

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL

Trabajo de grado para la obtención al título de: Magister en Educación y
Desarrollo Social

**CONSTRUCCIÓN Y CÁLCULO DEL INDICADOR GENUINO DE PROGRESO PARA
EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA DIAF MEDIANTE UN
ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA PRODUCTIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL DE
CENTRO**

Autor: Roberto Carlos Narvárez Aguilar

Directora: Msc. Gladys Luna

Quito, Ecuador

Julio-2010

Del contenido del presente trabajo se responsabiliza el autor.

Ing. Roberto Narváez Aguilar

DEDICATORIA

Al Gran Arquitecto del Universo por iluminarme, ser mi protector, mi guía y compañero inseparable a cada instante.

A mi amada esposa por darme todo su apoyo, comprensión y consuelo en los momentos difíciles.

A mis princesitas Linda y Tita por ser mi luz, mi inspiración, mi impulso y mi razón de vivir.

A Igor, que aunque físicamente no está conmigo, seguirá siendo mi amigo fiel e incondicional en todo momento.

Como es arriba es abajo...

Roberto Carlos

AGRADECIMIENTO

Mi sincera gratitud a la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL que a través de sus docentes de posgrado, ha permitido mi formación de cuarto nivel.

A la DIRECCIÓN DE LA INDUSTRIA AERONÁUTICA empresa que permitió la realización de este proyecto de tesis.

Al CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID, organización donde actualmente laboro y con la cual me siento totalmente comprometido.

A Geovanna, Linda y Thais por permitirme dedicar tiempo a este proyecto sacrificando tiempo con ellas.

Al personal de oficiales, aerotécnicos y servidoras públicas del CID por la colaboración, asesoramiento y apoyo en este proyecto de grado.

Un especial agradecimiento a la Magister Gladys Luna por su excelente conducción como directora de este proyecto.

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron posible la exitosa culminación de la presente Tesis de Grado.

Roberto Carlos

INDICE

RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	12
CAPÍTULO I. Marco Teórico del Indicador Genuino de Progreso.....	14
1.1. Indicador Genuino de Progreso.....	14
1.1.1. El GPI y el costo del tiempo.....	15
1.1.2. Equidad y la creación de trabajos.....	17
1.2. La riqueza genuina.....	18
1.2.1. Fundamentos Filosóficos.....	19
1.3. Los cinco capitales de la riqueza genuina.....	22
1.3.1. Capital Humano.....	23
1.3.2. Capital Social.....	23
1.3.3. Capital Natural.....	23
1.3.4. Capital Físico.....	24
1.3.5. Capital Financiero.....	24
1.4. GPI y riqueza genuina para comunidades y naciones.....	24
1.5. GPI y riqueza genuina para negocios y organizaciones.....	26
1.5.1. El propósito de una empresa o negocio.....	28
1.5.2. El futuro de la empresa que construye la riqueza genuina.	29
1.5.3. Indicadores de progreso sostenible.....	33
1.6. Historia del Desarrollo Sostenible.....	34
CAPÍTULO II. Diagnóstico situacional actual del CID.....	37
2.1. La Dirección de la Industria Aeronáutica, DIAF.....	37
2.1.1. Visión.....	37
2.1.2. Misión.....	38
2.1.3. Certificaciones.....	38
2.1.4. Organización.....	39
2.1.5. Clientes	40
2.1.6. Capacidades.....	41
2.1.7. Servicios.....	41
2.2. El Centro de Investigación y Desarrollo, CID.....	42
2.2.1. Visión.....	43

2.2.2. Misión.....	44
2.2.3. Certificaciones.....	44
2.2.4. Organización.....	44
2.2.5. Clientes.....	48
2.2.6. Capacidades.....	48
2.2.7. Trabajos realizados.....	50
2.2.8. Relación de dependencia con la DIAF.....	51
CAPÍTULO III. Análisis de la productividad y el desarrollo social del CID...	52
3.1. Análisis de la productividad del CID.....	52
3.1.1. Indicadores productivos y económicos del CID.....	54
3.1.1.1. Indicadores productivos.....	55
3.1.1.2. Indicadores económicos y financieros.....	57
3.1.2. Análisis de los reportes de producción del CID.....	63
3.2. Análisis del desarrollo social y ambiental del CID.....	66
3.3. Indicadores de desarrollo social.....	68
3.4. Indicadores ambientales.....	69
3.5. Indicadores de bienestar.....	70
3.6. Análisis del entorno social del CID.....	72
3.7. Situación laboral.....	73
CAPÍTULO IV. Construcción y cálculo del Indicador Genuino de Progreso para el CID.....	74
4.1. Indicador Genuino de Progreso del CID.....	74
4.2. El Círculo del Indicador Genuino de Progreso del CID.....	83
4.3. Interrelación entre aspectos de crecimiento y el GPI del CID.....	92
CAPÍTULO V. Validación de la propuesta	94
5.1. Introducción.....	94
5.2. Cartas de solicitud a validadores.....	95
5.3. Hojas de vida.....	97
5.4. Cartas de validación.....	101

CONCLUSIONES.....	104
RECOMENDACIONES.....	107
BIBLIOGRAFÍA.....	110
ANEXOS.....	111

RESUMEN

El propósito de esta tesis es la construcción y cálculo del Indicador Genuino de Progreso (Genuine Progress Indicator GPI) para el Centro de Investigación y Desarrollo (CID) de la Dirección de la Industria Aeronáutica (DIAF) mediante un análisis empírico de la productividad y el desarrollo social del centro.

Se debe recalcar cual es la problemática actual del CID que al ser un centro operativo de la DIAF tiene como función principal ejecutar proyectos productivos que generen ganancias a la empresa, bajo este criterio, el centro ha logrado mantener altos índices de producción y ejecución de proyectos, sin embargo este crecimiento no refleja el verdadero desarrollo integral que tiene el CID, esto indica la necesidad de la construcción de un indicador que evalúe todos estos factores y así la DIAF pueda establecer políticas sustentables para cada uno de sus centros operativos.

El GPI es un indicador relativamente nuevo que está desplazando a muchos de los indicadores económicos y productivos en las organizaciones, actualmente se emplea en países, ciudades y empresas, por lo que se considera que es un aspecto interesante e innovador la implementación de este indicador dentro de un centro operativo de una empresa pública y militar como la DIAF.

Es importante ponderar adecuadamente los aspectos sociales, económicos, productivos, políticos y ambientales dentro de una organización si se pretende que su desarrollo sea integral y esto se logra mediante un análisis entre la productividad y el bienestar de los empleados.

Según la auditoría anual realizada al CID por la empresa American Certification Body a fin de recertificar al Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del centro bajo la norma ISO 9001-2000 para el año 2008, se presentó la observación de que el indicador de motivación no estaba siendo evaluado correctamente por lo que no reflejaba la verdadera situación motivacional dentro del CID, este es un aspecto clave para la implementación del GPI en una organización, es decir el aspecto humano.

Como resultados se obtuvo un análisis de los niveles de desarrollo social, productivos, económicos y financieros del CID, logrando así establecer parámetros para la construcción del GPI, mediante este indicador la DIAF logró tomar decisiones importantes para la implementación de las políticas requeridas; este indicador tuvo un valor de 58,6/100 que es una ponderación baja.

Se realizó el estudio integral de una organización, en este caso el CID donde se pudo observar que posee una estructura sui generis donde conjugan el desarrollo, la investigación y la tecnología con los altos niveles de productividad que le son exigidos por parte de la DIAF.

Toda organización y en este caso el CID están conformados principalmente de individuos, es decir seres humanos que dan cada día su trabajo, su empeño, su capacidad su tiempo y amor a la realización de objetivos que el CID pretende lograr, esto nos hace el recurso más valioso pero a la vez el más complejo.

PALABRAS CLAVE: (Indicador Genuino de Progreso, Bienestar, Buen Vivir, Productividad, Empresa Militar, Industria Aeronáutica, Investigación y Desarrollo, Motivación, Recurso Humano, Crecimiento, Desarrollo)

Quito, 22 de junio de 2010

Roberto Narváez Aguilar

Autor

Msc. Gladys Luna Hallo

Directora

ABSTRACT

The purpose of this thesis is the construction and calculation of the Genuine Progress Indicator (Genuine Progress Indicator GPI) for the Centro de Investigación y Desarrollo (CID) of the Dirección de la Industria Aeronáutica (DIAF) by an empirical analysis of productivity and social development center.

It should be stressed that the current problems of the CID to be an operational center of the DIAF its main function is to run productive projects that generate profits for the company under this criterion, the center has managed to maintain high rates of production and execution of projects But this growth does not reflect the real development is integral to the CID, this indicates the need for the construction of an indicator to evaluate all these factors and thus can DIAF establish sustainable policies for each of its operating centers.

The GPI is a relatively new indicator is moving many of the economic and production indicators in organizations, currently used in countries, cities and businesses on what is considered to be an interesting and innovative implementation of this indicator in an operational center of a public company and the military as the DIAF.

It is important to properly assess the social, economic, productive, and environmental policy within an organization if it is to their development is comprehensive and this is achieved through an analysis between productivity and welfare of employees.

According to the annual audit conducted by CID Certification Body American company to re-certify the Quality Management System (SGC) of the center under the ISO 9001-2000 for 2008, presented the observation that the indicator of motivation was not being properly assessed as not reflecting the real situation within the CID motivational, this is a key aspect for the implementation of GPI in an organization, That is to say the human aspect.

Results showed an analysis of levels of social, productive, economic and financial aspects of CID, thus achieving set parameters for the construction of the GPI, by this indicator DIAF managed to take important decisions for implementing the required policies, this indicator had a value of 58.6 / 100 which is a low weight.

We performed a comprehensive study of organization, in this case, the CID, where it was observed that has a structure sui generis which combines development, research and technology with high productivity levels that are required by the DIAF.

Every organization and in this case the CID are comprised mainly of individuals, human beings who give each day their work, their commitment, their ability time and love to the achievement of objectives that the CID seeks to achieve, which makes us the most valuable resource yet the most complex.

KEY WORDS: (Genuine Progress Indicator, Welfare, Good Living, Productivity, Enterprise Military, Aviation Industry, Research and Development, Motivation, Human Resources, Growth, Development)

Quito, June 22, 2010

Roberto Narváez Aguilar

Author

Msc. Gladys Luna Hallo

Tutor

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO DEL INDICADOR GENUINO DE PROGRESO

1.1. Indicador Genuino de Progreso

El Indicador Genuino de Progreso GPI¹, es un concepto en la economía verde y la economía del bienestar que ha sugerido que los países dejen de utilizar el producto interno bruto PIB, como un indicador de crecimiento económico; mientras que las organizaciones, para medir su desarrollo, sustituyan sus indicadores de productividad por indicadores más completos.

El GPI amplía el marco de la contabilidad tradicional para incluir las contribuciones económicas de los ámbitos familiar, comunitario y el del hábitat natural, junto con la producción económica medida de forma convencional.

El GPI es un intento de medir si el crecimiento, el aumento de la producción y la ampliación de los servicios de una organización o un país han dado lugar a la mejora del bienestar de las personas.

También diferencia entre las transacciones económicas que añaden bienestar y aquellas que lo disminuyen, el GPI integra todos esos factores en una medida compuesta, de forma que los beneficios de la actividad económica se puedan sopesar frente a los costos.

¹ Se emplea las siglas GPI (Genuine Progress Indicator) en vista que la poca bibliografía en idioma español encontrada sobre este tema emplea estas siglas, se debe talvez a la poca exploración que se ha dado a este tema.

A inicios de la década de los noventa, hubo un consenso en la teoría del desarrollo humano y la economía ecológica, que demostraron que el crecimiento de la oferta de dinero fue en realidad reflejo de una pérdida de bienestar, es decir se ampliaba la economía y producción, sin embargo a costa de un decrecimiento a nivel social y ambiental.

Existen costos no contemplados en los indicadores económicos tanto a nivel país como a nivel empresarial por ejemplo:

- Costo de la delincuencia
- Costo de agotamiento del ozono
- Costo de la desintegración de la familia
- Costo de aire, el agua y la contaminación acústica
- Pérdida de tierras agrícolas
- Costo de la salud
- Costo de agotamiento de los recursos
- Costo de motivación

1.1.1. El GPI y el costo del tiempo

Todos nosotros tenemos simplemente 24 horas por día y una duración limitada de vida, las actividades que realicemos en ese tiempo es una medida de nuestro bienestar, calidad de vida y contribución a la sociedad.

Según los métodos de contabilidad actuales, cuantas más horas trabajamos por dinero, más crece el PIB y más *progresamos*. Recientemente un ejecutivo declaró que trabaja desde las 6 de la mañana a las 10 de la noche todos los días y que no

tiene tiempo por nada más, excepto dormir². Según las normas convencionales, sus 4 millones de dólares de sueldo anual lo hacen rico; según el GPI, cuando se mide y valoriza el tiempo familiar, el servicio voluntario y el tiempo libre, el ejecutivo puede estar llevando un estilo de vida muy pobre.

Aristóteles reconoció hace 2400 años que el ocio es un prerrequisito para la contemplación, la discusión informada, la participación en la vida política y la genuina libertad, también es esencial para la relajación y la salud, para la práctica espiritual y para una calidad de vida decente. Pero la pérdida del precioso tiempo libre no es valorizada en nuestras medidas normales de progreso.

El medir el trabajo del hogar, sin remuneración, destaca claramente la tensión que tienen por el tiempo los padres trabajadores, al esforzarse en equilibrar las responsabilidades del trabajo y de la casa, y en la necesidad de convenios de trabajo en armonía con las necesidades de la familia al igual que horarios laborales flexibles.

El lugar de trabajo moderno no se ha ajustado todavía a la realidad de que las mujeres han duplicado su participación relativa en la fuerza obrera remunerada. Las madres que trabajan hacen un promedio de once horas diarias de trabajo pagado y no pagado entre semana y quince horas más de trabajo *no remunerado* los fines de semana, el medir el quehacer doméstico destaca importantes problemas de equidad de ingresos, el trabajo tradicionalmente realizado en la casa por las mujeres es considerado como gratis y se ha devaluado en la

2 Entrevista realizada un funcionario ejecutivo principal de los Fortune 500, Abril 2007

economía de mercado, produciendo significantes desigualdades por género en la paga a cuidadores de niños y otros trabajadores.

1.1.2. Equidad y la creación de trabajos

Millones de ecuatorianos han quedado atrás del crecimiento de la economía del país, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, informa que la desigualdad en el ingreso se ha incrementado desde 1968 en un 22% para todos los hogares ecuatorianos y con el agravante que el 9% de la población mantiene ahora el 45% de la riqueza nacional, mientras que el valor neto de las familias de clase media ha caído seriamente durante los últimos años debido a inadecuadas políticas económicas³, ¿Es esto progreso?.

Organizaciones altamente productivas como IBM, Hewlett Packard, Walmart han considerado evaluar si a pesar de tener un elevado crecimiento, están teniendo un verdadero desarrollo, para ello trabajaron con GPI Atlantic que mediante estudios determinó que debido a diversos factores como: contaminación ambiental y acústica, políticas salariales, horas extras, vacaciones, transporte y estabilidad familiar de los empleados, dichas empresas tenían un GPI no tan bueno en el rango del 45 al 50%.

En nuestros países se considera que la creación de trabajos es una condición necesaria del crecimiento, mientras que algunos países europeos han creado más trabajos también, pero reduciendo y redistribuyendo el trabajo existente; por

³ INEC informe socio-económico AI-03-2009-DILIT, Ecuador en Cifras

ejemplo, los Países Bajos tienen una tasa de desempleo del 3.4% y también el menor número de horas de trabajo por año que cualquiera país industrializado, en ese país, el trabajo de tiempo parcial está legalmente protegido, con igual sueldo por hora y prestaciones; Francia ha introducido una semana de trabajo de 35 horas; los daneses tienen cinco semanas de vacaciones por año; Suecia proporciona generosas licencias por paternidad y educativas.

1.2. La riqueza genuina.

Los aspectos económicos, tanto a nivel público como privado, deben ser reorientados hacia el desarrollo genuino del bienestar humano y el balance con el bienestar de la naturaleza, existen muchos autores como Mark Anielski y Amartya Sen que propusieron una visión de un desarrollo más humano; Sen ganador en 1998 del premio Nobel en economía, argumenta que la libertad es el objetivo principal de la economía y el medio más eficiente para lograr el bienestar general⁴.

Sen intenta redefinir el desarrollo económico no en relación con el PIB, sino en términos de la real libertad que la gente disfruta, además formula al *buen vivir* de la siguiente manera: *Queremos la capacidad de vivir mucho tiempo, tener una buena vida y todos quisiéramos llevar una vida que tenga una verdadera razón de ser*, consecuentemente se plantea la pregunta: *¿cuál es la relación entre nuestra riqueza económica y nuestra habilidad de vivir como deseamos?*

⁴ Sen, Development as Freedom pags243

El nuevo paradigma de la Riqueza Genuina en la generación actual considera estos objetivos finales. La riqueza genuina fluye en lo que valoramos más sobre la vida: el amor, las relaciones significativas, la felicidad, la alegría, la libertad, la justicia y la paz; el objetivo final es una economía y sociedad dedicada al bienestar. El buen vivir constituye una visión más completa que el simple crecimiento económico y posesiones materiales, el buen vivir tiene que ver con la calidad de vida.

El bienestar es el resultado de una riqueza genuina que muchas veces no se valora ya que se pondera más lo económico.

1.2.1. Fundamentos Filosóficos

La Riqueza Genuina está basada en la creencia de que si medimos nuestro progreso de conformidad con los aspectos que hacen la vida útil, entonces llevaremos vidas más auténticas y felices, midiendo qué es lo que aporta a nuestra calidad de vida y felicidad final, estamos más conscientes de las condiciones de vida que debemos mantener y solamente entonces podemos decir que estamos persiguiendo la felicidad y el *buen vivir* para el bien común de todos.

Los dogmas fundamentales de la Riqueza Genuina son los siguientes:

1. La Riqueza Genuina representa todas las cosas que hacen la vida útil, no simplemente posesiones materiales o monetarias.

2. La Riqueza Genuina es abundante, no escasa.
3. La Riqueza Genuina es más abundante cuando se da libremente y se recibe libremente por medio del espíritu de la reciprocidad.
4. La Riqueza Genuina viene en última instancia como un regalo de Dios; cada uno de nosotros debe ser responsable ante Dios de esta riqueza. Esto es una particularidad del capital natural o de los obsequios de la naturaleza que tienen un valor incalculable.
5. El manejo de nuestra riqueza genuina es sustentado en mantener la integridad y la vitalidad de los elementos valiosos que contribuyen a alcanzar el amor y la felicidad; es decir el buen crecimiento personal, familiar, de las comunidades y ecosistemas.

Se puede considerar los dogmas de muchas religiones bajo este modelo, sin embargo la Riqueza Genuina es intrínseca de cada persona, proyectándole a cada familia y a cada comunidad, valores y principios únicos.

