



Federación Internacional de Fe y Alegría
Movimiento de Educación Popular Integral
y Promoción Social

IAI INSTITUTO DE APRENDIZAJE INDUSTRIAL

Una Experiencia de Fe y Alegría en Bolivia

Informe de sistematización elaborado por:
Julio Irahola.

Agosto 2002

**Proyecto: “Calidad Educativa y Experiencias Significativas en Fe y Alegría”
Financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

INDICE

Introducción	3
1. La educación técnica en Bolivia.....	3
2. La educación técnica en Fe y Alegría.....	6
2.1. Influencia de la iglesia católica.....	6
2.2. El papel de la Compañía de Jesús.....	6
2.3. Fe y Alegría y la educación técnica.....	7
2.4. Los aportes de la Federación de Fe y Alegría	8
3. Globalización y educación: el papel de la educación técnica	10
4. El instituto de aprendizaje industrial	13
4.1. Su evolución histórica	13
4.2. Bajo el amparo y dirección de la Compañía de Jesús	16
4.3. Concepción educativa	17
4.4. Objetivos educativos	19
4.5. Oferta de especialidades o carreras	20
4.6. Perfil del recurso humano que debe ser formado	21
4.7. Organización del currículo.....	22
4.9. Evaluación de la capacitación	34
4.10. Resultados	35
4.10.1. Cobertura.....	35
4.10.2. Ocupación de los egresados	36
4.10.3. El tema de género	37
4.10.4. Convenios.....	37
4.10.5. Infraestructura y Equipamiento.....	38
4.10.6. Reconocimiento	38
4.10.7. Personal docente.....	38
4.10.8. Soporte financiero.....	39
4.10.9. Dificultades	41
Bibliografía.....	42

Introducción

En julio de 1988, por aquellas casualidades de la vida, visité por primera vez el Instituto de Aprendizaje Industrial (IAI). Por un par de días colaboré en la organización del nuevo laboratorio de química. Recuerdo muy bien que en aquel entonces me decía a “me hubiera gustado estudiar aquí”....

Catorce años más tarde, por una casualidad – intencionada – me tocaría visitar nuevamente esta experiencia, encontrarme, o mejor dicho, reencontrarme con varios amigos. Las cosas habían cambiado significativamente... pero había cosas que no cambiaron para nada.

Cuando se iniciaba esta sistematización se planificaron reuniones con alumnos y docentes. No esperaba que los alumnos fuesen “antiguos alumnos” y menos esperaba que los docentes fuesen, también, casi los mismos “antiguos alumnos”.

Las reuniones se alargaron por horas, cada uno de los participantes tenía una historia propia dentro de la institución y la sumatoria de ellas permitía ver con mayor claridad la historia institucional.

Al concluir las reuniones, en las conclusiones, surgía un elemento común: se trataba de una historia institucional, de historias personales, que no habían sido divulgadas, que no fueron compartidas o bien que era una “historia no contada”.

Es justamente a esta última afirmación a la que se recurrió para bautizar la sistematización.

Ahora, esta historia queda, de alguna manera, contada. Ello no implica que quede develada por completo, puesto que, como los mismos participantes afirmaban, “aún queda mucho por contar y compartir, y serían necesarias muchas más reuniones”.

1. La educación técnica en Bolivia

Son muy pocos los estudios realizados sobre la educación técnica en Bolivia, entre quienes incursionaron en esta área podemos citar a Luis Casella y José Zuleta¹, Beatriz Hartmann y Walter Max², Virginia Pierola³ y Epifanio Martínez y Adalid Contreras⁴.

Basados en los estudios realizados por estos autores, podemos señalar que las

¹ Luis Casella y José Zuleta, Proyecto de Expansión y Mejoramiento del sistema de educación técnica, La Paz, 1977.

² Beatriz Hartmann y Walter Max, Estructuración del mercado de trabajo formal y necesidades de formación, ILDIS, La Paz. 1991.

³ Virginia Pierola, Experiencias de Educación Producción en Bolivia, CEBIAE, L Paz, 1986.

⁴ MARTINEZ Epifanio y CONTRERAS Adalid, Escuelas y Arados, Situación de la Educación Regular y Educación Técnica No Formal Rural en Bolivia, CEP - JICA, La Paz, 1994.

condiciones político - normativas, económicas, sociales y culturales han determinado la evolución del sistema educativo nacional boliviano y, por ende, el de la educación técnica. Así, estas condicionantes generaron varios hitos educativos:

1. Las misiones jesuíticas (1600 –1767): asentadas en toda la región de la Chiquitanía y Moxos, formaron entre los indígenas a expertos en diferentes talleres: pintura, carpintería, herrería, platería, tejeduría, cerería, zapatería, etc.; lo que permitió a las misiones competir en los diferentes mercados. Actualmente, los descendientes de los antiguos pobladores de las misiones continúan trabajando en estos oficios.
2. Luego de la independencia de Bolivia, en 1825, el Estado boliviano comienza a plantear una plataforma educativa. Sin embargo, será en 1827 que, mediante Decreto Supremo de 9 de enero, se promulga el plan de educación, más conocido como “Plan Simón Rodríguez”. En el mismo se da pie a las escuelas primarias, secundarias y a las escuelas campesinas. Este Decreto supremo se constituiría en el primer estatuto educativo, que, siguiendo el método lancasteriano de Rodríguez, plantea cuatro pilares de la educación: corporal, social, técnico y sabiduría.
3. En 1925 se crea la primera Normal⁵ Técnica en Bolivia. Esta Normal responde a los lineamientos establecidos durante el gobierno de Montes (1905) y hará énfasis en la formación de docentes en áreas de: tejidos, carpintería, mecánica, granjas agrícolas y educación física.
4. En 1942, se funda la Escuela Industrial Pedro Domingo Murillo. Con este paso se daba una aceptación formal, por parte del Estado Boliviano, a la capacitación de recursos humanos técnicos.
5. Código de la Educación Boliviana⁶: su orientación estaba enmarcada en la aplicación de las medidas de la Revolución Nacional. La expansión de la cobertura educativa a sectores poblacionales, antes no atendidos, provocó la implementación de subsistemas de alfabetización, educación campesina y capacitación técnica.
6. Reforma educativa de 1968 – 1969: coincidente con el surgimiento de un proyecto militar – empresarial, buscó revertir las conquistas de la revolución de 1952. Su concepción educativa fue predominantemente técnico - desarrollista y, por ende, impregnada de una orientación tecnocrática.
7. Primer Congreso Pedagógico Nacional⁷: su propuesta central radicó en la intencionalidad de “nacionalizar la educación”; la activa participación del magisterio en la conducción del sistema escolar; la unificación de los subsistemas urbano y rural, y en el impulso a la ciencia y tecnología a través de la integración del trabajo manual y el trabajo intelectual para que los individuos pudiesen desempeñar funciones provechosas y útiles en la vida económica de la

⁵ Normal = Centro de formación de docentes. Actualmente reciben el nombre de Institutos Normales Superiores.

⁶ Decreto Ley No. 3937 de 20 de enero de 1955.

⁷ Realizada entre el 12 y 24 de enero de 1970.

nación.

8. Ley de la Educación Boliviana⁸: dicha ley pretendía formar al hombre boliviano en “función del proceso acelerado que experimentaba el mundo” de ese entonces. Priorizó la educación rural y la educación de adultos, en sentido de mano de obra calificada para satisfacer las necesidades del mercado e institucionalizó el bachillerato técnico.
9. Segundo Congreso Pedagógico Nacional⁹: aunque el mismo no tuvo aportes sustanciales, revalorizó los preceptos del Código de 1955 y las formulaciones del Primer Congreso.
10. Libros Blanco y Rosado¹⁰: planteaban como estrategias la descentralización administrativa y financiera del sistema educativo, descentralización técnico - pedagógica, reestructuración administrativa del ministerio, y la participación social, todo ello con el fin de favorecer el aumento de capacidades técnicas, la innovación institucional, la difusión del progreso tecnológico y la formación de recursos humanos competitivos.
11. Congreso Nacional de Educación¹¹: uno de sus principales aportes radicó en la propuesta de objetivos del sistema educativo, que debería contribuir a elevar la capacidad y eficiencia de los bolivianos e incorporar los avances de la comunicación e informática en el ámbito de la educación - trabajo - producción.
12. Ley de Reforma Educativa¹²: dicha ley ratifica y contextualiza las bases y fines de la educación boliviana. Su principal propuesta radica en la satisfacción de necesidades de aprendizaje de los alumnos y la satisfacción de necesidades de desarrollo de las regiones y el país en su conjunto. Señala también que la educación media o secundaria constituida por dos ciclos, de aprendizajes tecnológicos y aprendizajes diferenciados, tienen la finalidad de descubrir vocaciones ocupacionales y de preparación para la educación superior, respectivamente.

La Ley de Reforma Educativa se vería afianzada y operativizada a partir de los llamados Decretos Complementarios: de los Órganos de Participación Popular en Educación¹³, de Organización Curricular¹⁴, de Servicios Técnico - Pedagógicos¹⁵ y de Administración de Recursos¹⁶.

En julio de 1996, la entonces Secretaría Nacional de Educación, elabora un documento

⁸ Decreto Supremo No. 10704 de 1o de febrero de 1973.

⁹ Realizada en 1992.

¹⁰ Inspirados en la política educativa del Movimiento Nacionalista Revolucionario (MNR) y el impulso técnico de Enrique Ipiña Melgar, Ministro de Educación en diferentes períodos.

¹¹ Realizado en La Paz entre el 26 al 31 de Octubre de 1992.

¹² Ley No. 1565 de 1994.

¹³ Decreto Supremo No. 23949 de 1995.

¹⁴ Decreto Supremo No. 23950 de 1995.

¹⁵ Decreto Supremo No. 23951 de 1995.

¹⁶ Decreto Supremo No. 23952 de 1995.

titulado “La Educación como Factor de Desarrollo”, en el cual señala que la globalización ha obligado a países como Bolivia a realizar importantes cambios en los sistemas educativos y tecnológicos para competir¹⁷. Menciona así que la misión de la educación es la formación de recursos humanos en función de las demandas de desarrollo nacional y local, promoviendo la generación de destrezas básicas y conocimientos técnicos para desarrollar capacidades e insertar a las personas en el mercado laboral de manera más adecuada¹⁸. Plantea por ello que la educación técnica debe estar orientada hacia las actividades productivas, permitiendo mejorar los niveles de productividad, elevar los ingresos familiares y mejorar la calidad de vida¹⁹.

2. La educación técnica en Fe y Alegría

2.1. Influencia de la iglesia católica

La inserción de la iglesia católica en el mundo laboral se iniciaría en 1944 cuando el cardenal Emmanuel Suhard funda la misión obrera. A partir de aquel hecho surgirían los llamados “curas obreros”. Este movimiento ha sido uno de los fenómenos más importante de la iglesia católica del siglo XX. Su irrupción canceló la ofensiva de la iglesia tradicional contra de los movimientos obreros a finales del siglo XIX con el Papa León XIII como símbolo de aquellas convulsiones.

El Concilio Vaticano II (1962 – 1965) supuso un cambio profundo en la iglesia católica, la cual se abrió plenamente a las ideas de desarrollo y trabajo. Con las conferencias del episcopado latinoamericano en Medellín (1968) y Puebla (1979), la iglesia latinoamericana optó por los pobres: por buscar caminos de vida y esperanza para ellos. Uno de estos caminos sería la educación técnica y la opción por los obreros y asalariados.

La iglesia buscaba, a través de sus sacerdotes, integrar la inserción y presencia en el mundo y en el movimiento obrero con la tarea parroquial. Pero hay que añadir también el conocimiento y contacto directo con militantes obreros. Hombres y mujeres con un sentido verdaderamente excepcional de la vida (y en ocasiones del Evangelio), de lo que hay que hacer o no y por qué. Esta Influencia sería también notoria en el IAI, con la conformación del Movimiento Obrero Católico (MOC).

2.2. El papel de la Compañía de Jesús

La Compañía de Jesús en Bolivia, al elaborar su planificación (1977 – 1993), optó como destinatarios de su acción a mineros, obreros de las ciudades, subproletariado urbano²⁰. Por este motivo, entre sus políticas sociales planteaba el *“fomentar y respaldar técnica y económicamente las iniciativas de las organizaciones populares que vayan en la línea*

¹⁷ Secretaría Nacional de Educación, La Educación como Factor de Desarrollo, La Paz, 1996, Pág. 1

¹⁸ *Ibid.*, Pág. 11

¹⁹ *Ibid.*, Pág. 16

²⁰ Provincia Boliviana de la Compañía de Jesús, Nuestra Planificación, 57b.

