Promedio de las Diferentes Carreras				
	Industrial	Informática	Comercial	Forestal
Promedio	692925	643750	552679	517308
Desviación Estándar	241956	154682	180193	134121
Factor de Corrección	0.66	0.40	0.53	0.40
Desviación Estándar Corregida	159691	61873	95502	53648
Tamaño de Muestra	53	24	28	26
Población de Trabajo	154	39	58	42

Salario Promedio Obtenido por los Profesionales de las Diferentes Carreras



Pregunta N°1.5: ¿A qué Rubro Pertenece la Empresa Correspondiente al Primer Trabajo?

Rubro al que Pertenece las Empresas en las que Trabajan estos Profesionales, en cantidad de encuestados				
	Industriales	Informáticos	Comerciales	Forestales
Agrop-Silvic.	2	0	0	2
Pesca	1	0	0	0
Minería	4	0	0	0
Manufactura	15	4	0	22
Serv. Personales	0	0	4	0
Serv. Financ. y Empres.	1	5	5	0
Elect-Gas-Agua	3	0	0	0
Construcción	2	0	0	0
Comer.-Hoteles-Restaur.	5	1	0	0
Transp.-Comunicaciones	3	0	0	0
Propiedad-Vivienda	0	0	0	0
Administración Pública	7	2	4	0
Otros	10	12	15	2
Total	53	24	28	26

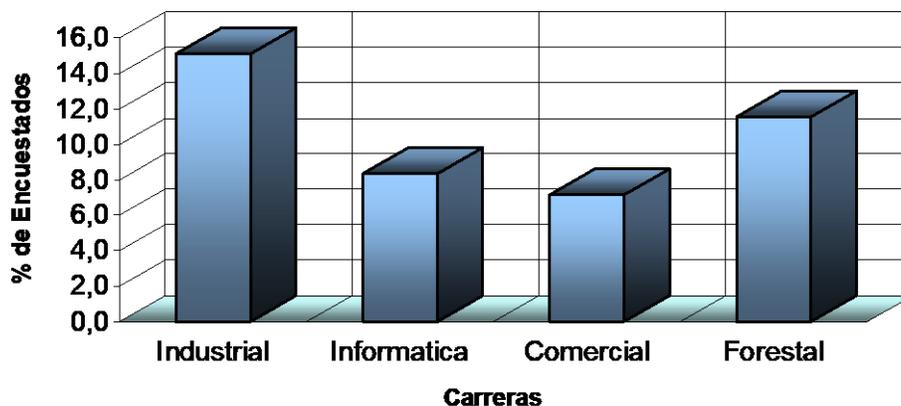
Rubro al que Pertenecen las Empresas en las que Trabajan estos Profesionales, en porcentaje de encuestados				
	Industrial	Informática	Comercial	Forestal
Agrop-Silvic	3,8	0,0	0,0	7,7
Pesca	1,9	0,0	0,0	0,0
Minería	7,5	0,0	0,0	0,0
Manufactura	28,3	16,7	0,0	84,6
Serv. Personales	0,0	0,0	14,3	0,0
Serv. Financ. y Empres.	1,9	20,8	17,9	0,0
Elect.-Gas-Agua	5,7	0,0	0,0	0,0
Construcción	3,8	0,0	0,0	0,0
Comer.-Hoteles-Restaur.	9,4	4,2	0,0	0,0
Transp.-Comunicaciones	5,7	0,0	0,0	0,0
Propiedad-Vivienda	0,0	0,0	0,0	0,0
Administración Pública	13,2	8,3	14,3	0,0
Otros	18,9	50,0	53,6	7,7
Total	100	100	100	100

Pregunta N° 1.6: ¿De quién fue la Gestión que hizo posible encontrar el Primer Empleo?