La mayoría de las definiciones sobre sostenibilidad implican que la riqueza o valor agregado disponible para las personas de un país no debe declinar, las distintas formas de riqueza que se han conceptualizado como capital natural, físico, humano, financiero y social, deben por tanto ser medidos a lo largo del tiempo, para definir la posición en que los países se encuentran respecto de sus posibilidades futuras (sostenibilidad) de sostener dichos niveles de vida.

Tabla No. 1: La vieja economía de la escasez frente a la nueva economía del *buen vivir*

VIEJA ECONOMÍA DE LA ESCASEZ	NUEVA ECONOMÍA DEL <i>BUEN VIVIR</i>
El dinero y los recursos están escasos.	Toda riqueza, incluyendo dinero, es abundante ya que es un obsequio de Dios a nosotros, para recibir y compartir.
El progreso es impulsado por el consumo y la productividad.	El progreso es impulsado por la persecución de la felicidad y el bienestar genuino
Consumidor	Ciudadano
Político	Estadista
Acaparamiento y maximización de ganancia	Compartir, reciprocidad, generosidad
Más crecimiento es bueno y necesario	Sostenibilidad y prosperidad en las comunidades es bueno

Fuente: Autor

El Banco Mundial dice que *el desarrollo sostenible es el proceso de crear, mantener y administrar la riqueza*⁵, esta declaración es la motivación principal, según dichos autores, para realizar y presentar los estimados de la riqueza real, siendo los países estudiados escogidos solamente por el criterio de disponibilidad y confiabilidad de datos. Los tres países de mayor riqueza genuina per cápita son Suiza, Noruega y Canadá.

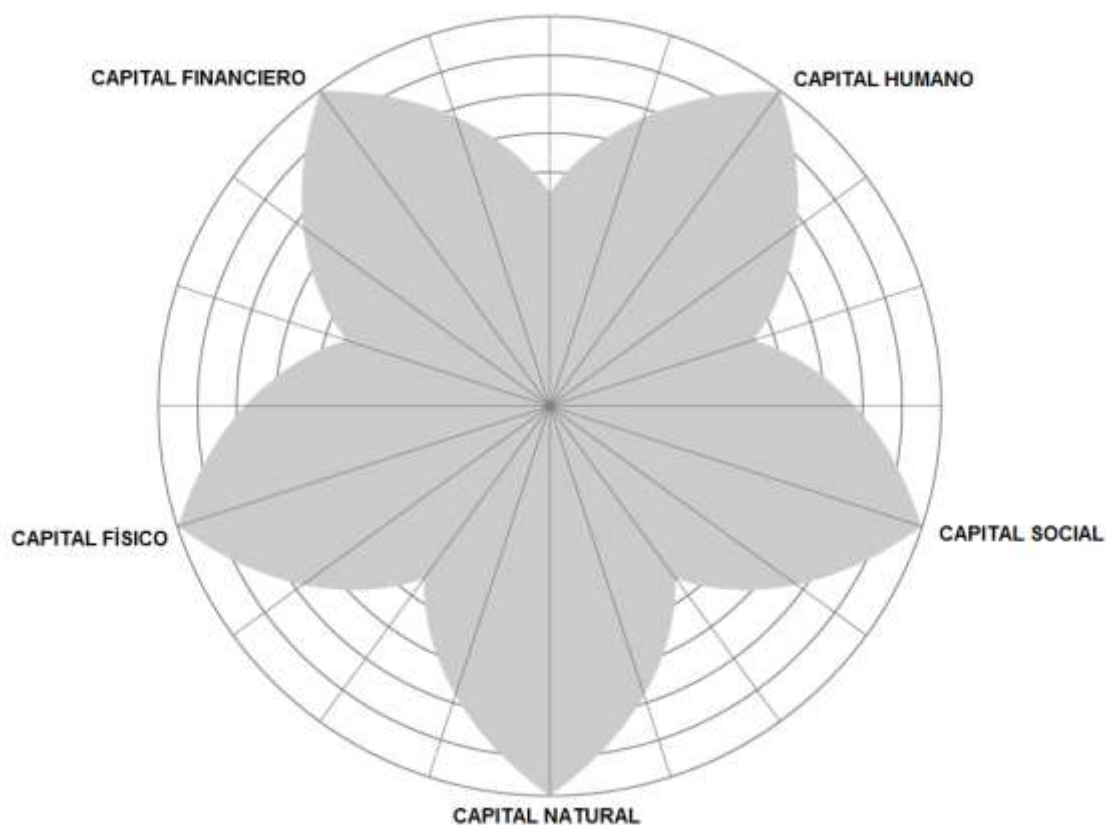
⁵ Banco Mundial, 1997

1.3. Los cinco capitales de la riqueza genuina.

Existen cinco capitales que integran y armonizan a la riqueza genuina y que en su conjunto contribuyen al buen vivir y son la base de la economía del bienestar, estos son: capital humano, social, natural, físico y financiero.

Existe una flor de cinco puntas conocida en algunas culturas indígenas de América del Norte con el nombre de *la rueda de la medicina* y bajo esta analogía, se puede representar estos cinco capitales y no solo eso, sino la interacción que existe entre ellos, ya que todas las formas de capital son necesarias para optimizar el bienestar y en definitiva la felicidad.

Gráfico No. 1: Cinco Capitales de la Riqueza Genuina



Fuente: La Economía de la Felicidad, Mark Anielski

1.3.1. Capital Humano

Es el capital propio de las personas, considera aspectos como: mente, alma, espíritu, sueños, visiones, conocimientos, habilidades, capacidades, competencias, sentimientos, temores y otros atributos; considera además el estado mental, físico, fisiológico, emocional y espiritual del individuo.

Se puede decir que un grupo tiene un fuerte capital humano si disfruta de un trabajo equilibrado, bien remunerado, agradable, con significativos tiempos de ocio y que permita alcanzar aspiraciones del corazón y el alma.

1.3.2. Capital Social

Este capital trata sobre la profundidad de las relaciones de un individuo con los demás, se refiere a cualidades intangibles como la confianza, la capacidad de trabajar en equipo, la responsabilidad compartida, reciprocidad, buena vecindad y un sentido de pertenencia en la comunidad.

1.3.3. Capital Natural

El capital natural incluye los regalos de la naturaleza: los recursos naturales (bosques, suelos agrícolas, petróleo, gas natural, carbón y recursos minerales), la tierra, los servicios de los ecosistemas como la calidad del aire, el agua y la regulación del clima de los bosques, las cuencas hidrográficas, etc.; si bien el capital natural puede ser libre por naturaleza, es quizás la forma más importante de la riqueza, no podemos sobrevivir sin ella.

1.3.4. Capital Físico

El capital físico incluye todas las cosas que se han hecho o fabricado tanto con capital humano, como con capital natural incluido los equipos, fábricas, herramientas, edificios y otras infraestructura física, el capital físico contribuye a nuestro bienestar económico por el suministro de recursos intermedios de una buena vida; otros ejemplos de capital físico: casas, electrodomésticos, automóviles, fábricas, hospitales, escuelas y carreteras; también incluye la nueva tecnología, diseños, patentes, procesos e ideas.

1.3.5. Capital Financiero

El capital financiero es esencialmente todo elemento en términos monetarios incluyendo dinero en efectivo, ahorros, inversiones, esto incluye las deudas, hipotecas y otros préstamos, la mayoría de nuestro dinero en las economías modernas se presenta en forma de activos o pasivos financieros a tasas de interés variables.

1.4. GPI y riqueza genuina para comunidades y naciones.

¿Es factible una comunidad basada en la riqueza genuina y la economía del bienestar?, definitivamente si lo es; no solo países desarrollados como Estados Unidos o Canadá y ciudades como Santa Mónica, Alberta, Nunavut y Ámsterdam han empezado a implementar estos indicadores de riqueza genuina en sus formas de gobierno.

Como se puede observar, muchas comunidades en varias partes del mundo están empezando a reconocer que la verdadera riqueza complementa a los sistemas convencionales de planificación.

El futuro pertenece a las comunidades que afrontan el paradigma de la sostenibilidad, que entienden el reto y están dispuestos a conseguir riqueza que sea compatible con los valores de los ciudadanos. Se tiene que medir y manejar las cosas que hacen que la vida valga la pena, es necesario reconocer que las formas tradicionales de medir el progreso deben cambiar, si bien cada comunidad y la aplicación de su modelo de riqueza genuina son diferentes, hay ciertas cosas que comparten, todos ellos tienen un fuerte sentido de pertenencia a su comunidad y una fuerte relación con la tierra y la naturaleza.

La Fundación de la Nueva Economía con sede en el Reino Unido en su documento *Well-being Manifesto for a Flourishing Society* ofrece una clara visión sobre las necesidades de una renaciente sociedad, resistente y con comunidades sostenibles; la Fundación propone que los principales aspectos que una sociedad renaciente debe incluir son:

- Medir lo importante
- Importancia del trabajo
- Rescate de tiempo
- Escuelas prósperas
- Salud de la nación
- Invertir en los primeros años
- Auténtica publicidad del cambio deseado
- Contribución comunitaria

Se puede decir que ya existen ejemplos de comunidades y naciones que han redefinido su progreso hacia una economía más altruista de sostenibilidad, bienestar y felicidad, sin duda existen muchas iniciativas similares que podemos considerar; en muchas partes del mundo hay opiniones, declaraciones, políticas, modelos y herramientas que son faros de esperanza y que trazan nuevos cursos para un progreso genuino.

1.5. GPI y riqueza genuina para negocios y organizaciones.

Una empresa es una organización que, ya sea con fines de lucro o sin fines de lucro, tiene una participación de accionistas con la confianza e iniciativas necesarias para lograr el éxito del proyecto. ¿Cómo pueden las empresas que son comprometidas con los principios de sostenibilidad, responsabilidad social y ambiental crear riqueza tanto para los accionistas como para las comunidades?, es la pregunta que todas las organizaciones responsables se están haciendo o se harán en un futuro próximo.

Se debe incentivar a las empresas que midan su desempeño mediante la integración de los cinco capitales de la riqueza humana a fin de que sus informes revelen que tan coherente es dicha organización respecto a sus ganancias económicas, felicidad de sus trabajadores, sostenibilidad con el ambiente, interacción con la sociedad y su infraestructura.

Existen análisis que se deben realizar a fin de lograr contabilizar los costos ambientales y sociales totales de una acción de la empresa y que probablemente cueste romper este paradigma por la mayoría de los empresarios actuales, el

papel de las empresas en la economía del bienestar es prioritario, esta responsabilidad no es únicamente del estado; es una sinergia entre estado, empresas, sociedad y el individuo en sí, es una cuestión de ética y responsabilidad social de todos.

El economista John Pearce logró integrar un modelo original de riqueza conformado por los aspectos sostenibles, financieros, sociales y medioambientales de las empresas con los tres sistemas principales que conforman la economía actual:

El sector privado o lucrativo, se trata de pequeñas, medianas y grandes empresas y corporaciones multinacionales, cuyo objetivo principal es maximizar los beneficios financieros a los propietarios de los accionistas. Aquí la eficiencia económica es la principal prioridad de la empresa.

La economía social que incluye las empresas sociales, cooperativas y uniones de crédito, organizaciones sin fines de lucro y las asociaciones de voluntarios; con la participación de los ciudadanos y la adopción de medidas que colaboren para satisfacer las necesidades y perseguir objetivos sociales. Incluyen el cuidado de las personas y el medio ambiente. Estos valores se dan una mayor prioridad a la maximización de beneficios económicos.

El sector público que incluye los gobiernos de la comunidad o barrio, a nivel de las autoridades locales, gobiernos municipales, los gobiernos nacionales, regionales y mundiales; el sector público proporciona bienes y servicios con el objetivo de centrar la economía para la búsqueda de una mayor igualdad y una distribución equitativa de la riqueza en la sociedad.

1.5.1. El propósito de una empresa o negocio.

Existen ciertas consideraciones que una empresa debe tomar en cuenta antes de aplicar un modelo de riqueza genuina, dichas consideraciones son:

- Finalidad de la empresa
- Misión
- Visión
- Responsabilidades
- Mandato legal
- Rendición de cuentas

Tenemos la creencia generalizada de que la empresa existe para hacer dinero, esto a fin de maximizar los beneficios o crear valor para sus accionistas, se podría decir que una empresa genera ganancias utilizando los recursos de la comunidad y la naturaleza innovando, creando y produciendo bienes y servicios.

Se ha presentado el modelo de riqueza genuina en empresas como la United Way, esta como muchas empresas y organizaciones progresistas están adoptando las ideas y las prácticas de responsabilidad social y están poniendo en tela de juicio con la medición del desempeño y los impactos más allá de los indicadores financieros convencionales; por lo general, esto incluye la adopción de nuevos sistemas de medición del rendimiento y la sostenibilidad, tales como la contabilidad denominada Global Reporting Initiative que son directrices para la presentación de informes de sostenibilidad, informes sociales, informes financieros, informes de rendición de cuentas y los resultados basados en la medición del desempeño.

Algunos de los líderes empresariales que han desarrollado este tipo de informes son Suncor Energy, BC Hydro, Vancity Savings, Credit Union, Starbucks, Nike entre otras, en el caso de Suncor Energy ha adoptado las directrices del GRI (Directrices para la presentación de informes de sostenibilidad en sus siglas en inglés) y está considerada en Canadá como una de las empresas líderes en la presentación de informes de sostenibilidad, Vancity es un líder en CSR (Responsabilidad Social corporativa en sus siglas en inglés).

Cuando el modelo de riqueza genuina se aplica a las empresas se debe realizar una revisión de su relación con los cinco bienes de capital (humano, social, natural, físico y financiero) en su conjunto, idealmente equilibrado o en armonía, estos capitales pueden ser tangibles o intangibles.

Por ejemplo, el valor de los empleados de una empresa son una forma de capital humano intangible así como también lo es la buena voluntad que una empresa puede tener con la comunidad, la empresa que gestiona la totalidad de su capital o de su riqueza de una manera que garantice su integridad física y que mantenga condiciones positivas intangibles se mantienen con el tiempo.

1.5.2. Parámetros de la riqueza genuina aplicada a las empresas.

1.5.2.1. Capital Financiero

- a) Activos financieros corrientes: Dinero en efectivo, cuentas por cobrar, inventarios.
- b) Activos de capital.
- c) Deudas: A corto y largo plazo.

- d) Cuentas por pagar
- e) Utilidades retenidas

1.5.2.2. Capital Humano

- a) Personas: Empleados, contratistas, proveedores
- b) Capital intelectual: Nivel de instrucción, competencias, conocimientos, habilidades.
- c) Tasa de empleo: Tiempo completo y medio tiempo
- d) Creatividad y espíritu empresarial
- e) Capacidades
- f) Motivación
- g) Felicidad
- h) Equilibrio en la utilización del tiempo: Trabajo, familia, ocio, comunidad.
- i) Salud: Enfermedades, dietas.
- j) Estado físico
- k) Salud mental
- l) Bienestar espiritual
- m) Adicciones: Drogas, alcohol, sexo.
- n) Seguridad en el trabajo
- o) Entrenamiento
- p) Desarrollo profesional

1.5.2.3. Capital Físico

- a) Infraestructura: Carreteras, oleoductos, líneas de transmisión, otras estructuras.
- b) Edificios
- c) Maquinaria y equipo
- d) Tecnología
- e) Patentes, marcas
- f) Propiedad intelectual
- g) Procesos de gestión
- h) Procesos de producción
- i) Bases de datos

1.5.2.4. Capital Natural

- a) Los recursos naturales (existencias y flujos): Tierras, minerales, petróleo, gas, carbón, bosques, vida silvestre, agua, aire.
- b) Integridad de los ecosistemas.
- c) Energía

1.5.2.5. Capital Social

- a) Relaciones con los clientes
- b) Relaciones con los proveedores
- c) Reputación

- d) Relaciones en el lugar de trabajo: Interrelación entre empleados, clima de trabajo (estrés, emoción, alegría), cohesión social.
- e) Equidad: Ingresos, edad, sexo, mujeres en la gestión.
- f) Calidad de vida del empleado.
- g) Amistades entre los compañeros de trabajo.
- h) Membresía en asociaciones profesionales, clubes y otras organizaciones
- i) Eventos sociales.
- j) Salidas familiares.
- k) Inversión financiera en la comunidad.

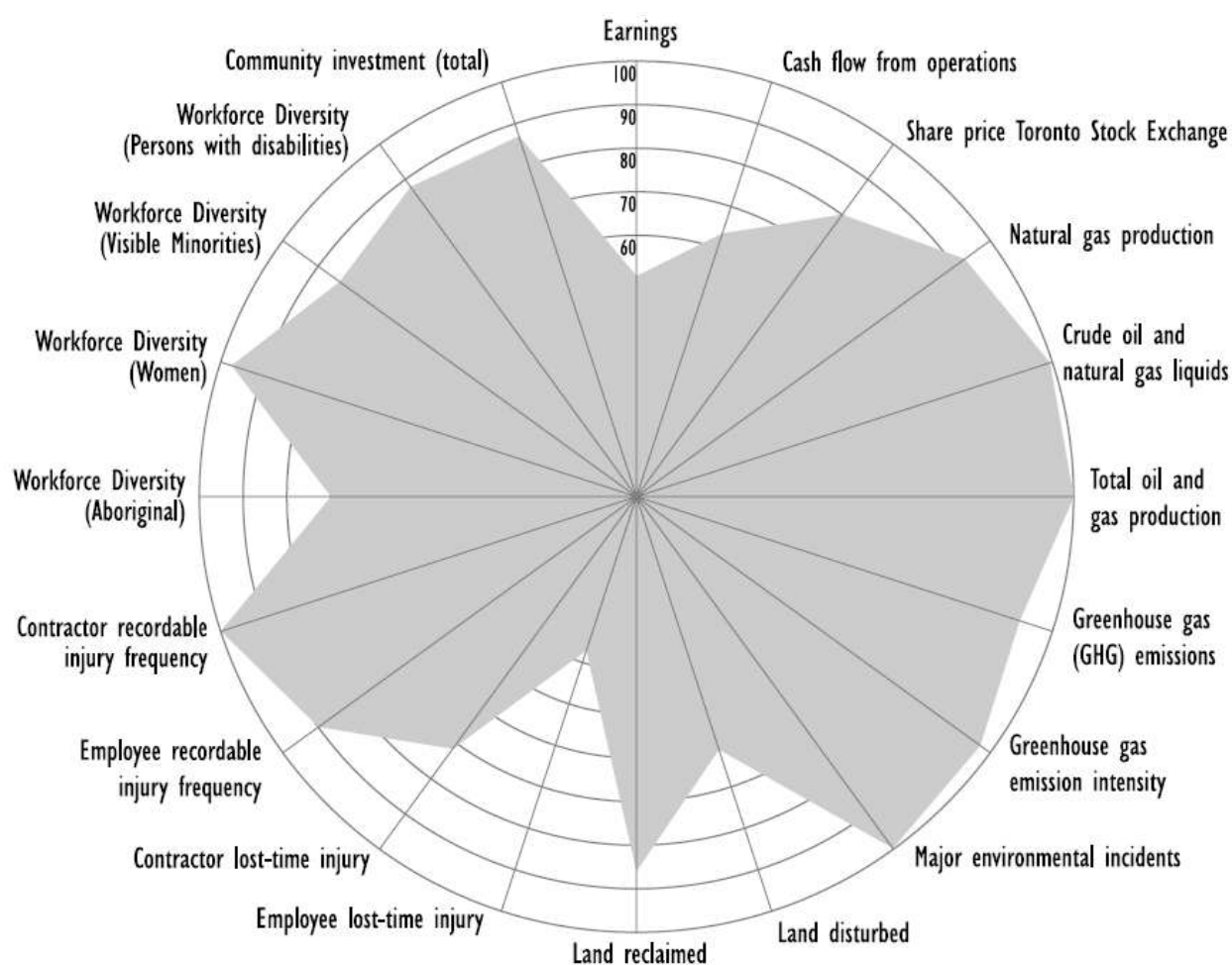
El objetivo principal de esto es informar a los directores, los accionistas y las comunidades acerca del retorno de la inversión en los cinco capitales y analizar la eficiencia y eficacia de la gestión del capital total, esto incluye la evaluación de la condición del capital para mantener flujos continuos de beneficios, así como la depreciación del capital, evaluar la gestión de riesgos en los aspectos: sostenibilidad, económico, social y la viabilidad ambiental que se derivan de los costos de amortización y el agotamiento o degradación de los cinco activos de capital.