*de mejorar y socializar la producción, comercialización y todo el proceso económico*²¹. Señalaban también, entre sus políticas educativas, el “enseñar a utilizar la ciencia, la técnica y las artes para transformar el mundo, al servicio de las necesidades objetivas de la sociedad y sin destruir el medio ambiente”²².

Por ello, para los Centros Modélicos de Educación Popular y de Educación Técnica, señalaban que deberían buscar:

- “la formación de líderes aptos para un servicio desinteresado, para la conducción de grupos humanos y para la transformación de la sociedad”²³,
- “a partir de la conciencia de sus propias necesidades, formar hombres productivos (hábito de trabajo), disciplinados (responsabilidad y constancia) y creativos (ingeniosidad)”²⁴,
- “mediante el trabajo diario estructurar la conciencia de clase trabajadora evitando el desclasamiento que podría seguirse de una enseñanza puramente académica”²⁵,
- “lograr, al mismo tiempo, una habilitación técnica suficiente para subsistir en nuestro medio”²⁶

Si bien esta planificación es posterior al surgimiento del Instituto de Aprendizaje Industrial (IAI), muestra la opción de la Compañía por este tipo de servicio y por la población beneficiaria del mismo. Cabe resaltar el hincapié realizado al señalar que no debería tratarse de una educación puramente académica.

Así, la Compañía de Jesús habría de destinar a varios de sus miembros para trabajar en el IAI, ya sea a tiempo completo o bien a medio tiempo, lo cual se mantiene hasta nuestros días y que parece inusual debido a la tendencia a transferir la administración de sus obras a manos laicas.

2.3. Fe y Alegría y la educación técnica

Si bien Fe y Alegría Bolivia muestra una preocupación inicial ligada a la educación formal (primaria y secundaria humanística), muestra también iniciativas hacia la formación para el trabajo de jóvenes. Una muestra de ello, como veremos más adelante es el Instituto de Aprendizaje Industrial.

Fe y Alegría ingresa en el campo de formación técnica de adultos en 1975, con la modalidad de los Institutos Bolivianos de Aprendizaje (IBA); en la actualidad con 29

²¹ *Ibid.*, 80b

²² *Ibid.*, 90b

²³ *Ibid.*, 38c

²⁴ *Ibid.*, 42c

²⁵ *Ibid.*, 44c

²⁶ *Ibid.*

centros de esta línea.

Posteriormente, en los años 80, establece, en algunos centros secundarios humanísticos, el turno alterno para el aprendizaje de algunas técnicas, conformándose los Centros Técnicos Humanísticos; hoy cuenta con 18 centros en esta modalidad.

A finales de los años 90 se introduce educación técnica superior, con centros en ramas industriales, secretariados, comerciales, turismo, agropecuaria (7 centros) y etnoturismo (11 centros).

2.4. Los aportes de la Federación de Fe y Alegría

Desde 1970 a 1983 las asambleas de directores nacionales de Fe y Alegría lograron conclusiones y acuerdos que aportarían en la construcción de un pensamiento colectivo de la Federación. Así, la educación técnica sería abordada en varias ocasiones: educación técnica y formación laboral (1979, 1982) y formación profesional (1980).

Luego de la redacción del ideario internacional de la institución (1984), los diversos congresos abordaron también la temática de la educación técnica:

- **Educación en y para el Trabajo Productivo:** XVI y XVII Congresos, celebrados en San Salvador (El Salvador) y Cochabamba (Bolivia), en 1985 y 1986, respectivamente. En estos congresos se llegó al acuerdo de que el objetivo concreto de todo centro de Fe y Alegría, y de sus diversos programas educativos, es contribuir a la formación de personas críticas, creativas, comunitarias, comprometidas y cristianas que, siendo dueñas de sí mismas y descubriendo el valor del trabajo como elemento fundamental para transformar las estructuras que condicionan la realidad, lleguen a ser agentes de cambio en el compromiso de crear una nueva sociedad. Además, se definieron estrategias generales para la organización de los centros y las metodologías de enseñanza-aprendizaje en relación con la formación para el trabajo. Igualmente, se reconoció la necesidad de estudios a fondo de las limitaciones que afectan la formación técnico-profesional en Fe y Alegría²⁷.
- **Educación para el Trabajo Liberador y Productivo:** XXVI Congreso celebrado en Los Teques (Venezuela), en 1995. Se retomó el tema del XVI Congreso celebrado 10 años antes. Siguiendo de nuevo la “metodología del ver-juzgar-actuar”, se produjo un documento que contiene una visión de la realidad de Latinoamérica y los desafíos del desarrollo socio-económico. En particular, se destacó el nuevo desafío de “asumir creativamente el desarrollo tecnológico” a través de “una educación para la producción y la capacitación técnica por un lado, y por otro, en una educación en los valores cristianos de la genuina ciudadanía”. Se señalaron las debilidades que condicionan la calidad de los resultados de los centros educativos y se formularon líneas de acción en diferentes planos: formación de la comunidad educativa, desarrollo curricular,

²⁷ Federación Internacional de Fe y Alegría, *Educación Popular Y Promoción Social, Propuesta De Fe Y Alegría*, Caracas, 2000

articulación educación-trabajo con la realidad del entorno; estructuras organizativas para la innovación, formación en valores de la ciudadanía y respuestas a los retos de los cambios culturales y tecnológicos²⁸.

- **Educación en Tecnología para un Desarrollo Sustentable y Demandas del Mundo del Trabajo:** XXX Congreso, celebrado en Quito (Ecuador) en octubre de 1999. El tema se enfocó desde las exigencias de una auténtica educación popular de calidad, en el espíritu del ideario de Fe y Alegría, para dar respuesta a los retos de la “cultura tecnológica” que mueve un mundo cada vez más globalizado, sin perder de vista los valores de las culturas tradicionales ni el papel de la educación como factor de cambio social para la promoción de procesos de desarrollo sustentable. También se profundizó en la reflexión sobre las implicaciones de los cambios de los procesos económico-productivos y los mercados laborales, a consecuencia de la innovación tecnológica, en la orientación de los programas de Formación para el Trabajo, Capacitación Laboral y Educación Técnico-Profesional de Fe y Alegría²⁹.
- **Educación Tecnológica y Formación para el Trabajo:** La aceleración de los cambios propiciados por la revolución tecnológica en los campos de la electrónica, tecnología espacial, biotecnología, cibernética, informática y comunicación, entre otros, lleva a plantearnos si no estaremos viviendo no ya una época de cambios, sino un cambio de época. La revolución tecnológica plantea enormes desafíos. A Fe y Alegría le incumbe la tarea de inculturar la educación de los pobres, de modo que éstos ni sean absorbidos por la nueva cultura tecnológica, como simples desarraigados usuarios, ni queden excluidos de ella por incapaces de incorporarse a este nuevo mundo. Uno de los mayores retos en nuestra propuesta educativa y de promoción social es el fortalecimiento de la dimensión de educación tecnológica tanto en la educación general como en la formación para el trabajo, en el marco de un desarrollo humano integral sustentable, considerando las nuevas demandas del mundo del trabajo³⁰.

Esto exige pensar muy seriamente en una educación para la producción y la capacitación técnica por un lado, y por otro en una educación en los valores cristianos de la genuina ciudadanía: participación democrática, ética, compromiso con los débiles y los empobrecidos. Se trata no sólo de producir más, sino de mejorar la calidad humana. Se trata no sólo de beneficiar a los sectores populares, sino de convertirlos en sujetos de su propio desarrollo. La autonomía o posibilidad de decidir y controlar los procesos en que estamos involucrados, es una condición necesaria para el desarrollo como calidad humana. Mientras sean otros los que dicten los rumbos que debemos transitar, no será posible crear las condiciones para que todos podamos vivir en las condiciones que nos corresponde como seres humanos³¹.

En Fe y Alegría sigue siendo un verdadero reto la gestación de una educación que, de

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.

³⁰ Ibid.

³¹ Ibid.

acuerdo a la realidad concreta de cada país, brinde una capacitación técnico-productiva y una sólida formación ética y política. Dada la velocidad de los cambios tecnológicos, parece evidente que, más que formar para ocupaciones específicas que se modifican día a día, hay que privilegiar una formación general polivalente, orientada a desarrollar habilidades comunicativas, de procesamiento de conflictos en las relaciones humanas, de adaptación al cambio, analíticas y de solución de problemas³².

Los centros educativos, tanto formales como no formales, deben proporcionar a los educandos una sólida formación científico-técnica general, que desarrolle sus destrezas intelectuales de modo que sean capaces de razonar, proponer, innovar y acceder a los nuevos códigos y lenguajes en los que se fundamenta la tecnología actual³³.

Más que la formación específica para un determinado puesto de trabajo, hoy se ve necesaria la combinación de educación general y específica, de modo que capacite a los educandos para el reaprendizaje de nuevos roles ocupacionales, tanto en programas de capacitación como a través de nuevos aprendizajes en el puesto de trabajo. Esto nos confirma en la necesidad de seguir trabajando por una educación básica de calidad para todos. Una educación que oriente el proceso educativo hacia la formación integral de cada alumno en conocimientos, valores, actitudes, habilidades y destrezas que le sean útiles para superarse individualmente y contribuir al desarrollo colectivo³⁴.

Es bueno no perder de vista que el dominio de las habilidades básicas de lectoescritura, comunicación y cálculo, entre otras, y la internalización de valores fundamentales como curiosidad, responsabilidad, creatividad, cooperación, orden, disciplina, honradez..., son absolutamente necesarios no sólo para el ejercicio de la ciudadanía, sino para una participación no marginal en el mercado de trabajo. Educar para el trabajo supone también garantizar que los niños que están en la escuela no la abandonen sin haber adquirido esas capacidades y valores. Se trata, en definitiva, de ir desterrando la escuela enciclopédica y memorizadora, para promover con fuerza una escuela que enseña a aprender y enseña a pensar. Una escuela que da respuesta a la construcción de la nueva cultura requerida por los cambios científicos, tecnológicos y culturales. Si lo logramos, estaremos capacitando a los alumnos para adquirir por su cuenta los nuevos conocimientos que van a exigir los cambios tecnológicos³⁵.

3. Globalización y educación: el papel de la educación técnica

La Conferencia Mundial de Educación para Todos³⁶, señalaba que el mundo se enfrentaba a grandes problemas: aumento de la deuda, estancamiento y decadencia económica, degradación del medio ambiente y, que todos estos aspectos frenaban la satisfacción de

³² *Ibid.*

³³ *Ibid.*

³⁴ *Ibid.*

³⁵ *Ibid.*

³⁶ La Conferencia Mundial de Educación para Todos se celebró en Jomtiem, Tailandia, del 5 al 9 de marzo de 1990. Bolivia se adhirió a la declaración realizada en ese evento.

necesidades básicas de aprendizaje³⁷. Esta celebre Conferencia reconoció que la educación “favorece el progreso social, económico y cultural...”³⁸ y que los saberes tradicionales tienen utilidad, validez y “capacidad de definir y promover el desarrollo”³⁹.

Declara, además, que “otras necesidades pueden satisfacerse mediante la capacitación técnica, el aprendizaje de oficios y los programas de educación formal y no formal en materias tales como la salud, la nutrición, la población, las técnicas agrícolas, el medio ambiente, la ciencia, la tecnología, la vida familiar...”⁴⁰.

Señala que para satisfacer los niveles educativos es necesario el desarrollo de políticas de apoyo, puesto que “una política apropiada en materia de economía, comercio, trabajo, empleo y salud fortalecerá los incentivos de quienes aprenden y su contribución al desarrollo de la sociedad”⁴¹.

Por su parte, la UNESCO y CEPAL⁴² señalan que los países de América Latina y el Caribe se encuentran frente al desafío de compatibilizar sus aspiraciones de acceso a los bienes y servicios modernos que le permita su competitividad internacional; por ello planteó como estrategia la formación de recursos humanos que permita la competitividad y haga factible el desarrollo sostenido. Esta estrategia señala como objetivo “...crear condiciones educacionales, de capacitación y de incorporación del progreso científico - tecnológico que hagan posible la transformación de las estructuras productivas de la región en un marco de progresiva equidad social”⁴³.