Involucrados en la Obtención del Primer Empleo, en cantidad de personas				
	Industrial	Informática	Comercial	Forestal
Universidad	8	2	2	3
Personal	44	22	23	22
Otros	1	0	3	1
Total	53	24	28	26

Involucrados en la Obtención del Primer Empleo, en porcentaje de personas				
	Industrial	Informática	Comercial	Forestal
Universidad	15,1	8,3	7,1	11,5
Personal	83,0	91,7	82,1	84,6
Otros	1,9	0,0	10,7	3,8
Total	100	100	100	100

Influencia de cada Departamento en la Obtención del Primer de sus Empleo de los profesionales Egresados



Pregunta N° 2.1: Realice una Autoevaluación cualitativa respecto a las Habilidades, Capacidades y Competencias que le fueron proporcionadas por su Departamento, indicando el nivel de preparación recibida en cada una.

Detalle del Nivel de Satisfacción con Respecto a las Competencias Recibidas, en cantidad de personas					
		Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	Industriales	17	31	10	0
	Informáticos	8	13	3	0
	Comerciales	6	19	6	0
	Forestales	4	18	4	0
Comunicación	Industriales	16	26	15	1
	Informáticos	7	11	6	0
	Comerciales	5	25	1	0
	Forestales	3	16	7	0
Adaptación al Cambio	Industriales	15	33	9	1
	Informáticos	3	15	6	0
	Comerciales	1	22	8	0
	Forestales	4	14	8	0
Solución de Problemas	Industriales	23	28	7	0
	Informáticos	3	16	5	0
	Comerciales	3	22	6	0
	Forestales	5	19	2	0
Liderazgo	Industriales	10	25	18	5
	Informáticos	2	9	11	2
	Comerciales	0	21	10	0
	Forestales	1	13	8	4

Emprendimiento	Industriales	4	19	26	9
	Informáticos	4	6	12	2
	Comerciales	0	14	17	0
	Forestales	0	11	12	3
Negociación	Industriales	2	26	23	7
	Informáticos	0	8	10	6
	Comerciales	0	15	16	0
	Forestales	1	6	13	6
Valores Ético-Profesionales	Industriales	18	32	4	4
	Informáticos	6	11	7	0
	Comerciales	8	20	3	0
	Forestales	5	15	6	0
Toma de Decisiones	Industriales	19	29	9	1
	Informáticos	2	16	4	2
	Comerciales	6	18	7	0
	Forestales	3	15	8	0
Manejo de Idiomas	Industriales	0	2	31	25
	Informáticos	0	0	14	10
	Comerciales	0	0	17	14
	Forestales	0	1	9	16
Capacidad de Análisis	Industriales	24	27	7	0
	Informáticos	12	12	0	0
	Comerciales	8	21	2	0
	Forestales	6	17	3	0
Relaciones Interpersonales	Industriales	11	29	16	2
	Informáticos	6	12	6	0
	Comerciales	7	15	7	2
	Forestales	1	16	8	1
Creatividad e Innovación	Industriales	6	21	29	2
	Informáticos	2	6	12	4
	Comerciales	0	21	10	0
	Forestales	0	11	11	4

Detalle del Nivel de Satisfacción con Respecto a las Competencias Recibidas, en porcentaje de personas					
		Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	Industriales	29,3	53,4	17,2	0,0
	Informáticos	33,3	54,2	12,5	0,0
	Comerciales	19,4	61,3	19,4	0,0
	Forestales	15,4	69,2	15,4	0,0
Comunicación	Industriales	27,6	44,8	25,9	1,7
	Informáticos	29,2	45,8	25,0	0,0
	Comerciales	16,1	80,6	3,2	0,0
	Forestales	11,5	61,5	26,9	0,0
Adaptación al Cambio	Industriales	25,9	56,9	15,5	1,7
	Informáticos	12,5	62,5	25	0
	Comerciales	3,2	71,0	25,8	0,0
	Forestales	15,4	53,8	30,8	0,0
Solución de Problemas	Industriales	39,7	48,3	12,1	0,0
	Informáticos	12,5	66,7	20,8	0,0
	Comerciales	9,7	71,0	19,4	0,0
	Forestales	19,2	73,1	7,7	0,0
Liderazgo	Industriales	17,2	43,1	31,0	8,6
	Informáticos	8,3	37,5	45,8	8,3
	Comerciales	0	67,7	32,3	0
	Forestales	3,8	50,0	30,8	15,4
Emprendimiento	Industriales	6,9	32,8	44,8	15,5
	Informáticos	16,7	25,0	50,0	8,3
	Comerciales	0	45,2	54,8	0
	Forestales	0	42,3	46,2	11,5
Negociación	Industriales	3,4	44,8	39,7	12,1
	Informáticos	0	33,3	41,7	25,0
	Comerciales	0	48,4	51,6	0
	Forestales	3,8	23,1	50,0	23,1
Valores Ético-Profesionales	Industriales	31,0	55,2	6,9	6,9
	Informáticos	25	45,8	29,2	0
	Comerciales	25,8	64,5	9,7	0,0
	Forestales	19,2	57,7	23,1	0,0
Toma de Decisiones	Industriales	32,8	50,0	15,5	1,7
	Informáticos	8,3	66,7	16,7	8,3
	Comerciales	19,4	58,1	22,6	0,0
	Forestales	11,5	57,7	30,8	0,0
Manejo de Idiomas	Industriales	0	3,4	53,4	43,1
	Informáticos	0	0	58,3	41,7
	Comerciales	0	0	54,8	45,2
	Forestales	0	3,8	34,6	61,5