Al igual que un bienestar de la comunidad, el modelo original de la Riqueza ofrece a las empresas una completa verificación de los progresos utilizando indicadores de rendimiento procedentes de las cinco cuentas de capital para la empresa.

1.5.3. Indicadores de progreso sostenible

Los indicadores de rendimiento sirven para analizar la situación de la empresa respecto a su rendimiento y los cinco bienes de capital, datos de rendimiento bruto se convierte en datos sintetizados empleados en la normalización, se puede emplear distintos tipos de gráficos para representar estos valores aunque generalmente el radial y el de anillo son los más representativos para el rendimiento general de la empresa.

Gráfico No. 2: Indicadores de Rendimiento Sustentable de la empresa FIRM



Fuente: Balance Anual FIRM 2008

En el gráfico No. 2 se puede observar el rendimiento sustentable de la empresa Firm ubicada en Canadá y se podría analizar que la empresa ha tenido pocas ganancias (earnings) y otra de sus debilidades es el tiempo perdido por las lesiones de los empleados (employee lost-time injury) mientras que la empresa también se ha fortalecido en aspectos como la producción de petróleo y gas (total oil and gas production) y la diversidad de la fuerza laboral enfocándose a la participación de la mujer (workforce diversity women).

El hecho de que un indicador sea alto no significa que necesariamente sea bueno, en el ejemplo se puede observar que los índices de emisiones de gases de efecto invernadero (greenhouse gas emission intensity) y de incidentes ambientales mayores (major environmental incidents) son sumamente altos, por lo que la empresa en el aspecto ambiental debe mejorar sustancialmente.

1.6. Historia del Desarrollo Sostenible

Desarrollo sostenible es el término aplicado al desarrollo económico, social y especialmente ambiental que permite hacer frente a las necesidades del presente, sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades; hay dos conceptos fundamentales en lo que se refiere al uso y gestión sostenibles de los recursos naturales del planeta, en primer lugar, debe satisfacerse las necesidades básicas de la humanidad, comida, ropa, lugar donde vivir y trabajo; esto implica prestar atención a las necesidades, en gran medida insatisfechas, de los pobres del mundo, ya que un mundo en el

que la pobreza es endémica será siempre proclive a las catástrofes ecológicas y de todo tipo; en segundo lugar, los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que vienen impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, su impacto sobre los recursos del medio ambiente y la capacidad de la biosfera, para absorber los efectos de la actividad humana.

Es posible mejorar tanto la tecnología como la organización social, para abrir paso a una nueva era de crecimiento económico sensible a las necesidades ambientales.

Durante las décadas de 1970 y 1980, empezó a quedar cada vez más claro que los recursos naturales estaban dilapidándose en nombre del 'desarrollo', se estaban produciendo cambios imprevistos en la atmósfera, los suelos, las aguas, entre las plantas y los animales, y en las relaciones entre todos ellos; fue necesario reconocer que la velocidad del cambio era tal, que superaba la capacidad científica e institucional para ralentizar o invertir el sentido de sus causas y efectos.

Estos grandes problemas ambientales incluyen:

- El calentamiento global de la atmósfera (el efecto invernadero), debido a la emisión, por parte de la industria y la agricultura, de gases (sobre todo dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y clorofluorocarbonos) que absorben la radiación de onda larga reflejada por la superficie de la Tierra.

- El agotamiento de la capa de ozono de la estratosfera, escudo protector del planeta, por la acción de productos químicos basados en el cloro y el bromo, que permite una mayor penetración de rayos ultravioleta hasta su superficie.
- La creciente contaminación del agua y los suelos por los vertidos y descargas de residuos industriales y agrícolas.
- El agotamiento de la cubierta forestal (deforestación), especialmente en los trópicos, por la explotación para leña y la expansión de la agricultura.
- La pérdida de especies, tanto silvestres como domesticadas, de plantas y animales por destrucción de hábitats naturales, la especialización agrícola y la creciente presión a la que se ven sometidas las pesquerías.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ACTUAL DEL CID

2.1. La Dirección de la Industria Aeronáutica

La Dirección de la Industria Aeronáutica DIAF, es una estación reparadora que brinda servicios de mantenimiento aeronáutico a la Aviación Militar y Comercial desde 1989, con centros certificados por la Dirección de la Aviación Civil del Ecuador DGAC⁶.

Las oficinas administrativas se encuentran en Quito y sus hangares e instalaciones de mantenimiento, en el Aeropuerto Internacional Cotopaxi en Latacunga y en el Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo de Guayaquil.

2.1.1. Visión

Ser una empresa moderna, profesional, competitiva, sólidamente estructurada, líder en la provisión de bienes y servicios aeronáuticos de calidad en el mercado nacional e internacional, que proporcione satisfacción, confianza y seguridad a sus clientes.

⁶ Los centros operativos de la DIAF poseen certificaciones de la DGAC TMAE-N-01-DIAF-CEMA, TMAE-N-02-DIAF-CEMEFA

2.1.2. Misión

Proveer servicios especializados de mantenimiento de aeronaves y otros, comercialización de equipos y repuestos de aviación, en el ámbito nacional e internacional, mediante un mejoramiento continuo de sus actividades, asegurando la calidad y la seguridad en las operaciones aéreas, para sus clientes y el país.

2.1.3. Certificaciones

- Habilitación como Taller de Mantenimiento Aeronáutico Ecuatoriano, otorgado por la DGAC.
- Certificación de Standard Aéreo para montaje/desmontaje e inspecciones de motores Allison 2100.
- Certificación ISO 9001-2000.
- Certificación otorgada por Boeing para realizar chequeos C a los aviones 727-200.
- Certificación otorgada por Boeing para realizar chequeos C a los aviones 737-300.
- Certificación de la empresa Collins para reparación de equipo electrónico.
- Certificación de la empresa Wesscam para mantenimiento de torretas MX-15 de sistemas electrópticos⁷ para América Latina.

⁷ Los sistemas electrópticos aprovechan las características físicas y químicas de sus componentes para transformar la luz o la temperatura en una señal eléctrica que es posteriormente procesada y mostrada a un operador permitiéndolo captar magnitudes físicas inicialmente imperceptibles como identificar objetivos militares en la oscuridad a grandes distancias.

2.1.4. Organización

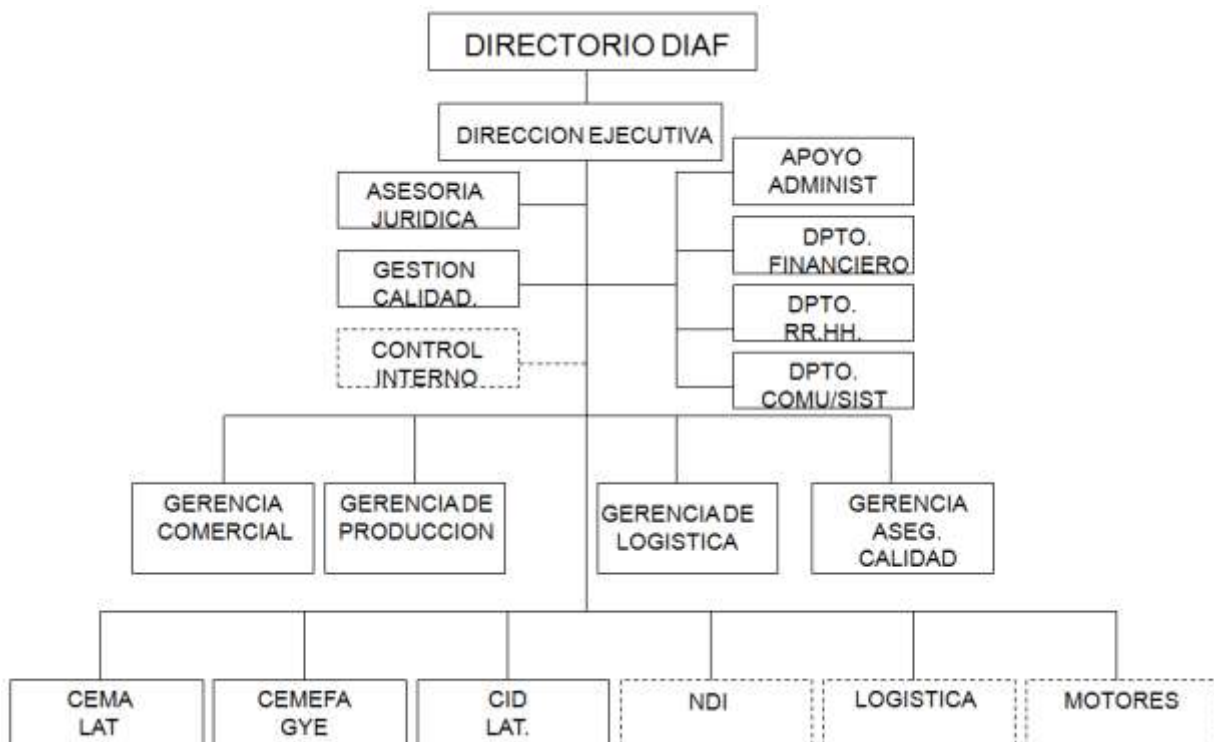
A fin de cumplir con su misión, la DIAF cuenta con una matriz donde funciona la Dirección Ejecutiva de la empresa además de las Gerencias de Producción, Logística, Comercial, Aseguramiento de la Calidad y los Departamentos de Recursos Humanos, Informática y Finanzas.

Operativamente la empresa cuenta con tres centros productivos los cuales son:

- **Centro de Investigación y Desarrollo CID:** Investigación y Desarrollo en las áreas de ingeniería aeronáutica, ingeniería electrónica además del mantenimiento y modernización de aeronaves militares.
- **Centro de Mantenimiento Aeronáutico CEMA:** Mantenimiento mayor de la aviación comercial.
- **Centro de Mantenimiento Electrónico CEMEFA:** Mantenimiento tanto eléctrico como electrónico de equipos empleados en aviación.

El Directorio de la DIAF es la máxima autoridad dentro de la organización, se reúne mensualmente o en casos de fuerza mayor cuando el Presidente realice la convocatoria, los miembros del Directorio son:

- Comandante General de la Fuerza Aérea preside el Directorio
- Comandante del Comando de Educación y Doctrina FAE
- Director General de Logística de la Fuerza Aérea
- Director Ejecutivo de la DIAF como Secretario
- Gerente de Producción de la DIAF como Prosecretario

Gráfico No. 3: Organigrama Estructural de la DIAF

Fuente: Departamento de Recursos Humanos DIAF

2.1.5. Clientes

Dentro de los principales clientes de la DIAF se puede considerar a la Fuerza Aérea Ecuatoriana con toda su flota de aviación militar, la Aviación del Ejército, la Aviación Naval y el Servicio Aeropolicial, dentro de la Fuerza Pública⁸.

El CEMA como el CEMEFA son centros que brindan servicios a la aviación civil tanto nacional como internacional, entre los principales clientes están:

- TAME (Ecuador)
- Aerogal (Ecuador)

⁸ El Estado Ecuatoriano considera a la Fuerza Pública a las tres ramas de las Fuerzas Armadas y a la Policía Nacional.

- Rutaca (Venezuela)
- Cielos (Perú)
- Conviasa (Venezuela)
- LAB (Bolivia)
- Icaro (Ecuador)
- DAC (Ecuador)
- Aerolíneas pequeñas que operan en la región amazónica.

2.1.6. Capacidades

- Hangar con capacidad para alojar 2 aviones Boeing 727-100 o 737-100 y un DC-10.
- Hangar con capacidad para alojar varios aviones cazas y de entrenamiento pequeños.
- Laboratorio de Inspecciones no destructivas.
- Laboratorio para reparación de equipos de aviónica.
- Laboratorio para reparación de eléctricos de aviación.
- Bancos de prueba, calibrados y certificados bajo normas NIST/NBS
- Talleres de Soldaduras especiales, pinturas, estructuras, materiales compuestos, sistemas hidráulicos.
- Taller de reparación de hélices.

2.1.7. Servicios

- Chequeos C de aviones Boeing 727-100/200 y 737-100/200
- Chequeos C de aviones DC-10

- Rating en Airframe y Motores en aviones Boeing 727 -100/200 y 737-100/200
- Inspecciones no destructivas NDI
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos electrónicos de comunicación, navegación e instrumentación de aviones privados, comerciales y militares.
- Venta e instalación de equipamiento.
- Diseño y construcción e integración de sistemas aeronáuticos.
- Investigación, análisis y planteamiento de soluciones a problemas tecnológicos de aeronaves.

2.2. El Centro de Investigación y Desarrollo

El Centro de Investigación y Desarrollo CID, fue creado el 5 de Mayo de 1998 en vista de la necesidad de la Fuerza Aérea de contar con un organismo asesor al más alto nivel tecnológico que solvete los problemas presentados en el sector aeronáutico.

Entre sus principales logros se encuentran los trabajos tanto en el campo aeronáutico, estructural como electrónico, al reducir drásticamente la dependencia tecnológica extranjera por medio del desarrollo de ciencia y tecnología aeronáutica nacional; la construcción de una aeronave no tripulada tipo RPV⁹ sin asesoramiento extranjero, ha dado lugar a que el Ecuador y la Fuerza Aérea

⁹ Proyecto militar considerado secreto hasta el año 2007, desarrollado por el CID y que actualmente se lo ha ubicado como proyecto a nivel del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

Ecuatoriana se constituyan a nivel latinoamericano en entes pioneros de este logro.

El Centro tiene planificado crecer por medio de la captación y capacitación de personal, para contar con elementos capacitados a nivel Doctorados y Maestrías en ingeniería mecánica, aeronáutica, electrónica o armamento.

2.2.1. Visión

Desarrollo continuo de tecnología aeronáutica para aumentar la capacidad técnico-operativa de la Fuerza Aérea, Fuerzas Armadas y del País, con el fin de disminuir la dependencia tecnológica extranjera, fortalecer el Poder Aeronáutico del País y colaborar con el desarrollo de la nación.

Gráfico No. 4: Logotipo del CID



Fuente: Manual de Formatos CID

2.2.2. Misión

Constituirse en el máximo organismo técnico consultor auditor en el Ecuador, líder en el campo aeronáutico y reconocido tanto a nivel nacional como internacional.

2.2.3. Certificaciones

El CID posee certificaciones respecto al Sistema de Gestión de Calidad empleado en el centro, es así que desde el año 2007, las empresas American Certification Body (CAB) y Quality Service (QS), certificaron al CID bajo la norma ISO 9001:2000 en el ámbito de *Diseño y Ejecución de Proyectos de Aviación*.

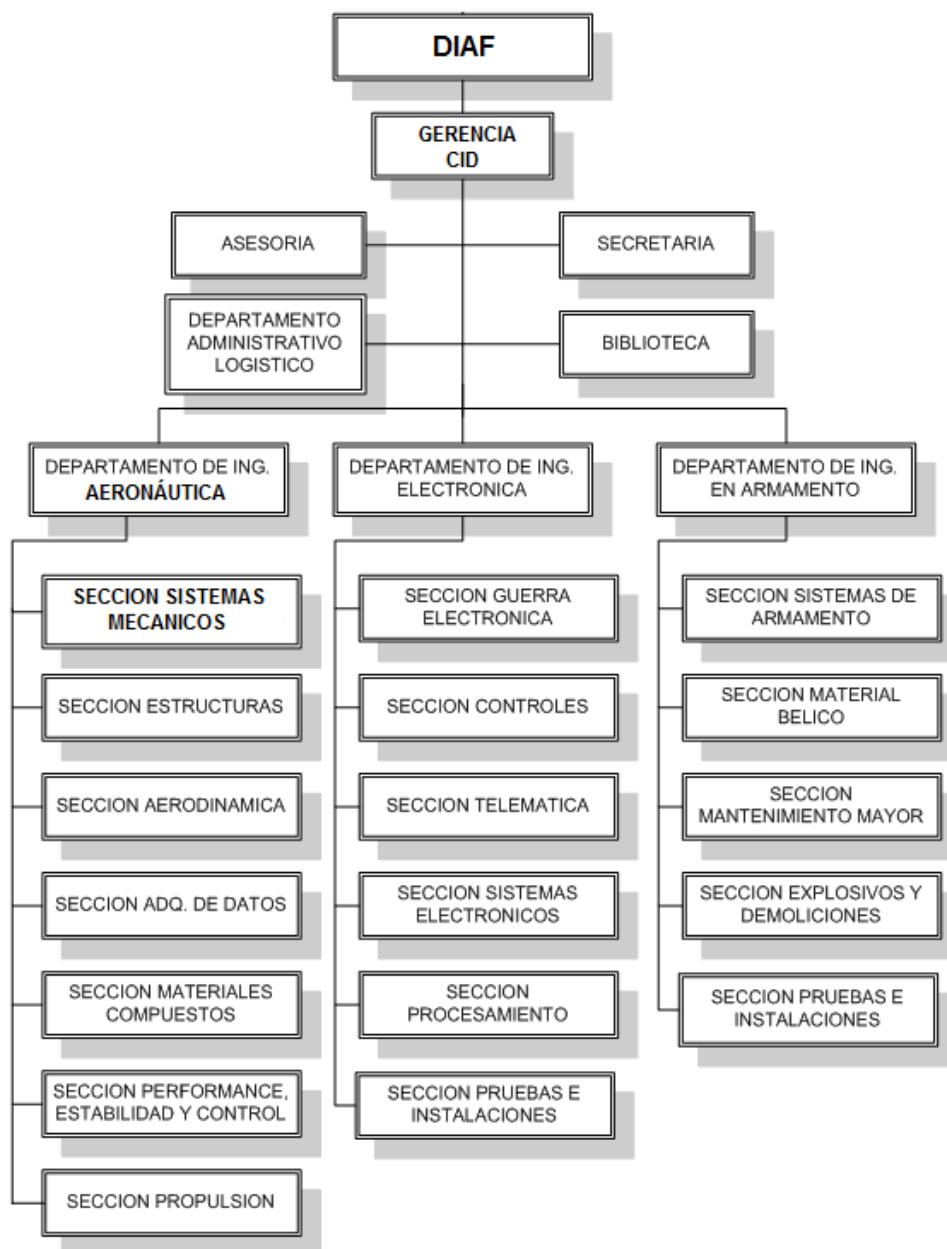
El CID no posee certificaciones en el campo aeronáutico en vista que al ser un centro que únicamente realiza proyectos para la aviación militar, no requiere registrarse a la autoridad aeronáutica en este caso la DGAC, ya que por razones de seguridad nacional, las aeronaves militares no están obligadas a cumplir las regulaciones aeronáuticas locales.