Al mismo tiempo indica la imperiosa necesidad de establecer un nuevo tipo de relación entre educación y producción. Por tanto, es necesario “diseñar y desarrollar la educación en función de las exigencias contemporáneas de la producción y el trabajo”⁴⁴.

Según Jacques Hallak⁴⁵, la educación tiene un impacto decisivo sobre la productividad económica, pudiendo la educación contribuir al incremento directamente de la productividad, mejorando la calidad comerciable y poniendo a prueba nuevas prácticas y tecnologías. Según este autor, “la educación y una política de desarrollo de recursos

³⁷ Las necesidades básicas de aprendizaje (NEBA's) abarcan las herramientas esenciales para el aprendizaje (lectura y escritura, expresión oral, cálculo, solución de problemas) como los contenidos básicos del aprendizaje (conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes) necesarios para la supervivencia y el desarrollo pleno de las capacidades, de vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente del desarrollo, mejorar la calidad de vida, tomar decisiones fundamentadas y continuar aprendiendo.

³⁸ Conferencia mundial... op. cit, Pág. 2.

³⁹ *Ibid.*, Pág. 3

⁴⁰ Declaración Mundial sobre Educación para Todos, artículo 5.

⁴¹ *Ibid.*, Artículo 7.

⁴² CEPAL - UNESCO, Educación y Conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad, Ediciones Tarea, Santiago de Chile, 1992

⁴³ *Ibid.*, Pág. 125

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ HALLAK Jacques, Invertir para el Futuro, Definir las prioridades educacionales en el mundo en desarrollo, PNUD - Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, Tecnos - UNESCO, Madrid, 1991

humanos pueden convertirse en fuerzas impulsoras del desarrollo solo si están sincronizadas con una política general de desarrollo”⁴⁶.

Comparte el mismo criterio el Banco Mundial que señala que “la educación es la piedra angular del crecimiento económico y el desarrollo social”⁴⁷.

Ernesto Ottone⁴⁸, señala que la educación media, en su versión científico - humanista, como fase preparatoria a la educación superior y la versión técnico – profesional, como formación especializada hacia el ejercicio de un oficio técnico medio en la industria, están desfasadas por la “perdida de eficacia de la educación que radica en la notable falta de preparación para acceder al mercado de trabajo”⁴⁹, generando así mayores desigualdades. Señala que el problema genérico de la educación es su atraso con respecto a la sociedad.

Ottone indica que la educación técnico - profesional ha sido cuestionada por su rentabilidad ya que su costo duplicaría el de la enseñanza científico - humanista y que, al mismo tiempo, resulta atrasada y desfasada de las necesidades del mercado ocupacional, provocando que sus egresados no sólo pierdan el acceso al trabajo, sino que su especialización llega a constituirse en una barrera para continuar una educación superior. Para él, la educación media o secundaria debería ser fuertemente repensada a la luz de las transformaciones económicas, productivas, científico - tecnológicas, sociales y culturales.

Según Reich⁵⁰, la educación debe preparar a los jóvenes para vivir en un proceso productivo cambiante, basado en una organización de redes, con trayectos laborales no lineales. Señala que existe un carácter no coyuntural entre el desempleo y la estructura de las transformaciones productivas vinculadas al proceso de globalización, por cuanto la educación debería tener una fuerte y estrecha relación con las transformaciones productivas.

La CEPAL señala que, pese a todos los problemas, “el sistema educativo y la educación media en particular, continua siendo un factor determinante para la obtención de empleo y movilidad social”⁵¹.

Según Cariola⁵², la educación se constituye en el principal factor de lucha contra la pobreza y para enfrentar los desafíos del desarrollo en economías globalizadas, ya que coloca a los individuos en oportunidades de crear el desarrollo y aumentar sus ingresos. Señala que la educación técnico - profesional respondió en un momento a los requerimientos del mercado de trabajo pero que en la actualidad requiere de ajustes múltiples para cumplir

⁴⁶ Hallak ... op. cit., pag. 61.

⁴⁷ Banco Mundial, Educación primaria, documento de política del Banco Mundial, Washington, 1992, Pág. 2

⁴⁸ OTTONE Ernesto, Repensar la Educación Secundaria, Santiago de Chile, 1996

⁴⁹ Ibid. Pág. 3

⁵⁰ REICH Robert B., The Work of Nations, Alfred Knap, Nueva York, 1991.

⁵¹ CEPAL, Panorama Social de América Latina, Santiago de Chile, 1995, Pág. 12.

⁵² CARIOLA M. Leonor, Educación secundaria en América Latina: su evolución y desafíos, documento preparado para el Seminario sobre Educación Secundaria, organizado por la UNESCO OREALC en Chile 1996.

esta finalidad debido al retraso tecnológico, desvinculación con el sector productivo, excesiva especialización y falta de correspondencia con el mercado de trabajo.

4. El instituto de aprendizaje industrial

4.1. Su evolución histórica

La Compañía de Jesús se instaló en la Parroquia del Rosario, zona sureste de la ciudad de Oruro, el año 1956. En la zona habitaban⁵³ 12.000 personas, entre ellos personas de ocupación ferroviaria, fabril, minera y comerciante.

Allí llegó a establecerse una amplia comunidad de jesuitas, entre ellos el P. Javier Velasco, quien junto a voluntarios como el Sr. Roberto Delgado (posteriormente profesor de dibujo técnico en el IAI), y el P. Ignacio Zalles, iniciaron las gestiones ante la Compañía de Jesús y Fe y Alegría para la creación del Instituto.

- El 19 de marzo de 1968 se abre oficialmente el Instituto de Aprendizaje Industrial (IAI) en la zona sureste de la ciudad de Oruro, precisamente en los predios de la Parroquia del Rosario, administrada por los religiosos de la Compañía de Jesús.

La ciudad de Oruro se caracterizaba, en ese entonces, por ser una ciudad predominantemente minera, abocada a la explotación de estaño. Su población era extremadamente heterogénea: en la cúspide social se encontraban los alemanes y croatas, poseedores de algunas minas, pero principalmente del comercio minero: proveedores de material para la explotación minera, dueños de los comercios y de las casas sociales. En la capa intermedia profesionales, primordialmente ingenieros mineros y por debajo de ellos, en la base social, la población general, abocada, de una u otra manera, a la actividad minera: transportistas, mecánicos, mineros.

Para su creación, se había procedido a realizar un diagnóstico de las necesidades de capacitación entre la población de Oruro⁵⁴: *“el primer paso que se dio para la fundación del Instituto de Aprendizaje Industrial (IAI) fue el entrevistar a los maestros y trabajadores de los talleres existentes en la zona sur de la ciudad de Oruro, en donde se pensaba instalar el Instituto...”*

Necesidades que, obviamente, estaban también relacionadas al tema minero, pero que apuntaban a la formación de operarios que no existían en ese momento.

“Supuesto que la principal fuente de empleo era la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), pareció necesario averiguar en dicha empresa estatal los requerimientos de mano de obra especializada para el futuro. Se hizo un estudio en las oficinas

⁵³ Fuente: Nuestra planificación, 1986

⁵⁴ Fuente: Juvenal Caballero, antiguo alumno y actual docente del IAI.

centrales de la COMIBOL, para determinar la cantidad de obreros, sus métodos de ascenso, su calificación. Se determinó el perfil profesional para cada una de las categorías de trabajadores de COMIBOL, y se estudió el tiempo necesario para el paso de una categoría a otra, con el fin de determinar el volumen necesario de mano de obra para el futuro. Los resultados determinaron la necesidad de capacitar en mecánica automotriz tanto a gasolina como diesel, máquinas – herramientas y soldadura⁵⁵

Los requerimientos señalaban que se requería de personal calificado para mantener y arreglar la herramienta y maquinaria utilizada en la minería⁵⁶, *“los resultados de estas investigaciones se discutieron con los jóvenes de la zona, quienes en su mayoría estaban interesados en mecánica automotriz... previendo la ampliación a máquinas – herramientas, soldadura y electricidad”*⁵⁷.

Así, el IAI, instalado en la parroquia del Rosario, inició sus labores con la carrera de Mecánica Automotriz la cual contaba con 5 alumnos⁵⁸, apoyados por Narciso Carreras (docente del IAI). Los ambientes eran pequeños pero cómodos, contaban con 10 bancos, se estaba construyendo la infraestructura.

Los alumnos con los cuales se inició la experiencia provenían de ciudades, muchos de ellos eran universitarios⁵⁹, pocos eran los hijos de mineros; todos ellos pertenecían a familias con bajos ingresos económicos, generalmente, se trataba de personas mayores que buscaban capacitarse para trabajar.

La forma en que estos alumnos se informaron sobre el IAI era múltiple: algunos asistían con regularidad a la parroquia, otros vivían en la zona, otros tuvieron referencias por amigos y familiares o bien los buscaron personalmente⁶⁰.

Ese mismo año, el partido político Movimiento de Izquierda Revolucionaria (MIR), iniciaba sus actividades gracias a las influencias de Torrez y Ovando, ambos militares de tendencia izquierdista. La campaña proselitista de este partido también llegaría al IAI.

- En 1971 se producía el golpe militar de Hugo Banzer. Ante aquel hecho e influidos por las clases de sociología, el IAI se convirtió en germen y refugio del MIR⁶¹. Se creó el grupo musical Sinchilaya, abocado a la música de protesta y

⁵⁵ Fuente: Historia de la fundación del IAI

⁵⁶ Fuente: Mario Aguilar, antiguo alumno, actual Director Ejecutivo del IAI.

⁵⁷ Fuente: Historia de la fundación del IAI

⁵⁸ Según Juvenal Caballero, entre esos alumnos se encontraban Sebastián Plaza [posteriormente docente del mismo instituto], Justino Herbas [posteriormente docente del mismo instituto], Ismael Caballero y Víctor Martínez

⁵⁹ Fuente: Juvenal Caballero: “es que en la universidad no había maquinaria, ello hacía a la educación muy teórica y por eso venían a complementar sus estudios aquí al IAI”

⁶⁰ Fuente: Juvenal Caballero: “El P. Javier Velasco recorría en moto toda la ciudad para avisar sobre el IAI, esto también lo hacía el H. (Francisco) Díaz, aunque él ya sabe a quienes ir a buscar”

⁶¹ Este partido cobró fuerza e importancia durante el gobierno militar de Banzer. Durante aquel tiempo fue el que liderizó la oposición al régimen de facto. Posteriormente, con el advenimiento de la

social, grupo conformado por alumnos del IAI. Desde aquella época y hasta finalizar las dictaduras militares en 1982, el IAI estaría constantemente vigilado e incluso entre sus alumnos se encontraban algunos paramilitares⁶².

Paralelamente se crea la Juventud Obrera Católica (JOC) con el fin cambiar la mentalidad de los futuros trabajadores, intentando formarlos como líderes. Ello permitió que algunos alumnos del IAI viajaran a México y Brasil al encuentro internacional de la JOC.

La dispersión de los egresados, tanto a causa del trabajo como de las dictaduras, provocó la búsqueda de medios de comunicación entre ellos y de denuncia de las acciones militares. Esta comunicación y denuncia la realizaron a través de una revista, a la cual denominaron “Exorcismos”, cuya edición estaba a cargo de los egresados que trabajaban en el Proyecto Oscar⁶³.

- En 1972, se creó la carrera de Máquinas y Herramientas. Ella respondía a una creciente necesidad de atender todo tipo de maquinarias utilizadas en la labor minera. Incluso para el mantenimiento de algunas piezas de los trenes.
- En 1976, se creó la carrera de soldadura: además de los contenidos propios a cada especialidad, todos los alumnos llevaban matemática, física, inglés, sociología, lenguaje y deportes (“nos hacían jugar en algo que parecía una cancha, pues por las lluvias estaba siempre hecho un barrial, y luego, con el carro persiguiéndonos debíamos volver a clases”⁶⁴). Sin embargo, a pesar de que los estudios tenían una duración de tres años, el certificado sólo era reconocido como “mano de obra calificada”.
- El año 1976, se creó la carrera de Electricidad. El IAI compartía los ambientes de Agua de Castilla con el INFOCAL (Instituto de Formación y Capacitación Laboral). Uno de sus primeros alumnos fue el Sr. Gualberto López que, posteriormente, fue docente de la especialidad en el I.A.I. También en esta gestión, el I.A.I. cobija a las primeras (4) mujeres estudiantes en las diferentes carreras.
- En 1978, las madres de familia⁶⁵ y alumnos del IAI participaron en la huelga de hambre que derrocaría la dictadura Banzer.
- Retomada la democracia en 1982, se inició un período de hiperinflación⁶⁶, que

democracia, se unió al partido de Banzer (Acción Democrática Nacionalista – ADN) para constituir gobierno en el llamado “Pacto por la Democracia” en 1989.