Continuación Tabla anterior

Capacidad de Análisis	Industriales	41,4	46,6	12,1	0,0
	Informáticos	50	50	0	0
	Comerciales	25,8	67,7	6,5	0,0
	Forestales	23,1	65,4	11,5	0,0
Relaciones Interpersonales	Industriales	19,0	50,0	27,6	3,4
	Informáticos	25	50	25	0
	Comerciales	22,6	48,4	22,6	6,5
	Forestales	3,8	61,5	30,8	3,8
Creatividad e Innovación	Industriales	10,3	36,2	50,0	3,4
	Informáticos	8,3	25,0	50,0	16,7
	Comerciales	0	67,7	32,3	0
	Forestales	0	42,3	42,3	15,4

Resumen General de la Evaluación del Nivel de Competencias Recibidas, en cantidad de personas				
	Industriales	Informáticos	Comerciales	Forestales
Muy prep.	165	55	44	33
Prep.	328	134	233	172
Poco Prep.	204	96	110	99
No Prep.	57	26	16	34
Total	754	311	403	338

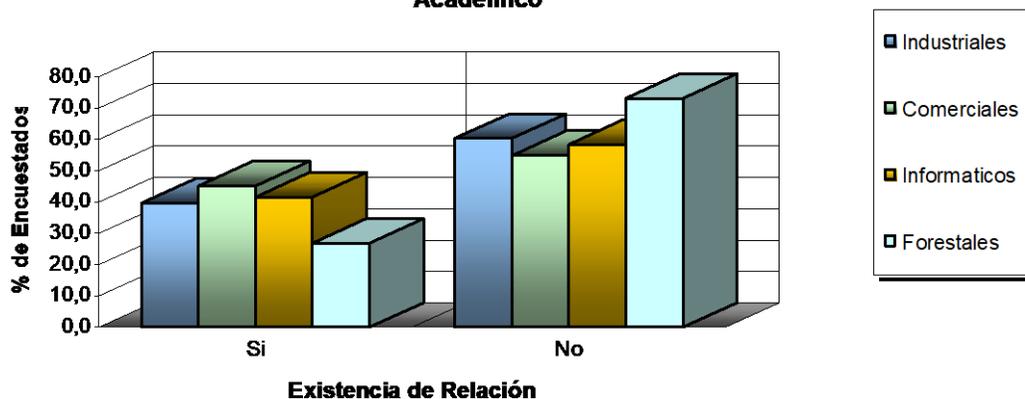
Resumen General de la Evaluación del Nivel de Competencias Recibidas, en porcentaje de personas				
	Industriales	Informáticos	Comerciales	Forestales
Muy prep.	21,9	17,7	10,9	9,8
Prep.	43,5	43,1	57,8	50,9
Poco Prep.	27,1	30,9	27,3	29,3
No Prep.	7,6	8,4	4,0	10,1
Total	100	100	100	100

Pregunta N° 2. 6: Existe en la actualidad algún tipo de relación entre Ud. y el Departamento Académico en el que estudió?

