



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**ANALISIS DE LA EDUCACION TECNICA Y SU IMPLICANCIA EN EL
DESARROLLO ESTRATEGICO DE IQUIQUE**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN GESTION Y
DIRECCION DE EMPRESAS

GLADYS DEL CARMEN FEMENIAS GONZALEZ

PROFESOR GUIA:
GASTÓN L'HUILLIER TRONCOSO

MIEMBROS DE LA COMISION:
DANIEL ESPARZA CARRASCO
FERNANDO VILCHES SANTIBAÑEZ

SANTIAGO DE CHILE
Octubre 2008

RESUMEN

El presente estudio de caso busca detectar para algún sector interesante de la actividad económica de Iquique la existencia de brechas entre la demanda por carreras técnicas de nivel superior y la oferta de las instituciones de educación superior.

La metodología utilizada se basa en la recopilación de información, en el análisis de encuestas, entrevistas a empresas, y reuniones de trabajo con personas del sector educativo y empresarial.

Se parte de la premisa que manifiestan algunos representantes de la Cámara de Comercio e Industria de Iquique quienes visualizan la escasez de técnicos en las especialidades de mecánica, electricidad y electrónica.

Posteriormente se procede a la selección de siete empresas relacionadas con el sector productivo, comercial y de servicio. Y mediante encuestas y entrevistas se logra validar para el sector minero la premisa manifestada por la Cámara de Industrias y Comercio de Iquique.

A continuación y por su gran aporte en las exportaciones de los últimos cuatro años y por su contribución al PIB de la primera región se seleccionara como objeto de análisis la industria minera del cobre.

Luego se efectuara un análisis de la oferta educativa de carreras técnicas de nivel superior.

A continuación se determinará la dotación actual de técnicos de nivel superior o su equivalente según descripción de cargos, el tamaño de la muestra cubrirá el 100% del personal propio y en el caso de las empresas contratistas representara el 75% de aquellas con contrato en mantención de vehículos, equipos y motores para la gran minería, el resto de las empresas contratistas no se considera por que tienen un porcentaje muy bajo de los cargos técnicos detectados con brechas.

Finalmente se estimara las necesidades de personal a nivel de mercado, tomando en cuenta la rotación de personal y los proyectos de inversión para el período 2006-2009

Como conclusión se encuentra que efectivamente la oferta académica actual no satisface la demanda de profesionales técnicos que requiere la industria del cobre en la primera región.

Se cree que los motivos principales de la brecha detectada son la falta de oferta académica, la falta de interés de los alumnos en este tipo de carreras, la falta de un sistema crediticio y la poca vinculación entre el sector empresarial y las instituciones de educación superior de la primera región.

Agradecimientos

A mi amado esposo Francisco
Por todo su amor y apoyo brindado.

INDICE

1.	Introducción.....	6
2.	Objetivos.....	6
3.	Marco Conceptual y Metodología.....	6
4.	Análisis de la Situación Económica de la Provincia de Iquique.....	7
4.1.	Presentación Provincia de Iquique.....	7
4.2.	Principales Actividades Económicas.....	7
4.3.	Exportaciones.....	11
4.4.	Desempleo.....	11
4.5.	Conclusión.....	12
5.	Análisis de las Necesidades técnicas del Mercado Laboral.....	13
5.1.	Situación Actual Año 2005.....	14
5.2.	Situación Ideal Nivel educacional.....	14
5.3.	Proyección Nivel Educativo Año 2007.....	15
5.4.	Resultado de las Encuestas y entrevistas.....	15
6.	Análisis de la Oferta Educativa.....	16
6.1.	Análisis de la Matrícula.....	17
6.2.	Instituciones de Educación Superior en Iquique.....	17
6.3.	Oferta de Carreras Técnicas por Instituciones de Educación Superior.....	19
6.4.	Oferta de Carreras Técnicas detectadas con brechas.....	20
7.	Análisis de las Necesidades de Personal Técnico en la Minería de Cobre.....	23
7.1.	Empresas Mineras de Cobre, volumen de producción y proyección.....	23
7.2.	Recursos Personales.....	25
7.2.1.	Personal Propio.....	25
7.2.2.	Personal contratista en Faena.....	26
7.3.	Estimación de la demanda de Técnicos.....	27
7.3.1.	Proyecto de Ampliación Quebrada Blanca.....	27
7.3.2.	Sobre dotación por nuevos proyectos fuera de la Región.....	27
7.3.3.	Indices de Rotación.....	27
7.3.4.	Demanda Total de Técnicos de Nivel Superior.....	28
7.3.5.	Obtención de la Demanda por Proyecto de Inversión.....	28
7.4.	Análisis de la Oferta y la Demanda.....	30
7.5.	Propuesta para Suplir las Necesidades de Técnicos.....	31
7.6.	Conclusiones.....	32
8.	Proposiciones de un Plan para Potenciar las Carreras Técnicas.....	34
9.	Conclusiones.....	41
10.	Bibliografía.....	42

1. INTRODUCCION

En este trabajo se determinara para algún sector de interés económico en la Primera Región, si la oferta académica de carreras técnicas que se ofrece en Iquique, satisface las necesidades que tienen las empresas por profesionales técnicos.

En los países desarrollados por cada profesional universitario hay entre siete y diez técnicos. Sin embargo durante los últimos años se ha observado un incremento en la oferta y matrícula por carreras universitarias y una disminución de la matrícula de alumnos nuevos en los centros de formación técnica.

Algunos de los motivos por la falta de interés en las carreras técnicas pueden ser: Desinformación sobre la demanda actual y futura de trabajadores que requieren las empresas; falta de incentivos y apoyo crediticio; falta de vinculación entre las instituciones de educación superior y el sector empresarial.

En general se pretende con este estudio de caso determinar la demanda y oferta de personal técnico en especialidades que tengan brechas y proponer algunos objetivos estratégicos que permitan potenciar las carreras técnicas que efectivamente se requieren para el desarrollo del sector en estudio y por lo tanto de la Primera Región.

2. OBJETIVOS

Detectar para algún sector importante de la actividad económica de Iquique brechas entre la oferta por carreras técnicas de nivel superior y las necesidades de personal técnico que enfrentan las empresas locales.

Detectar y hacer un análisis sobre la demanda del personal técnico de nivel superior que emane del sector detectado con brechas.

Hacer un análisis sobre la oferta de carreras técnicas de educación superior existente en la ciudad de Iquique.

Proponer algunos objetivos estratégicos que permitan potenciar las carreras técnicas.

3. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGIA

El marco conceptual parte de la premisa que la cámara de comercio e industria de Iquique visualiza la necesidad de incorporar al ámbito laboral, un número mayor de técnicos especialistas los cuales escasean en algunos rubros de las empresas.

La metodología utilizada considera las siguientes actividades:

- Recopilación de información.
- Encuestas y entrevistas a empresas.
- Reuniones de trabajo

4. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ECONOMICA DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE

4.1. Presentación Provincia de Iquique

Presentación:

Comuna	Superficie	Población
Iquique	2.835,00 km ²	166.204
Alto Hospicio	572,90 km ²	50.215
Pozo Almonte	13.766,00 km ²	10.830
Pica	8.934,00 km ²	6.178
Camiña	2.200,00 km ²	1.275
Huara	10.475,00 km ²	2.599
Colchane	4.016,00 km ²	1.649

Tabla N° 4.1.

La provincia de Iquique forma parte de la I Región de Tarapacá, tuvo un crecimiento explosivo durante la última década. Así lo confirman los resultados oficiales del Censo de Población y Vivienda que se llevo a cabo en Abril del 2002.

Esta región fue la que marco a nivel nacional el mayor crecimiento de población, con una tasa de 25,6%, y con un crecimiento promedio anual de 2,3%. En el anterior censo de 1992 creció por sobre el promedio nacional, en esa época su tasa llevo a 2,1% respecto a la medición de 1982.

La ciudad de Iquique es la capital de la primera región, las comunas de Iquique y Alto Hospicio son contiguas, y la distancia que separa los sectores centros de ambas ciudades es de 14 Km. Ambas comunas según el censo del 2002 tenían 216.419 habitantes, y concentraban el 50,5% de la población total de la primera región. Su variación intercensal fue de 42,7% la más alta del país.

4.2. Principales actividades Económicas

De acuerdo a la publicación del Banco central de Chile sobre el Producto Interno Bruto regional periodo 1996-2003, se observa que la región de Tarapacá ha tenido un buen desempeño económico y social. Durante el periodo 1996-2003 el PIB de la región se incremento desde 905.701 (millones de pesos) a 1.275.811(millones de pesos) y est a nivel país significo un aumento en la participación del PIB de 2,9% a 3,3%. La economía regional presenta el año 2003 con respecto al año anterior la mayor tasa de crecimiento del PIB siendo su valor de 11,1%, le sigue la región de Antofagasta con un incremento del 5,2%.

El sector que más aporta al crecimiento económico regional es el minero, seguido por los sectores comercio, restaurantes y hoteles; industria manufacturera; y servicios personales. El sector minero es el de mayor crecimiento en la región.

Actividad	1996	2002	Var	Var %
Minería	103.097	288.098	185.001	179%
Comercio, Restaurantes y Hoteles	169.772	197.860	28.088	17%
Industria Manufacturera	179.705	174.588	-5.117	-3%
Servicios Personales	78.862	96.522	17.660	22%
Transporte y Comunicaciones	65.345	80.856	15.511	24%
Administración Pública	63.399	74.950	11.551	18%
Propiedad de vivienda	55.759	66.842	11.083	20%
Construcción	111.099	64.219	-46.880	-42%
Servicios Financieros y Empresariales	48.244	55.678	7.434	15%
Pesca	19.206	26.040	6.834	36%
Electricidad, Gas y Agua	14.024	24.792	10.768	77%
Agropecuario-silvícola	11.185	12.345	1.160	10%

Tabla N° 4.2.

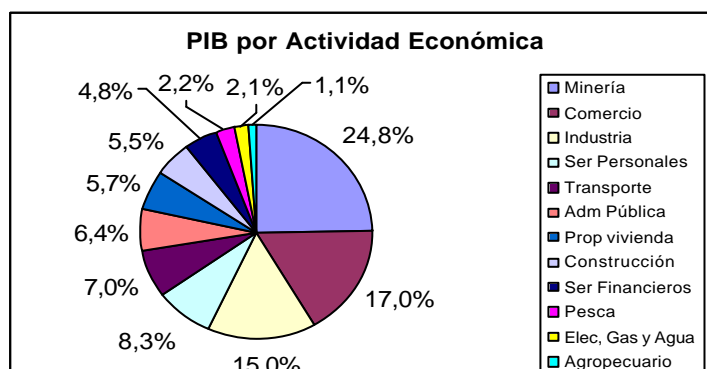


Gráfico N° 4.1.

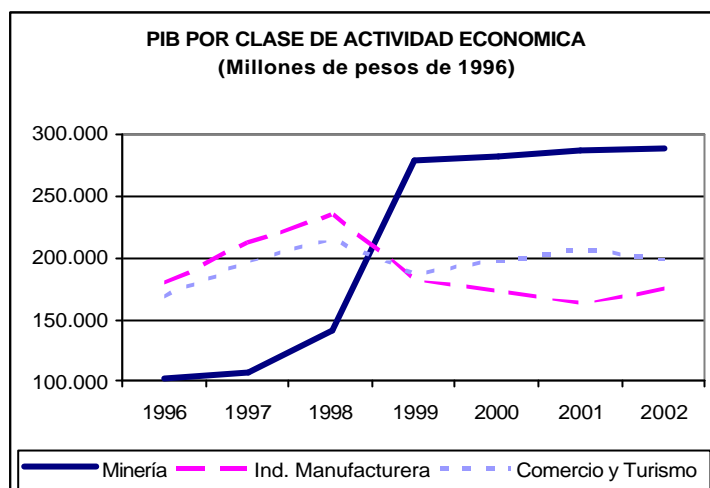


Gráfico N° 4.2.