⁶² Fuente: Juvenal Caballero

⁶³ El Proyecto Oscar es dependiente de la Orden Franciscana y está abocada a la apertura de caminos en las Tierras bajas de Bolivia

⁶⁴ Fuente: David Velásquez, antiguo alumno y actual docente del IAI.

⁶⁵ Según Juvenal Caballero se trataba de doce mujeres, entre las cuales estaba la H. Carolina, de la Pastoral Social del Arzobispado

⁶⁶ En 1982 se produce un colapso mundial de la economía, debido a la deuda, entonces el FMI recibe instrucciones de evitar el derrumbe del sistema monetario internacional, se toman así medidas de ajuste financiero, focalizadas a la reducción de la inversión especialmente en sectores

de acuerdo a algunos estudiosos en el tema alcanzó al 27.000%⁶⁷.

- En 1986, se estableció un nuevo orden económico sustentado por el Decreto Supremo N° 21060. A partir de esta medida, se ingresa en el modelo neoliberal y en la globalización con las siguientes repercusiones: adelgazamiento del Estado; reducción del rol de los sindicatos y organizaciones populares; educación orientada al mercado de trabajo y a la producción privada, se incorporan criterios de medición de la calidad, productividad y competencia.
- En 1986, se creó la carrera de Delineante Proyectista.
- En 1988, se creó la carrera de Invernaderos. Esta última tendría vigencia hasta 1990.
- En 1988, el IAI pasó de otorgar el certificado de mano de obra calificada a la del título de técnico medio. Esta decisión se había hecho esperar por exactamente 20 años. El título de Técnico Medio es similar a la del Bachillerato Técnico. Desde entonces, para optar por este título pueden ingresar alumnos que han vencido el 1ro de secundaria.
- En 1993, se presentó una propuesta para que, a partir de aquella gestión, se autorice al IAI la formación de Bachilleres Técnicos y Técnicos Medios, puesto que si bien existía el nivel de bachillerato técnico desde 1988, todas las materias humanísticas debían estudiarlas en otro lugar. Con la implementación del bachillerato en el IAI se incrementó el alumnado.
- En 1998, el IAI se trasladó de la zona suroeste a su actual ubicación, en las calles 6 de Agosto y Campo Jordán. Su nueva infraestructura fue construida por el Fondo de Inversión Social (FIS).
- El año 2000 se realizaron los trámites y se logró la Resolución Ministerial que faculta al IAI para la formación de recursos humanos a nivel de Técnicos Superiores. Empiezan a funcionar las carreras, a nivel técnico superior, de: Automatización industrial y Montaje y mantenimiento de equipo industrial.

4.2. Bajo el amparo y dirección de la Compañía de Jesús

Desde los inicios del IAI, la Compañía de Jesús destinó a varios de sus miembros a este instituto. Como puede observarse en el frontis de una de sus fachadas, es una de las pocas obras de la Compañía y Fe y Alegría que lleva los dos emblemas.

Las estadísticas señalan que no hubo un solo año, desde su fundación, en la cual los jesuitas no hayan trabajado en el instituto. Muchos de estos jesuitas trabajaron a medio tiempo en la institución debido a sus actividades religiosas. Pocos fueron los que

sociales. El Banco Mundial financió, mediante créditos, la realización de reformas estructurales: privatizaciones, eliminación de subsidios, reducción del gasto público, redistribución de la renta.

⁶⁷ En 1982, un dólar equivalía a 200 bolivianos; en 1984, un dólar equivalía a un millón de bolivianos.

trabajaron a tiempo completo.

Sin embargo, la combinación de tiempos permitió que el IAI quedara claramente identificado con la espiritualidad ignaciana y las opciones de la Compañía de Jesús.

Por otro lado, esta presencia jesuítica ha favorecido la conformación de una verdadera comunidad educativa en la cual participan activamente jesuitas, directorio, directivos, docentes y alumnos.

4.3. Concepción educativa

La principal crítica que se le ha hecho a la educación nacional es que ésta no responde al contexto de las necesidades de desarrollo del país y que es una educación que separa el trabajo intelectual del técnico, práctico o manual. La reforma educativa⁶⁸ plantea el tema de la educación como un elemento más para el desarrollo del país. Uno de sus objetivos enuncia: *"Orientar a la niñez y la juventud hacía las actividades científicas y técnicas, de manera que, acostumbrados a la práctica del método científico, sean capaces de responder creativamente a los desafíos del desarrollo nacional, regional y local"*.

Si bien no es la primera vez que el Estado se plantea de manera clara y formal la relación que existe entre desarrollo, educación y cambio social, en los hechos nunca pudo superar la práctica tradicional de la educación como elemento social que internaliza valores para mantener un statu quo.

Desde la década de los 70, aproximadamente, varias instituciones empezaron a transitar el camino de relacionar lo intelectual con lo productivo, con resultados diversos. Hoy, muchas de las experiencias educativas en el campo de la educación técnica, particularmente, han ido generando interesantes concepciones teóricas sobre el hecho educativo. Concepciones que intentan resolver ese viejo problema y que, en la mayoría de los casos, emerge de su contacto con la educación popular.

La concepción de la educación en el IAI manifiesta una afiliación a la educación popular, ya que ven a la educación como un proceso de formación integral del educando. La definición que maneja el IAI ilustra ese hecho claramente: la prestación de los servicios educativos se dirige a la consecución de una mejor calidad de vida de los beneficiarios. Esta calidad de vida alcanza las diversas facetas de la actividad humana: en sus relaciones consigo mismo, con los demás, con los bienes del mundo y de la naturaleza.

Esa integralidad plantea varios elementos a los que está expuesto cualquier educando, y que deben ser considerados pedagógicamente: el ámbito económico-productivo, el contexto de la comunidad (o los otros) y el medio ambiente.

Y uno de los caminos que asumió el IAI, fue el estudio del mercado y cómo éste

⁶⁸ Ley N° 1665 de Reforma Educativa, promulgada en 1994

atraviesa el futuro de la educación técnico profesional, no sólo en la ciudad de Oruro, sino también en el país.

El IAI plantea transformar el Instituto en una comunidad educativa, a través de tres elementos pedagógicos: estudio (método de conocimiento), trabajo (fuentes de producción) y relaciones humanas.

El trabajo y producción como elemento pedagógico

Dentro de la vida cotidiana de las comunidades, el trabajo no sólo es fuente de producción de bienes sino también espacio de enseñanza-aprendizaje. Es un espacio de educación en el sentido más puro del término.

Educación no como transmisión de conocimiento ni como un proceso de internalización de valores, sino como un proceso de formación de sujetos, de un proceso de internación y conocimiento del medio. En esa educación, un elemento importante es la capacitación y el desarrollo de destrezas para enfrentar al medio, pero no es lo único.

El concepto del valor pedagógico del trabajo tampoco es nuevo en el lenguaje del IAI. El trabajo no es una forma de llenar el día, sino que es un pilar fundamental, mediante el cual pueden ser solidarios con el pueblo trabajador y explotado. Esto se ve reflejado desde el frontis de la institución, en la cual señalan: “En todo amar y servir” y “Queremos saber más para servir mejor”.

Es decir, la recuperación del trabajo como elemento pedagógico apunta al aprendizaje de las relaciones de producción. Se concibe al trabajo como el elemento que permitirá a los educandos tomar contacto con el mundo, sumergirse en la realidad, y por otro lado asumir una conciencia crítica de la realidad. Es claro el contenido político de la propuesta.

Las relaciones humanas

Parece importante el planteamiento de considerar también como un elemento pedagógico las relaciones humanas que pueden establecerse, que se dan además, entre los educandos, docentes, jesuitas y educandos – docentes - jesuitas.

Lo nuevo de este concepto es reconocer al Instituto como un espacio de interacción de personas, que tienen sus propias historias. Concepto importante, sobre todo en cuanto a la capacitación de jóvenes en edad escolar o adultos, que es la población meta que mayormente atiende el IAI.

Al ser el IAI un espacio de interacción de sujetos, se plantea implícitamente varios conceptos que hoy recupera, o intenta hacerlo, la escuela: interculturalidad, bilingüismo y heterogeneidad.

Las relaciones humanas, como elemento pedagógico en el IAI, no sólo se refieren al aprendizaje de las relaciones de producción sino de la misma convivencia humana, del aprendizaje del compartir, de la solidaridad, de la tolerancia, de la vivencia eclesial y de la motivación⁶⁹.

El conjunto de conceptos nuevos de la educación cristalizan en el siguiente objetivo educativo: “Es un centro de profesionalización para jóvenes de ambos sexos que cuenten con vocación de trabajo y estudio para lo que buscamos capacitarlos humana y técnicamente, a fin de que sean buenos profesionales y comprometidos con el cambio de estructuras sociales . Intentamos, antes que una profesión, una formación integral para que sean plenamente humanos”⁷⁰.

Metodología

Uno de los mayores aportes del IAI radica en el ámbito de la metodología educativa.

La necesidad de resolver problemas en el orden productivo, de mejorar tecnologías, de generar ingresos, etc., ha hecho que el IAI se haya planteado un proceso de reflexión interna acerca de la práctica de la educación que realizaba, y acerca de la necesidad de encarar la formación de recursos humanos. Uno de esos elementos de cambio ha sido la adopción de mecanismos de planificación educativa.

El proceso de planificación partió de diagnósticos de tipo global donde se identificaron las necesidades generales del área de influencia⁷¹ *“el primer paso que se dio para la fundación del Instituto de Aprendizaje Industrial (IAI) fue el entrevistar a los maestros y trabajadores de los talleres existentes en la zona sur de la ciudad de Oruro, en donde se pensaba instalar el Instituto ...”*⁷². Diagnósticos que se consideran un buen primer punto de partida para la capacitación.

4.4. Objetivos educativos

Desde sus inicios, el currículo se elaboró plenamente en el IAI (el Ministerio de Educación no exigió ni aportó sugerencias para su elaboración), en 1999. Fue estructurado sobre la base de competencias, generales y específicas, lo cual cambiaba completamente la planificación por objetivos que se había realizado hasta ese entonces.

Los objetivos educativos describen las competencias (y el nivel de las mismas) que deben ser logradas, al finalizar todo el proceso de capacitación. Hay muchos avances en cuanto a formular objetivos precisos, y bastantes aciertos en los objetivos educativos

⁶⁹ La motivación permanente o activación, como diría Jorge Cela, S.I., ha sido uno de los elementos focales en el IAI. Una muestra de ello podemos verlo en las constantes “comunicaciones” que circulan entre alumnos y docentes.

⁷⁰ Tomado del tríptico del IAI de 2000

⁷¹ No olvidemos que para su creación se procedió a la elaboración de un diagnóstico en la ciudad de Oruro el año 1967.

⁷² Fuente: Historia de la fundación del IAI

intermedios, de cada carrera y a nivel de las asignaturas, aunque, generalmente, los que se plantean corresponden a las áreas cognoscitivas.

Son más precisas las competencias referidas a las prácticas, pues tienen relación con procesos de producción reales. De todos modos, la formulación, por lo menos en lo que concierne a las asignaturas, permite cierto seguimiento y evaluación de la actividad de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a los objetivos institucionales, aunque no están formulados como tales, a partir de los diversos documentos y entrevistas, se puede inferir que los mismos son:

- “Enseñar a utilizar la ciencia, la técnica y las artes para transformar el mundo, al servicio de las necesidades objetivas de la sociedad y sin destruir el medio ambiente”⁷³.
- “Formar líderes aptos para un servicio desinteresado, para la conducción de grupos humanos y para la transformación de la sociedad”⁷⁴,
- “a partir de la conciencia de sus propias necesidades, formar hombres productivos (hábito de trabajo), disciplinados (responsabilidad y constancia) y creativos (ingeniosidad)”⁷⁵,
- “estructurar la conciencia de clase trabajadora evitando el desclasamiento que podría seguirse de una enseñanza puramente académica”⁷⁶,
- “lograr, al mismo tiempo, una habilitación técnica suficiente para subsistir en nuestro medio”⁷⁷

4.5. Oferta de especialidades o carreras

En la historia del IAI se puede observar que se ha tendido a mantener la oferta de especialidades y/o carreras de formación. Tan sólo la carrera de técnico en invernaderos habría tenido únicamente duración de un año, al cabo del cual fue cerrada. Este cierre se habría debido a dos factores: insuficiente cantidad de alumnos para hacer que la misma pueda constituirse en una oferta permanente, y que la implementación de dicha especialidad no había sido consensuada, lo que generó de aquella manera disputas al interior del IAI.