Nivel Relación entre Ud. Y la Universidad, en cantidad de personas				
	Industriales	Comerciales	Informáticos	Forestales
Sí	23	14	10	7
No	35	17	14	19
Total	58	31	24	26

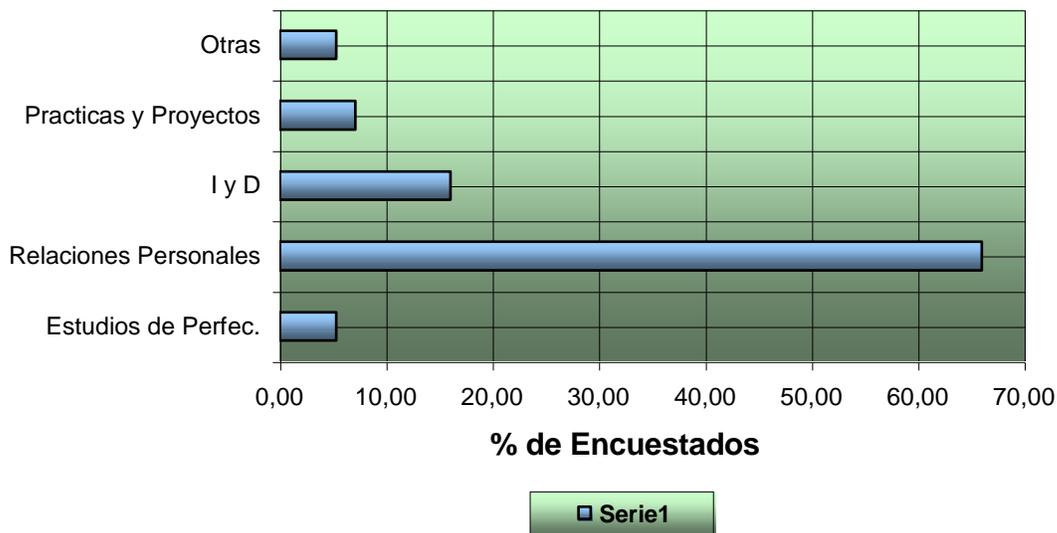
Nivel Relación entre Ud. Y la Universidad, en porcentaje de personas				
	Industriales	Comerciales	Informáticos	Forestales
Sí	39,7	45,2	41,7	26,9
No	60,3	54,8	58,3	73,1
Total	100,0	100	100	100

Existencia de Relación entre los Profesionales Titulados y su Departamento Académico



Tipo de Relación entre los Ex- alumnos y la Universidad		
	Cantidad de Personas	Porcentaje de personas
Estudios de Perfeccionamiento	3	5,4
Relaciones Personales	37	66,1
I y D	9	16,1
Otras	3	5,4
Practicas y Proyectos	4	7,1
Total	56	100,0

Tipo de Relación entre los Profesionales Titulados y su Departamento Académico



Pregunta N° 2.7: Si tuviera nuevamente la oportunidad de elegir una carrera y la universidad en donde poder estudiarla, ¿elegiría nuevamente la misma carrera y la misma universidad?

Identificación con la Carrera y la Universidad, en cantidad de personas					
	Misma Carrera		Misma Universidad		
	Sí	No	Sí	No	N° de Encuestados
Industriales	55	3	33	25	58
Informáticos	23	1	12	12	24
Comerciales	22	9	13	18	31
Forestales	15	11	13	13	26

Identificación con la Carrera y la Universidad, en porcentaje de personas					
	Misma Carrera		Misma Universidad		
	Sí	No	Sí	No	N° de Encuestados
Industriales	94,8	5,2	56,9	43,1	58
Informáticos	95,8	4,2	50	50	24
Comerciales	70,97	29,03	41,9	58,1	31
Forestales	57,7	42,3	50	50	26

Pregunta N° 2.8: Evaluar con nota de 1 a 7 la educación recibida en su Carrera, en sus diferentes partes.