Actividad Minera:

La minería es la actividad económica más importante de Chile y en la Primera Región es uno de sus pilares de desarrollo. En los últimos diez años ha contribuido con el 47,2% de las exportaciones totales, con un crecimiento anual de la producción de cobre a un ritmo promedio anual cercano al 10,5%, y representa el 25% del Producto Interno Bruto de la primera región.

Por su ubicación geográfica Iquique se ve favorecido con el desarrollo de las principales empresas mineras productoras de minerales metálicos y no metálicos en la primera región ya que es la ciudad y puerto más cercano a los yacimientos.

Ciudad	Producto	Empresa
IQUIQUE	Cobre	C.M. Cerro Colorado C.M. Doña Inés de Collahuasi C.M. Quebrada Blanca
	Yodo	Cosayach Negreiros Cosayach Cala Cala S.A. Cosayach Soledad S.A. DSM Minera S. A. SIM Nueva Victoria S. A.
ARICA	Sal Boratos	C.M. Punta de Lobos Química e Ind. del Borax S.A.

Tabla N° 4.3.

Provincia de Iquique (Producción Total en miles de toneladas de cobre fino)											
Producción	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Quebrada Blanca	0,0	22,4	77,5	96,2	135,0	150,4	147,7	140,4	147,8	80,1	76,3
Cerro Colorado	26,8	56,4	63,0	62,7	62,1	60,6	52,2	49,6	51,8	131,5	119,5
Collahuasi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	308,8	373,8	335,5	394,7	481,0
Total	26,8	78,8	140,5	158,9	197,1	223,3	508,7	563,8	535,1	606,3	676,8

Tabla N° 4.4.

Actividad Comercial:

El Sector Comercial es uno de los más importantes de la economía de la primera Región. Según cálculos efectuados por el Banco central de Chile, el año 2002, este sector contribuyó con un 17% del PIB regional, en la década de los 90, este sector creció en promedio un 9,9% anual y sus ganancias llegaron a representar casi un 32% del Producto Interno bruto de Tarapacá. Actualmente absorbe el 23,3 % de la fuerza de trabajo ocupada en la región, empleando a 37.050 personas.

El principal impulsor de la actividad comercial en la región es la Zona Franca.

Zona Franca:

La Zona Franca de Iquique ZOFRI, nace en 1975 tras la promulgación del régimen de Zona Franca. Es un centro de negocios con más de 200 hectáreas en las que se realiza una fuerte actividad comercial e industrial al por mayor. Además cuenta con un Mall para ventas al detalle. Y en él operan más de 1.500 empresas, las que efectúan operaciones de compra y venta del orden de tres mil millones de dólares al año.

Una de las ventajas de la Zona Franca es su régimen de exenciones tributarias y aduaneras. Esto significa que las mercancías depositadas en la Zona Franca no pagan impuestos ni aranceles aduaneros durante su permanencia en dicho régimen.

Zona Franca se encuentra en un proceso de reactivación que está dando buenos resultados. El año 2004 las ventas llegaron a los 1.643,4 millones de dólares, es la cifra más alta de los últimos seis años, y superior en un 8,3% a la del último año. La rentabilidad sobre su patrimonio es de 17,5%, y aumentó en un 53,4 % en comparación al mismo periodo de año pasado. Esta cifra implica las ganancias que obtuvo la Administración del sistema franco y no el movimiento operacional que incluye a los usuarios.

Anualmente entrega un aporte del 15% de sus ingresos brutos a las comunas de la región, el año pasado su aporte fue de 1.804,7 millones de pesos.

El aumento de las ventas del sistema fue producto del crecimiento de los sectores: Automotriz; materiales para la construcción; combustibles y lubricantes; aparatos electrónicos; el rubro textil; las ventas de prendas de vestir; y el rubro Menaje y Artículos del Hogar. Los principales países proveedores son China, Corea del Sur, y Japón.

Sus principales mercados son el extranjero con US\$ 733,3 millones CIF; la I Región con US\$ 584,7 millones CIF y el resto de Chile US\$ 325,4 millones CIF. Los Países vecinos de Bolivia, Perú y Paraguay son los mercados extranjeros de mayor importancia para la ZOFRI, con un 39%, 24% y 19% de ventas, en total representan un 80,2% de las ventas al extranjero.

Actividad Industrial:

Tras la promulgación del régimen de Zona Franca, se convirtió en una de las más importantes actividades de la economía local. Desde entonces se han creado nuevas industrias y desarrollado las existentes. Hoy la actividad industrial más importante de la

región se concentra principalmente en Iquique debido al número de instalaciones existentes como también por su volumen de producción.

Las principales áreas industriales de la región se relacionan con las actividades mineras y pesqueras; le siguen en importancia la industria textil, de plástico y la empresa automotriz radicada en Arica. El año 2002 el sector industrial promedió el 15% de participación en el PIB regional. Y generó empleo a un 11,3% de los ocupados de la región.

Movimiento Portuario:

Desde el año 2001 se ha registrado un incremento y desarrollo sostenido en el movimiento de carga en el puerto de Iquique. En el 2001 se movilizaron 1.333.277 toneladas; en el 2002, 1.552.578 y el 2003, 1779.744.

Durante mayo del 2003 se movilizó 190.908 toneladas, cifra histórica de movimiento de carga en un mes durante el mismo año, en noviembre, se 192.424 toneladas.

Mención aparte merece el tema de la carga contenedora que registró un incremento del 27%. En el 2003, se transfirieron 135.267 toneladas, 21,30% más que el año anterior.

Situación actual año 2005:

El escenario actual se ve más dinámico y con mejores expectativas, así lo perciben los inversionistas y empresarios. La Cámara Chilena de la construcción aumentó sus obras en un 200%, generando con ello más empleo. La zona Franca cerró el año 2004 con buenos resultados, todos los locales del mall y del recinto amurallado están copados, y fue necesario la readecuación y optimización de sus espacios para poder ofrecerlo a un holding Chino interesado en efectuar inversiones.

Este año Iquique Terminal Internacional terminó la ampliación de su puerto el cual requirió una inversión de 15 millones de dólares y estará en condiciones de recibir grandes naves. Existen otros proyectos comprometidos como el Terminal patillos de la empresa Punta de Lobos con 6 millones de dólares, la planta de molibdeno de Collahuasi con 14 millones de dólares.

Por otra parte un Holding Chino está interesado en instalar una empresa de armado de automóviles.

4.3. Exportaciones

El sector minero es el más importante de la primera región, en los últimos cuatro años su participación superó el 77% del total de las exportaciones. Siendo el cobre el producto que más aporta, representando más del 67% del total de las exportaciones.

Durante el año 2004 el valor de las exportaciones aumentó con respecto al año 2003 en un 61%, siendo el cobre el producto que más influyó. Y en el primer semestre del año 2005 su aporte es de 935,6 millones de dólares, valor equivalente al 73,4% del total de las exportaciones.

La provincia de Iquique, es la que más aporta en las exportaciones de la primera región ya que la totalidad de las empresas mineras de cobre se encuentran ubicadas al interior de la misma.

I Región: Valor y Porcentaje de las Exportaciones Según Rama de Actividad								
Rama de Actividad	(Millones de Dólares Corrientes)				(Porcentaje de Participación)			
	2002 Ene-Dic	2003 Ene-Dic	2004 Ene-Dic	2005 Ene-Jun	2002 Ene-Dic	2003 Ene-Dic	2004 Ene-Dic	2005 Ene-Jun
Total Exportaciones	1123,5	1260,6	2030,3	1147,2	100%	100%	100%	100%
Minería	870,2	975,2	1755,4	935,6	77,5%	77,4%	86,5%	81,6%
Cobre	752,5	856,0	1626,2	841,8	67,0%	67,9%	80,1%	73,4%
Resto Minería	117,7	119,1	129,0	93,9	10,5%	9,4%	6,4%	8,2%
Industria	250,8	283,9	270,7	209,4	22,3%	22,5%	13,3%	18,3%
Alimento	123,8	152,1	142,6	125,6	11,0%	12,1%	7,0%	10,9%
Mat. de Transporte	79,2	63,0	55,8	35,4	7,0%	5,0%	2,7%	3,1%
Resto Industria	47,9	68,6	72,4	48,4	4,3%	5,4%	3,6%	4,2%
Resto Exportaciones	2,5	1,6	4,4	2,2	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%

Tabla N° 4.5.

4.4. Desempleo

El indicador de desempleo informado por el Instituto Nacional de Estadística, para el trimestre Marzo – Mayo del 2005 alcanzó un 6,6% en la ciudad de Iquique y en el ámbito nacional el desempleo alcanzó un 8,3%. Es el indicador más bajo de desempleo de los últimos seis años. Para igual indicador Arica marco un 10,8%. La cifra de desocupados en Iquique es de 5.010 y la de ocupados es de 71.460.

Las ramas de actividad económica que más empleos genera son: Servicios sociales, comunales, y personas; y Comercio.

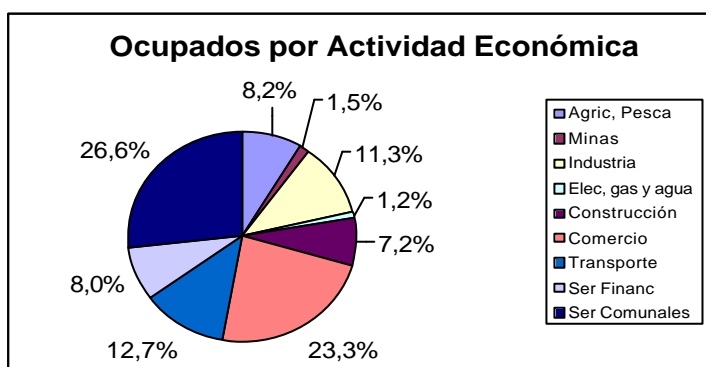


Gráfico N° 4.3.

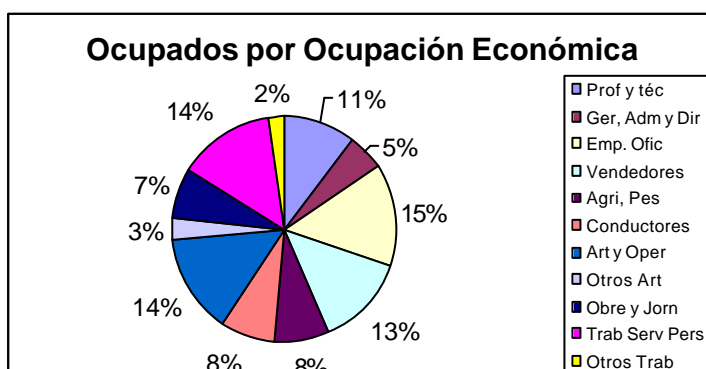


Gráfico N° 4.4

Los grupos de ocupación económica que más aportan con los niveles de ocupación son: Los empleados de oficinas; los artesanos y operarios; los trabajadores de servicios personales; y los vendedores.

4.5. Conclusión:

En definitiva se puede afirmar que la economía regional de la primera región se sustenta principalmente en el sector minero, seguido del comercio y turismo y la industria manufacturera, estos sectores aportan el 50% del total del PIB de la región.

La Totalidad de las empresas mineras del cobre están ubicadas en la provincia de Iquique y en los últimos diez años han tenido un cambio muy significativo en el incremento de su actividad, pasando desde una producción de 26.800 toneladas el año 1994 a 676.800 toneladas el año 2004. En los últimos cuatro años las exportaciones de cobre han representado el 72% del total de las exportaciones de la región.

Los niveles de actividad y el desempeño del mercado del trabajo durante los últimos dos años son coherentes con el buen momento económico por el que atraviesa la región.

5. ANALISIS DE LAS NECESIDADES DE TECNICOS EN EL MERCADO LABORAL

El objetivo de este estudio es efectuar un sondeo en diferentes empresas que por su actividad necesariamente requieran técnicos en las especialidades visualizadas como escasa por la Cámara de Industrias y Comercio de Iquique las cuales son: mecánica, electricidad y electrónica.

Para efectuar este análisis se encuestaron y entrevistaron cinco empresas de la provincia de Iquique. El objetivo fue validar la premisa de la Cámara de Industrias Y Comercio de Iquique con otras empresas del sector y además conocer: El nivel de educación de los trabajadores, el número de técnicos y profesionales al interior de cada una de las empresas y las proyecciones por parte de los empresarios para el año 2007.