Lo más llamativo de la oferta educativa del IAI es la evolución que ha tenido en cuanto a su certificación. Se pasó de la mano de obra calificada al técnico medio y de esta hacia el técnico superior.

Estos saltos se han debido, a su vez, a dos factores: la creciente necesidad de contar

⁷³ Ibid., 90b

⁷⁴ Ibid., 38c

⁷⁵ Ibid., 42c

⁷⁶ Ibid., 44c

⁷⁷ Ibid.

con recursos humanos cada vez más calificados y, por otro lado, a una clara visión de la capacidad del IAI para responder a una demanda creciente de mayor formación y profundización en las competencias.

Además de estas especialidades y/o carreras, el IAI ofrece cursos de diverso nivel y duración:

- Autómatas Programables (desde '83)
- Maquinaria Pesada (desde '95)
- Rectificación de motores explosión (desde '95)
- Prácticas UTO - MECyD 2244-2247 (desde '97)
- Torno y Fresa a CNC (desde '98) Electricidad Industrial (desde '98)
- Electrotecnia (desde '98) Redes eléctricas (desde '98) Frío y Climatización (ETPC) (desde '98) Curso de verano (desde '98) Computación (desde '99)
- Neumática (desde '99)

4.6. Perfil del recurso humano que debe ser formado

Si definimos "perfil profesional" como la determinación de las funciones profesionales que debe realizar un recurso capacitado para resolver determinados problemas, la institución ha logrado definir una idea general del tipo de recurso humano que desean formar.

Las características centrales de dicho recurso son:

- Vocación de trabajo y estudio.
- Socialmente comprometido con los sectores deprimidos, es decir, que tenga competencias para apoyar las organizaciones de base, captar líderes y hacer educación popular.
- Comprometidos con el cambio de estructuras sociales.
- Técnicamente calificado, para prestar servicios a las instituciones y/o comunidades en los problemas que enfrentan a nivel productivo.
- Un agente social que potencie la capacidad de las comunidades en la búsqueda de su desarrollo.
- Plenamente humanos

Si bien esas características no pueden definirse como un perfil profesional, en el caso

del IAI resultan ser el pilar, pues ubica con claridad el tipo de persona y profesional que pretender formar para impulsar el desarrollo del país.

Sin embargo, los perfiles profesionales de cada carrera quedan enunciadas en el documento de “Perfiles profesionales 1999”, de esta manera los rasgos de las carreras a nivel técnico medio serían los siguientes:

- Técnico medio en automotriz: diagnostica, mantiene y repara unidades automotrices livianas y semi pesadas.
- Técnico medio en máquinas herramienta: domina el manejo correcto del taladro, sierra alternativa, limadora, torno, fresadora convencionales. Realiza programación básica de tornos, fresadoras de control numérico computarizados (C.N.C.); Realiza el mantenimiento preventivo y proactivo de las máquinas-herramienta y el calibrado de todos los instrumentos de precisión aplicados en el taller bajo las normas de seguridad industrial.
- Técnico medio en electricidad industrial: ejecuta trabajos de diseño, instalación, montaje y mantenimiento de sistemas eléctricos domiciliarios e industriales. Realiza, ensaya, instala y controla equipos y máquinas de corriente alterna y corriente continua aplicadas a la industria; organiza, programa y mantiene procesos industriales con sistemas inteligentes de tecnología de punta; diseña y realiza instalaciones, montaje y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos en el campo de la energía solar.
- Técnico medio en delineante proyectista: interviene en la elaboración de proyectos industriales y construcciones, diseña planos del proceso de fabricación, reconstrucción o reparación de piezas y máquinas.
- Técnico en soldadura: usa adecuadamente las herramientas y máquinas que necesita para desarrollar su trabajo; domina el manejo del equipo de soldadura oxiacetilénica, trabajos de oxicorte; conoce el regulado de las presiones para cada boquilla. Conoce las máquinas de soldadura al arco eléctrico, elige adecuadamente los electrodos; regula la intensidad; domina las posiciones de soldadura, maneja los procesos semiautomáticos como MIG-MAG, TIG, PLASMA; desarrolla trabajos de calderería; construye máquinas para la industria.
- Técnico mecánico en maquinaria pesada: diagnostica, mantiene y repara motores de combustión interna de gran potencia. Diagnostica, mantiene y repara los sistemas de: rodado, suspensión, transmisión, dirección, frenos, sistemas neumáticos e hidráulicos. Organiza y administra talleres.

4.7. Organización del currículo

Actualmente, es difícil sino imposible, hablar sobre formación para el trabajo sin que surja la palabra “competencias” como una varita mágica que soluciona los problemas y cuestionamientos que el cambio de la tecnología y la globalización económica han

impuesto a las antiguas maneras de vincular las calificaciones con la formación profesional.

El otrora análisis ocupacional, nacido en los ferrocarriles rusos hace más de un siglo, consistente en descomponer las tareas de una ocupación dada en las operaciones más simples, y luego el llamado “reverse engineering”, permitían organizar el curso de formación enseñando esas operaciones en orden creciente de complejidad, y es justamente a este tipo de análisis ocupacional al que respondió el IAI al momento de su creación.

Sin embargo, al pasar de los años, el análisis ocupacional se complejizó de tal manera que hubo dificultad tanto para alcanzar familias de ocupaciones como para incorporar las bases teóricas necesarias para el desarrollo de las tareas; módulos e itinerarios de formación complementaban este enfoque.

El diseño de cursos de formación técnica y profesional, se pensaba entonces, respondía así a las demandas de calificaciones de la industria. Habilidad manual, conocimiento de las máquinas, conocimiento de las reglas técnicas del manejo de materiales y procesos, ubicación del trabajador en la organización, conformaban un espacio definido que se resumía en el tiempo de formación necesario para desempeñar una determinada ocupación y en el tipo de decisiones autónomas para las cuales uno debía estar preparado. Estas dos dimensiones permitían ubicar las calificaciones en un continuo jerárquico que servía de base para salarios y negociaciones colectivas. A esta concepción también respondía el diagnóstico inicial realizado por el IAI.

Actualmente, en un contexto en el que se tiende a la flexibilización (en todos los aspectos, pero principalmente a la flexibilización laboral), en un proceso de cambio tecnológico y organizacional por efecto de la reestructuración productiva, donde la subcontratación entre empresas grandes y pequeñas se vuelve común, donde la polivalencia y la rotación de ocupaciones se convierten en habituales, la “lógica de las competencias” ha pasado al centro de la escena en los centros de formación técnica, y el IAI no está exento de ello.

El foco de atención actual son las competencias, es decir, al conjunto de saberes puestos en juego por los futuros trabajadores para resolver situaciones concretas del trabajo.

La noción de competencia, tal como es usada en relación con el mundo del trabajo, se sitúa a mitad de camino entre los saberes y las habilidades concretas; la competencia es inseparable de la acción, pero exige a la vez conocimiento.

Una vieja definición del diccionario Larousse de 1930 decía: “en los asuntos comerciales e industriales, la competencia es el conjunto de los conocimientos, cualidades, capacidades, y aptitudes que permiten discutir, consultar y decidir sobre lo que concierne al trabajo. Supone conocimientos razonados, ya que se considera que no hay competencia completa si los conocimientos teóricos no son acompañados por las cualidades y la capacidad que permita ejecutar las decisiones que dicha competencia

sugiere”.

Por tanto, las competencias son un conjunto de propiedades en permanente modificación que deben ser sometidas a la prueba de la resolución de problemas concretos en situaciones de trabajo que entrañan ciertos márgenes de incertidumbre y complejidad técnica.

El hecho de que el IAI trabaje mediante competencia implica, de hecho, un avance enorme en la educación técnica, puesto que la Ley de Reforma Educativa y más precisamente el Decreto Supremo sobre Organización Curricular, contemplan el uso de las competencias para los niveles inicial, primaria y secundaria⁷⁸.

En el caso del IAI, lo anteriormente señalado implica que las competencias no provienen de la aprobación de un currículum “oficial”, sino de un ejercicio de aplicación de conocimientos en circunstancias determinadas. Este conocimiento, necesario para la resolución de problemas, no es mecánicamente transmisible.

A continuación se mencionan las competencias que deben adquirirse en las carreras ofrecidas por el IAI:

⁷⁸ El Decreto Supremo N° 23950 Sobre Organización Curricular, de 1° de febrero de 1995, en su Artículo 20° señala que: “los contenidos de los programas de estudio para los niveles de educación pre-escolar, primaria y secundaria se deben expresar en términos de competencias a ser adquiridas y desarrolladas por los educandos. *Entiéndase por competencia el "saber hacer algo", es decir, la capacidad para desarrollar actividades físicas e intelectuales que respondan adecuadamente a la resolución de problemas, recurriendo a procedimientos conocidos o inventando otros.* Los programas de estudio estarán conformados por competencias cognitivo-procesuales o desempeños específicos en las áreas curriculares de los diversos niveles y modalidades del sistema, y por competencias transversales referidas a problemas de relevancia social, frente a los cuales es necesario tener una posición personal y colectiva y, de esta manera, contribuir al desarrollo personal y social de los educandos. Las competencias transversales impregnan y alimentan el desarrollo del currículo en todos los ciclos, niveles y modalidades del sistema educativo”.

Competencias de Mecánica Automotriz

Diagnostica, mantiene y repara unidades automotrices livianas semipesado y	Diagnostica, mantiene y repara los siguientes sistemas: suspensión, dirección, frenos y transmisión.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla técnicas de medición. • Conoce las partes componentes de un automóvil. • Desarrolla técnicas de mantenimiento y reparación de los sistemas de: suspensión, dirección, frenos y transmisión. • Diagnostica y localiza fallos en los sistemas de: suspensión, dirección, frenos y transmisión.
	Diagnostica, mantiene y repara motores de combustión interna, de encendido por chispa eléctrica (motores a gasolina) del tipo convencional y de inyección electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla procesos y métodos de mantenimiento y reparación de motores de combustión interna de encendido por chispa eléctrica. • Conoce el sistema de inyección electrónica. • Conoce el manejo de manuales y catálogos. • Conoce la afinación y puesta a punto de motores de combustión interna de encendido por chispa eléctrica convencional y de inyección electrónica.
	Diagnostica, mantiene y repara motores de combustión interna, de encendido por compresión (motores Diesel). Diagnostica, repara y calibra bombas inyectoras. Diagnostica, calibra y rectifica motores de combustión interna.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla procesos y métodos de mantenimiento y reparación de motores de combustión interna de encendido por compresión. • Conoce el sistema de inyección Diesel. • Conoce el manejo de manuales y catálogos. • Conoce la afinación y puesta a punto de motores de combustión interna de encendido por compresión. • Conoce las máquinas rectificadoras y su correspondiente empleo.

Competencias Maquinas y herramientas

<p>Domina el manejo correcto del taladro, sierra alternativa, limadora, torno, fresadora convencionales. Realiza programación básica de tornos, fresadoras de control numérico computarizados (C.N.C.); Realiza el mantenimiento preventivo y proactivo de las máquinas-herramienta y el calibrado de todos los instrumentos de precisión aplicados en el taller bajo las normas de seguridad industrial.</p>	<p>Domina las herramientas manuales, el manejo de las máquinas-herramienta como ser el taladro, la sierra alternativa y la limadora, como también el manejo de instrumentos de medida y de comparación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica correctamente las herramientas de desbaste, sujeción, golpe, e instrumentos de trazado en los procesos de mecanizado de piezas unitarias. • Aplica adecuadamente las herramientas auxiliares. • Realiza el ajuste de las piezas unitarias. • Realiza el mantenimiento preventivo de acuerdo a normas técnicas.
	<p>Domina el torno y los instrumentos de precisión (de medida, de verificación y de comparación).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el montaje y desmontaje de las piezas en el torno en todas sus formas posibles. • Mecaniza en el torno y en el tiempo requerido las piezas unitarias. • Realiza con precisión las piezas a ejecutar.
	<p>Manipula la fresadora y sus diferentes accesorios; conoce básicamente tornos y fresadoras C.N.C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mecaniza piezas unitarias de difícil montaje en el torno. • Talla engranajes (rectos, helicoidales, cónicos, cremalleras, catalinas, etc.). • Diseña la construcción de reductores. • Monta máquinas con elementos de transmisión mecánica. • Realiza la programación básica en el C.N.C. • Ejecuta piezas unitarias en el C.N.C.