Evaluación Cuantitativa de los Diferentes Componentes de la Educación Recibida				
	Industriales	Comerciales	Informática	Forestal
Teórica	5,76	4,94	5,71	5,42
Práctica	3,95	4,19	4,25	4,52
Competencias	5,12	5,16	4,94	4,54

Anexo N° 6

“Comparación entre el Perfil Profesional que poseen los Ingenieros Civiles Industriales de las Diferentes Universidades y el Perfil Profesional Requerido por el Mercado Laboral”

Tabla N° 1

Nivel de Preparación que Poseen los ICI UBB en las Diferentes Áreas del Conocimiento, en cantidad de personas				
Áreas del Conocimiento	Muy Preparado	Preparado	Poco Preparado	No Preparado
Form. y Evaluac. de Proyectos	17	35	6	0
Matemáticas y Estadísticas	16	36	6	0
Finanzas	3	23	31	1
Micro y Macroeconomía	11	39	8	0
Marketing	10	24	20	4
Relaciones Humanas	7	26	23	2
Costos	4	32	22	0
Administración	17	28	13	0
Planificación y Operaciones	18	32	8	0
Sistemas Infor. Y Manejo del PC	12	25	18	3
Manejo de Idiomas	0	2	28	28
Investigación de Operaciones	17	32	7	2
Valor Asignado	7	5,5	4	2,5

Tabla N° 2

Nivel de Preparación que Poseen los ICI UDEC en las Diferentes Áreas del Conocimiento, en cantidad de personas				
Áreas del Conocimiento	Muy Preparado	Preparado	Poco Preparado	No Preparado
Form. y Evaluac. de Proyectos	20	39	5	0
Matemáticas y Estadísticas	16	41	7	0
Finanzas	2	18	40	4
Micro y Macroeconomía	10	40	11	3
Marketing	0	13	33	18
Relaciones Humanas	6	26	24	8
Costos	7	37	19	1
Administración	12	42	9	1
Planificación y Operaciones	37	25	2	0
Sist. Informáticos y Manejo del PC (Software)	19	38	7	0
Manejo de Idiomas	0	0	23	41
Investigación de Operaciones	22	34	6	2
Valor Asignado	7	5,5	4	2,5

Tabla N° 3

Nivel de Preparación que Poseen los ICI UDD en las Diferentes Áreas del Conocimiento, en cantidad de personas				
Áreas del Conocimiento	Muy Preparado	Preparado	Poco Preparado	No Preparado
Form. y Evaluac. de Proyectos	2	3	2	2
Matemáticas y Estadísticas	0	5	4	0
Finanzas	2	4	2	1
Micro y Macroeconomía	3	4	2	0
Marketing	3	4	2	0
Relaciones Humanas	3	4	2	0
Costos	2	4	3	0
Administración	3	5	1	0
Planificación y Operaciones	1	4	3	1
Sistemas Infor. Y Manejo del PC	4	4	1	0
Manejo de Idiomas	5	3	1	0
Investigación de Operaciones	1	4	3	1
Valor Asignado	7	5,5	4	2,5

Tabla N° 4

Nivel de Preparación que Poseen los ICI UBB en las Diferentes competencias, en cantidad de personas				
Análisis UBB	Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	17	31	10	0
Cap. de Comunicación	16	26	15	1
Adaptación al Cambio	15	33	9	1
Solución de Problemas	23	28	7	0
Liderazgo	9	26	18	5
Emprendimiento	4	19	26	9
Negociación	2	26	23	7
Ético - Profesionales	18	32	4	4
Toma de Decisiones	19	29	9	1
Capacidad de Análisis	24	27	7	0
Relac. Interpersonales	11	29	16	2
Creatividad e Innovación	6	21	29	2
Valor Asignado	7	5,5	4	2,5