Empresas encuestadas:

- 1) Empresa del Sector Minero: Se seleccionaron tres empresas que trabajan la extracción y procesamiento del cobre, sal, yodo y potasio.

Productos	Personal	Antigüedad Operación
Cobre	697	< 12 años
Sal	141	> 45 años
Yodo	230	< 9 años

Tabla N° 5.1

- 2) Empresa de Servicios a los Procesos Productivo: Se selecciono una empresa que desarrolla de servicios de apoyo productivo para la gran minería y otras empresas como la sanitaria. En general, aporta con los siguientes servicios: Mantenión y operación de plantas industriales para la industria minera y sanitaria, construcción y montaje, obras civiles, carpetas y cañerías, e ingeniería de proyectos. Funciona desde 1999. Actualmente cuenta con una planilla de 283 personas de planta y personal que se contrata por proyecto.
- 3) Empresa de Servicios de Refinería y otros: Se trabajo con una empresa que presta servicios de refinería de aceites de pescado, harinas, análisis químicos, pesaje, almacenaje de graneles y líquidos. Cuenta con una planta de 51 personas.
- 4) Sector Servicios Marítimo y Portuario: Se selecciono una empresa que presta servicios de uso de muelle y transferencia de carga las compañías navieras que operan en Iquique. También presta servicios especiales: Consolidación, desconsolidación y almacenamiento de carga, arriendo de grúa, recepción de cargas, servicios a contenedores, aforos y reconocimiento de carga. Cuenta con 138 personas de planta.
- 5) Sector Servicios de Telecomunicaciones: Se selecciono una empresa con más de 20 años de antigüedad, con cobertura a nivel nacional y que cuenta con la siguiente dotación de personal:

EMPRESAS:	PROF.	TNS	EMTP	EMCH	EINC	TOTAL
SER. DE TELECOMUNICACIONES	16	20	37	23	6	102
Personal de Planta	9	6	10	5		30
Personal Out-sourcing	7	14	27	18	6	72
Ventas	7	10	9	10	2	38
Técnico Instalaciones, Rep. y mant.		3	12	8	4	27
Apoyo Back-office y Administrativo		1	6			7

Tabla N° 5.2.

5.1. Situación Actual Año 2005:

El siguiente cuadro indica para el presente año 2005 el número total de trabajadores y su nivel de educación formal alcanzado.

SITUACION ACTUAL NIVEL DE EDUCACION:

EMPRESAS:	PROF.	TNS	EMTP	EMCH	EINC	TOTAL
MINERIA DE COBRE	155	128	238	176		697
MINERIA DE SAL	25	13	15	71	17	141
MINERIA DE YODO Y POTASIO	22	25	94	78	11	230
SER. PROCESOS PRODUCTIVOS	39	37	161	46		283
SER. DE REFINERIA Y OTROS	16	4	5	14	12	51
SER. MARITIMOS Y PORTUARIOS	14	15	12	82	15	138
SER. DE TELECOMUNICACIONES	16	20	37	23	6	102

Tabla N° 5.3.

PROF: Profesionales Universitarios con carreras de cuatro o más años de duración.

TNS: Técnico de Nivel superior con carrera inferior a cuatro años de estudios y mayor o igual a 2 años de estudio. Estas carreras técnicas de nivel superior son impartidas por Universidades, Institutos Profesionales y Centros de formación Técnica.

EMTP: Enseñanza media Técnico Profesional

EMCH: Enseñanza media Científico Humanista

EINC: Enseñanza media o básica incompleta

5.2. Situación Ideal Nivel Educativo

De acuerdo a la descripción de cargos definidos por cada empresa en la tabla N° 4.5. se indica la cantidad de trabajadores y el nivel de educación ideal que deberían tener.

Para este análisis se considero de interés incluir el cargo de "Operador", ya que es muy requerido en la industria minera. El nivel de horas requerido en la formación de un Operador de Equipos Mineros o un Mantenedor electromecánico es de aproximadamente 942 horas. La duración de estos cursos de capacitación es inferior a la duración de una carrera Técnica de Nivel superior.

SITUACION IDEAL DEL NIVEL DE EDUCACIÓN

EMPRESAS:	PROF.	TNS	OPER.	EMTP	OTROS	TOTAL
MINERIA DE COBRE	116	185	256	140		697
MINERIA DE SAL	39	32	31	24	15	141
MINERIA DE YODO	22	67	138	2	1	230
SER. PROCESOS PRODUCTIVOS	40	56	38	142	7	283
SER. DE REFINERIA Y OTROS	16	9	10	11	5	51
SER. MARITIMOS PORTUARIOS	19	54	6	35	24	138
SER. DE TELECOMUNICACIONES	13	44		41	4	102

Tabla N° 5.4.

OPER: Operador (efectúa trabajos relacionados con la operación y mantención de equipos)

5.3. Proyecciones Nivel Educativo Año 2007:

Esta proyección representa la opinión de los encuestados, quienes estiman que por motivos de aumento de capacidad productiva en las industrias mineras, creación de nuevas plantas, recambio de personal por mayor especialización en tecnologías (de telecomunicaciones) y personal que se encuentra en edad de jubilar el incremento el incremento para el año 2007 será:

PROYECCIONES DE PERSONAL AÑO 2007

EMPRESAS:	PROF.	TNS	EMTP	EMCH	EINC	TOTAL
MINERIA DE COBRE	165	205	350	176		896
MINERIA DE SAL	25	13	15	71	17	141
MINERIA DE YODO Y POTASIO	28	44	124	79	11	286
SER. PROCESOS PRODUCTIVOS	47	60	220	56		383
SER. DE REFINERIA Y OTROS	16	7	8	14	6	51
SER. MARITIMOS Y PORTUARIOS	14	18	12	82	15	141
SER. DE TELECOMUNICACIONES	11	44	43	4		102

Tabla N° 5.5.

5.4. Resultados de las encuestas y entrevistas

De los antecedentes obtenidos a través de las encuestas y entrevistas con los jefes o encargados de recursos humanos, se concluye lo siguiente:

- En la industria minera y de servicios a la minería existe demanda de personal técnico de nivel superior en las especialidades de: Mantenimiento Industrial, Electricidad Industrial, Electrónica Industrial, Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada, y soldadores calificados. En el sector telecomunicaciones se requiere personal con formación técnica en teleinformática y vendedores especialistas en productos de telecomunicaciones e informática.
- Los cargos definidos para técnicos de nivel superior actualmente son ocupados por personal con experiencia en la industria y en algunos casos por Ingenieros de ejecución en la especialidad requerida.
- Las empresas grandes en general cuentan con una matriz de competencias laborales, anualmente se genera un plan de capacitación el que se realiza a

través de OTEC. Y además se programan entrenamientos con capacitación interna.

- Un 48% de la estructura actual de la empresa está formada por técnicos de nivel superior y egresados de escuelas técnicas profesionales, mientras que un 19% está formada por profesionales universitarios.
- El porcentaje actual de profesionales técnicos de nivel superior es 16%. Desde un punto de vista ideal de las estructuras de cargos el porcentaje de técnicos universitarios debería ser un 27% cifra superior que el 17% de los profesionales. Y un 66% de los cargos de las empresas deberían ser cubiertos por técnicos de nivel superior y técnicos de escuelas industriales.

SITUACION NIVEL EDUCACIONAL	PROF.	TNS	EMTP	EMCH	EI
ACTUAL (2005)	14,0%	12,1%	34,3%	33,2%	6,5%
IDEAL	16,1%	27,2%	42,1%	14,4%	

Tabla N° 5.6.

- Para el año 2007, las empresas del sector minero y las empresas de servicio a los procesos productivos tendrán un incremento del 24% de su personal, los cargos que se deberán llenar en su mayoría corresponden a cargos de operadores, técnicos de nivel superior y de escuelas industriales. Los cargos del tipo administrativo en general se mantienen.
- Para la contratación de operadores se seleccionan a los mejores alumnos de las escuelas industriales y posteriormente se les capacita con programas internos o externos, se utilizan las franquicias SENCE.
- En el área comercial, profesionales jóvenes universitarios de carreras del área de administración, comercio, educación se desempeñan como vendedores de multiproductos, con sueldos que bases de \$250.000 más comisiones.
- Los ingresos de los “Técnicos de Nivel Superior” están en un promedio de de \$460.000 y el de los “Operadores” en \$380.000.

Uno de los motivos por la falta de técnicos en las especialidades indicadas en el primer párrafo de este punto, se debe a que las instituciones de educación superior presentes en la ciudad de Iquique no tienen oferta de carreras en esas áreas, esta situación se analizará en el siguiente capítulo. Otro de los motivos puede ser la falta de interés por parte de los alumnos y la falta de financiamiento que ha afectado históricamente las carreras técnicas.

Efectivamente se pudo comprobar que para el caso de la Industria minera existe demanda de personal técnico de nivel superior en las especialidades de: Mantenimiento Industrial, Electricidad Industrial, Electrónica Industrial y Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada. Con lo anterior se valida la percepción de la Cámara de Industria y Comercio de Iquique.

6. ANALISIS DE LA OFERTA EDUCACIONAL:

6.1. Análisis de la Matrícula en las Instituciones de Educación Superior

Según datos obtenidos de las estadísticas del Ministerio de Educación durante los últimos quince años en la Primera Región se observa un incremento sostenido en la matrícula por carreras profesionales de cuatro y más años de estudio, es así como entre los años 1990 y 2004 la matrícula por carreras del tipo universitario aumentaron desde 5.044 a 11.917 estudiantes, lo que significó una variación del 236%. En igual periodo la matrícula total por las carreras técnicas de nivel superior experimentó una baja desde 2.411 hasta 1.962 estudiantes, lo que significó una disminución del 18,6%.

Por lo tanto en un periodo de quince años la relación entre la matrícula total de alumnos universitarios versus la matrícula total de alumnos en centros de formación técnica aumento de 2,1 a 6,1.

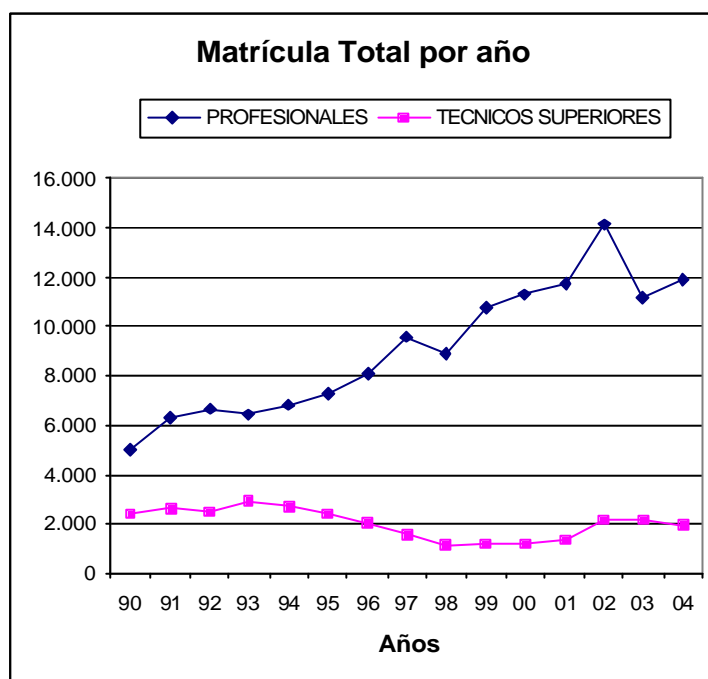


Gráfico N° 6.1
(Fuente MINEDUC)

En los últimos seis años periodo 1999 al 2004, la matrícula de alumnos nuevos (ver gráfico N° 6.1.) en el primer año de una carrera superior a cuatro años de estudio ósea carrera universitaria aumento desde 3.783 a 4.917 estudiantes, y la matrícula en los centros de formación técnica aumento desde 583 a 800 alumnos. Lo cual da una relación para el año 1999 de 6,5 alumnos nuevos en carrera universitaria por cada alumno en carrera técnica, y para el año 2004 la relación disminuyo a 5,7 alumnos. Uno de los factores que influyo positivamente en el aumento de la matrícula de técnicos de nivel superior fue la creación el año 2001 de la beca "Nuevo Milenio" de uso exclusivo para las carreras técnicas.