Competencias de Electricidad

<p>Ejecuta trabajos de diseño, instalación, montaje y mantenimiento de sistemas eléctricos domiciliarios e industriales. Realiza, ensaya, instala y controla equipos y máquinas de corriente alterna y corriente continua aplicadas a la industria; organiza, programa y mantiene procesos industriales con sistemas inteligentes de tecnología de punta; diseña y realiza instalaciones, montaje y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos en el campo de la energía solar.</p>	<p>Aplica sus conocimientos en las disciplinas técnicas y prácticas de la materia, Desarrolla instalaciones eléctricas de distribución de la energía eléctrica en Baja Tensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, diseña y representa simbología y esquemas eléctricos; interpreta las mismas en los circuitos eléctricos. • Aplica magnitudes eléctricas y sus leyes en la relación de programas sobre circuitos eléctricos en serie, paralelo y mixto. • Diferencia y aplica diferentes elementos eléctricos en la construcción de equipos y la realización de instalaciones eléctricas. • Diferencia y aplica aparatos electromagnéticos en cuanto a su funcionamiento e instalación. • Aplica la corriente alterna en la distribución de la energía eléctrica en las instalaciones domiciliarias. • Planifica, instala, amplía y moderniza instalaciones eléctricas domiciliarias. • Aplica sistemas fotovoltaicos en la distribución de la energía en instalaciones domiciliarias
	<p>Repara artefactos electrodomésticos e industriales. Desarrolla habilidades en la construcción, instalación y mantenimiento de máquinas eléctricas estáticas y rotatorias, Implanta una gestión y comercialización en pequeñas empresas o talleres artesanales con capacidad de competencia y amplio sentido de responsabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la instalación y mantenimiento de equipos de mediciones eléctricas y medidas físicas de materiales utilizadas en electricidad. • Analiza e implanta fundamentos básicos en la aplicación de la corriente alterna de media y baja tensión. • Desarrolla y mantiene equipos e instalaciones de distribución de energía eléctrica en media y baja tensión y subestaciones de transformación. • Construye, mantiene y ensaya máquinas eléctricas estáticas y rotatorias. • Diseña transformadores de pequeña potencia: fuentes de alimentación, cortador de plastoformo. • Construye pequeños equipos de soldador (soldador eléctrico, soldador arco, soldador de punto)

	<p>Prepara e instala sistemas eléctricos industriales de procesos secuenciales; realiza la instalación y puesta en marcha de máquinas de corriente alterna y continua; realiza y controla el mantenimiento de instalaciones automatizadas. Programa y controla sistemas industriales automatizados por controladores programables; supervisa sistemas expertos de control de procesos industriales; construye sistemas eléctricos de regulación y control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla y mantiene dispositivos de comando automático y manual de instalaciones eléctricas e industriales. • Configura sistemas eléctricos industriales con temporizadores y contadores para procesos secuenciales. • Ensayo y mantiene máquinas herramienta automatizadas de trabajo industrial productivo. • Configura y moderniza sistemas eléctricos. • Diseña procesos secuenciales con controladores programables y periféricos. • Instala y realiza el mantenimiento de procesos industriales. • Explota y moderniza sistemas de lógica cableada por la lógica programada.
--	--	--

Competencias de Delineante Proyectista

<p>Interviene en la elaboración de proyectos industriales y construcciones, diseña planos del proceso de fabricación, reconstruye o repara piezas y máquinas</p>	<p>Interviene en la elaboración de dibujos y planos en mecánica y construcción, en procesos de reconstrucción o reparación de piezas y máquinas, transcripción de textos en computadora</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Delinea planos según normas ISO. • Ejecuta planos a partir de croquis. • Interpreta planos. • Transcribe textos en computadora.
	<p>Interviene en la elaboración de proyectos de construcciones, planos topográficos y maquetismo, en procesos de fabricación, reconstrucción o reparación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trazado en Calderería. • Diseña proyectos en construcciones habitacionales, recreacionales y comerciales. • Levantar topográficamente terrenos y construcciones. • Realiza maquetas. • Realiza trámite de aprobación de planos, en la Honorable Alcaldía Municipal.
	<p>Interviene en la elaboración de proyectos mecánicos, industriales y construcciones, en el diseño de planos del proceso de fabricación, reconstrucción o reparación de piezas y máquinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora proyectos de construcción a partir de requerimientos, esquemas, ideas y croquis dados por el cliente. • Elabora piezas y máquinas según los informes y datos suministrados por el cliente. • Diseña planos por computadora en Auto CAD. • Supervisa obras en construcción y mecánica.

Competencias de Soldadura

<p>Usa adecuadamente las herramientas y máquinas que necesita para desarrollar su trabajo, domina el manejo del equipo de soldadura oxiacetilénica, trabajos de oxicorte, conoce el regulado de las presiones para cada boquilla. Conoce máquinas de soldadura al arco eléctrico, elige adecuadamente electrodos, regula intensidad, domina las posiciones de soldadura, maneja los procesos semiautomáticos (MIG-MAG, TIG, PLASMA), desarrolla trabajos de calderería, construye máquinas para la industria.</p>	<p>Desarrolla trabajos concretos, domina el manejo del equipo de soldadura oxiacetilénica, trabajos de oxicorte, maneja las maquinas para plegar, cilindrar y cizallar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adecua las presiones de trabajo para cada boquilla. • Maneja las máquinas de acuerdo a su capacidad. • Conoce el material de trabajo por diámetros y espesores. • Realiza las conversiones de las unidades de medida. • Realiza soldaduras en diferentes posiciones y en los diferentes tipos.
	<p>Sabe soldar con arco eléctrico, conoce las máquinas de soldadura eléctrica de CC y de CA, realiza el regulado de intensidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza las herramientas adecuadas para su trabajo. • Realiza construcciones metálicas por unión de soldaduras. • Prepara el material de trabajo. • Conoce los materiales, planchas, angulares, hierros, etc. • Maneja las herramientas de apoyo, (amoladora, esmeril). • Adecua las intensidades de acuerdo al espesor del material y al diámetro del electrodo.
	<p>Conoce y realiza trazados en calderería, perfecciona diferentes tipos de soldadura y posiciones, realiza el preparado de bordes, conoce y realiza soldaduras especiales, fabrica máquinas para la industria en tiempos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Traza, corta, mecaniza y conforma chapas, perfiles y tubos para construcciones metálicas. • Construye, monta y repara estructuras metálicas. • Elige adecuadamente los electrodos para soldaduras especiales (fundición, bronce, aluminio, etc.). • Cotiza trabajos de acuerdo al material y tiempo a emplear. • Realiza la administración, gestión y comercialización de un pequeño taller o empresa.
	<p>Realiza cualquier tipo de trabajo; conoce sobre soldaduras semiautomáticas, como MIG-MAG, TIG, corte con PLASMA,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza pruebas de dilatación y contracción. • Ensaya las soldaduras destructivas y no destructivas. • Regula las presiones de gas para los diferentes diámetros de los electrodos en soldadura MIG-MAG. • Conoce las cantidades de mezclas de gas para los diferentes materiales (Argón, CO2, Helio, etc.). • Adecua las intensidades para los espesores a soldar con el proceso TIG • Afila y elige el electrodo de tungsteno de acuerdo al tipo de soldadura y material.

Competencias de Materias Comunes o Básicas

Dibujo Técnico	Toma criterio de la necesidad del lenguaje simbólico en la electrotecnia. Emplea los símbolos normalizados en dibujos electrotécnicos. Realiza e interpreta esquemas de conjunto en representación coherente y descompuesta, y esquemas de instalación. Realiza e interpreta esquemas de instalaciones domésticas con combinaciones de conexiones. Dibuja circuitos de relés con interruptores de posición y de pulsación en los esquemas de conjunto en representación coherente y descompuesta y en el esquema de instalación. Interpreta esquemas de instalación de circuitos con timbres y abrepuertas
Matemáticas	Elabora informes económicos extractados de documentos contables que reflejan la situación económica financiera en un determinado momento, con orden consistencia y credibilidad. Sugiere cambios y estrategias a la empresa o institución orientadas hacia una optimización y eficacia de los resultados económicos financieros, sustentados en los estados financieros. Aplica el concepto de igualdad de la ecuación contable. Elabora tablas de distribución de frecuencias, realiza las representaciones gráficas. Calcula las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión. Calcula el coeficiente de correlación y la ecuación de regresión lineal.
Física	Realiza cálculos sobre el rendimiento y pérdidas de energía. Determina diferentes formas de energía. Formula ecuaciones para el rendimiento en una máquina. Interpreta el significado de las transformaciones de la energía.
Resistencia de materiales	Conoce los conceptos de flexión, torsión y momentos de inercia. Determina las ecuaciones para estructuras sometidas a esfuerzos de flexión. Formula ecuaciones para el esfuerzo de torsión y momentos de inercia. Realiza el cálculo, aplicación y resolución de problemas para ejes, piñones, etc. Resuelve problemas de aplicación referentes a flexión y torsión.
Química	Señala en un acumulador las funciones de una solución electrolítica, los bornes y las diferentes placas que existen. Reconoce todas las diferencias entre pilas primarias y secundarias con la mayor precisión posible. Mide la densidad de una solución electrolítica con un densímetro. Señala las materias primas y sus fórmulas de la cual se fabrica el cemento. Indica la composición química del agua con precisión. Menciona la estructura básica de la cal. Explica el fenómeno de corrosión. Lista los procesos de protección de los materiales contra la corrosión. Indica la estructura de los materiales plásticos y su utilización en el trabajo. Señala la clasificación de los materiales plásticos.
Lenguaje	Lee comprensivamente textos de la especialidad. Redacta inventarios y elabora mapas conceptuales, maneja adecuadamente el vocabulario técnico.
Formación	Piensa, critica juzga y sugiere pautas para desenvolverse en la vida desde un punto de referencia humano y cristiano; genera un cambio personal y estructural.

Desde la formulación de las competencias que plantea el IAI se pueden distinguir dos niveles de competencias:

- Las de empleabilidad, o sea aquellas necesarias para obtener un trabajo de calidad y para poder reciclarse siguiendo los cambios. Se resumen en

habilidades básicas y capacidad de razonamiento. Estas competencias requieren una enseñanza sistemática y gradual.

- Se agregan a las anteriores otras relacionadas al uso de recursos para lograr objetivos y/o productos; las competencias interpersonales; competencias de comunicación y competencias tecnológicas.

El currículo del IAI establece un conjunto de actividades educativas que debe seguir un estudiante para lograr todas las competencias necesarias para ejercer una profesión o especialidad. Por tanto, el currículo del IAI considera los siguientes elementos:

- la cantidad y calidad (evaluables) de conocimientos y habilidades que son necesarios para resolver (encontrar soluciones) a un problema,
- el tiempo que habrá de durar el proceso de internalizar dichos conocimientos y habilidades,
- el ejercicio (prácticas) de las destrezas y
- el nivel laboral en el cual se desempeñará un recurso formado.

De acuerdo con estos elementos, se incorporan asignaturas humanísticas (dirigidas a crear conciencia crítica y compromiso en los educandos) y asignaturas técnicas o prácticas (dirigidas a la adquisición de destrezas).

Materias Humanísticas	Materias técnicas
<ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas • Física • Química • Dibujo técnico • Seguridad industrial • Lenguaje • Inglés técnico • Sociología • Formación • Educación física 	Las que corresponden a cada especialidad

Dependiendo de la especialidad, puede haber grupos de asignaturas en los planes de estudio o programas:

1. Asignaturas básicas: se consideran asignaturas básicas a aquellas que pueden ser preparatorias de la especialidad; las que enseñan el método de trabajo de la institución; las que ofrecen posibilidades de nivelación académica de los alumnos para que todos tengan las mismas herramientas de aprendizaje. Ingresan en este grupo de asignaturas matemáticas y lenguaje. Este grupo de asignaturas básicas tiene, además, un valor pedagógico importante: pretenden resolver las profundas diferencias que hay en la preparación de los alumnos que provienen del subsistema de

educación formal, especialmente fiscal.