Tabla N° 5

Nivel de Preparación que Poseen los ICI UDEC en las Diferentes competencias, en cantidad de personas				
Análisis UDEC	Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	27	26	9	2
Cap. de Comunicación	14	32	15	3
Adaptación al Cambio	13	36	13	2
Solución de Problemas	35	27	2	0
Liderazgo	7	25	27	5
Emprendimiento	5	20	33	6
Negociación	2	18	37	7
Ético - Profesionales	16	24	15	9
Toma de Decisiones	18	37	7	2
Capacidad de Análisis	33	27	4	0
Relac. Interpersonales	10	25	26	3
Creatividad e Innovación	6	20	34	4
Valor Asignado	7	5,5	4	2,5

Tabla N°6

Nivel de Preparación que Poseen los ICI UDD en las Diferentes competencias, en cantidad de personas				
	Muy prep.	Prep.	Poco Prep.	No Prep.
Trabajo en Equipo	3	5	1	0
Cap. de Comunicación	5	3	1	0
Adaptación al Cambio	3	4	1	1
Solucionar Problemas	3	4	2	0
Capacidad de Liderazgo	4	4	1	0
Emprendimiento	3	4	2	0
Negociación	3	4	2	0
Valores Ético – Profes.	3	3	2	1
Toma de Decisiones	3	4	2	0
Capacidad de Análisis	3	3	3	0
Relac. Interpersonales	4	4	1	0
Creatividad e Innovación	2	4	2	1
Valor Asignado	7	5,5	4	2,5

Anexo N° 7

“Redes de Ex Alumnos Nacionales e Internacionales”

BASES PARA EL DISEÑO DE LA RED DE EX ALUMNOS

UNIVERSIDADES NACIONALES

➤ **Centro de Ex Alumnos de Ingeniería Industrial (CEXII).**

La visión de este Centro Comunitario de Ex Alumnos es la de una red de profesionales que contará con una serie de beneficios, destacando entre ellos la creación de una bolsa de trabajo y el fomento de actividades relacionadas con nuestra profesión.

Objetivo:

Tener un medio de información y contacto permanente que relacione los intereses tanto profesionales como personales de los ex alumnos con los intereses del Departamento.

Servicios que ofrece:

- Bolsa de trabajo para titulados.
- Acceso directo a una base de datos con el fin de crear instancias para el desarrollo de negocios.
- Entrega posibilidades de Memorias de Título y Prácticas profesionales para los alumnos de últimos años de la carrera.
- Encuentros de camaradería.
- Convenios y descuentos con empresas (Bancos, librerías, otros).

Con respecto al financiamiento, actualmente, no se cobran cuotas mensuales. Se espera en el mediano plazo cobrar una cuota de alrededor de 1 UF anual para el logro de objetivos propuestos.

➤ **Asociación de Egresados de Ingeniería Comercial, Universidad de Chile.**

Esta organización es una corporación de derecho privado sin fines de lucro. Surge por la necesidad de posicionar a los ingenieros comerciales de la Universidad de Chile con respecto a otras universidades de prestigio en esta área.

Objetivo:

- Promover el perfeccionamiento profesional y la actualización tecnológica de los asociados. Fomentar la colaboración solidaria y el intercambio de experiencia y conocimientos profesionales.
- Estrechar vínculos personales y profesionales entre los egresados.
- Colaborar con la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile, en todos aquellos aspectos que contribuyan al desarrollo, perfeccionamiento y prestigio de los ingenieros comerciales en dicha Universidad.

Servicios que ofrece:

- Seminarios de perfeccionamiento.
- Bolsa de trabajo.
- Encuentros sociales-deportivos.
- Encuentros profesionales entre ingenieros comerciales.
- Comidas, desayunos de trabajo.
- Catalogo de egresados.

El financiamiento se realiza principalmente en base a cuotas sociales (en UF por año).

➤ **Asociación de Postgraduados, Universidad Adolfo Ibáñez.**

Esta Asociación surge en el año 1995 gracias a grupos de egresados de los programas DPA Executive MBA y tiene como fin que sus egresados crezcan a la par con la Universidad y que se conviertan en líderes de los cambios que se avecinan en el mundo de los negocios.

Objetivo:

El objetivo principal de esta es la creación de una red de contactos que permita dar un “valor” adicional al hecho de haber cursado un postgrado.