Los datos de matrícula nos entregan un escenario que distorsiona la adecuada relación que debería existir entre la cantidad de técnicos y profesionales que se forman en la educación superior.

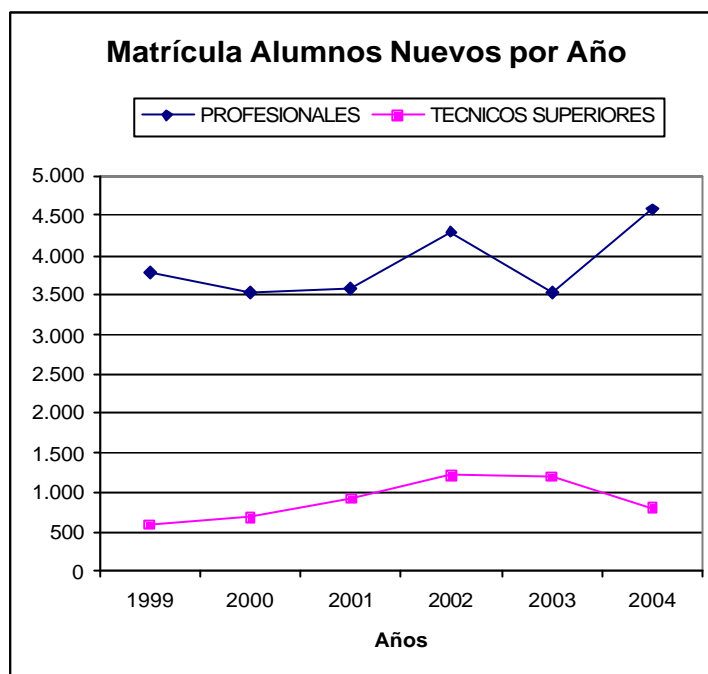


Gráfico N° 6.2.
(Fuente MINEDUC)

Al considerar los roles que desempeñan cada uno de los técnicos y profesionales, es evidente la desproporción existente entre la escasa matrícula en carreras técnicas de nivel superior en comparación con la cantidad de estudiantes matriculados en carreras de pregrado profesional, dando lugar al fenómeno de la pirámide invertida, debido a la existencia de un mayor número relativo de profesionales que de técnicos, en el mundo laboral.

A pesar de esta distorsión que se produce en el mundo educativo, dicha situación se resuelve en el ámbito laboral, fundamentalmente, mediante la asignación de profesionales a labores que debieran realizar técnicos de nivel superior. De esta manera, cuando el mundo educacional no forma los profesionales y técnicos en la proporción adecuada, el mercado laboral se encarga de asignar los recursos humanos de acuerdo a su disponibilidad, de la forma que le resulte más conveniente. Sin embargo, esta situación es indeseable, ya que contribuye a disminuir significativamente la eficiencia de la inversión del país en educación, al tiempo que atenta contra el logro de una mayor productividad del trabajo y produce una comprensible frustración entre los profesionales afectados.

6.2. Instituciones de Educación superior en Iquique

Actualmente funcionan en Iquique siete instituciones de educación superior que ofrecen una amplia gama de carreras universitarias, profesionales, técnicas y cursos de capacitación:

- Universidad Arturo Prat
- Universidad de Tarapacá
- Universidad de Los Lagos
- Universidad del Mar
- Universidad Bolivariana
- Corporación Santo Tomás (Universidad, IP y CFT)
- INACAP (IP y CFT)

La Universidad de Tarapacá y la Universidad Bolivariana, no tienen oferta de carreras técnicas, solo ofrecen carreras universitarias.

La oferta de carreras universitarias es superior a la oferta de carreras técnicas.

UNIVERSIDAD ARTURO PRAT

Es el Centro de Educación superior más grande de Iquique, tiene 14.000 alumnos distribuidos en sus sedes de Iquique, Antofagasta, Calama, Arica, Santiago y Victoria. Cuenta además con un Centro de Educación a Distancia (CECAD) y un Centro Tecnológico Minero (CTM). Ofrece carreras universitarias, profesionales y técnicas.

La Universidad Arturo Prat tiene un respaldo de más de 30 años de experiencia, fue fundada en Noviembre de 1984, sin embargo sus orígenes se remontan a la década de los años 60, con la creación de la sede Iquique de la Universidad de Chile.

Centro Tecnológico Minero (CTM):

El CTM fue inaugurado el 31 de octubre de 1997, depende de la Universidad Arturo Prat y fue donado por la Empresa Minera Doña Inés de Collahuasi, nació como un requerimiento que tenía la empresa minera para contar con operadores y mantenedores de alta calidad.

INACAP

Tiene 38 años de experiencia, más de 45.000 alumnos y 24 sedes distribuidas entre Arica y Punta Arenas. En Iquique cuenta con un Instituto Profesional, un Centro de Formación Técnica y una unidad de Servicios de Capacitación, a partir del año 2006 se transformara en una Universidad Tecnológica, pudiendo ofertar carreras universitarias. A nivel nacional posee una amplia oferta de más de 130 programas de estudio técnicos y profesionales. En Iquique cuenta con una infraestructura de 10.000 m² de terreno y 5.700 m² construidos.

CORPORACION SANTO TOMAS

La Corporación Santo Tomás, fue fundada en 1975 y está formada por Universidad, Instituto Profesional, Centro de Formación Técnica y Colegios. Tiene aproximadamente 28.000 estudiantes en 18 sedes distribuidas entre Arica y Punta Arenas, imparte más de 70 carreras y diversos Programas de Capacitación.

UNIVERSIDAD DEL MAR

Esta Universidad funciona en Iquique desde el año 2001 y principalmente su área de mayor desarrollo es la salud. Es la única Universidad en Iquique que dicta las carreras de Medicina y Odontología. Cuenta con una moderna infraestructura recién construida

6.3. Oferta de Carreras Técnicas por Instituciones de Educación Superior.

En anexo N° 2 se indica la oferta de las carreras técnicas y cursos de capacitación que ofrecen las distintas Instituciones de educación superior.

En la tabla N° 6.2.- Se señala un cuadro resumen con la oferta de carreras técnicas de nivel superior año 2005 en la ciudad de Iquique.

IQUIQUE: OFERTA DE CARRERAS TECNICAS DE NIVEL SUPERIOR POR INSTITUCION DE EDUCACIÓN SUPERIOR AÑO 2005	U. ARTURO PRAT	INACAP	C. SANTO TOMAS	U. DEL MAR	U. DE LOS LAGOS
CARRERAS TECNICAS					
AREA ADMINISTRACION					
Adm. de Empresas M/Computación	*	*			
Adm. de Empresas M/Finanzas		*			
Adm. de Empresas M/Marketing	*	*			
Adm.de Emp./Marketing y Gestión Comercial	*	*			
Administración					*
Cocina Internacional		*			
Comercio Exterior	**	*			
Contabilidad Gral. M/Informática	*	*			
Gastronomía Internacional		*			
Gestión Comercial	*				
Gestión Publica				**	
Relaciones Publicas - Bilingüe	*				
Secretariado Ejec. Bilingüe M/Com. Exterior		*			
Servicios Hoteleros		*			
Servicios Turísticos M/viajes		*			
Turismo M/Adm. de Recursos Turísticos	*	*			
Superior en Secretariado Gerencial		*			
AREA TECNOLOGICA					
Electrónica	*		**		

Mecánica Automotriz		*		
Informática			*	*
Topografía		*		
Logística		*	**	
Producción de Multimedia y Web	*			
Programación de Aplicaciones Computacionales	*	*		
Redes y Comunicaciones	*			
Sonido y Acústica	*			
Transporte Marítimo y Puerto				*
Prevención de Riesgo		*		*
Procesamiento de Minerales	*			
Mantenimiento Industrial		*		
Electrónica Industrial		*		
Analista Programador		*		
Gestión de Control de Calidad		*		
AREA CIENCIAS				
Tecnología Minería y Metalurgia		*		
Análisis Químico	*			
AREA SALUD				
Asistente en Odontología		*		
Enfermería			*	*
Laboratorista Dental			*	
Radiografía				*
AREA EDUCACION				
Educación Especial			*	
Educación Parvularia	*			*
Físicas y Deporte	*		**	
Interprete en Negocios Ingles-Español				*
Traductor Ingles-Español	*			
AREA DERECHO				
Asistente Jurídico	*		*	
Perito Forense			*	*
AREA ARTE Y ARQUITECTURA				
Dibujo de Proy. de Arquitectura e Ingeniería		*		
Diseño Gráfico				*

** CURSOS OFERTADOS NO IMPARTIDOS

Tabla Nº 6.1

RESUMEN OFERTA DE CARRERAS TECNICAS POR AREA E INSTITUCION DE EDUCACION SUPERIOR						
AREA	U. ARTURO PRAT	INACAP	CFT SANTO TOMAS	U. DEL MAR	U. DE LOS LAGOS	TOTAL
ADMINISTRACION	7	13	0	0	1	21
TECNOLOGIA	6	9	1	1	1	18
CIENCIAS	1	1	0	0	0	2
SALUD	0	1	2	2	0	5
EDUCACION	3	0	1	1	1	6
DERECHO	1	0	2	1	0	4
ARTE Y ARQUITECTURA	0	1	0	1	0	2
TOTAL	18	25	6	6	3	58

Tabla Nº 6.2

En Iquique actualmente existe una oferta académica de 58 carreras técnicas de nivel superior, 21 carreras son del área de administración y 18 del área tecnológica, en general se puede decir que la oferta actual cubre todas las áreas del conocimiento con excepción del área de agricultura.

Los Institutos de Educación con mayor oferta de carreras técnicas, son INACAP con 25 carreras y la Universidad Arturo Prat con 18 carreras.

En el sector minero es importante destacar el aporte que realiza el Centro Tecnológico Minero (CTM) dependiente de la Universidad Arturo Prat en la formación de operadores y mantenedores de mina.

6.4. Oferta de Carreras Técnicas detectadas con brechas.

En relación al capítulo Nº 5 (Análisis de las necesidades técnicas del mercado laboral), y a las cuatro carreras identificadas con brechas, se tiene que solo a partir del presente año INACAP ofrece en Iquique las carreras de Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Industrial y en Electrónica Industrial las otras dos carreras: Electricidad Industrial, y Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada no se dictan en Iquique.

La cantidad de alumnos matriculados en estas carreras es bastante bajo, ver la siguiente tabla:

INACAP - IQUIQE AÑO 2005: OFERTA DE CARRERAS TECNICAS DEL SECTOR PRODUCTIVO Y MATRICULAS Carreras Técnicas detectadas con brechas	INACAP			
	Se dicta SI/NO	Año Inicio	Nº de alumnos I Sem	Nº de alumnos II Sem
Mantenimiento Industrial	SI	2005	21	18
Electricidad Industrial	NO			
Electrónica Industrial	SI	2005	14	12
Mec Automotriz para Maquinaria Pesada	NO			
TOTAL ALUMNOS			35	30

Tabla Nº 6.3.

7. ANALISIS DE LAS NECESIDADES DE PERSONAL TECNICO EN LA MINERÍA DE COBRE

En este capítulo se analizarán exclusivamente los requerimientos de personal técnico en la minería del cobre y en aquellas especialidades en las cuales se detectaron brechas, ósea: Mantenimiento Industrial; Electricidad Industrial; Electrónica Industrial y Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada.

Este análisis se justifica como resultado de las encuestas y entrevistas efectuadas en el capítulo N° 5, en el cual se logró detectar la brecha en el rubro minero.

Otro factor que influyó para analizar el sector minero fue su gran aporte en el desarrollo regional, ver conclusión del capítulo N° 4.