2. Asignaturas sociales: son aquellas que brindan información sobre la realidad nacional principalmente. Se supone están dirigidas a crear conciencia y compromiso en los educandos. En este grupo figuran asignaturas tales como Sociología y Formación.
3. Asignaturas técnicas: estas dependen de cada especialidad o profesión y del nivel de calificación: técnico medio o técnico superior.

4.8. Organización del horario

Además de que la organización de la actividad de enseñanza-aprendizaje es secuencial (de simple a complejo) también lo es en cuanto teoría y práctica. Primero se enseña lo teórico y luego se realiza la práctica de lo aprendido. A pesar de ello es de reconocer el esfuerzo del IAI de lograr que la distribución de la carga horaria sea alrededor de un 30% de las horas destinadas a la teoría y cerca del 70% al aprendizaje práctico.

De acuerdo con la normativa del IAI, se trabaja – estudia en ambos turnos (mañana y tarde), de 8:30 a 12:00 y de 14:00 a 17:30.

Las materias humanísticas (comunes a todas las especialidades) ocupan el 50% del total de las horas de clases, siendo el resto del tiempo destinado a las materias de la especialidad.

PLANILLA DE CARGA HORARIA

ESPECIALIDAD:	AUTOMOTRIZ								
NIVEL:	TECNICO MEDIO								
	ESPECIALIDAD			CIENCIAS		Total	Total	Tiempo de	CERTIFICACION
	Tecnología	Taller o Laboratorio	Seguridad Industrial	Exactas	Sociales	Periodos Anual	Periodos Acumulados	Práctica en Empresa	
1º Curso	310	464		426	155	1355	1355		
2º Curso	310	464		503	155	1432	2787		Operario Calificado
3º Curso	331	391	60	241	120	1143	3930	Trimestre	Bachiller Téc. Ind.
	951	1319	60	1170	430				Técnico Medio
	2330			1600					
Minutos por periodo						45			

ESPECIALIDAD:	MAQUINAS - HERRAMIENTA								
NIVEL:	TECNICO MEDIO								
	ESPECIALIDAD			CIENCIAS		Total	Total	Tiempo de	CERTIFICACION
	Tecnología	Taller o	Seguridad	Exactas	Sociales	Periodos	Periodos	Práctica	
		Laboratorio	Industrial			Anual	Acumulados	en Empresa	
1° Curso	310	464		426	155	1355	1355		
2° Curso	310	464		503	155	1432	2787		Operario Calificado
3° Curso	301	361	60	241	120	1083	3870	Trimestre	Bachiller Téc. Ind.
	921	1289	60	1170	430				Técnico Medio
	2270			1600					
Minutos por periodo					45				

ESPECIALIDAD:	ELECTRICIDAD								
NIVEL:	TECNICO MEDIO								
	ESPECIALIDAD			CIENCIAS		Total	Total	Tiempo de	CERTIFICACION
	Tecnología	Taller o	Seguridad	Exactas	Sociales	Periodos	Periodos	Práctica	
		Laboratorio	Industrial			Anual	Acumulados	en Empresa	
1° Curso	374	400		426	155	1355	1355		
2° Curso	300	474		503	155	1432	2787		Operario Calificado
3° Curso	202	400	60	241	120	1023	3810	Trimestre	Bachiller Téc. Ind.
	876	1274	60	1170	430				Técnico Medio
	2210			1600					
Minutos por periodo					45				

ESPECIALIDAD:	DELINEANTE PROYECTISTA								
NIVEL:	TECNICO MEDIO								
	ESPECIALIDAD			CIENCIAS		Total	Total	Tiempo de	CERTIFICACION
	Tecnología	Taller o	Seguridad	Exactas	Sociales	Periodos	Periodos	Práctica	
		Laboratorio	Industrial			Anual	Acumulados	en Empresa	
1° Curso	310	464		310	155	1239	1239		
2° Curso	310	464		387	155	1316	2555		Operario Calificado
3° Curso	301	301	60	241	120	1023	3578	Trimestre	Bachiller Téc. Ind.

921	1229	60	938	430	
2210			1368		Técnico Medio
Minutos por periodo		45			

Los técnicos medios deben cumplir un total de 3.750 períodos, equivalentes a 2.812 horas más 3 meses de prácticas en empresa.

La distribución de los periodos es la siguiente:

✓ Tecnología	900 períodos	
✓ Taller o Laboratorio	1260	“
✓ Seguridad Industrial	60	“
✓ Ciencias exactas	1100	“
✓ Ciencias sociales	430	“

Los técnicos superiores deben cumplir un total de 3.900 períodos, equivalentes a 2.925 horas mas 3 meses de prácticas en empresa.

La distribución de los periodos es la siguiente:

✓ Tecnología	1194 períodos	
✓ Taller o Laboratorio	1194	“
✓ Seguridad Industrial	144	“
✓ Ciencias exactas	936	“
✓ Ciencias sociales	432	“

4.9. Evaluación de la capacitación

Este es un terreno en el que se registran algunos avances importantes en la experiencia, a pesar de que se sigue practicando evaluaciones sumativas (o evaluación cuantitativa) sobre los conocimientos adquiridos y de las prácticas de talleres o campo.

Los aportes más interesantes se dan en la evaluación de las prácticas en taller, unidades de producción o campo. En este terreno se realizan evaluaciones formativas (evaluación que identifica los vacíos de comprensión), que permiten realizar acciones de reciclaje de aspectos teóricos no bien asimilados, sobre el mismo trabajo.

Por otro lado, para el seguimiento del aprendizaje de destrezas han generado una serie de instrumentos o registros de calificación de la práctica. Entre estos se pueden mencionar:

- Registro sobre asistencia a prácticas, que no sólo sirven para registrar las horas que un alumno asiste a prácticas sino que es un mecanismo de control de la cantidad de jornal incorporado en un producto.
- Registro de calificaciones de producción, en los que se califica criterios como

responsabilidad, habilidad, precisión del trabajo y calidad del trabajo.

4.10. Resultados

Desde 1968 a la fecha, el IAI ha tenido, entre otros, los siguientes resultados:

4.10.1. Cobertura

- Se ha incrementado su cobertura, que se refleja en la cantidad de alumnos cada vez más creciente en las distintas especialidades.
 - Alumnado 4 a 33
 - Producción 35 a 50
 - Personal 52 a 53
 - Economía 55 a 60
 - Histórico 62 a 68

Cuadro egresados por años y especialidades

Nº	AÑO	AUTOMOTRIZ	MAQUINAS	SOLDADURA	ELECTRICIDAD	DELINEANTES	INVERNADEROS
1	1970	12					
2	1971	5					
3	1972	10					
4	1973	6					
5	1974	7	3				
6	1975	14	7				
7	1976	9	4				
8	1977	6	7				
9	1978	3	13	2	19		
10	1979	13	7	3	10		
11	1980	10	10	2	9		
12	1981	5	6	0	6		
13	1982	4	10	3	10		
14	1983	6	6	4	6		
15	1984	6	10	5	7		
16	1985	6	3	0	4		
17	1986	6	8	3	9		
18	1987	13	9	2	4		
19	1988	29	8	1	11	4	
20	1989	17	5	2	5	1	
21	1990	10	10	8	5	2	14 (8,3%/6,2°)
22	1991	17	11	4	10	4	
23	1992	7	11	2	11	2	

24	1993	11	10	1	5	1	
25	1994	12	10		3	3	
26	1995	12	16	1	5	6	
27	1996	10	11	22	7	7	
28	1997	10	14	12	9	11	
29	1998	20	18	6	15	6	
30	1999	16	20	12	17	18	
31	2000	21	20	10	12	10	
TOTAL		333	267	105	199	75	14
TOTAL GENERAL							993

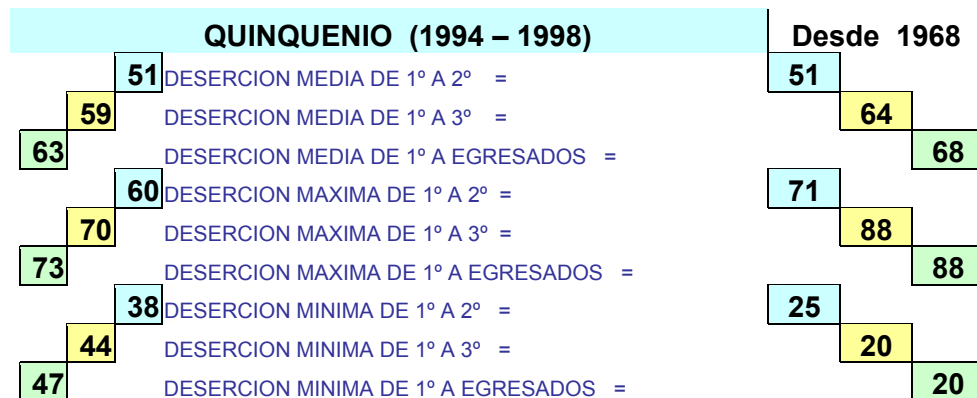
MEDIA ANUAL	10,7	9,9	4,8	8,7	5,8
--------------------	-------------	------------	------------	------------	------------

Media anual de egresados/año (1970 a 2000) de las 5 especialidades en conjunto = 40

MEDIA 1996-2000	15,4	16,6	12,4	12	10,4
------------------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-------------

Media quinquenal de egresados/año (1996 a 2000) de las 5 especialidades en conjunto = 67

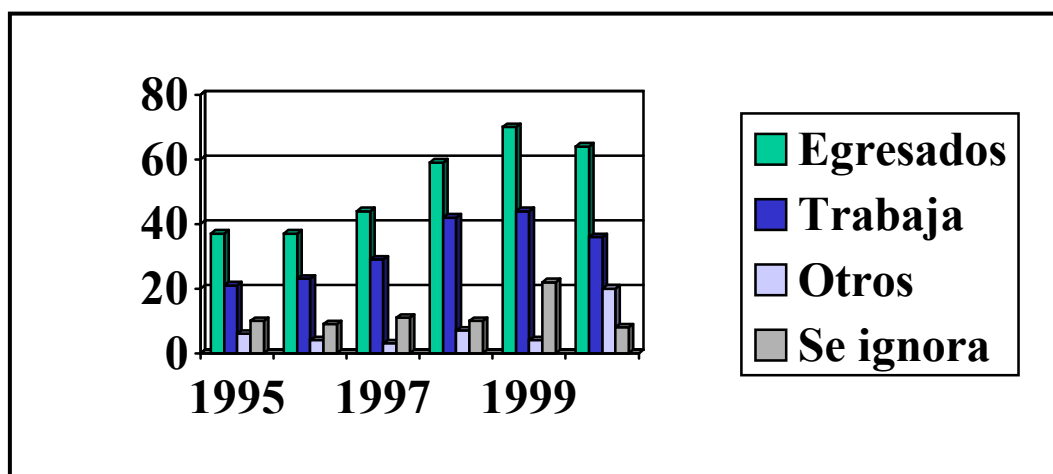
- Se ha reducido los niveles de deserción



4.10.2. Ocupación de los egresados

Las estadísticas acumuladas del IAI desde el año 1968, señalan que el 60% de sus egresados se encuentran trabajando en distintas empresas relacionadas con el área en la cual han sido formados. Sin embargo, este porcentaje podría ser mayor puesto que no han podido recabar datos de la totalidad de sus egresados sino tan solo de los más cercanos y/o de quienes se encuentran en contacto, de una u otra manera, con el IAI.

Cuadro de egresados en empresas



4.10.3. El tema de género

Un aspecto que llama la atención es la pronta incorporación del género femenino en la formación del IAI, algo que ni la Escuela Industrial Pedro Domingo Murillo (fundada en 1942) pudo conseguir sino hasta el año 1973.

Las mujeres incorporadas al IAI son, numéricamente, menor cantidad que los varones, incluso entre el personal docente. Sin embargo, este aspecto está cambiando. Un ejemplo de ello es que los Institutos Bolivianos de Aprendizaje dirigidos por Fe y Alegría y que tienen una estrecha relación con el IAI, son mayoritariamente femeninos.

Cuadro inscritos según sexo

	1999	2000	2001
Varones	320	309	318
Mujeres	39	33	30

4.10.4. Convenios

El IAI ha suscrito varios convenios, entre ellos:

- Firma de convenios con varias instituciones (PROCAL, SAT, Universidad Técnica de Oruro, Empresa Minera Inti Raymi, etc.).
- Convenios con empresas para que los egresados puedan hacer sus prácticas.