2.2.4. Organización

El CID es el organismo asesor de más alto nivel en el ámbito tecnológico aeronáutico de la DIAF, la Fuerza Aérea y del país, el cual se rige bajo el acatamiento estricto de la Constitución Nacional y en las leyes y reglamentos de las Fuerzas Armadas Ecuatorianas, dependiendo directamente del Ministerio de Defensa Nacional

El CID está encargado de generar y desarrollar tecnología en el campo aeronáutico para las Fuerzas Armadas, desarrollo que lo logra en base a trabajar con equipos y laboratorios con tecnología de punta en el área aeronáutica.

Gráfico No. 5: Organigrama Estructural del CID



Fuente: Manual de Calidad CID

El CID al ser un Centro de la DIAF, es un ente totalmente apolítico, trabaja desinteresadamente por el desarrollo tecnológico nacional aeronáutico y por la capacitación de su personal.

Por ser una entidad militar está claramente definida la situación jerárquica y de responsabilidad en todos los niveles.

En cuanto a la situación de recursos gubernamentales, este Centro trabaja con las asignaciones presupuestarias realizadas por sus clientes para la ejecución de los proyectos.

En lo relacionado a los salarios, se basa como toda institución militar en un escalafón de ingresos debidamente establecido por el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Relaciones Laborales.

En cuanto al precio de sus productos se ha establecido valores competitivos en el mercado aeronáutico, mucho más bajo que los establecidos por las empresas internacionales, colaborando de esta forma con la economía nacional al generar un apreciable ahorro de recursos, para lograr poco a poco una independencia de la tecnología extranjera.

Los proyectos desarrollados en este Centro se efectúan bajo normas de calidad internacional, incentivando en su personal actitudes de superación basadas en sólidos principios de responsabilidad, profesionalismo y una bien entendida

subordinación, cualidades con las que se consigue un incansable espíritu de superación personal y auto capacitación.

La organización tiene un organigrama estructural de tramos estrechos, lo cual posibilita un rápido y adecuado control, logrando una estrecha supervisión, un control estricto y un rápido sistema de comunicación y coordinación entre subordinados y superiores. En donde la toma de decisiones está de acuerdo al nivel de responsabilidades de cada componente del Centro, con una clara visión de responsabilidades y competencias, lo que permite tener un expedito sistema de rendición de cuentas.

Esta organización por ser un ente público, en algunas ocasiones cuando tiene que relacionarse con otros organismos, se ve inmiscuido en el demorado sistema burocrático de la administración pública ecuatoriana.

En el campo de recursos humanos, cuenta con personal debidamente capacitado en el ámbito aeronáutico, que le permite hacer carrera en esta organización, lo cual se logra por medio de un agresivo programa de capacitación tanto a nivel técnico como administrativo. Existe el inconveniente de que no se pueda abarcar ciertas aéreas de desarrollo, debido a que el número de personal no es el suficiente para estos casos, además no se tiene establecido un sistema permanente de reclutamiento a dicha organización.

En lo relacionado con las compensaciones, éstas se basan en el esfuerzo que demuestra cada individuo y el incansable sentimiento del deber cumplido de todos sus miembros, actuando siempre con equidad en todas sus decisiones.

El CID además cuenta con equipo y herramientas de última tecnología lo que garantiza su trabajo en el campo aeronáutico, al poseer sofisticados software, modernos equipos electrónicos, máquinas y herramientas.

En el aspecto financiero se ve afectado como el resto del país por la reducción presupuestaria, lo cual acarrea un lento flujo de caja para el desarrollo de los proyectos.

2.2.5. Clientes

Dentro de los principales clientes del CID se puede considerar a los servicios aéreos de la Fuerza Pública es decir: Fuerza Aérea Ecuatoriana, Aviación del Ejército, Aviación Naval y Servicio Aeropolicial.

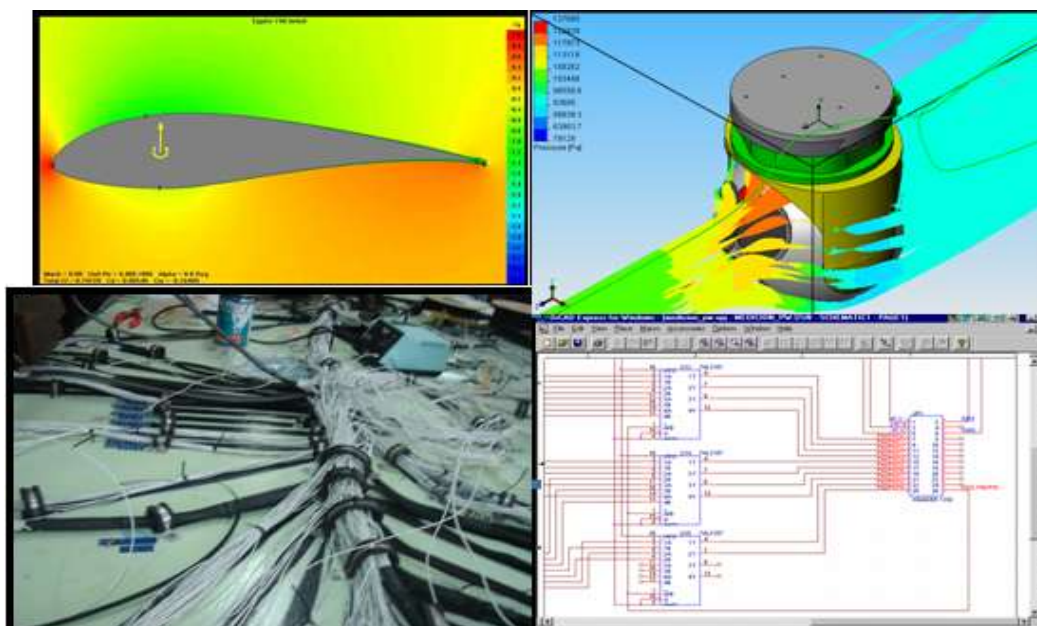
2.2.6. Capacidades

- Análisis y Simulación por Análisis por Elementos Finitos (EFA).
- Diseño, construcción y evaluación de prototipos.
- Implementación de programas: ICE, IRAN, SLEP¹⁰.
- Análisis, diseño, construcción y reparación estructural de aeronaves.
- Diseño y análisis aerodinámico sub, trans y supersónico.

¹⁰ Programas de mantenimiento de aviación militar

- Diseño, construcción y reparación de partes y piezas con materiales compuestos.
- Análisis, diseño, evaluación y adquisición de datos de sistemas.
- Integración de Aviónica y COM/NAV.
- Diseño y diagramas de circuitos eléctricos.
- Diseño y desarrollo de instrumentos de vuelo virtuales EFIS.
- Desarrollo y modernización de simuladores de vuelo y entrenadores virtuales.
- Telemetría y monitoreo de sistemas móviles.
- Desarrollo e implementación de pilotos automáticos.
- Diseño e integración de sistemas de Guerra Electrónica, control, guiado, comunicación y navegación.

Gráfico No. 6: Capacidades de los Departamentos de Ingeniería Aeronáutica y Electrónica del CID



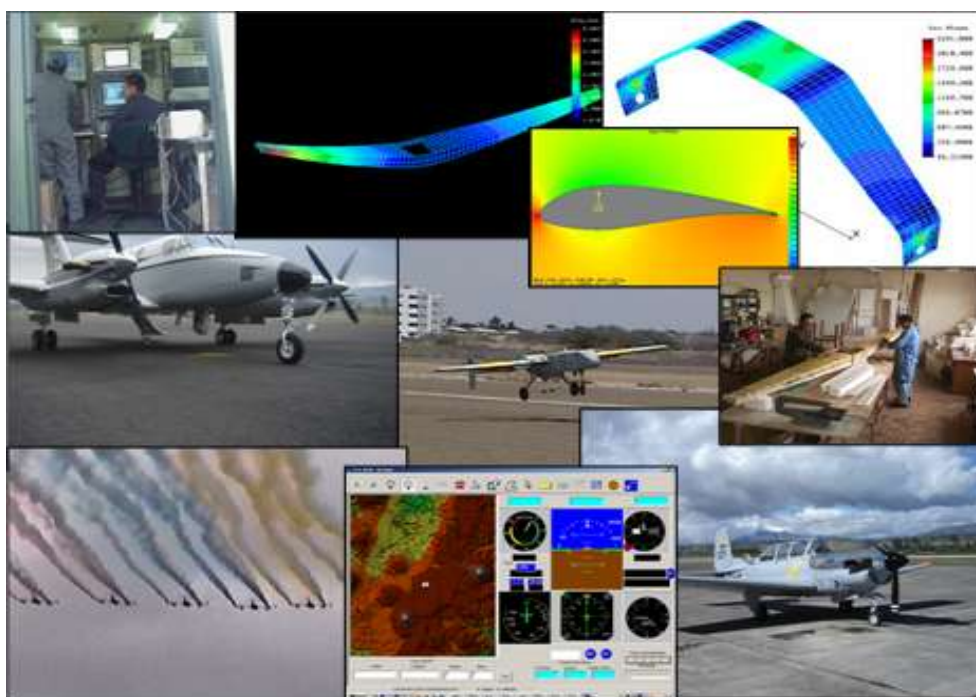
Fuente: Autor

2.2.7. Trabajos realizados

Entre los principales trabajos realizados por el CID se puede mencionar:

- Diseño y Construcción de aeronaves no tripuladas RPV's
- Reparación de la estructura central helicóptero LAMA
- Diseño e implementación sistema EFIS
- Instalación de Radares en aviones SKA-200-300 y CASA
- Instalación e integración de Sistema Electro-Ópticos en aeronaves SKA-200-300, Bell 230 y CASA
- Reparación estructural y Modernización aeronaves T-34 C1
- Reparación estructural alas avión Kfir CE.
- Disparo estático misil Shafrir
- Bombas de humo avión A-37B

Gráfico No. 7: Principales trabajos realizados por el CID



Fuente: Mayo. Ing. Edwin Vinueza Gerente del CID

Es importante mencionar el significativo aporte que el CID, mediante sus proyectos y trabajos, ha generado para el desarrollo aeronáutico del Ecuador, ya que el ahorro que el CID realizó al Estado Ecuatoriano es de aproximadamente 15 millones de dólares, además de contribuir con el apoyo a la educación mediante convenios con universidades y escuelas politécnicas nacionales e internacionales que permiten que los estudiantes realicen pasantías y proyectos de grado en el CID.

2.2.8. Relación de dependencia con la DIAF

El CID como centro operativo de la DIAF, trabaja directamente con la Gerencia de Producción que se encarga del contacto inicial con el cliente y asigna cada uno de los proyectos a cada uno de los centros.

El CID posee una dependencia con la DIAF en el sentido económico y financiero, ya que el CID no maneja los recursos financieros de sus propios proyectos en vista que el Departamento Financiero DIAF se encarga de ese manejo. Esto ocasiona en muchos casos demoras en el cumplimiento de los cronogramas establecidos en los proyectos y consecuentemente retrasos con el cliente.

Técnicamente el CID es totalmente independiente de la DIAF ya que las decisiones específicas de los proyectos son tomadas por los oficiales ingenieros en cada una de las áreas del centro sean estas aeronáutica o electrónica.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL DEL CID

3.1. Análisis de la productividad del CID

Para realizar el análisis de la productividad del CID es necesario considerar varios aspectos importantes:

El CID tuvo su origen como una organización dedicada exclusivamente al desarrollo tecnológico en el campo aeronáutico, sin embargo a partir del año 2005 dejó de ser un centro dependiente del Estado Mayor General y de la Dirección de Materiales FAE pasando a ser parte de la DIAF.

Se puede considerar que la decisión tomada en ese momento por el mando de la Fuerza Aérea no fue el adecuado, en vista que al pasar un centro dedicado a la investigación y desarrollo a la DIAF, dicha empresa dejó de invertir en los proyectos que el CID desarrollaba y se le asignó actividades netamente productivas.

El proyecto más representativo de este cambio fue el denominado “Modernización y reparación estructural de la flota de aviones T-34 de la Fuerza Aérea Ecuatoriana”, en el cual el CID debía intervenir como un ente asesor en ingeniería y el ente ejecutor sería el CEMA; esto originó problemas a la DIAF con la Autoridad Aeronáutica de los Estados Unidos FAA y comercialmente no era conveniente por lo que se decidió que el proyecto pasara íntegramente al CID.

Es así como el CID tuvo que reorganizarse y adaptarse a los cambios presentados inicialmente desarrollando un primer avión que fue el prototipo donde se aplicaron los principios de alta ingeniería, investigación y desarrollo aeronáutico y posteriormente se implementó un sistema de producción para los once aviones restantes.

Respecto al manejo técnico del proyecto se lo ha realizado de una manera óptima y como resultado de ello se tiene que cerca del 50% de la flota de aviones T-34 modernizados ya están volando y el resto de la flota se encuentra actualmente en línea de producción.

Gráfico No. 8: Línea de producción proyecto T-34 en el hangar del CID



Fuente: Autor

Mientras el CID desarrolla el proyecto T-34, se han presentado otros proyectos que usando la misma metodología, se los ha planificado y ejecutado mediante un prototipo y luego se organiza la producción del resto de aeronaves.

3.1.1. Indicadores productivos y económicos del CID

Los indicadores son herramientas básicas en las organizaciones ya que permiten determinar si un objetivo o meta se cumplió total o parcialmente, es necesario considerar que existen varios tipos de indicadores y aunque durante muchos años los productivos y económicos fueron la prioridad para las empresas, actualmente ha empezado a surgir la corriente de medir los activos intangibles de la empresa, como lo son el personal, sus procesos, sus recursos, etc.

Si bien pueden elaborarse varios indicadores, es necesario que el indicador corresponda invariablemente a un objetivo, es decir, primero debe contestarse ¿Qué es lo que la CID espera alcanzar? y luego se establece la forma que mejor indique si ha logrado lo propuesto.

También hay que considerar que existen indicadores para medir los resultados alcanzados, sobre los cuales ya no es posible hacer absolutamente nada para cambiar su valor, y que se conocen como "lag measures". Otra serie de indicadores denominados "lead measures o drivers", traducidos como "inductores" o "indicadores de proceso o gestión", que son los que permiten monitorear de forma más temprana el comportamiento de un proceso, permitiendo con ello corregir su rumbo y poder alcanzar el resultado deseado.

Para definir el indicador es conveniente identificar las variables críticas que influyen para alcanzar o no el objetivo, estableciendo en cada caso qué se medirá, cómo se medirá, quién lo medirá, la frecuencia de medición así como la frecuencia de revisión.

3.1.1.1. Indicadores productivos

Los indicadores productivos expresan los resultados del esfuerzo productivo, nos ayudan a establecer comparaciones en el tiempo y presentar el aporte de cada elemento dentro de la estructura productiva, hay una serie de indicadores relacionados al aspecto productivo del CID, los cuales son:

- Nivel de cumplimiento de los cronogramas establecidos en los proyectos.
- Nivel de cumplimiento de órdenes de trabajo.
- Nivel de optimización de la producción.

a) Nivel de cumplimiento de los cronogramas establecidos en los proyectos

Se establece este indicador para un control semanal de los avances que tienen los cronogramas y verificar los retrasos originados, generalmente se presentan desfases por cuestiones logísticas y financieras en vista que la flota de aviones militares del Ecuador es bastante envejecida por lo que muchos repuestos son muy difíciles de conseguir ya que no se fabrican y en caso de encontrar el repuesto o componente, es muy costoso.

También este indicador nos permite realizar coordinaciones con los clientes respecto a cambios en la entrega de aeronaves, en la recepción de aeronaves, recepción de grandes conjuntos, es decir controlar de una manera macro el proceso productivo del centro.

b) Nivel de cumplimiento de órdenes de trabajo.

Este indicador es generado por el CID hacia la DIAF a fin de que la empresa realice un control de las actividades productivas que están realizando cada uno de sus centros. Así cuando uno de los centros está con bajo cumplimiento de órdenes de trabajo en un mes, puede significar que está realizando proyectos grandes que pueden durar varios meses, consecuentemente este centro no podría realizar más proyectos, por lo que se deberá desviar nuevos proyectos a los otros centros operativos o en su defecto asignar más personal técnico al centro que lo requiera.

c) Nivel de optimización de la producción.

La optimización de la producción es una constante preocupación de la DIAF y de la Gerencia del CID es por ello que se emplea este indicador para diariamente determinar el nivel de horas totalmente productivas, considerando que aunque el horario de trabajo indica que se tiene que trabajar 8 horas, por diversas razones como son recesos, demoras en movimientos, esperas de material, permisos, etc.

Este indicador también se emplea para determinar si algo dentro del hangar o los talleres está fallando, es decir, si se tiene todos los recursos (materiales, económicos y humanos) y no existe una alta productividad, es probable que el

problema sea de organización de las actividades, capacitación, motivación o comunicación.

Tabla No. 2: Indicadores productivos empleados por el CID

OBJETIVO	INDICADOR	MÉTODO	RESPONSABLE	FREC. MEDICIÓN	FREC. REVISIÓN	FORMATO
Nivel de cumplimiento de cronogramas	% de avance de cronograma	Act. realizadas / Act. programadas	Gerente CID	Semanal	Mensual y anual	Informe de avance de proyectos.
Nivel de cumplimiento de órdenes de trabajo	% cumplimiento de las órdenes de trabajo.	O.T. cumplidas / O.T. asignadas	Gerente CID	Mensual	Mensual y anual	Actas entrega recepción, informes.
Nivel de optimización de la producción	% de horas producidas.	H. producidas / H. disponibles.	Gerente CID	Diaria	Mensual y anual	Registro de horas de trabajo.

Fuente: Manual de Calidad CID, Gerencia de Producción DIAF, Autor.

3.1.1.2. Indicadores económicos y financieros

El cálculo de indicadores económicos como objetivo de una empresa es servir de elemento de juicio para la toma de decisiones acertadas para un uso eficiente de los recursos, de una manera compatible con el bienestar de la sociedad.

En CID como centro operativo no maneja los recursos financieros de los proyectos en vista que el Departamento de Finanzas DIAF se encarga de esa actividad.