7.1. Empresas Mineras de Cobre y Desarrollo Regional

La presencia de la gran minería del cobre en la primera región ha constituido un enorme impulso para numerosas actividades económicas complementarias, nacidas o desarrolladas para satisfacer la demanda de productos y servicios de los proyectos mineros. En los últimos 10 años la primera región es una de las que presenta un mayor crecimiento, lo que ha impactado positivamente en el PIB regional, en la generación de empleo y en la disminución de la pobreza. Esto también ha tenido positiva influencia en el desarrollo educacional y cultural y en el impulso de nuevas obras de infraestructura. Lo anterior se ve reafirmado por los datos del último censo que señalan a Iquique como la ciudad con más alto crecimiento del país con una variación intercensal de 42,7%.

La participación de la primera región en el producto interno bruto regionalizado aumentó de 3,2% el año 1996 a 3,6% el año 2003, pasando de 905.701 a 1.275.811 millones de pesos en igual periodo de años. Siendo la actividad económica minera la que más impacto positivamente el PIB (ver gráfico N° 4.1), esto además se refleja en el valor de las exportaciones de cobre cifra que al año 2004 alcanzó 1.626,2 millones de dólares, representando un 80,1% del total de las exportaciones de la primera región, ver tabla N° 4.5.

Las empresas que explotan y producen cobre en la primera región, pertenecen a capitales privados y son tres: Doña Inés de Collahuasi, Cerro Colorado y Quebrada Blanca. Todas se encuentran ubicadas en la provincia de Tarapacá y la ciudad más cercana a ellas es Iquique.

Doña Inés de Collahuasi:

Es la más grande empresa minera de la I Región, inició sus operaciones el año 1999. Esta ubicada en el sector de Ujina, a 175 Km. de la ciudad de Iquique, a 20 kilómetros de la frontera con Bolivia y a una altura de 4.500 metros sobre el nivel del mar. Es propiedad de capitales canadienses de la empresa Falconbridge, del consorcio internacional Minorco y una parte minoritaria de Mitsui de Japón. Su inversión fue de aproximadamente 1.760 millones de dólares. Cuenta con reservas de 1.786.568

toneladas y con una ley promedio de cobre total de 0,91%. Produce cobre concentrado y en cátodos.

Cerro Colorado:

Es el segundo productor de cobre en la Primera Región, su propietario es BHP Billiton y sus operaciones están ubicadas 120 Km. al noreste del Puerto de Iquique, a muy pocos kilómetros de la localidad de Mamiña, y a una altura de 2.600 metros sobre el nivel del mar. Su inversión fue de 512 millones de dólares. Su proceso de operación es mediante lixiviación bacteriana, extracción por solventes y electroobtención, comenzó a producir sus cátodos en 1994, con una capacidad de 40.000 tpa. Sucesivas expansiones le han permitido llegar a una capacidad de producción de 130.000 toneladas anuales.

Quebrada Blanca:

Se encuentra ubicada a 170 kilómetros al sudeste de Iquique, a 4.400 metros sobre el nivel del mar, y a poca distancia de la Mina Doña Inés de Collahuasi. Desde noviembre del 2000 el 76,5% de esta empresa pertenece a Aur Resources, al comprar la participación que tenían Cominco y Teck. La faena fue puesta en operaciones en 1994, con una capacidad de producción de 75.000 tpa de cátodos de cobre. Su inversión total alcanzó a los 360 millones de dólares. La explotación es mediante el método a tajo abierto. El año 2003 puso en marcha su proyecto de lixiviación en botaderos, luego de una inversión de US\$ 20 millones. Este proyecto logra producir unas 10.000 toneladas anuales de cátodos.

La producción por empresa y por producto: Concentrados y Cátodos SxEw para el año 2004 y la proyectada para el período 2005-2010 se muestra en la tabla N° 7.1 y en el gráfico N° 7.1.

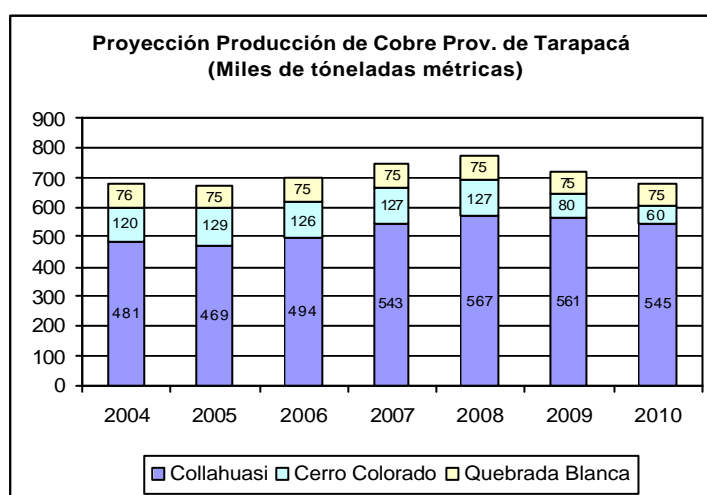


Gráfico N° 7.1

PRODUCCIÓN DE COBRE AÑO 2004 Y PROYECCIÓN AÑOS 2005-2010								
(Miles de toneladas métricas fino contenido en Concentrados y Cátodos SxEw)								
Producto	Empresa	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Concentrado	Collahuasi	423	404	429	483	513	508	500
Total Concentrados		423	404	429	483	513	508	500
Cátodos SxEw	Collahuasi	58	65	65	60	54	53	45
Cátodos SxEw	Cerro Colorado	120	129	126	127	127	80	60
Cátodos SxEw	Quebrada Blanca	76	75	75	75	75	75	75
Total Cátodos SxEw		254	269	266	262	256	208	180
Total Producción Base		677	673	695	745	769	716	680
Total Nueva Producción		0	0	0	0	0	0	0
Producción Proyectada de Cobre Mina		677	673	695	745	769	716	680
% De aporte a la Producción Base Nacional		12,8%	12,7%	13,5%	14,7%	15,4%	14,5%	14,5%
% De aporte a la Producción Proyectada Nacional		12,5%	12,2%	12,6%	13,1%	12,8%	11,2%	10,7%

Tabla N° 7.1

7.2. Recursos Personales

En las tres empresas mineras de cobre que se encuentran funcionando en la primera región, trabajan aproximadamente 5.800 personas en forma permanente. Dentro de este personal están considerados los trabajadores propios de las compañías que alcanzan los 2.400 trabajadores y 3.423 contratistas.

Empresa	Personal				Producción		
	Propio	Contratista	Total	% Total	Año inicio	2004 (miles de ton)	% Total
Collahuasi	978	1.497	2.475	43%	1999	481,0	71%
Cerro Colorado	725	1.200	1.925	33%	1994	119,5	18%
Quebrada Blanca	697	726	1.423	24%	1994	76,3	11%
Total	2.400	3.423	5.823	100%		676,8	100%

Tabla N° 72

7.2.1.- Personal Propio:

De acuerdo a la descripción de cargos aproximadamente 576 trabajadores deberían ser técnicos de nivel superior lo que representa un 24% del personal. De estos 576 trabajadores un 36% debería poseer la especialidad de mecánica, un 13% la especialidad de electricidad y/o electrónica y un 12% la de instrumentista en control automático, electricidad y/o electrónica, que también corresponden a las carreras de especialidad en electricidad y/o electrónica. Ver tablas N° 7.3 y N° 7.4.

Nivel de Educación	Total	%
Profesionales	528	22%
Técnicos	576	24%
Operadores	1080	45%
Otros	216	9%
Total	2400	100%

Tabla N° 7.3

Técnicos por Especialidad	Total	%
Mecánicos	207	36%
Eléctricos/Electrónicos	75	13%
Instr.(Electricos/Electrónicos)	69	12%
Otros	225	39%
Total	576	100%

Tabla N° 7.4

7.2.2. Personal Contratista en Faenas:

Las empresas que se encuentran en las faenas mineras y que requieren personal técnico calificado en las áreas identificadas como escasas, son principalmente las empresas de servicios con contratos en mantención y reparación de vehículos, equipos y motores para la gran minería, las que en su totalidad suman aproximadamente 950 trabajadores. Para conocer la distribución de su personal y sus necesidades se encuestaron las siguientes empresas: Finning; Komatsu; Bucyrus y además se incluyo Bailac empresa que presta servicios de mantención, control, reparaciones y recauchajes de neumáticos.

El tamaño de la muestra de las cuatro empresas alcanza los 734 trabajadores y representa el 77% del total de los trabajadores del área. Para obtener el universo total de los trabajadores se efectuó una estimación del 23% restante. Ver Tabla N° 7.6.

Muestra: Personal Contratista en Mantención de Vehículos y Maquinaria Pesada					
Empresa	"A"	"B"	"C"	"D"	Total
Collahuasi	60	135	128	97	420
Cerro Colorado	160			63	223
Quebrada Blanca		64		27	91
Total	220	199	128	187	734
% Total Personal	30%	27%	17%	25%	100%

Tabla N° 7.5

	PROFESI.	TNS	EMTP	Otros	Total
Muestra (77%)	164	233	268	69	734
Estimación (23%)	48	69	79	20	216
Total (100%)	212	302	347	89	950

Tabla N° 7.6

La dotación actual de técnicos de nivel superior contratistas en faenas es de 302 trabajadores, de los cuales 270 requieren formación como técnicos en mecánica automotriz para maquinaria pesada y 32 en otras especialidades.

En base a lo anterior se determino que actualmente existen 621 cargos ocupados por técnicos de nivel superior o su equivalente, separados en las siguientes especialidades:

Mantenimiento Industrial: 207
 Electricidad Industrial: 73
 Electrónica Industrial: 71
 Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada: 270

7.3. Estimaciones de las necesidades de Técnicos

Para efectuar esta estimación se consultó a las empresas involucradas en este estudio su tasa de rotación de personal y también se efectuó una estimación por la pérdida de personal con motivo de la entrada de nuevos proyectos mineros.

7.3.1. Proyecto de Ampliación Quebrada Blanca

Esta empresa según la encuesta efectuada tiene en estudio un proyecto de expansión que se podría concretar el año 2007, y permitirá aumentar su dotación en aproximadamente 200 trabajadores más. Generando cupos para 21 técnicos del área en estudio.

7.3.2. Sobre dotación por Nuevos Proyectos fuera de la I Región:

El aumento de personal previsto para el año 2009 por proyectos de inversión será de aproximadamente 8.040 trabajadores, ver cálculo en el punto N° 7.3.5. Esta cantidad representa el 10,5% del personal que actualmente trabaja en forma directa en la minería del cobre, y es el indicador propuesto para determinar la cantidad de técnicos especialistas que podrían renunciar a sus trabajos y trasladarse a trabajar en las faenas de los nuevos proyectos. Este valor además fue consultado a personas con conocimientos y experiencia en el rubro y consideraron que este porcentaje es aceptable y esta dentro de las posibilidades de lo que puede ocurrir.

De acuerdo a lo publicado por Collahuasi en su página web sólo un 35% de los trabajadores son de la primera región, un 25% proviene de la segunda región y un 85% vive en la primera región.

Emigración por Puesta en Marcha de Nuevos Proyectos				
Tamaño Muestra		Respuesta		% Total
Trabajadores	Cantidad	Si	No	Si
I Región	18	1	17	6%
Otra región	32	5	27	16%
Total	50	6	44	12%

Tabla N° 7.7.

7.3.3. Índices de Rotación:

Los índices de rotación normal voluntaria e involuntaria en el sector minero del cobre tanto para personal propio como contratista se indican en el siguiente cuadro.

Rotación	Personal Propio (351)		Personal Contratista (270)		Total Personal
	Índice Rotac.	Personal	Índice Rotac.	Personal	
Voluntaria	2%	7	5%	14	21
Involuntaria	1%	4	2%	5	9
Total		11		19	30

Tabla N° 7.8.

7.3.4. Demanda Total de Técnicos de Nivel Superior:

La estimación de necesidades de técnicos de nivel superior para el periodo 2006-2009 se indican en el siguiente cuadro:

Estimación de Técnicos	2006	2007	2008	2009	Total
Rotación	30	30	30	30	120
Sobre dotación (por perdida)	16	20	19	10	65
Ampliación Quebrada Blanca		21			21
Total técnicos por año	46	71	49	40	206

Tabla N° 7.9.