- Convenio con la Universidad Técnica de Oruro, para que los egresados del IAI pueden ingresar a la Universidad sin tener que rendir el examen de ingreso.

4.10.5. Infraestructura y Equipamiento

- Se ha logrado que el Estado, a través de la prefectura del Departamento de Oruro y el Fondo de Inversión Social doten al IAI de una nueva infraestructura, la cual ocupan desde 1998.

4.10.6. Reconocimiento

- Se ha logrado el reconocimiento pleno por parte de la sociedad civil y empresas de Oruro y del interior del país.
- Se cuenta con Resoluciones Ministeriales que aprueban su funcionamiento y oferta educativa:
 - Resolución Ministerial 1122/93 de 1993 que aprueba la formación de técnicos medios.
 - Resolución Administrativa 678/01 de 2001 que aprueba la formación de recursos humanos a nivel de técnico superior

4.10.7. Personal docente

Una de las principales características actuales del IAI es que la mayoría de sus docentes son antiguos alumnos del mismo instituto.

Los actuales, reconocen como docentes más destacados a: Prof. Milton Guzmán, Prof. Francisco Díaz, Prof. Jacinto Velíz, Prof. Miguel Miranda, Prof. Juvenal Caballero, Prof. Cesar Castelo, Prof. Roberto Delgado, P. Javier Velasco, Prof. Sebastián Plaza, Prof. Justino Herbas, Prof. Juan Carlos Torrez, Prof. Cesar Torres, Prof. Alfonso Martinez, Prof. Raúl Dupleich, Prof. Narciso Carreras, P. Ignacio Suñol Esquirol, P. Ignacio Zalles, H. Francisco Díaz Queraltó, Prof. Ramiro Sejas, Prof. Atenor Beltrán, Prof. Guillermo Vásquez, Prof. Freddy Auza, Prof. Mario Choque, Prof. Cesar Espinoza, Prof. Gonzalo Villegas, Prof. Jorge Rodas y Prof. Luis Grageda.

Tanto entre los docentes antiguos como entre los actuales las características son similares:

- Vocación de enseñanza
- Agradecimiento a la institución que los ha cobijado
- Deseos de transmitir sus conocimientos sin fines de lucro

Las motivaciones que los ha llevado a trabajar en el IAI, según los comentarios de los actuales docentes, son:

- Que el IAI esta en proceso constante de innovación
- Que el IAI siempre ha estado y está en estrecha relación con la comunidad y sus necesidades

4.10.8. Soporte financiero

En el lento proceso de incorporación de la educación técnica en el servicio educativo del Estado boliviano, ha jugado un papel muy importante la cooperación internacional. Alemania sería el primer país en apoyar la construcción y equipamiento de la Escuela Industrial Pedro Domingo Murillo.

Posteriormente, después de 1952, la Cooperación Internacional aumentaría hacia otros sectores aunque no de una manera directa. Uno de los programas más importantes y que, puede decirse, establece la cooperación internacional en el país, es el Servicio Agrícola Interamericano, apoyado por los EE.UU., alrededor de 1954.

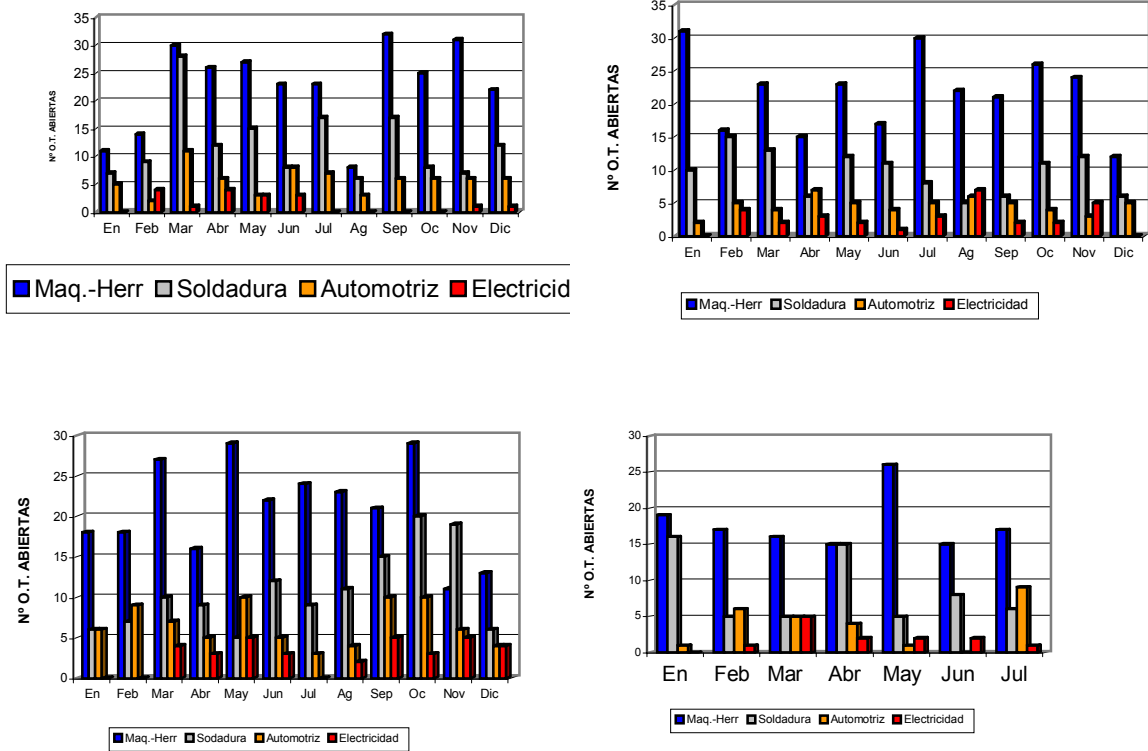
Desde entonces hubo apoyo internacional de agencias americanas, de las Naciones Unidas, del Banco Mundial, etc., a los procesos de colonización, a Programas de Desarrollo Rural y de servicio a las comunidades rurales y a la educación técnica como tal.

También a partir de la década del 60 se inicia el apoyo, con fondos provenientes principalmente de las naciones europeas, a instituciones civiles no gubernamentales (ONGs), que incursionan en el área rural, inicialmente con actividades de educación de adultos (alfabetización y organización) y posteriormente con proyectos productivos.

Según el Informe de la Cooperación para el Desarrollo (1989), del PUND, la asistencia de la Cooperación Internacional, en el área educativa específicamente, en estos últimos años, se ha orientado al perfeccionamiento de recursos humanos del sector.

En el IAI el financiamiento ha provenido de diversas fuentes. Por un lado, se ha contado con financiamientos concretos que han permitido el equipamiento de la institución. Por otro, ha sido el Estado quien aporta para el pago correspondiente de los docentes. Además de estas dos fuentes, el IAI, a través de sus grupos de producción, ha logrado también fondos propios.

Cuadros ordenes de trabajo abiertas por talleres y meses (1998, 1999, 2000, en.-jl 2001)



Elo ha permitido destinar mayor cantidad de recursos al pago de salarios de los docentes.

Sueldos 1993	
Educación	138.120
Producción	122.365

Cuadro fuentes de sueldo 2000	
M.E.C.	590.808
IAI	181.299
Otros	23.500

4.10.9. Dificultades.

A pesar de los logros obtenidos y de la solidez con la que cuenta, el IAI también ha tenido sus momentos difíciles:

- Irrupción de las fuerzas militares en sus predios durante los gobiernos de facto
- Poca atención de parte del estado hacia su planteamiento curricular y en la dotación de ítemes para su personal docente.
- Al no ser reconocidos propiamente como una institución inserta en el sistema de formación técnica (hasta hace pocos años), no se pudo contar con los avales suficientes para poder lograr mayores niveles de financiamiento.

Bibliografía

BANCO MUNDIAL (1992), "Educación primaria", documento de política del Banco Mundial, Washington.

CASELLA Luis y Zuleta José (1977), "Proyecto de Expansión y Mejoramiento del sistema de educación técnica", La Paz.

CARIOLA M. Leonor (1996), "Educación secundaria en América Latina: su evolución y desafíos", documento preparado para el Seminario sobre Educación Secundaria, organizado por la UNESCO OREALC en Chile.

CEPAL - UNESCO(1992) "Educación y Conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad", Ediciones Tarea, Santiago de Chile.

CEPAL(1995), "Panorama Social de América Latina", Santiago de Chile.

FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE FE Y ALEGRÍA (2000), "Educación Popular Y Promoción Social, Propuesta De Fe y Alegría, Caracas

HALLAK Jacques(1991) "Invertir para el Futuro, Definir las prioridades educacionales en el mundo en desarrollo", PNUD - Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, Tecnos - UNESCO, Madrid.

HARTMANN Beatriz y Max, Walter (1991) "Estructuración del mercado de trabajo formal y necesidades de formación", ILDIS, La Paz.

IAI (1986) "Nuestra planificación" mimeografiado.

IAI (s/f) "Historia de la fundación del IAI"

IAI (2000) Tríptico

MARTINEZ Epifanio y CONTRERAS Adalid (1994) "Escuelas y Arados, Situación de la Educación Regular y Educación Técnica No Formal Rural en Bolivia, CEP - JICA, La Paz.

OTTONE Ernesto (1996), "Repensar la Educación Secundaria", Santiago de Chile

PIEROLA, Virginia (1986) "Experiencias de Educación Producción en Bolivia", CEBIAE, La Paz.

PROVINCIA BOLIVIANA DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, Nuestra Planificación, mimeografiado

REICH Robert B.(1991), The Work of Nations, Alfred Knap, Nueva York.

SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN (1996), "La Educación como Factor de Desarrollo", La Paz

ANEXO 1

UN PEQUEÑO GUSANITO

Ignacio Sunol E., S.I.

Un pequeño gusanito caminaba un día en dirección al sol. Muy cerca del camino se encontraba un Chapulín:

- ¿Hacia dónde te diriges? , le preguntó.

Sin dejar de caminar, la oruga contestó:

- Tuve un sueño anoche; soñé que desde la punta de la gran montaña yo miraba todo el valle. Me gustó lo que vi en mi sueño y he decidido realizarlo.

Sorprendido, el chapulín dijo, mientras su amigo se alejaba:

- Debes estar loco!, ¿Cómo podrías llegar hasta aquel lugar?

- !Tú, una simple oruga!. Una piedra será para ti una montaña, un pequeño charco un mar y cualquier tronco una barrera infranqueable.

Pero el gusanito ya estaba lejos y no lo escuchó. Sus diminutos pies no dejaron de moverse. La oruga continuó su camino, habiendo avanzado ya unos cuantos centímetros. Del mismo modo, la araña, el topo, la rana y la flor aconsejaron a nuestro amigo a desistir de su sueño!

- No lo lograrás jamás! -le dijeron -, pero en su interior había un impulso que lo obligaba a seguir.

Ya agotado, sin fuerzas y a punto de morir, decidió parar a descansar y construir con su último esfuerzo un lugar donde pernoctar:

- Estaré mejor, fue lo último que dijo, y murió.

Todos los animales del valle por días fueron a mirar sus restos. Ahí estaba el animal mas loco del pueblo.

Había construido como su tumba un monumento a la insensatez. Ahí estaba un duro refugio, digno de uno que murió "por querer realizar un sueño irrealizable".

Una mañana en la que el sol brillaba de una manera especial, todos los animales se congregaron en torno a aquello que se había convertido en una ADVERTENCIA PARA LOS ATREVIDOS. De pronto quedaron atónitos.

Aquella concha dura comenzó a quebrarse y con asombro vieron unos ojos y una antena que no podía ser la de la oruga que creían muerta. Poco a poco, como para darles tiempo

de reponerse del impacto, fueron saliendo las hermosas alas arco iris de aquel impresionante ser que tenían frente a ellos: UNA MARIPOSA.

No hubo nada que decir, todos sabían lo que haría: se iría volando hasta la gran montaña y realizaría un sueño; el sueño por el que había vivido, por el que había muerto y por el que había vuelto a vivir.

"Todos se habían equivocado". Dios no nos hubiera dado la posibilidad de soñar, si no nos hubiera dado la oportunidad de hacer realidad nuestros sueños...

Si tienes un sueño, vive por él, intenta alcanzarlo, pon la vida en ello y si te das cuenta que no puedes, quizá necesites hacer un alto en el camino y experimentar un cambio radical en tu vida y entonces, con otro aspecto, con otras posibilidades y circunstancias distintas: !
!LO LOGRARAS! !!!