Sin embargo como indicador económico se utiliza la relación de ahorro entre realizar un proyecto en el exterior y realizarlo en el CID, lo que permite demostrar

a los clientes la ventaja económica que representa realizar un proyecto en la DIAF.

Tabla No. 3: Indicadores económicos de ahorro empleados por el CID

ORD	PROYECTO	COSTO CID	COSTO EXTERIOR	INDICADOR DE AHORRO
1	CONSTRUCCIÓN RPV'S	\$ 845 000.00	\$ 4 500 000.00	81.22%
2	REPARACIÓN ALAS KFIR	\$ 52 500.00	\$ 2 450 000.00	97.86%
3	ANÁLISIS AERODINÁMICO SPS 45 AVIÓN F1	\$ 500.00	\$ 250 000.00	99.80%
4	DISPARO ESTÁTICO MISIL (EXT. VIDA ÚTIL)	\$ 20 000.00	\$ 150 000.00	86.67%
5	PROYECTO AZOR	\$ 40 000.00	\$ 200 000.00	80.00%
6	INSTALACIÓN RADAR TELEPHONICS	\$ 20 000.00	\$ 150 000.00	86.67%
7	PROYECTO H. GAZELLE, CAPACIDAD IFR	\$ 90 000.00	\$ 150 000.00	40.00%
8	MODERNIZACIÓN AVIONES T34C 1	\$ 10 000 000.00	\$ 18 000 000.00	44.44%
9	INSTALACIÓN SISTEMA ELECTRO ÓPTICO	\$ 850 000.00	\$ 1 350 000.00	37.04%
10	INSTALACIÓN SISTEMA ATOS	\$ 250 000.00	\$ 500 000.00	50.00%
TOTAL		\$ 12 168 000.00	\$ 27 700 000.00	56.07%
AHORRO GENERADO		\$ 15 532 000.00		

Fuente: Dirección Ejecutiva DIAF, Gerencia CID, informes de liquidación de proyectos.

Adicional a este indicador se ha diseñado tres indicadores adicionales que servirán para evaluar la gestión en el aspecto económico del CID, estos son: infraestructura industrial, seguridad económica inversión en capacitación e inversión tecnológica.

a) Infraestructura industrial

Este indicador permite evaluar las facilidades físicas que tiene el CID para el cumplimiento de los trabajos con comodidad y seguridad.

b) Seguridad económica

Se considera que para establecer la seguridad económica del CID, uno de los métodos más fiables es verificar la asignación puntual de recursos económicos para el cumplimiento de comisiones, es decir el pago de viáticos, subsistencias y ayudas de viaje.

c) Inversión en capacitación

Este indicador permitirá revisar si se asignaron los recursos necesarios a fin de contribuir a la capacitación del personal asignado al CID logrando así mejorar las capacidades de investigación y desarrollo del centro, elemento básico y fundamental para el eficiente desarrollo de los proyectos.

d) Inversión tecnológica

Dentro de este indicador se evaluará que tan eficiente fue la asignación económica para actualización de equipos, máquinas, software, laboratorios a fin de mantener un alto nivel de productividad.

Otros indicadores económicos que emplea la DIAF para la evaluación financiera y permiten al Directorio la toma de decisiones acertada y oportuna son los cálculos financieros que en el caso del año 2008 fueron los siguientes:

<i>Indicador</i>	<i>Definición</i>	<i>Cálculo</i>	
Retorno en activos	Ganancias netas	34.686,94	7,33%
	Inversión promedio en activos	473.516,55	
Retorno en las ventas	Ganancia neta	34.686,94	0,82%
	Ventas netas	4.253.338,87	
Retorno en patrimonio común accionistas	Ganancia neta	34.686,94	1,88%
	Promedio patrimonio común	1.842.761,45	
Relación actual liquidez	Activos corrientes	4.542.892,47	1,13
	Pasivos corrientes	4.002.801,95	

Relación rápida	Activos rápidos	924.854,52	0,23
	<hr/> Pasivos corrientes	<hr/> 4.002.801,95	
Deuda a la relación de patrimonio	Total de pasivos	4.002.801,95	2,17
	<hr/> Total de patrimonio accionistas	<hr/> 1.842.761,45	
Por ciento de deuda	Total de pasivos	4.002.801,95	68,07%
	<hr/> Total de activos	<hr/> 5.880.250,34	
Por ciento de patrimonio	Total de patrimonio	1.842.761,45	31,93%
	<hr/> Total de activos	<hr/> 5.880.250,34	
Facturación cuentas x cobrar	Créditos por ventas netas	4.253.338,87	5,80
	<hr/> Promedio cuentas por cobrar	<hr/> 733.256,24	

3.1.1.2.1. Interpretación

El Retorno en activos presenta un indicador de 7,3%, lo cual establece un adecuado nivel de productividad de los activos a nivel total de la empresa, se está utilizando de buena manera los equipos y maquinaria de producción con que se cuenta actualmente.

El Retorno en las ventas presenta un indicador de 0,82%, indica un problema grave en la empresa, pues de cada dólar que se vende, se tiene un retorno de menos de un dólar, es decir estaríamos subsidiando las ventas, lo que significa

que los trabajos de mantenimiento que se hace no están devolviendo el dinero invertido. Esto sería aceptable para los trabajos realizados para Fuerza Aérea que es la dueña de la empresa, pero al momento se realizan muchos trabajos con otras compañías privadas que deben rendir un mejor retorno de ventas.

El Retorno en patrimonio común de accionistas presenta un indicador de 1,88%. Este indicador es sumamente bajo, para un mejor análisis se lo hará junto a otros indicadores de solvencia.

En lo concerniente a liquidez, la relación actual presenta un indicador de 1,13; esto da una indicación clara que apenas se tiene 1,13 dólares para pagar 1 dólar de pasivo corriente. Este indicador demuestra claramente los problemas de liquidez que tuvo la empresa en el 2008, y la demora en pagos de sueldos, proveedores, servicios.

La Prueba ácida presenta un indicador de 0,23; confirma los problemas de liquidez pues no se tiene una relación adecuada para pagar los pasivos corrientes, se tiene un déficit de 77 centavos por cada dólar de pasivo corriente, sin embargo se debe tomar en cuenta que este indicador presenta ciertas limitaciones pues no considera ninguna clase de operaciones que generen flujos de efectivo, tales como nuevas ventas de servicios propios de la empresa.

La Deuda en relación al patrimonio presenta una relación 2,17:1; presenta una relación peligrosa pues se tiene más del doble de deuda en relación con el capital invertido en la empresa.

El Por ciento de deuda presenta un porcentaje de 68,07%; esto indica que gran parte de los recursos provienen de deuda. Esto se confirma con el Por ciento de

patrimonio con un indicador de 31,97%, donde se determina que lo que tienen los propietarios apenas es la tercera parte de los activos.

La Facturación por cuentas por cobrar presenta un indicador de 5,80; esto se puede considerar positivo pues de lo que se factura es apenas una sexta parte lo que se tiene pendiente de cobro.

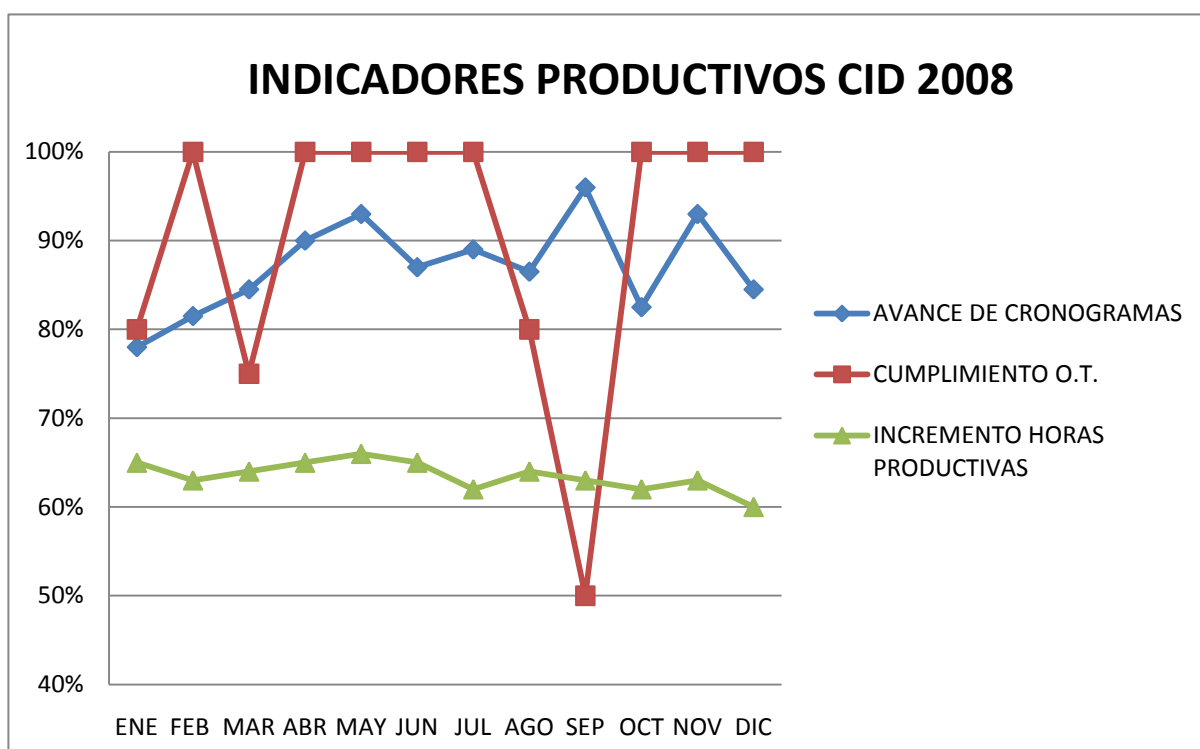
3.1.2. Análisis de los reportes de producción del CID

Los niveles productivos que el CID ha tenido durante sus últimos 5 años, desde que pasó a formar parte de la DIAF, han mantenido una tendencia positiva lo que se puede observar en las Tablas No. 4 y 5 de indicadores de producción del CID para los años 2004 y 2008. Muchos factores han influido positiva y negativamente en estos indicadores entre ellos, sin embargo se puede observar que uno de los principales objetivos que se plantea anualmente el CID se ha cumplido, aumentar sus índices de producción.

Como ejemplo de analizará el comportamiento de los indicadores productivos para el año 2008 que según el informe del señor Gerente del CID y la Gerencia de Producción de la DIAF fueron los siguientes:

Tabla No. 4: Indicadores de Producción año 2008

INDICADORES DE PRODUCCIÓN 2008	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Porcentaje de avance de cronogramas	78%	81%	84%	90%	93%	87%	89%	86%	96%	82%	93%	84.5%
Porcentaje de cumplimiento de O.T.	80%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	80%	50%	100%	100%	100%
Porcentaje de horas producidas	65%	63%	64%	65%	66%	65%	62%	64%	63%	62%	63%	60%



Fuente: Informe CID 2008, Gerencia de Producción DIAF, Gerencia CID, Autor.

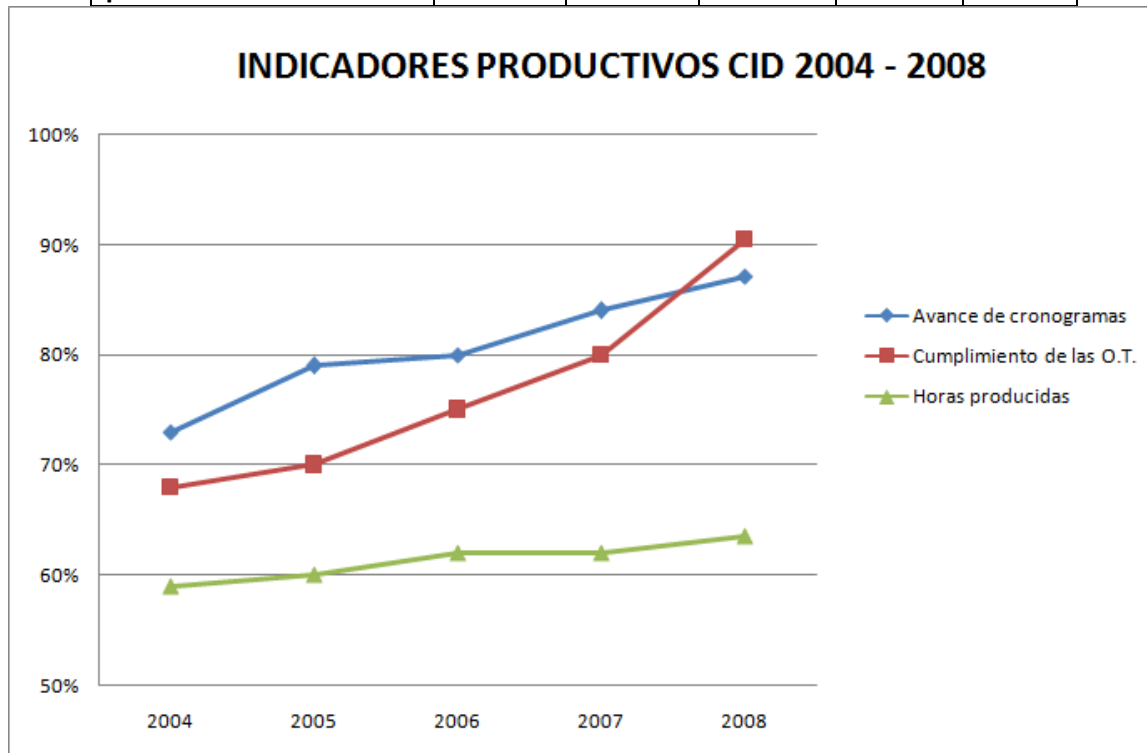
Según el Manual de Calidad y los Objetivos de Calidad planteados por el CID para el año 2009, existen indicadores productivos que deberán tener un aumento significativo como es el caso de la optimización de la producción medida mediante el porcentaje de horas producidas que como se puede observar en la Tabla 5, tiene un promedio de 61,4% y el objetivo para el 2009 es que ese valor suba a 68%, situación complicada en vista que esto exige muchos controles por parte de

inspectores y supervisores además de una reingeniería en el layout del hangar de aviones militares.

En lo que respecta a desarrollo de los indicadores durante los años 2004 al 2008 se puede observar que poco a poco han ido subiendo a pesar de que el CID tuvo problemas de falta de personal técnico, recursos económicos e incluso capacitación en algunos proyectos.

Tabla No. 5: Indicadores de Producción CID años 2004-2008

INDICADORES DE PRODUCCIÓN	2004	2005	2006	2007	2008
Porcentaje de avance de cronogramas	73%	79%	80%	84%	87%
Porcentaje de cumplimiento de las O.T.	68%	70%	75%	80%	90%
Porcentaje de horas producidas	59%	60%	62%	62%	64%



Fuente: Gerencia CID, Autor.

3.2. Análisis del desarrollo social y ambiental del CID

El desarrollo social y el desarrollo ambiental han sido descuidados durante muchos años a nivel empresarial, asumir una posición de indiferencia ante los crecientes problemas que están afectando a la humanidad (contaminación ambiental, violencia, desorden social, pérdida de principios y valores, aumento de los estados depresivos, deslegitimación del orden establecido y más), será para el mundo entero la peor catástrofe vivida.

Son las organizaciones empresariales, los profesionales, el estado y las entidades educativas las que deben asumir una posición de liderazgo para combatir estos flagelos, es hora de replantear el desarrollo social de las empresas en todas sus dimensiones, pues de no hacerlo, se perderán los activos más valiosos que poseemos como empresa, nuestra gente, y como humanidad, nuestro medio ambiente.

El tema de la responsabilidad social en las empresas, aún no ha sido asimilado con la suficiente seriedad que merece, pues su filosofía y la forma en que se ha venido tratando, tiende a ir en contradicción con los intereses empresariales, los que son sin discusión alguna, producir ganancias, es decir, que la actividad empresarial sea un ejercicio rentable.

Gráfico No. 9: Personal técnico del área de mantenimiento aeronáutico del CID



Fuente: Autor

Una seria responsabilidad para toda organización y en este caso para el CID es la de estar vigilante, atenta, y proactiva de la manera como se debe incentivar las políticas, acciones, planes que permitan colaborar significativamente en el desarrollo de sus miembros.

Bajo esta idea resalta el concepto que “la verdadera riqueza de una organización está en su gente. El objetivo básico del desarrollo es crear un ambiente propicio para que los seres humanos disfruten de una vida prolongada, saludable y creativa”.

3.3. Indicadores de desarrollo social

Son múltiples los indicadores que se pueden diseñar y evaluar a fin de establecer que tan bueno es el nivel de desarrollo social del CID, considerando variables como son: caracterización socio-demográfica de los trabajadores, relaciones laborales en el centro, programas de salud ocupacional, equidad de género, participación e integración del personal, inversión social dirigida a la comunidad, desarrollo del personal y programas sociales dirigidos a los trabajadores y sus familiares; estas variables han permitido crear los siguientes indicadores:

- Edad media de los empleados
- Nivel de educación de los empleados
- Trabajo no remunerado (horas extras)
- Acceso a biblioteca y/o internet
- Diversidad étnica
- Personal cuya familia vive en otra ciudad
- Nivel de confianza con los compañeros
- Nivel de confianza con los jefes
- Nivel de confianza con los vecinos
- Estabilidad militar
- Pertenencia a organizaciones, clubes y grupos
- Participación de la mujer en el trabajo
- Personal con sueldo bajo los 1000 USD.

- Personal con sueldo entre 1000 y 2000 USD.
- Personal con sueldo sobre los 2000 USD.

3.4. Indicadores ambientales

Una de las debilidades de la DIAF como empresa y específicamente del CID es la falta de una política ambiental que contribuya a la mejora del medio ambiente, no existen controles respecto al manejo de desechos dentro de esto basura, combustible sucio y lubricantes.

Los indicadores que se van a utilizar para evaluar este aspecto del CID serán:

- Reciclaje de papel
- Combustibles contaminantes utilizados
- Consumo energético
- Manejo de la basura

3.5. Indicadores de bienestar

La noción de bienestar hace referencia al conjunto de aquellas cosas que se necesitan para vivir bien. Dinero para satisfacer las necesidades materiales, salud, tiempo para el ocio y relaciones afectivas sanas son algunas de las cuestiones que hacen al bienestar de una persona.

Gráfico No. 10: Bienestar

Fuente: www.lifetime.com/bienestar.htm

Dado que el concepto de bien es subjetivo, el bienestar representa diferentes cosas de acuerdo al sujeto en cuestión. Algunas personas pueden darle una mayor importancia a lo económico (por ejemplo, el bienestar estaría asociado a tener un automóvil moderno, una televisión con pantalla plana y ropa de marca), mientras que otras asocian el bienestar a lo espiritual (estar en paz con uno mismo, acercarse a Dios, etc.).

Se entiende por salud al estado de completo bienestar físico, mental y social. Por eso el bienestar es, a nivel general, el estado de una persona que permite el buen funcionamiento de su actividad psíquica y somática.