Considerando solamente el rubro minero del cobre, en la provincia de Tarapacá existe una demanda para los próximos cuatro años de 206 técnicos en las especialidades de mecánica, electricidad y electrónica Industrial, pero esta demanda indudablemente es superior ya que falta agregar la demandas de otros sectores mineros y productivos.

7.3.5. Obtención de la demanda de trabajadores por proyectos de inversión:

Para su estimación se tomo como base el estudio de "Proyección de Inversión en la Minería Chilena del Cobre y del Oro" efectuado por la Comisión Chilena del Cobre en su última versión actualizada a junio del 2005. Ver página web: www.cochilco.cl/inversiones/proyecciones.asp.

La estimación del personal se puede obtener por dos formas: Por los montos de inversión en nuevos proyectos mineros; y por aumento de la producción.

Estimación del personal por montos de Inversión:

Para obtener la proyección del numero de trabajadores de acuerdo al monto de la inversión en nuevos proyectos, se considero la opinión del experto en temas mineros Sr. Marco Muñoz, Director de RedMinera (Agencia de Desarrollo Económico de la Minería que busca, procesa y elabora información de negocios para sus miembros en Chile y en América Latina), de acuerdo a estudios efectuados por esta agencia se puede decir que hoy en día Chile ocupa la misma cantidad de mano de obra que una operación minera en Estados Unidos y Canadá en términos de volúmenes de inversión

versus personas contratadas y por cada millón de dólares de inversión de capital en minería, se contrata una persona.

De acuerdo al estudio de la Comisión Chilena del cobre, en su versión a Junio del 2005 entre el período 2005 al 2010 se van a invertir 8.068 mil millones de dólares, por lo tanto corresponde contratar en igual periodo aproximadamente 8.068 personas.

Estimación de personal por incremento de la producción:

Esta es otra forma de estimar la proyección del personal. Con los datos indicados por el estudio de la Comisión Chilena del cobre, en su versión a Junio del 2005, se observa que el año 2009 será el año que tendrá la mayor producción de cobre del período en estudio, alcanzando 854 mil toneladas métricas más que el año 2005.

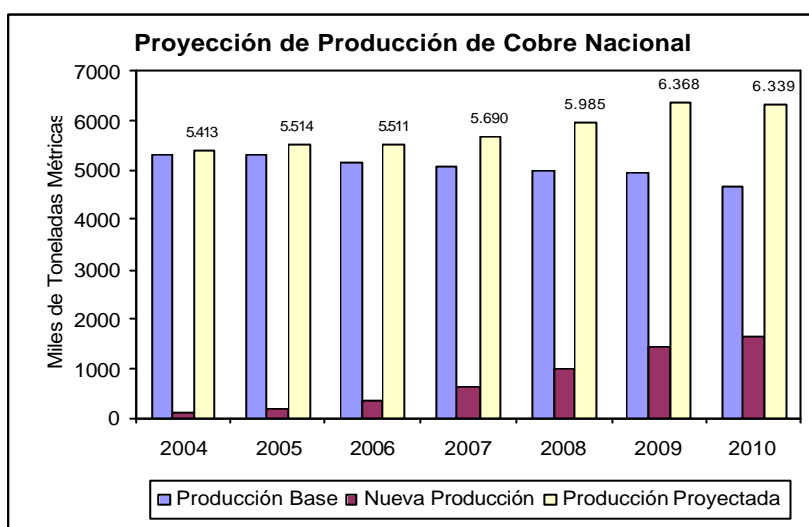


Gráfico N° 2

Para determinar la productividad por trabajador, se cálculo la misma para el año 2004 ver cuadro N° 9 y se proyecto para el año 2009, ver cuadro N° 10.

La muestra correspondiente al consejo minero representa el 97% de la producción total de cobre del año 2004. El Consejo minero agrupa a 17 empresas de la gran minería, incluyendo a Codelco, Escondida, Collahuasi, Los Pelambres, El Abra, Candelaria, Mantos Blancos, Zaldívar, Cerro Colorado, Quebrada Blanca y Lomas Bayas. El año 2004 la totalidad de sus socios contribuyeron con el 87% de la producción anual de cobre del país.

El índice de productividad para el año 2004 de las empresas mineras, considerando los trabajadores propios más los contratistas de operaciones es de 71 toneladas por trabajador. Para los proyectos nuevos, se propone una mejora de este indicador alcanzando 107 toneladas por trabajador al año 2009. El indicador propuesto se divide en 84 toneladas por trabajador para Cátodos SxEw, similar al logrado por Cerro Colorado y 175 toneladas por trabajador para concentrados.

Aplicando los indicadores propuestos, la cantidad de trabajadores por aumento de producción para el año 2009 será de 8.012 trabajadores. Ver cuadro N°7.10.

Calculo de Productividad por Trabajador año 2004

Productividad (Toneladas/Trabajador) Año 2004	Personal			Producción (Miles/Ton)			Productividad (Ton/Trab)	
	Propios	Cont Oper	Total	Concen.	SxEw	Total	Propia	Total
Collahuasi (88% Conc. y 12% SxEw)	978	1497	2475	423	58	481	492	194
Cerro Colorado (100% SxEw)	628	800	1428		120	120	191	84
Codelco (74% Conc. y 26% SxEw)	16778	19929	36707	1287	446	1840	110	50
Consejo Minero (88% produc. Anual)	30112	37470	67582			4799	159	71

Tabla N° 7.10.

Incremento de Trabajadores año 2009

Producto	Producción (Miles de Ton)	Productividad (Ton/Trabajador)	Proyección Trabajadores
Concentrados	348	175	1.989
Cátodos SxEw	506	84	6.024
Total	854	107	8.012

Tabla N° 7.11.

La proyección de trabajadores por montos de inversión alcanza las 8.064 personas y por incremento de la producción 8.012 personas. Por lo tanto para el año 2009 es posible pronosticar un aumento total de 8.040 trabajadores incluyendo personal propio y contratistas de operación.

8. Análisis de Oferta y la Demanda y Propuesta Para Suplir el Déficit

La demanda de técnicos por años en las especialidades identificadas como escasas en la Primera Región para el rubro minero del cobre es la que se indica en la siguiente tabla:

Minería del Cobre: Demanda de Técnicos por Especialidad y Años					
Estimación de Técnicos	2006	2007	2008	2009	Total
Mantenimiento Industrial	15	24	16	13	69
Electricidad Industrial	6	8	6	5	25
Electrónica Industrial	5	8	5	4	22
Mec Automotriz para Maq Pesada	20	31	21	17	90
Total:	46	71	49	40	206

Tabla N° 7.12.

La tabla anterior se obtuvo como una relación porcentual proyectada de la composición actual correspondiente a los 621 técnicos: 33,3% son Técnicos en Mantenimiento Industrial, 11,8% son Técnicos en Electricidad Industrial, 11,4% son Técnicos en Electrónica Industrial y 43,5% son Técnicos en Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada.

Técnico en Mantenimiento Industrial:

A partir del presente año INACAP está dictando esta carrera, sin embargo los primeros profesionales se encontrarán en condiciones de trabajar a partir del año 2007 y su número en el mejor de los casos será igual a 18, por lo tanto la oferta de técnicos no podrá satisfacer la demanda del año 2006 y solo una parte de la demanda correspondiente al año 2007.

Técnico en Electrónica Industrial:

INACAP imparte esta carrera a partir del año 2005, por lo tanto a partir del año 2007 se podrá suplir la demanda por esa especialidad, al igual que en el caso anterior para el año 2006 la oferta educativa de Iquique no satisface la demanda por Técnicos Electrónicos.

Electricidad Industrial:

Ninguna Institución de Educación Superior tiene oferta por esta carrera, por lo tanto la demanda deberá ser satisfecha por técnicos de otras regiones. Inacap estudia la posibilidad de abrir esta carrera el año 2007, de ser así la demanda podría ser satisfecha el año 2009.

Mecánica Automotriz en Maquinaria Pesada:

Esta carrera tampoco se imparte en Iquique, por lo tanto su demanda no podrá ser satisfecha por el Sistema Educativo de Iquique y necesariamente los cupos tendrán que ser cubiertos por profesionales de otras regiones.

Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada se imparte en las ciudades vecinas de Antofagasta y Calama. Y a partir del presente año la sede Renca de INACAP imparte la carrera de “Mantenimiento y Reparación de Maquinaria Pesada“, esta surgió producto de la alianza efectuada entre Fining e INACAP, y como una necesidad que visualizó la empresa Fining de contar con técnicos especialistas para atender sus maquinarias de marca Caterpillar.

7.4. Propuesta Para Suplir las Necesidades de Técnicos

En general para suplir la demanda de técnicos de nivel superior especialistas en las especialidades detectadas como escasas en Iquique, los encargados de Recursos Humanos en primer lugar buscan personal técnico en otras regiones, y en caso de no encontrar como segunda prioridad contratan personal con especialidades similares a las buscadas, estas personas posteriormente son capacitadas por personal propio de la empresa y en algunos casos en el extranjero esta situación se da principalmente en la carrera Técnica de Mantenimiento y Reparación de Maquinaria Pesada.

Formación de Alianzas:

Actualmente las empresas están concientes de la conveniencia de efectuar alianzas con las Instituciones de Educación Superior. Es así como a partir del año 2004, FINNING e INACAP realizaron la primera alianza que permitió la creación de la carrera de Técnico en Mantenimiento y Reparación de Maquinaria Pesada, muy necesaria en la Industria Minera.

Otro ejemplo interesante es el que desarrolla la Universidad Arturo Prat a través del proyecto MECESUP con la carrera de Técnico en Electrónica, actualmente están trabajando en el nuevo desarrollo de su malla curricular, para lo cual han efectuado diversas reuniones y encuestas con empresarios, la finalidad es definir una malla que satisfaga los requerimientos del sector empresarial.

La alianza entre las empresas y el sector educativo debe permitir:

- El desarrollo de un diseño curricular, de acuerdo a las competencias y conocimientos que las empresas demanden por los técnicos.
- La coordinación curricular entre la educación técnica de nivel superior y la enseñanza media técnico profesional, eliminando la repetición de contenidos curriculares.

Un mayor detalle de este plan se presenta en el capítulo N° 8 y es aplicable a todas las carreras técnicas de nivel superior.

El gobierno también tiene un rol importante ya que es necesario incrementar el financiamiento otorgado a las carreras técnicas, de tal forma que los alumnos de escasos recursos interesados en este tipo de estudios puedan acceder a él. Históricamente y hasta el presente año no existe un sistema de créditos para los alumnos de carreras técnicas. La ayuda que otorga el estado a través del sistema de becas es muy inferior con respecto a igual tipo de ayuda en las carreras universitarias.

Otra propuesta es implementar un “observatorio del empleo a nivel regional”, a partir del cual los alumnos tengan información de la demanda laboral que van a enfrentar.

7.5. Conclusiones

Para el período 2006-2009 en la provincia de Iquique y en la actividad económica de minería, específicamente en el rubro cuprífero se detectó una demanda de 206 técnicos de nivel superior en las cuatro especialidades detectadas con brechas:

La demanda para el año 2006 no podrá ser satisfecha por las Instituciones de Educación Superior de Iquique.

A partir del año 2007, se satisface solamente la demanda por Técnicos en Electrónica Industrial y solo una parte de la demanda correspondiente a Técnicos en Mantenimiento Industrial.

Para los casos de Técnicos en Electricidad Industrial y Técnicos en Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada, no existe oferta por parte de las Instituciones de Educación Superior, por lo tanto para el periodo 2006-2009 no es posible satisfacer la demanda con profesionales titulados en Iquique.

Inacap estudia para el año 2007 la posibilidad de abrir la carrera Técnico de Nivel Superior en Electricidad, de concretarse este proyecto, recién el año 2009 Iquique podría contar con los primeros egresados en esa especialidad.

La falta de oferta por carreras técnicas en las cuatro especialidades analizadas es el principal motivo por el cual estos profesionales son escasos en Iquique y es además el motivo por el cual se contratan profesionales técnicos de otras regiones. Otro factor que influye es la falta de interés por las carreras técnicas y la falta de un sistema crediticio efectivo que permita potenciar las mismas. Estos dos últimos factores se observan en el bajo nivel de matriculas en las dos carreras que se abrieron el presente año y que corresponde a Técnicos en Mantenimiento Industrial, y Electrónica Industrial, cuya matrícula inicial el primer semestre fue de 21 y 14 alumnos y el segundo semestre de 18 y 12 alumnos respectivamente, ver Tabla Nº 6.3.