Servicios que ofrece:

- Acceso a directorio de ex alumnos.
- Acceso a revista de Postgraduados.
- Comida anual.
- Actualización profesional.
- Acceso a la red Internet.

El financiamiento se realiza por medio de una cuota anual que oscila entre 2 y 5 U F

➤ **Fundación de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Pontificia Universidad Católica de Chile.**

Esta fundación lleva casi 27 años funcionando y su objetivo principal ha sido proporcionar ayuda económica a esta Facultad para facilitar su labor de enseñanza e investigación.

Objetivo:

- Crear y transmitir el pensamiento económico.
- Internacionalizar la enseñanza de la Facultad.
- Disponer del equipo docente mejor calificado
- Crear nuevos adjetivos al decir: “soy ingeniero comercial de la U.C.”

Servicios que ofrece:

- Becas de intercambio de alumnos.
- Becas de perfeccionamiento en el exterior.
- Cursos y charlas de perfeccionamiento.
- Eventos sociales.
- Becas de estudio para alumnos de escasos recursos.

El financiamiento se realiza a través de donaciones de personas y de empresas.

➤ **Centro de Graduados, de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.**

Es una entidad sin fines de lucro, que tiene como fin crear un vínculo entre los antiguos alumnos con su alma mater y ser una instancia de promoción de la confraternidad y solidaridad entre quienes egresan de sus aulas.

Objetivo:

- Reunir a los egresados y graduados de la Facultad.
- Promover su perfeccionamiento.
- Contribuir al desarrollo de los distintos organismos de la Facultad, a través, de la realización de actividades y estudios de investigación.

Servicios que ofrece:

- Reunión anual de ingenieros.
- Convenios de perfección y extensión (revista, obras de teatro, seminarios, charlas, etc).
- Actividades de Confraternidad (directorio de egresados. asambleas, etc).
- Apoyo a los estudiantes (desarrollo de proyectos estudiantiles, bolsa de trabajo, temas de memoria, becas, etc.).

El financiamiento se realiza a través de una cuota social que oscila entre 1 y 2 UF al año.

UNIVERSIDADES EXTRANJERAS.

➤ **Ex-A-TEC, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (Mexico).**

Es una asociación que tiene como misión entablar y mantener un vínculo estrecho entre la comunidad Ex-A-TEC (más de 10.400 egresados), la empresa y el alma mater, a través de programas, actividades y servicios que promueven el fortalecimiento de la comunicación, la pertenencia y el desarrollo de estas entidades, además de favorecer el desarrollo integral, profesional y social de los graduados dentro de la comunidad.

Objetivo:

- Impulsar la superación de sus egresados a través de programas de extensión.
- Fortalecer las relaciones entre Ex-A-TEC, la empresa y el Instituto a través de su bolsa de trabajo.
- Promover el espíritu de pertenencia para apoyar la labor del Instituto. a Estar atento a la labor profesional para dar seguimiento al cumplimiento de la misión del Instituto

➤ **Asociación de Exalumnos Poly-Inter, Universidad Interamericana de Puerto Rico.**

Es una Asociación sin fines de lucro que tiene sus orígenes en la década de 1930 y cuyo fin es contribuir al desarrollo de esta institución fortaleciendo los lazos entre ex alumnos, estudiantes, facultad y administración.

Objetivos:

- Contribuir al desarrollo y bienestar del alma mater y sus asociados.
- Fomentar las relaciones de compañerismo entre ex alumnos, estudiantes, profesores y administradores.
- Propiciar una estrecha y efectiva colaboración entre estos grupos. de manera que el beneficio particular de cada uno se traduzca en bienestar para el pueblo.

Servicios que ofrece:

- Uso de los centros de acceso a la información (bibliotecas).
- Suscripción del Periódico Interamericana.
- Información de actividades educativas, sociales, culturales, talleres y seminarios de diversos temas.
- Descuentos en los cursos de educación continuada en algunos de los recintos de la Interamericana de Puerto Rico
- Tarjeta de identificación, descuento, etc.