Como aspectos a considerar en los indicadores de bienestar para el CID, se han establecido los siguientes:

- La percepción de sobrepeso u obesidad

- Empleados con enfermedades graves
- Empleados con familiares con enfermedades graves o terminales
- Nivel de fumadores
- Autopercepción de la felicidad
- Actividad física
- Actividades de ocio y tiempo libre
- Víctimas de robos
- Accidentes de tránsito
- Nivel de alcoholismo
- Caminar o ir en bicicleta al trabajo
- Satisfacción con los servicios del IESS o ISSFA
- Posesión de vivienda propia
- Posesión de automóvil
- Índice de divorcios
- Porcentaje de empleados que viven en zona urbana
- Porcentaje de empleados que viven en zona rural
- Porcentaje de empleados que viven en vivienda fiscal
- Porcentaje de empleados que solicitaron vivienda fiscal y no han sido atendidos.

3.6. Análisis del entorno social del CID

El personal que trabaja en el CID está dividido entre civil y militar predominando significativamente el personal militar con un 90%, y dentro de ellos la quinta parte son oficiales y el resto del personal militar son aerotécnicos; la situación social de este personal es muy sui generis considerando el hecho de que la mitad del personal tiene a su familia en otras ciudades fuera de Latacunga lo que origina una desconcentración y en algunos casos serios problemas laborales.

Otro de los hechos que envuelven al entorno social del CID son los sueldos del personal militar ya que si bien es cierto están entre 800 y 2000 USD, los técnicos únicamente reciben alrededor de 500 a 1200 USD debido a los múltiples descuentos de ley se originan (aportes al ISSFA, FONIFA, buenas cuentas, etc) que el personal militar está obligado a solventar y que representan el 50% de su sueldo.

Si se analiza la situación a nivel socio-económico del personal que labora en el CID con la situación del resto de los ecuatorianos se podría decir que es de regular a buena, tomando en cuenta además que el militar siempre tenderá a tener mayores ingresos debido a los asensos y desarrollo de su vida militar.

3.7. Situación laboral

La situación laboral del personal del CID considera el desarrollo profesional que puede lograr un técnico del centro en comparación con otros técnicos militares que se encuentran en otros repartos, este desarrollo es sumamente amplio ya que conlleva incursionar en campos como el desarrollo e investigación, que no son explotados en los repartos operativos de la FAE.

Este desarrollo contrasta con el poco reconocimiento que por parte de las autoridades se ha dado al trabajo de los técnicos del CID, situación a muchas veces generó desmotivación dentro del personal.

Otro aspecto a considerar es el hecho de que por situaciones muchas veces ajenas a la gerencia del CID se debe trabajar en jornadas de 10 horas diarias o más, debido a que no se logra cumplir con los cronogramas establecidos en los proyectos generalmente por situaciones de repuestos, financieras y también inadecuadas planificaciones.

CAPÍTULO IV

CONSTRUCCIÓN Y CÁLCULO DEL INDICADOR GENUINO DE PROGRESO PARA EL CID

4.1. Indicador Genuino de Progreso del CID

El Indicador Genuino de Progreso GPI para el CID se ha desarrollado en base a la cuantificación, tabulación y evaluación de cada uno de los indicadores considerados en el capítulo anterior, estos indicadores fueron clasificados en función del impacto que originan en cada uno de los aspectos tanto productivos, sociales, económicos, ambientales y de bienestar del CID y sus miembros.

La metodología empleada para la evaluación fue realizar encuestas, revisión de documentación y entrevistas en los aspectos sociales y de bienestar; se recurrió a la revisión de informes, documentación técnica, económica, financiera y entrevistas con las gerencias tanto producción de la DIAF como con la gerencia del CID para establecer un correcto y coherente análisis de los indicadores productivos, económico-financieros y ambientales del CID.

A fin de poder analizar y construir el GPI del CID se elaboró una matriz que resume a todos los indicadores y el trabajo de recolección de información realizada además que permite entender que aspectos del desarrollo han sido prioritarios para el CID y en cuales aspectos se deberá reenfocar el trabajo del centro.

Tabla No. 6: Matriz de Indicadores y GPI del CID

ASPECTO DE DESARROLLO	INDICADOR	DEFINICIÓN DEL INDICADOR	MEDICIÓN	VALOR MEDIDO	VALOR DESEADO	VALOR ESCALA GPI	OBSERVACIÓN
ASPECTO ECONÓMICO FINANCIERO	Ahorro generado	Cantidad de dinero que el CID ha ahorrado al Estado Ecuatoriano en el campo aeronáutico militar, disminuyendo la dependencia extranjera.	(Costo del proyecto realizado exterior - Costo del proyecto realizado por CID)/Costo del proyecto realizado exterior x 100%	(27.700.000 - 12.168.000) USD / 27.700.000 USD x 100% = 56%	56%	100	Se considera que el aporte de los trabajos realizados durante los 11 años de creación del CID ha sido totalmente significativo para el país, considerando la mínima inversión que la FAE y la DIAF han realizado en el CID.
	Inversión en Capacitación	Asignación económica para la realización de cursos, estudios, posgrados y capacitación en general para el personal del CID, durante los últimos 4 años.	Inversión asignada/Inversión presupuestada x 100%	28.000 USD / 280.000 USD x 100% = 10%	100%	10	La DIAF no ha cumplido con los compromisos adquiridos con el CID de asignar fondos para la capacitación del personal, lo que originó que el CID realice cursos no programados a fin de solventar los conocimientos que el personal requiere para la ejecución de los proyectos.
	Seguridad Económica	Asignación puntual de recursos económicos para el cumplimiento de comisiones	Promedio de tiempo de depósito del viático	30 días	3 días	10	Generalmente no existe liquidez y no se pueden ejecutar oportunamente esos pagos.

ASPECTO ECONÓMICO FINANCIERO (Cont.)	Inversión Tecnológica	Asignación económica para actualización de equipos, software, laboratorios.	Inversión asignada / Inversión presupuestada x 100%	40.000 USD / 130.000 USD x 100% = 30,77%	80%	38,5	Falta de solvencia en la DIAF en el año 2008 que fue el año de referencia en este caso.
	Infraestructura Industrial	Facilidades físicas para el cumplimiento de los trabajos con comodidad y seguridad	Infraestructura disponible/Infraestructura solicitada x 100%	1 /3 x 100% = 33%	100%	33	Los trabajos de reconstrucción de la pista del Aeropuerto Internacional Cotopaxi han impedido la asignación de recursos para la construcción de los hangares.
	Liquidez	Disponibilidad inmediata de recursos económicos.	Activos corrientes / Pasivos corrientes	4.542.892,47 USD / 4.002.801,95 USD = 1,13	4	28,3	En lo concerniente a liquidez, la relación actual presenta un indicador de 1,13; esto da una indicación clara que apenas se tiene 1,13 dólares para pagar 1 dólar de pasivo corriente. Este indicador demuestra claramente los problemas de liquidez que tuvo la empresa en el 2008, y la demora en pagos de sueldos, proveedores y servicios.
	Solvencia	Disponibilidad económica a largo plazo de la empresa es decir una deuda a la relación de patrimonio.	Total de pasivos / Total de patrimonio accionistas	4.002.801,95 USD / 1.842.761,45 USD = 2,17	0,5	23	La Deuda en relación al patrimonio presenta una relación de 2,17; presenta una relación peligrosa pues se tiene más del doble de deuda en relación con el capital invertido en la empresa.

ASPECTO PRODUCTIVO	Avance de cronogramas	Nivel de cumplimiento semanal de las actividades contempladas en los cronogramas establecidos.	Promedio de porcentaje de avance semanal de cronogramas durante el año 2008.	87%	90%	96,7	No se considera un 100% en el valor deseado en vista que muchas de las razones de los retrasos en los cronogramas no dependen directamente del CID sino de entes externos al centro.
	Cumplimiento de las órdenes de trabajo	Nivel de cumplimiento de las órdenes de trabajo asignadas al CID por parte de la DIAF.	Porcentaje de cumplimiento de las órdenes de trabajo.	90%	90%	100	No se considera un 100% en el valor deseado en vista que muchas de las razones de los incumplimientos de las órdenes de trabajo no dependen directamente del CID sino de entes externos al centro.
	Optimización de la producción	Nivel de optimización de los procesos productivos y de control del CID.	Porcentaje de horas producidas diariamente	64%	68%	94,1	La optimización de la producción es una constante preocupación de la DIAF y de la Gerencia del CID es por ello que se emplea este indicador para diariamente determinar el nivel de horas totalmente productivas.
ASPECTO SOCIAL	Problemas familiares	Son las situaciones que afectan al empleado en su bienestar y por consiguiente en su rendimiento laboral	Número de permisos dados por problemas familiares / Número total de permisos dados al año	$80 / 200 \times 100\% = 40\%$	10%	40	El Centro ha establecido talleres de motivación dentro de los cuales se orienta al personal sobre la importancia del bienestar familiar.

ASPECTO SOCIAL (Cont.)	Tiempo adicional de trabajo	Horas adicionales al horario normal de trabajo	Promedio general de horas extras al año	115	40	34,8	No se puede planificar una secuencia continua de trabajo en vista del flujo irregular de aviones que requieren modernización
	Motivación	Grado de satisfacción en el desempeño de las labores	Resultado de encuesta	1	4	25	Al momento no hay políticas de bienestar y calidad de vida para la gente que trabaja en el CID
	Accidentes e incidentes en el trabajo	<p>Hechos indeseables en el trabajo, que puede generar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daños físicos a las personas • Daños a la propiedad y a los materiales • Interrupción de un proceso normal de trabajo 	(# de accidentes e incidentes sucedidos año actual - # de accidentes e incidentes sucedidos año anterior) / # de accidentes e incidentes sucedidos año anterior) x 100%	$(0 - 2) / 2 \times 100\% = -100\%$	-100%	100	Se capacitado a las personas del CID en la importancia del uso de EPP. Se proveen continuamente EPP.
	Edad media de los empleados	Promedio de edad de todo el personal del CID	\sum edad de trabajadores / # de trabajadores	1558 años / 47 = 33,1 años	33	99,7	Este indicador es muy necesario para el CID ya que hace 4 años el promedio de edad de los trabajadores era de 48 años, situación que complicaba las relaciones laborales y actualización de conocimientos técnicos, lo que obligó a incorporar personal más joven.

ASPECTO SOCIAL (Cont.)	Educación de empleados	Nivel de instrucción superior que posee el personal que labora en el CID.	Porcentaje de personal del CID que tiene título de tercer, cuarto nivel en áreas afines a su trabajo o posean licencias o habilitaciones FAA, DAC.	70%	100%	70	Uno de los objetivos claves del CID es que todo su personal sea altamente calificado y especializado en las actividades que desarrolla en su trabajo.
	Acceso a TIC's	Capacidad del centro para dotar a sus empleados y técnicos facilidades de acceso a las tecnologías de la información y comunicación.	Porcentaje de computadores con acceso a internet	100%	100%	100	Se cuenta con una red LAN y una red Wireless con total servicio de internet, además de biblioteca técnica con información completa y actualizada.
	Alejamiento familiar	Personal cuyas familias no viven dentro de la ciudad de Latacunga o sus alrededores.	Porcentaje de personal cuyas familias viven fuera de la plaza de Latacunga, lo que origina que el técnico o empleado no pueda estar junto a ellos todos los días.	50%	25%	50	Debido a la rotación (pases) que el personal militar debe cumplir, es difícil que se pueda estar permanentemente con la familia, lo que muchas veces origina conflictos tanto personales como laborales.
	Confianza	Nivel de confianza que el personal tiene con sus jefes, compañeros y subordinados.	Resultado de encuesta	2	4	50	La confianza es la base para el desarrollo de las personas, organizaciones y sociedades, en este caso es una de las más grandes debilidades del CID el que no exista un ambiente de total confianza entre sus miembros.

ASPECTO SOCIAL (Cont.)	Participación en la comunidad	Pertenencia a organizaciones, clubes o grupos.	Porcentaje de personal que tiene alguna participación en una organización fuera de lo laboral, sea esta social, deportiva, etc.	30%	50%	60	Se espera que el desarrollo a nivel comunitario del personal del CID continúe en ascenso, para ello la FAE establece distintos mecanismos como clubes, reuniones, trabajo comunitario, etc.
	Participación de la mujer	Nivel de participación femenina en las actividades que realiza el CID	Porcentaje de mujeres dentro del CID	4%	50%	8	Debido a que aún no existe personal técnico femenino en la FAE, el CID únicamente cuenta con secretarías y personal administrativo.
	Personal con bajo sueldo	Personal cuyos ingresos están bajo los 700 USD	Porcentaje de personal cuyos ingresos están bajo los 700 USD	20%	10%	50	Este es un aspecto que si bien influye en el rendimiento, satisfacción e impacto social del personal del CID, no está dentro del alcance del centro debido a que los salarios los maneja el Estado.
ASPECTO AMBIENTAL	Reciclaje de papel	Reutilización de papel	Material reciclado/material utilizado	$192 \text{ kg} / 480 \text{ kg} \times 100\% = 40\%$	80%	50	Se ha implementado un programa de reciclaje a partir del año 2008.
	Combustibles utilizados contaminantes	Adecuado manejo ambiental del combustible de aviación (JP1)	Combustible reutilizado/Combustible desechado	$200 \text{ gl} / 450 \text{ gl} \times 100\% = 44,4\%$	90%	49	Existe combustible que no puede ser aprovechado pues no se cuenta toda la infraestructura para el manejo.

ASPECTO AMBIENTAL (Cont.)	Consumo Energético	Energía eléctrica requerida para el cumplimiento de las actividades	(Consumo promedio mensual actual-consumo promedio año anterior)/consumo promedio año anterior.	$(280 - 300) / 300 \times 100\% = -6,7\%$	-7,0%	95,7	Se ha implementado políticas y planes de reducción de consumo eléctrico.
ASPECTO DE BIENESTAR	Percepción de obesidad o sobrepeso	Personal que considera que está en una condición de sobrepeso, originando riesgos para su salud en general.	Porcentaje del personal del CID que considera que se encuentra con sobrepeso.	20%	5%	25	El CID y la FAE han establecido un programa de preparación física para todo el personal, considerando que uno de los aspectos básicos del bienestar es tener una buena salud.
	Enfermedades ocupacionales	Personal que tiene enfermedades adquiridas durante el desempeño de sus funciones.	Porcentaje de personal que tiene alguna enfermedad ocupacional.	10%	1%	90	Los técnicos que trabajan en el área de pintura de aviación son los propensos a desarrollar enfermedades graves debido al alto contenido de plomo en la pintura empleada, actualmente se tiene a 3 técnicos con este problema.
	Fumadores	Personal con el hábito de fumar	Porcentaje de personal que tiene el hábito de fumar.	5%	1%	95	Debido a que la cantidad de fumadores es baja, el CID no tiene un programa de orientación respecto al daño que causa el cigarrillo en la salud.
	Ocio y tiempo libre	Nivel de satisfacción durante las actividades de ocio.	Resultado de encuesta	3	4	75	El CID no interviene en las actividades de ocio y tiempo libre que realiza su personal.

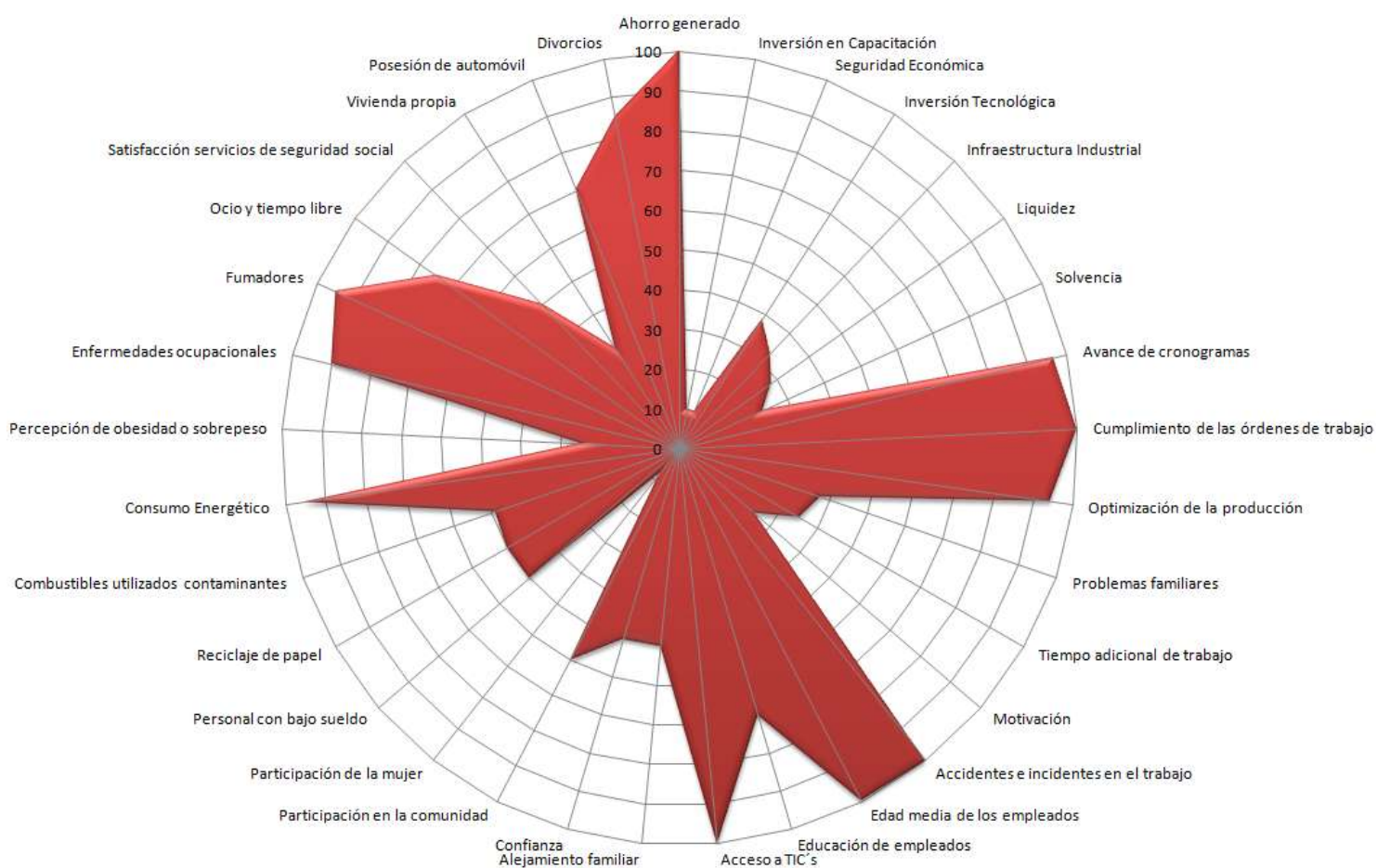
ASPECTO DE BIENESTAR (Cont.)	Satisfacción servicios de seguridad social	Nivel de satisfacción con los servicios del IESS o ISSFA.	Resultado de encuesta	2	4	50	Este es un aspecto que si bien influye en el rendimiento, satisfacción e impacto social del personal del CID, no está dentro del alcance del Centro debido a que estos servicios se los maneja a nivel FAE.
	Vivienda propia	Cantidad de personal que posee vivienda propia	Porcentaje del personal del CID que posee vivienda propia dentro o fuera de Latacunga.	30%	100%	30	Este indicador es bastante bueno, considerando que el personal que actualmente labora en el CID y es objeto de este estudio es relativamente joven y tiene aún muchas alternativas para progresar.
	Posesión de automóvil	Cantidad de personal que posee automóvil	Porcentaje del personal del CID que posee automóvil	70%	100%	70	Este indicador refleja el avance económico que ha tenido el personal del CID además de mostrar la influencia que tiene la posesión de un automóvil en la felicidad de una persona.
	Divorcios	Índice de divorcios en personal del CID.	Porcentaje de personal divorciado del CID.	15%	1%	85	Se puede observar que existe un bajo porcentaje de personal divorciado dentro del CID, sin embargo la tendencia de este fenómeno sigue en alza.