Los encargados de Recursos Humanos solucionan los problemas de demanda contratando personal que viene de otras regiones, o bien contratando personal que posean carreras con similitudes, los que posteriormente son sometidos a programas de capacitación conducidos por expertos de la misma empresa o bien son capacitados en el extranjero, esto implica necesariamente un aumento de los costos para la empresa.

Es necesario para potenciar las carreras técnicas con demanda en la primera región que el sector empresarial y las Instituciones de educación superior formen alianzas con el fin de contar con más y mejores recursos capacitados.

8. PROPOSICIÓN DE UN PLAN PARA POTENCIAR LAS CARRERAS TÉCNICAS

Esta presentación corresponde a un resumen de ideas y opiniones de académicos y autoridades pertenecientes al sector educativo y empresarial de Iquique, y además considera algunos estudios efectuados por el ministerio de educación para el mejoramiento de la calidad y equidad de la educación técnica superior.

Según opiniones del sector educacional, se considera relevante para el desarrollo de la educación técnica superior en la provincia de Iquique los siguientes objetivos estratégicos:

- Mejorar la calidad de los diseños Curriculares
- Mejorar la pertinencia de las carreras con las necesidades del sector productivo.
- Facilitar la movilidad estudiantil a través del sistema educativo
- Fomentar una educación permanente y continua
- Incrementar la productividad del sistema educativo
- Incrementar la matrícula de la educación técnica superior

Mejorar la Calidad de los diseños curriculares:

En primer lugar para desarrollar un diseño curricular, se debe determinar el perfil de egreso de la carrera, para lo cual se requiere el contacto directo entre las instituciones educativas y el empresariado, a fin de detectar las competencias y conocimientos que éstos demandan por los técnicos de educación superior, de esta forma se logra mejorar la empleabilidad de los técnicos al momento de titularse.

En segundo lugar se debe especificar el perfil de ingreso para ser admitidos en la carrera, este debe ser coherente con los perfiles de egreso de los estudiantes de enseñanza media, y con el de los trabajadores con enseñanza media completa que deseen incorporarse a estas carreras, esto significa hacerse cargo de la heterogeneidad de la población estudiantil de técnicos de nivel superior.

Una vez que los estudiantes han logrado cumplir con el perfil de egreso, el sistema educativo debe abrir dos grandes posibilidades: proseguir en los próximos niveles de la educación superior o bien insertarse en el mundo laboral desde el cual, posteriormente, también se estarían facultado para continuar estudios superiores.

La estructura curricular básica de las carreras técnicas de nivel superior es la propuesta en la figura N° 8.2, debe ser articulada y flexible: Debe posibilitar la movilidad estudiantil a través del sistema educativo y tener actualizaciones periódicas en su currículo.

Especialización Contingente: Es de carácter electivo, y dependen de las necesidades que se logren detectar en el mundo productivo en un momento determinado, pueden cambiar en un periodo de tiempo más breve. Estas competencias técnicas son las que proporcionan el mayor grado de flexibilidad curricular a la carrera, ofreciendo una respuesta dinámica a las necesidades que se detecten en el mundo productivo,

evitando un programa de estudio cerrado y rígido, que cancele cualquier posibilidad de cambio.

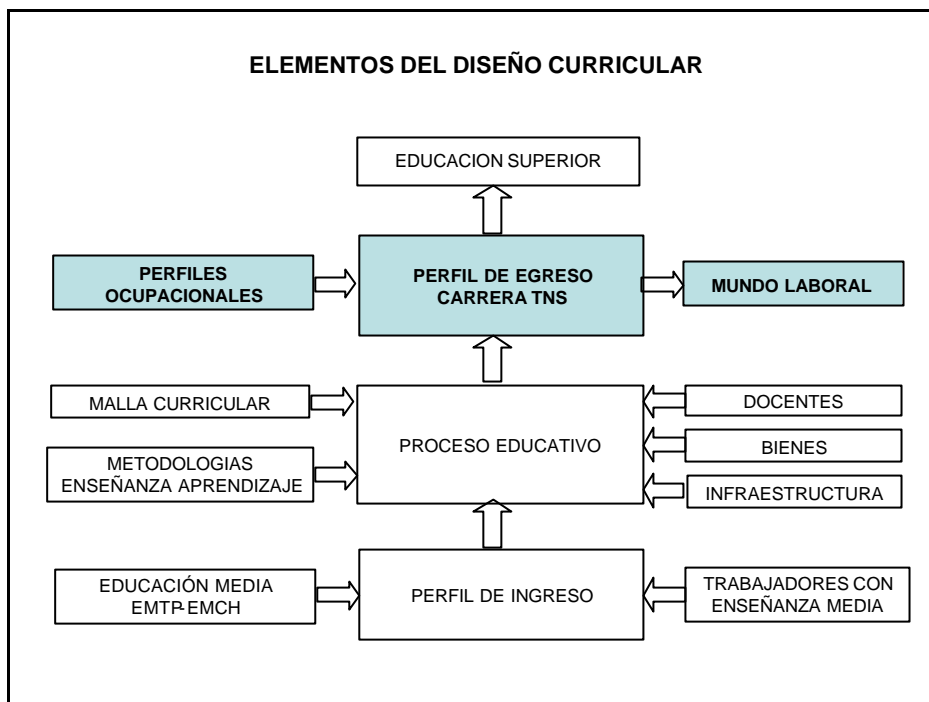


Figura N°8.1.

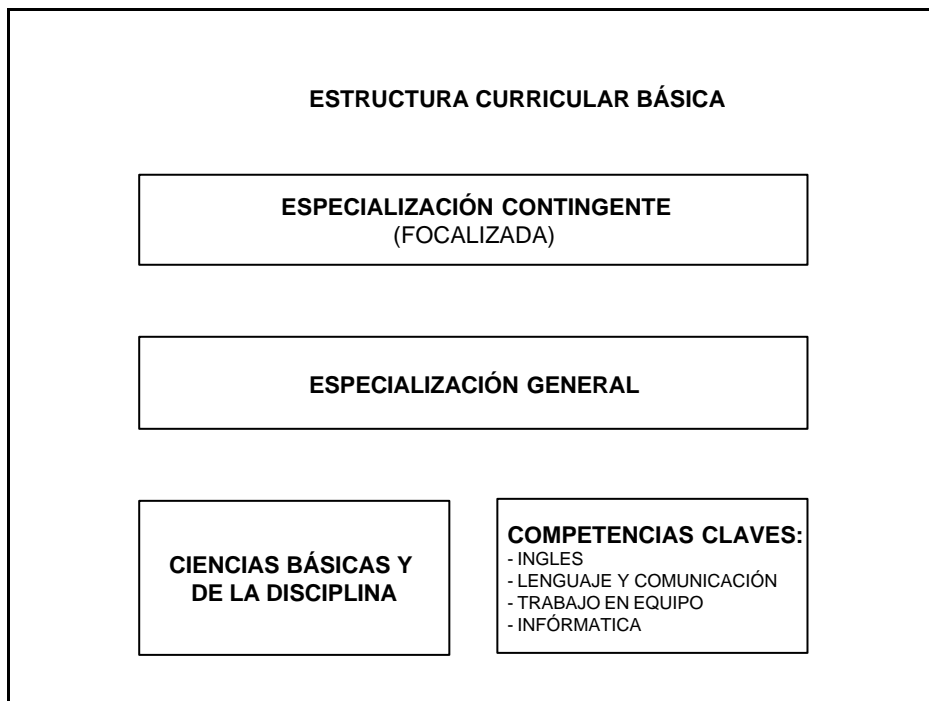


Figura N° 8.2.

Especialización general: Es de carácter obligatorio, y corresponde al núcleo duro de la carrera, en ella se adquieren las competencias técnicas básicas que proporcionen los rasgos singulares de la misma, distinguiéndose por tener una mayor vigencia temporal y ser requeridas por la mayoría de las empresas.

Ciencias Básicas y de la Disciplina: Corresponde al aprendizaje de los fundamentos básicos de las tecnologías para desarrollar las competencias técnicas y laborales, se logra comprender los diversos fenómenos observables en su especialidad: el por qué del cómo se realizan las diferentes funciones y tareas, qué les corresponderá ejecutar durante su posterior desempeño laboral.

Competencias Claves: Contribuyen a proporcionar los conocimientos y a desarrollar las habilidades necesarias para mejorar la empleabilidad de los técnicos de nivel superior en el contexto de una economía globalizada y altamente tecnificada. Se plantean cuatro competencias claves: Dominio básico del idioma inglés, lenguaje y comunicación, gestión de equipos de trabajo y uso de las herramientas básicas de información y comunicación.

Dominio básico del idioma Inglés: Permite comunicarse con otras latitudes, mantenerse tecnológicamente actualizado y aprovechar nuevas oportunidades de desarrollo

Lenguaje y comunicación: El técnico de nivel superior debe saber expresar apropiadamente las ideas, entender a los demás, ayudar a mejorar el trato con los superiores y subalternos, intercambiar experiencias, entregar aportes a la empresa, dar instrucciones correctas tanto de manera oral como escrita.

Gestión de equipos de trabajo: Necesario ya que se desempeñan generalmente, dirigiendo grupos de operarios, a un nivel táctico. Deben ser capaces de organizar el trabajo, ejercer un liderazgo participativo, que logre motivar al grupo e incrementar su productividad.

Herramientas básicas de información y comunicación (Informática): Es muy necesario el dominio de estas herramientas básicas ya que de lo contrario, se corre el riesgo de quedar rezagado del progreso tecnológico de la humanidad.

Una formación basada en los conocimientos y competencias expuestos contribuirá a cambiar la actual imagen del técnico de nivel superior, mejorará su valoración ante la sociedad en general, y particularmente en el sector productivo, se destacarán por su capacidad para interactuar con el resto del mundo, por dirigir equipos de trabajo con liderazgo participativo y por aplicar modernas tecnologías de infocomunicación.

Finalmente, se debe considerar una práctica laboral, mediante la cual se ponga en ejercicio todas aquellas competencias adquiridas en el proceso educativo, y además para que el alumno tenga la oportunidad de adquirir competencias sociales concernientes al mundo laboral.

Mejorar la pertinencia de las carreras con las necesidades del sector productivo:

Para mantener oportunamente actualizada la oferta educativa y de esta forma mejorar la pertinencia de las carreras, las instituciones de educación superior deben intensificar su vinculación con el sector productivo.

La pertinencia de las carreras con las necesidades del sector productivo se puede lograr por diversas vías:

1) A través del contacto directo con el mundo productivo. Por ejemplo: a través de reuniones con representantes de las empresas, formando comités de empresas y mediante la participación de las empresas en los directorios de las instituciones de educación superior.

2) Obteniendo información de los propios actores del proceso educativo. Por ejemplo mediante la retroalimentación de los propios egresados, de los alumnos con práctica laboral efectuada y de las pasantías de docentes, con los datos obtenidos es posible hacer una evaluación periódica de los aprendizajes que realmente les han servido, así como de aquellos que no les han sido de gran utilidad. Otra forma de capturar información es a través de los cursos de capacitación a trabajadores, ya que en la medida que las empresas solicitan cursos a las instituciones, van proporcionando información sobre las nuevas necesidades formativas que requieren sus trabajadores, convirtiéndose en una forma de retroalimentación de la malla curricular.

Facilitar la movilidad estudiantil a través del sistema educativo.

Este objetivo se refiere a la articulación entre la educación técnica de nivel superior y la media técnico profesional, la cual debe basarse en el valor agregado que la primera aporte a la segunda, eliminando la repetición de contenidos curriculares. Para lograr esta articulación es necesario realizar una coordinación curricular de ambos niveles, el que debe iniciarse a partir del proceso de diseño de las carreras.