El financiamiento se realiza a través de diferentes tipos de cuotas anuales.

➤ **Asociación de Ex alumnos, Universidad de las Americas - Puebla (Mexico).**

Esta Asociación, a través de su Departamento de Vinculación y Desarrollo, brinda a sus miembros un servicio de calidad en la vinculación entre ex alumnos, la UDLA y el sector empresarial.

Objetivo:

Fomentar y mantener la integración entre el sector de egresados y la Universidad para obtener beneficios mutuos.

Servicios que ofrece:

- Actualización constante de la base de datos de ex alumnos.
- Edición anual del Directorio de ex alumnos.
- Permitir el acceso a la base de datos por medio del Web.
- Apoyar la realización de actividades, programas y proyectos educativos, culturales y deportivos de las diversas asociaciones regionales.
- Otorgar becas de excelencia.
- Acceso a una bolsa de trabajo.

➤ **Ex Alumnos, Universidad Autónoma de San Luis de Potosi. (México).**

Esta Universidad, a través de sus Programas Institucionales de Vinculación y Seguimiento de Egresados, impulsa acciones y estrategias con la finalidad de integrar y fomentar e impulsar las expectativas de los egresados, rescatando la experiencia profesional y el espíritu universitario, creando programas y acciones que les permitan permanecer actualizados en el campo de su especialidad.

Servicios que ofrece:

- Directorio de ex alumnos.
- Participación en eventos.
- Educación continua.

➤ **EXUIA. Universidad Iberoamericana de México.**

La Dirección de Ex alumnos tiene la misión de promover la integración de los exuias con las actividades cotidianas de la Universidad, además de fomentar la excelencia en el desarrollo humano y profesional del ex alumno, proporcionándole las herramientas necesarias para lograrlo.

Objetivos:

- Actualización constante de la base de datos de ex alumnos.
- Formalizar cada sociedad de ex alumno existente.
- Continuar con el proyecto de titulación para quienes no lo han hecho.
- Integrar a los ex alumnos en su Universidad.

Servicios que ofrece:

- Acceso a una bolsa de trabajo.
- Acceso a directorio de ex alumnos.
- Revista del ex alumno.
- Talleres, cursos, diplomados.
- Conexión a Internet.
- Descuentos.

El financiamiento se hace a través de cuotas obligatorias necesarias para ser miembro de la asociación.

➤ **Asociación de Ex alumnos de la EBC. Escuela Bancaria y Comercial (México).**

Esta asociación tiene como misión consolidarse en un sólido grupo identificado con la EBC, para que a través de ella se propicie la superación profesional y social de sus miembros, mediante la generación, actualización y transmisión de conocimientos experiencias y relaciones.

Objetivos:

Crear un vínculo entre el ex alumno y su alma mater y mantener así su crecimiento y proyección, de manera que el fortalecimiento de la Escuela propicie el crecimiento personal.

Servicios o que ofrece:

- Acceso a las Instalaciones y servicios de la Escuela.
- Acceso a bolsa de trabajo.
- Actualización profesional.
- Conferencias, seminarios y eventos académicos.
- Orientación para la titulación.
- Reunión a anual.
- Cursos de ingles.

El financiamiento se realiza a través de cuota de inscripción y cuota anual.

➤ **SEFI, Sociedad de ex alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, A.C.**

Esta Asociación tiene como objeto colaborar moral y materialmente con las autoridades de la Universidad y muy especialmente con las de la propia Facultad de Ingeniería en el cumplimiento de la misión social, cultural, docente y de investigación de ambas instituciones.

Objetivo:

- Obtener apoyo moral y material de sus socios.
- Sugerir, cambios en los planes de estudio. cuando se estime conveniente.
- Proporcionar a la facultad recursos para adquirir mejor implementación y equipos.
- Propiciar el acercamiento entre la Facultad y el sector productivo del país.

Servicios que ofrece:

- Acceso a directorio.
- Reunión anual.
- Boletín SEFI.
- Credencial de ex alumno (permite el acceso a descuentos de diversa índole)

El financiamiento se realiza a través de cuotas anuales y donativos.