Fuente: Fuerza Aérea Ecuatoriana, Gerencia de Producción DIAF, Gerencia CID, Autor.

4.2. El círculo del Indicador Genuino de Progreso del CID.

Con los valores tabulados en la Matriz de Indicadores y GPI del CID se construyó el círculo del GPI para el CID, el cual muestra de una forma gráfica, rápida y precisa la actual y verdadera situación del CID en los aspectos económico, productivo, social, de percepción de bienestar y ambiental, situación presentada durante el año 2008 y que proyecta un similar escenario para el 2009 en vista de no haber mayores cambios en las variables consideradas.

Gráfico No. 11: Círculo de GPI del CID año 2008



Fuente: Investigación propia

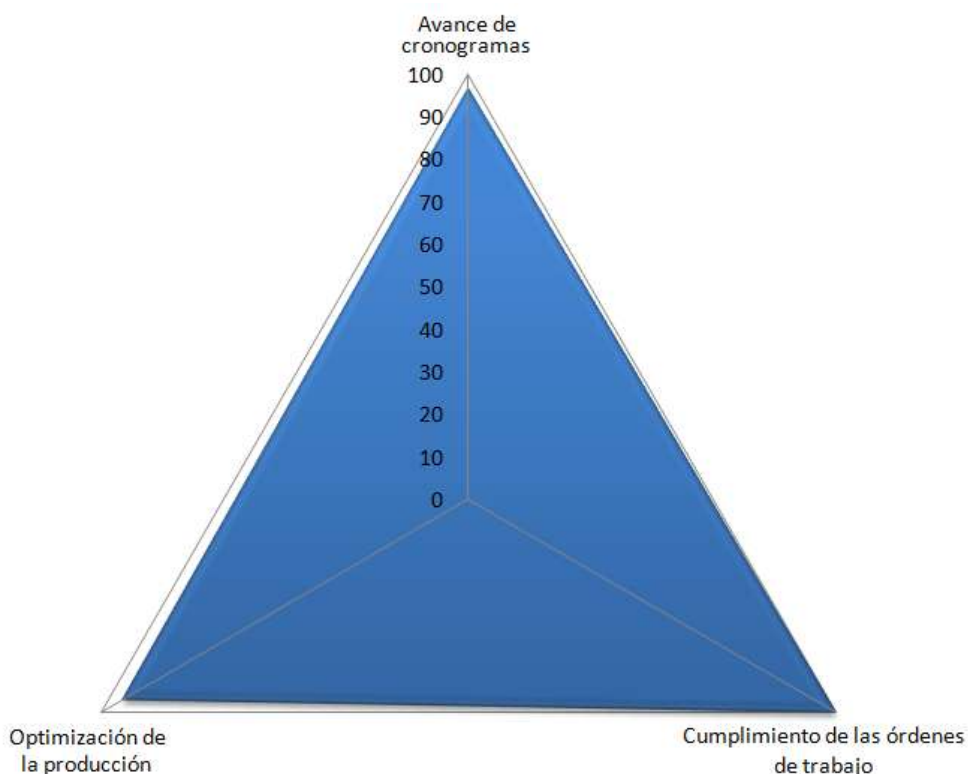
Como media obtenida de los indicadores evaluados se obtuvo un valor de 58,7/100 que es un valor medio para una organización y que debe ser mejorado.

Como se observa en el gráfico No. 11, el CID tiene varias fortalezas en el aspecto productivo como son: avance de cronogramas, cumplimiento de órdenes de trabajo y optimización de la producción; en el aspecto social: accidentes e incidentes en el trabajo, edad media de los empleados y acceso a las TIC's; en el aspecto económico: ahorro generado; en el aspecto ambiental: consumo energético y en el aspecto de bienestar: nivel de fumadores y enfermedades ocupacionales. También existen muchas debilidades entre las que se pueden observar dentro del aspecto económico: inversión en capacitación, seguridad económica; en el aspecto social: problemas familiares, tiempo adicional de trabajo, motivación, participación de la mujer; en el aspecto de bienestar: percepción de obesidad o sobrepeso y vivienda propia.

Dentro del aspecto productivo, no existen debilidades ya que los indicadores demuestran altos niveles de productividad y de organización de trabajo; es necesario considerar que para efectos de comparación, todos los indicadores fueron evaluados de manera positiva, esto se refiera al caso de los indicadores de: accidentes e incidentes en el trabajo, fumadores, enfermedades ocupacionales y divorcios que al ser fenómenos negativos se los llevó a una escala positiva a fin de poder incluirlos en el GPI, esto se lo logró colocando el valor del *remainder*, es decir la diferencia entre 100 que es el valor de escala y el valor obtenido en la relación matemática.

Se realizó un análisis de cada uno de los aspectos de manera individual, a fin de establecer la situación del CID en cada uno de ellos: en el caso del aspecto productivo se puede observar en el gráfico No. 12, que está compuesto de tres indicadores básicos los cuales demuestran la muy alta eficiencia en la producción del CID considerando además que aquí no está tomado en cuenta los retrasos de los trabajos debido a causas financieras o logísticas que no dependen del CID sino de las otras gerencias de la DIAF.

Gráfico No. 12: Círculo GPI para el aspecto productivo del CID



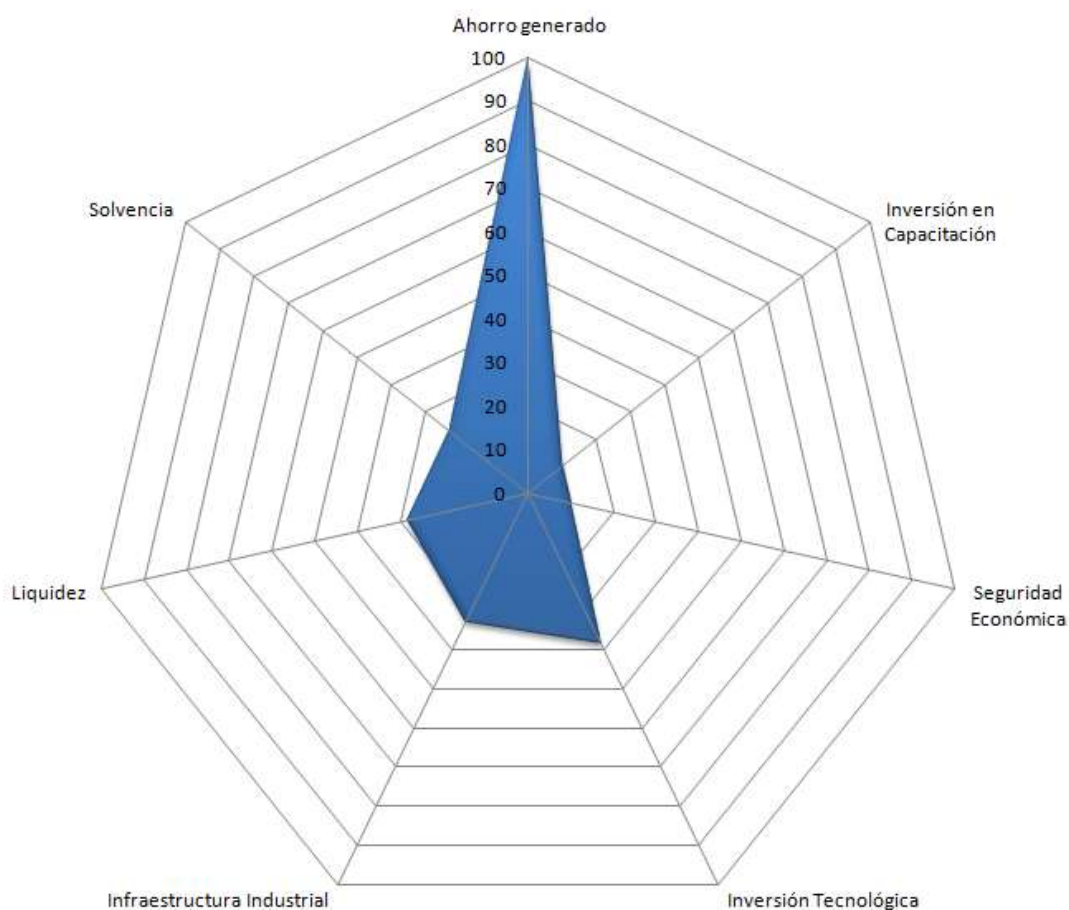
Fuente: Investigación propia

Para el aspecto económico-financiero, gráfico No. 13, se debe considerar el hecho de que aquí están analizados indicadores como solvencia y liquidez que corresponden directamente a la DIAF y no al CID, sin embargo afectan al Centro y

por esto son considerados; también se puede observar la poca inversión que la DIAF y el CID han realizado en tecnología y capacitación y al ser el CID un centro de investigación y desarrollo, esto se constituye en su mayor debilidad.

El ahorro que el CID ha generado a la DIAF, a la FAE y al Estado ha sido considerable por lo que es una de las principales fortalezas que este Centro tiene y que debe ser valorado no solo por la DIAF sino por la FAE, SENACYT y demás instituciones que fomenten la investigación y el desarrollo tecnológico.

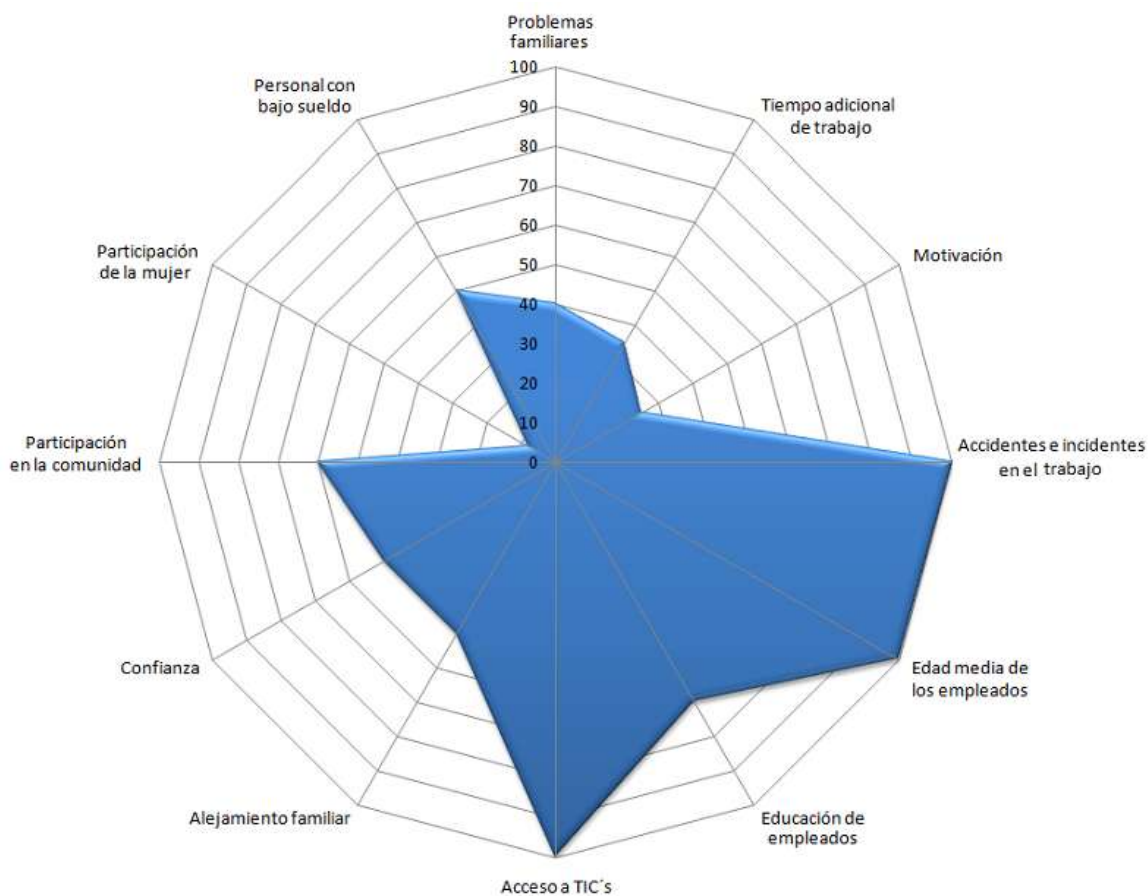
Gráfico No. 13: Círculo GPI para el aspecto económico-financiero del CID



Fuente: Investigación propia

En el aspecto social del CID, el gráfico No. 14 presenta un círculo bastante irregular con puntos fuertes como la renovación generacional que ha tenido a nivel técnicos, el alto nivel de precaución que se tiene respecto a los accidentes e incidentes en el trabajo y el acceso a las TIC's que ha sido uno de los pocos avances en la inversión tecnológica que en los últimos meses ha tenido el CID. También presenta muchas debilidades que fueron la principal justificación de este estudio, la falta de motivación, exceso de horas extras sin paga, la mínima participación de la mujer junto con los bajos niveles de confianza y alejamiento familiar afectan mucho al personal de esta organización.

Gráfico No. 14: Círculo GPI para el aspecto social del CID



Fuente: Investigación propia

El presente estudio será presentado a la Dirección Ejecutiva de la DIAF y a la Gerencia del CID a fin de establecer nuevas políticas y objetivos que consideren los aspectos sociales y motivacionales.

El aspecto ambiental es actualmente una prioridad de las empresas y mucho más cuando se trabaja con sustancias y elementos contaminantes como son los combustibles y lubricantes de aviación.

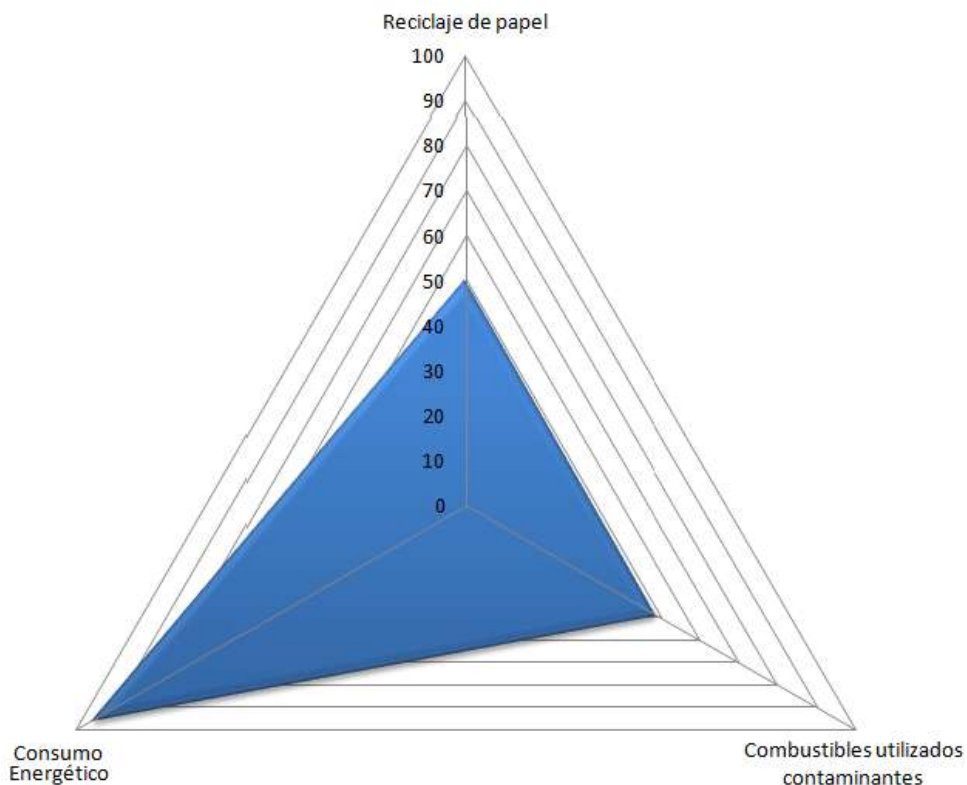
El CID no posee la tecnología ni la infraestructura para realizar un adecuado tratamiento de los combustibles contaminantes utilizados que son aquellos que se drenan de las aeronaves a fin de poder realizar trabajos y no correr riesgos de incendios y explosiones; estos combustibles no son tratados en un 100%, normalmente se los desechaba en terrenos abandonados pero a partir del año 2008 se decidió vender ese combustible para ser empleado en calentamiento de piscinas.

El CID también implementó una exitosa campaña de reciclaje de papel que poco a poco se está constituyendo en un ejemplo a seguir dentro de la FAE.

Además se implementó un plan de ahorro y eficiencia energética para así lograr un ahorro de este valioso recurso, esto se logró estableciendo horarios en el uso de equipos y maquinaria pesada a fin de no crear picos que saturen el consumo eléctrico de la Base Aérea Cotopaxi.

Aunque la DIAF aún no ha establecido políticas ambientales a sus centros operativos como son el CEMA y el CEMEFA, el CID está adelante en esta innovación que fomenta el desarrollo sustentable de esta organización.