Para ingresar a una carrera de educación técnica superior, los postulantes ya sean egresados de la educación media o trabajadores con licencia de educación media deberían rendir a lo menos una prueba especial de ingreso, lo que permitiría evaluar si el postulante cumple con los conocimientos y aptitudes definidos en el perfil de ingreso, los alumnos que no cumplan satisfactoriamente con los requisitos deberían efectuar una nivelación, de esta forma se posibilita el asegurar un mejor rendimiento académico.

En el caso de los trabajadores, se deben diseñar sistemas de evaluación de conocimientos y competencias adquiridas durante el ejercicio laboral, y establecer modalidades de equivalencia de créditos, ya sea global o por asignaturas o módulos, lo cual les permitiría ingresar a las carreras técnicas en el nivel que corresponda.

Una vez obtenido el título de técnico de nivel superior se puede optar por el mundo laboral, o continuar con una carrera profesional, mediante el reconocimiento de los estudios previos, complementándolos con procesos de nivelación y exámenes de admisión.

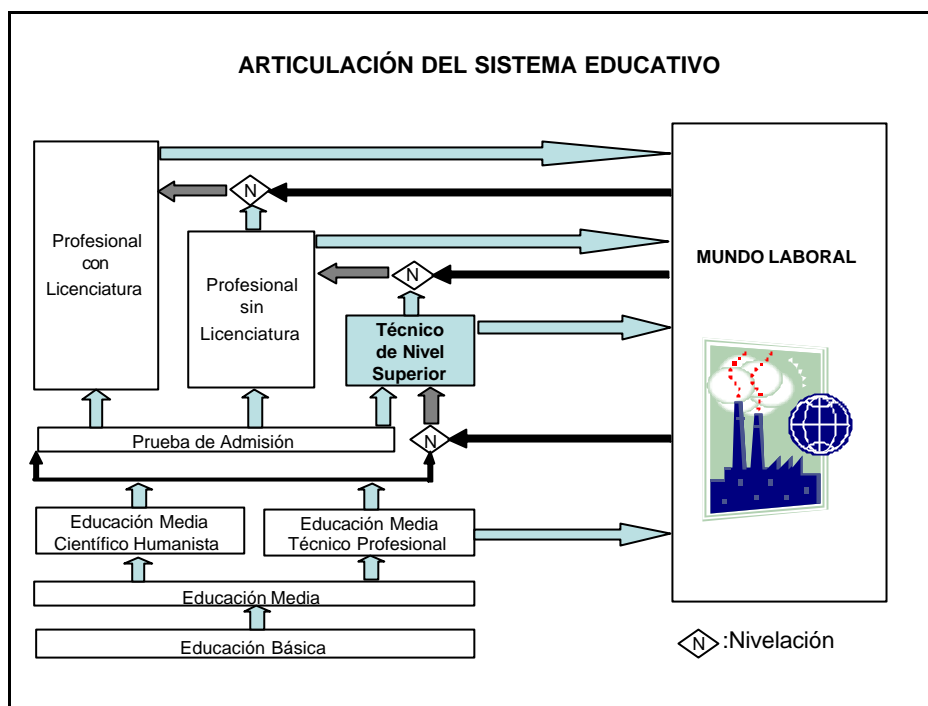


Figura N° 8.3.

Fomentar una educación permanente y continua

El continuo progreso del conocimiento y el desarrollo acelerado de la tecnología, hace que el poseer un título, ya no sea suficiente para enfrentar con éxito la vida laboral, y mantener la empleabilidad, por lo tanto es necesario seguir un régimen de estudio a lo largo de toda la vida. El fomento de los procesos de educación permanente y continua, tal como se ilustra en la Figura N°4, es una de las respuestas más efectivas a los desafíos planteados por esta nueva concepción del mundo educativo.

Educación permanente: Las personas prosiguen estudios durante toda su vida, sin que necesariamente logren alcanzar los próximos niveles educativos. Es un proceso educativo que acompaña al trabajador a lo largo de toda su vida, le ayuda a enfrentar con mayores probabilidades de éxito los frecuentes cambios producidos en el mundo laboral.

Educación continua: Es aquella que permite a las personas seguir ascendiendo de nivel educativo, sin más barreras que su propia voluntad y capacidad. Para que sea posible, es necesario que exista una vertebración estructurada entre los distintos niveles educativos.

Incrementar la productividad del sistema educativo:

Los conceptos de eficacia y eficiencia revisten una gran importancia al analizar la productividad del sistema educativo.

La eficacia del sistema se determina en función de la calidad del perfil de egreso, el que debe ser definido a través de las demandas del sector productivo ya que las competencias adquiridas por los técnicos deben servir para mejorar su empleabilidad.

Para mejorar la eficiencia del sistema se debe considerar:

- 1) La eliminación de las duplicidades entre niveles, evitando que las personas pierdan tiempo y dinero (no se deben repetir los aprendizajes), y se deben reconocer los saberes previos.
- 2) El aumento del rendimiento académico ósea con los mismos recursos se pueden formar más personas. Para ello es necesario mejorar la gestión de los recursos educativos, especialmente, mediante la incorporación de tecnologías de información y comunicación a los procesos regulares de enseñanza-aprendizaje, y a las acciones de nivelación y remediales.
- 3) Y la duración de los estudios dependerá del tiempo requerido para alcanzar el perfil de egreso, el cual puede ser variable ya que depende principalmente de las características de cada estudiante, sin desconocer que para los efectos de diseñar un programa de estudios, obviamente, se debe tomar como referencia un tipo de alumno estándar. También dependerá de la metodología de aprendizaje, de la gestión de los recursos, de la estructura curricular.

Incrementar la matrícula de la educación técnica superior.

Existen varias formas de incidir positivamente en el incremento de la matrícula de técnicos de nivel superior:

- 1) Facilitar la movilidad estudiantil, a través de la articulación del sistema educativo. Esto consiste en permitir a los técnicos de nivel superior, continuar sus estudios a un nivel académico superior reconociéndoles parte o la totalidad de sus estudios, sin tener que iniciar una carrera profesional como cualquier estudiante egresado de la educación media.
- 2) Generar un sistema de becas y créditos de estudio similar al existente en las carreras profesionales de cuatro y más años de estudios. Situación estudiada y apoyada por el ministerio de educación y en vías de implementación a partir del año 2006.
- 3) Facilitar la orientación de los estudiantes con el desarrollo y publicación de estudios de demanda laboral a nivel regional.

Conclusiones:

Para obtener mejoras en la calidad de la educación técnica superior, es necesario potenciar la relevancia de las mismas, respondiendo adecuadamente a las demandas del sector empresarial y al desarrollo regional. Por lo tanto es necesario que se generen vínculos entre los empresarios y las Instituciones de educación superior.

Se debe motivar a los estudiantes para que aprendan más y mejor de aquello que realmente les servirá para insertarse adecuadamente en el mundo laboral.

Otro factor crucial para mejorar la calidad de la educación es el perfeccionamiento de los docentes en gestión educativa e institucional, ya que ellos deben desarrollar los proyectos educativos y generar las innovaciones. También es necesario mejorar los recursos materiales, para que los docentes cuenten con un adecuado apoyo didáctico.

Los estudiantes no sólo deben aprender las competencias y conocimientos definidos en los programas de estudio, sino que además deben recibir una formación integral que les permita desarrollarse como personas, deben socializar dentro de la institución.

9. CONCLUSIONES

Este estudio permitió comprobar para el caso de la industria minera del cobre la existencia de demanda por personal técnico que actualmente no esta siendo atendida por las Instituciones de educación Superior de Iquique. Las especialidades detectadas con demanda insatisfecha son: Mantenimiento Industrial, Electricidad Industrial, Electrónica Industrial y Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada.

Con lo anterior se valida la premisa de la Cámara de Industria y Comercio de Iquique sobre la existencia de brechas entre la oferta por carreras técnicas de nivel superior y las necesidades de personal técnico que enfrentan las empresas locales en los rubros de: Mecánica para Maquinaria Pesada, Electrónica, Electricidad y Mantenimiento Industrial.

Para el período 2006-2009 en la provincia de Iquique y en la actividad económica relacionada con la minería del cobre, se detecto una demanda de 206 técnicos de nivel superior en las siguientes cuatro especialidades detectadas con brechas:

Demanda de Técnicos por Especialidad y Años en el Sector Cuprífero					
Estimación de Técnicos	2006	2007	2008	2009	Total
Mantenimiento Industrial	15	24	16	13	69
Electricidad Industrial	6	8	6	5	25
Electrónica Industrial	5	8	5	4	22
Mec Automotriz para Maq Pesada	20	31	21	17	90
Total:	46	71	49	40	206

En Iquique no existe oferta de carreras técnicas en las especialidades de Electricidad Industrial y Mecánica Automotriz para Maquinaria Pesada.

Solo a partir del presente año INACAP se encuentra dictando las carreras técnicas de Mantenimiento Industrial y Electrónica Industrial. Los primeros egresados estarán en condiciones de ingresar al mercado laboral a partir del año 2007.

La oferta actual y la cantidad de alumnos matriculados correspondiente al segundo semestre del año 2005 se indican en el siguiente cuadro:

Oferta Carreras Técnicas Iquique	Año Inicio Carrera	Nº de Alumnos II Semestre
Mantenimiento Industrial	2005	18
Electrónica Industrial	2005	12

La oferta educativa de las Instituciones de Educación Superior no cubre la demanda detectada para el periodo 2005-2006. Y en el mejor de los casos si no existe deserción en la matrícula actual, el año 2007 será posible cubrir la demanda de Técnicos en Electrónica Industrial y un 75% la demanda de Técnicos en Mantenimiento Industrial.

Cabe destacar que la demanda para las carreras técnicas en estudio es superior a la detectada ya que existe una demanda oculta no analizada en este estudio de caso y que tiene relación con la Industria minera de la sal y el yodo, la industria pesquera y la actividad portuaria.

La falta de oferta por carreras técnicas en las cuatro especialidades analizadas es el principal motivo por el cual estos profesionales son escasos en Iquique. Otro factor que influye es la falta de interés en este tipo de carreras técnicas y la falta de un sistema de becas y créditos efectivos que permitan potenciar las mismas. Estos dos últimos factores se observan en el bajo nivel de matriculas existentes en las dos carreras que se abrieron el presente año y que corresponde a Técnicos en Mantenimiento Industrial, y Electrónica Industrial, cuya matrícula inicial el primer semestre fue de 21 y 14 alumnos y el segundo semestre de 18 y 12 alumnos respectivamente.

Dado el alto volumen que se prevé en proyectos de inversión en la minería Chilena del cobre, es posible que el proceso de reclutamiento utilizado hasta hoy pueda verse afectado, teniendo alguna repercusión en la productividad y en los futuros planes de expansión de la primera región.

Con el fin de asegurar la dotación de personal es necesario que las empresas involucradas tomen contacto y formen alianzas con las instituciones de educación superior. Estas alianzas deben permitir potenciar las cuatro carreras técnicas en estudio.

10. BIBLIOGRAFIA

1. MONOGRAFIAS: Libros, tesis, documentos, informes

1.1. Con un autor

PILAR ALAMOS, Mecesup Boletín 4 – La formación Técnica superior en Chile.
HERNAN SOMERVILLE, Presidente de la Confederación de la producción y del Comercio, en Seminario “El Empleo en Perspectiva”.

1.2. Con dos o tres autores

CIDE Y MIDEPLAN, Diciembre 2000 “EDUCACION TECNICA SUPERIOR N CHILE
REFLEXIONES SOBRE NUEVAS POLITICAS

2. PUBLICACIONES SERIADAS (Diarios)

2.1.- Cita de un artículo de revista

MARCO MUÑOZ, Director General de Red Minera – DIEGO HERNANDEZ, Presidente de BHP Metales Básicos – BROOK HUNT, Diario la Estrategia 13.12.2004 “LAS MINERAS CON MAYORES Y MENORES COSTOS EN CHILE”

2. RECURSOS ELECTRÓNICOS

www.bcentral.cl/esp/pub/estad/aeg/aeg0,7htm 22de Septiembre 2005

www.cochilco.cl/inversiones/proyecciones.asp 15 de Septiembre2005

WWW.inacap.cl 25 de Julio del 2005