Gráfico No. 15: Círculo GPI para el aspecto ambiental del CID



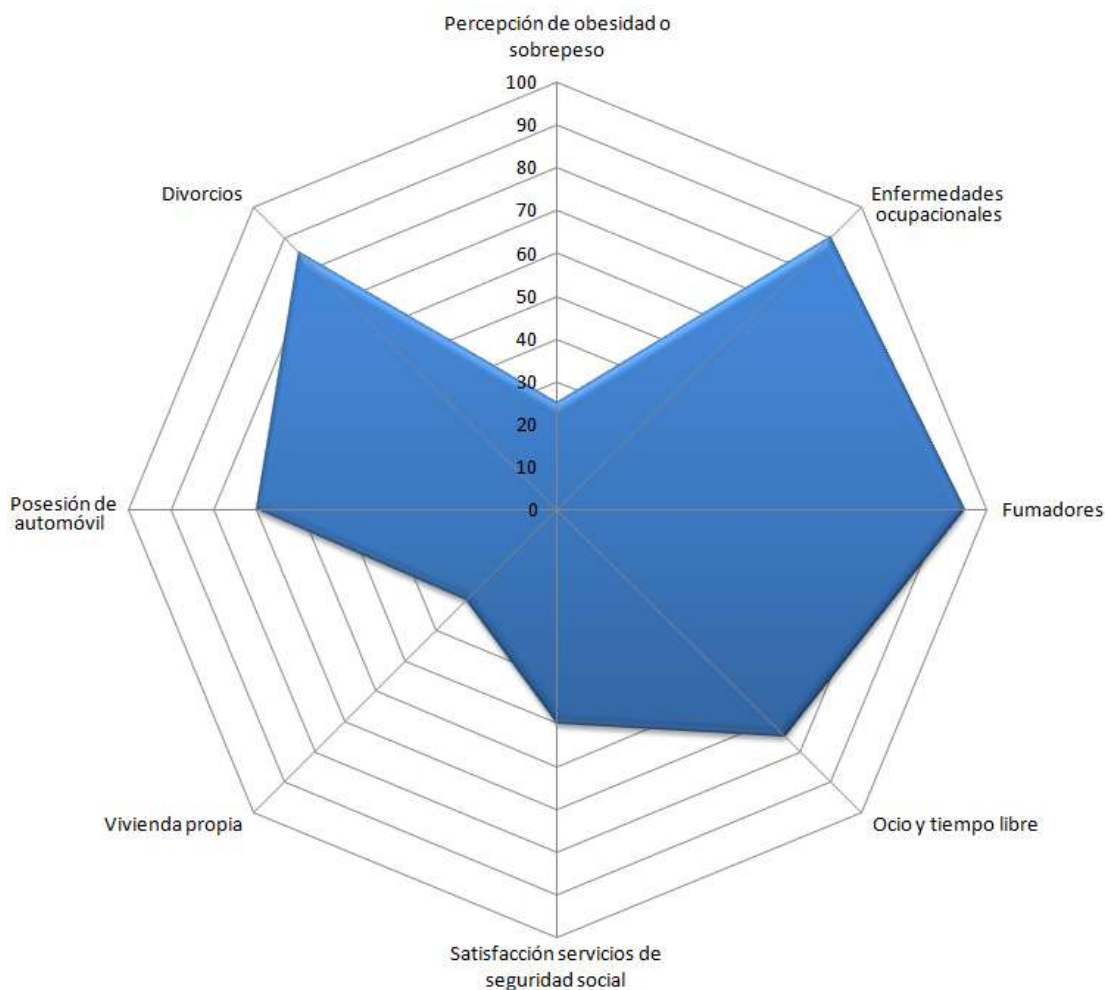
Fuente: Investigación propia

Como se trató en el subcapítulo 3.5, el bienestar son el conjunto de cosas que nos hacen feliz, pero cada uno de los seres humanos somos diferentes: tenemos distintas necesidades, distintas aspiraciones, distintos sueños, etc; esto enriquece a la humanidad sin embargo complica mucho a las organizaciones que ven lo complicado de “hacer feliz a todos”, pero una organización que valora y reconoce

la importancia del factor humano deberá implementar políticas y realizará acciones que contribuyan al bien general de los empleados.

Los indicadores considerados para evaluar el nivel de bienestar del personal del CID fueron evaluados mediante encuestas y mediante el gráfico No. 16 se estableció lo siguiente: existe una percepción muy grande del personal de estar con sobrepeso, esto se puede corroborar con el hecho de que al ser militares, la condición física del personal debe ser óptima y actualmente no lo es.

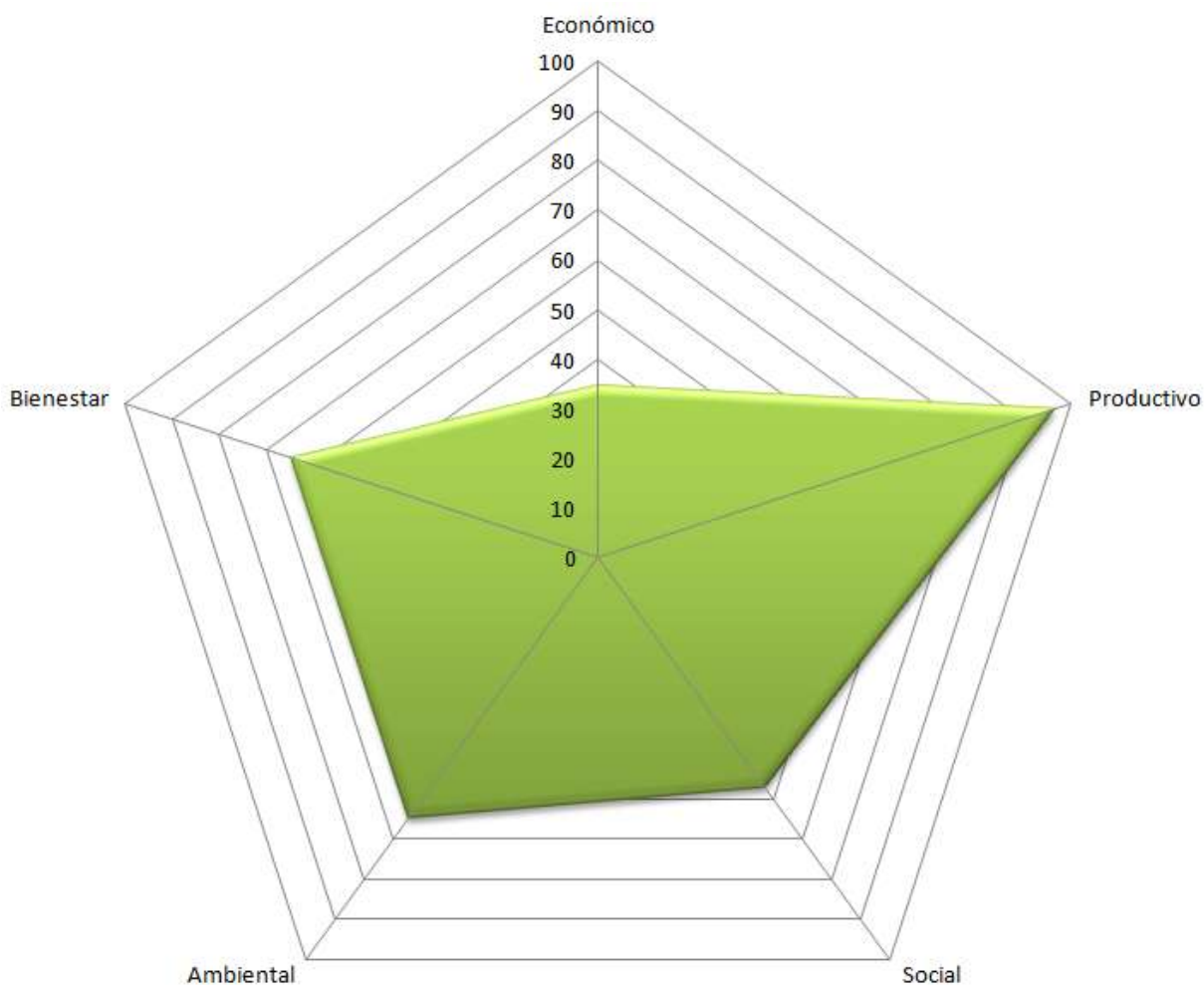
Gráfico No. 16: Círculo GPI para el aspecto de bienestar del CID



Fuente: Investigación propia

El hecho de tener una vivienda propia siempre ha sido una necesidad del ser humano, en el caso del CID, en 25% de su personal posee caso propia y el resto tiene el respaldo de la FAE para obtener su vivienda después de cierto tiempo de servicio, obtendrán un préstamo que ayudará en los proyectos de vivienda del personal militar.

Gráfico No. 17: Círculo GPI del CID por aspectos



Fuente: Investigación propia

Se presenta el gráfico No. 17 donde se puede observar la influencia que tiene cada uno de los aspectos que conforman el GPI del CID, el aspecto productivo

siempre ha prevalecido en esta organización desde su ingreso a la DIAF, los aspectos económico y social son los menos atendidos, en el caso del aspecto económico, no depende del CID su manejo y lamentablemente se mantendrá así mientras el CID pertenezca a la DIAF, el aspecto social deberá ser tomado en cuenta por la gerencia y los jefes de departamentos y secciones en sus decisiones y acciones.

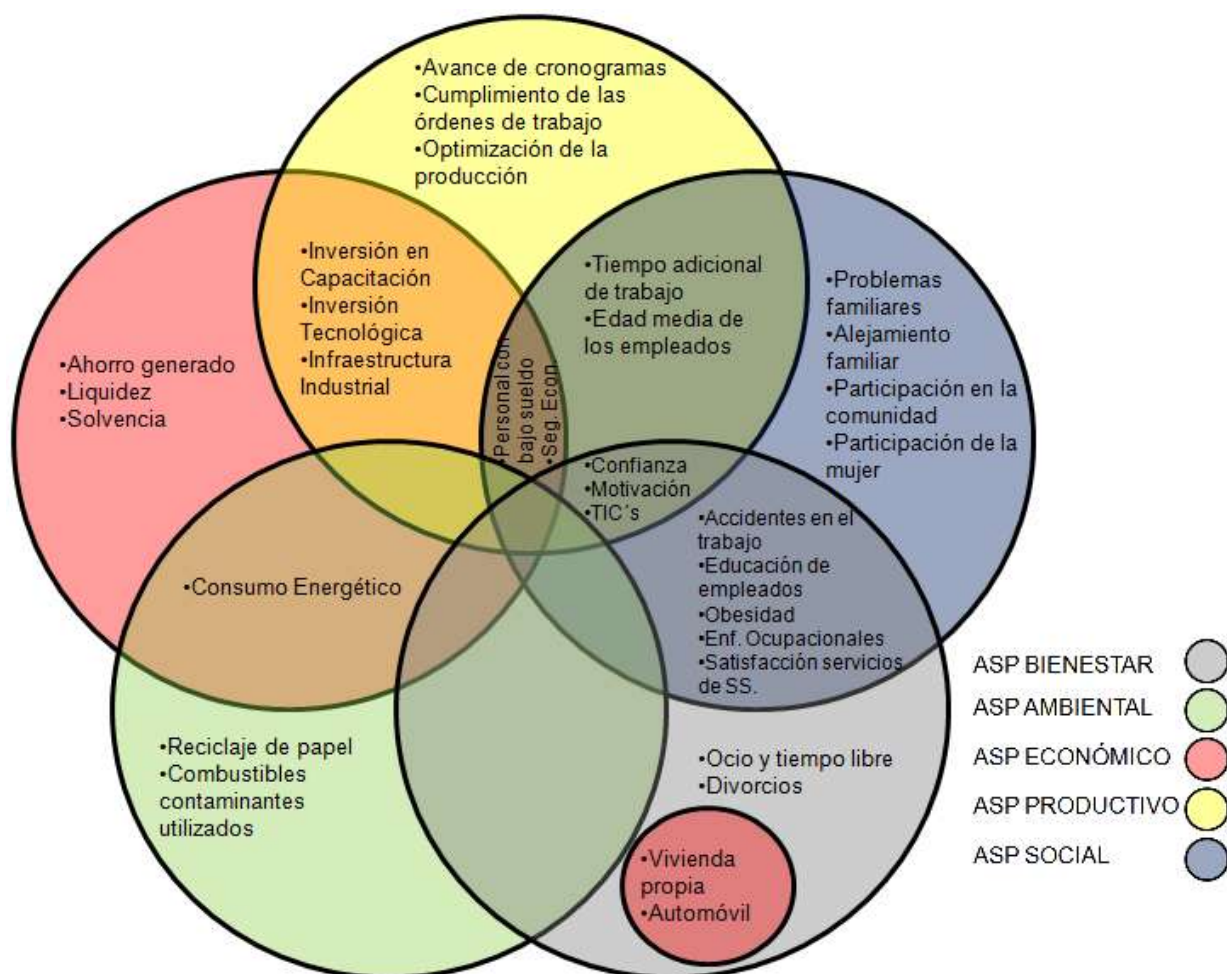
4.3. Interrelación entre aspectos de crecimiento y el GPI del CID.

Muchos de los indicadores considerados en el GPI para el CID pueden considerarse dentro de diferentes aspectos del GPI como el caso del consumo energético que interviene en el aspecto ambiental y también en el aspecto económico así como también la posesión de automóvil y de vivienda que se encuentran en los aspectos de bienestar y también económico.

Todos los aspectos están interrelacionados a un solo objetivo: el desarrollo integral del CID, todos los aspectos deben ser considerados y trabajados a fin de obtener los mejores resultados para todos.

Las relaciones de pertenencia entre cada uno de los indicadores empleados pueden ser muchas más de las presentadas en el gráfico No. 11, sin embargo se presentan las principales.

Gráfico No. 11: Círculo de GPI del CID año 2008



Fuente: Investigación propia

CAPÍTULO V

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

5.1. Introducción

La validación de este estudio la realizó la Dirección de la Industria Aeronáutica por medio de la Gerencia del Centro de Investigación y Desarrollo, además contó con la supervisión directa del señor Capitán Lenin Jara, ingeniero en electrónica y telecomunicaciones, ingeniero comercial, magister en planificación estratégica, jefe de la sección aviónica y telemática del CID, jefe del área de capacitación del CID.

5.2. Cartas de solicitud a validadores



CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO CID DIAF
 BASE AÉREA COTOPAXI
 AV. AMAZONAS S/N Y ANTONIO CLAVIJO
 TELEFAX: 593 32 811 720 / 593 32 813 208
 LATACUNGA ECUADOR



Latacunga mayo 12, 2010

Señor Mayor Téc. Avc.
 Edwin Vinuesa Alvarez
GERENTE CID-DIAF
 Latacunga.-

De mi consideración:

Por el presente me permito solicitar de usted, mi Mayor, se digne revisar y avalar el proyecto de tesis titulado "CONSTRUCCION y Cálculo del Indicador Genuino de Progreso para el Centro de Investigación y Desarrollo de la DIAF, mediante un análisis empírico de la productividad y el desarrollo social del Centro", requisito necesario para obtener el título de Magister en Educación y Desarrollo Social, otorgado por la Universidad Tecnológica Equinoccial, siendo de gran beneficio su aplicación en el CID.

Aprovecho la oportunidad para expresarles mi sentimiento de consideración y estima.

Atentamente,

Roberto NARVAEZ Aguilar
 Tnte. Téc. Avc.
JEFE SECCIÓN SISTEMAS MECÁNICOS CID-DIAF



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID DIAF
BASE AÉREA COTOPAXI
AV. AMAZONAS S/N Y ANTONIO CLAVIJO
TELEFAX: 593 32 811 720 / 593 32 813 208
LATACUNGA ECUADOR.



Oficio S/N
Latacunga marzo 18, 2009

Señor Capt. Téc. Avc.
Lenin Jara Olmedo
JEFE SECCIÓN TELEMÁTICA CID
Latacunga.-

De mi consideración:

Por el presente me permito solicitar de usted, mi Capitán, se digne revisar y avalar el proyecto de tesis titulado "CONSTRUCCION Y CALCULO DEL INDICADOR GENUINO DE PROGRESO PARA EL CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE LA DIAF, MEDIANTE UN ANALISIS EMPIRICO DE LA PRODUCTIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL DEL CENTRO", requisito necesario para obtener el título de Magíster en Educación y Desarrollo Social, otorgado por la Universidad Tecnológica Equinoccial.

Aprovecho la oportunidad para expresarles mi sentimiento de consideración y estima.

Atentamente,

Roberto NARVAEZ Aguilar
Tnte. Téc. Avc.

5.3. Hojas de vida

VINUEZA ÁLVAREZ EDWIN REMBERTO

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: QUITO, 15 DE JULIO DE 1966

GRADO: MAYOR TÉCNICO DE AVIACIÓN (FUERZA AÉREA ECUATORIANA)

CORREO ELECTRÓNICO: edwin_vinueza@yahoo.com



EDUCACIÓN

- 2002 – 2004 **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL (EPN) QUITO**
 MASTER EN GESTIÓN EMPRESARIAL, MENCIÓN PROYECTOS (MBA)
- 2002 – 2003 **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL (EPN) QUITO**
 ESPECIALISTA EN PROYECTOS, BID
- 1990 – 1994 **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO (ESPE) QUITO**
 INGENIERO MECÁNICO
- 1986 – 1989 **ESCUELA SUPERIOR MILITAR DE AVIACIÓN (ESMA) SALINAS**
 SUBTENIENTE TÉCNICO DE AVIACIÓN

CARGO ACTUAL

GERENTE DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DIAF

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- 1996 – 2005 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AERONÁUTICA, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID-DIAF
 INGENIERO ESTRUCTURAL
 ANALISIS ESTÁTICO Y DINÁMICO DE ESTRUCTURAS AEROESPACIALES
 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MODIFICACIONES ESTRUCTURALES EN AVIONES Y HELICÓPTEROS MILITARES

PROYECTOS EJECUTADOS

DISEÑO Y CÁLCULO DE REPARACIONES ESTRUCTURALES EN AERONAVES DE LAS FFAA.

JEFE DE DESARROLLO SECCIÓN MOTOR-PROPULSOR EN EL DESARROLLO DE LA AERONAVE NO TRIPULADA (RPV) "COTOPAXI".

JEFE DEL PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LA FLOTA DE AVIONES T-34C-1

JARA OLMEDO ANIBAL LENIN

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: AMBATO, 13 DE DICIEMBRE DE 1974

GRADO: CAPITÁN TÉCNICO DE AVIACIÓN (FUERZA AÉREA ECUATORIANA)

CORREO ELECTRÓNICO: leninjo@hotmail.com



EDUCACIÓN

2006 – 2008 **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO (ESPE) QUITO**

MAGISTER EN PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

2000 – 2005 **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO (ESPE) QUITO**

INGENIERO COMERCIAL

1998 – 2004 **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO (ESPE) QUITO**

INGENIERO ELECTRÓNICO

1992 – 1996 **ESCUELA SUPERIOR MILITAR DE AVIACIÓN (ESMA) SALINAS**

SUBTENIENTE TÉCNICO DE AVIACIÓN

CARGO ACTUAL

JEFE DEL ÁREA DE TELEMÁTICA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DIAF

RESPONSABLE DEL ÁREA DE CAPACITACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DIAF

EXPERIENCIA PROFESIONAL

2004 – 2005 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA, CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID-DIAF

JEFE SECCIÓN TELEMÁTICA

2005 – 2010 ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO, DOCENTE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO

- 2005 – 2010 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO, DOCENTE DE LA CARRERA DE ELECTRÓNICA
- 1999 – 2001 ESCUELA DE GUERRA ELECTRÓNICA, INSTRUCTOR DE CURSOS
- 1998 – 1999 BASE CENTRAL DE OPERACIONES DITELGE, COMANDO CONJUNTO DE LAS FFAA, OFICIAL ANALISTA DE GUERRA ELECTRÓNICA

5.4. Cartas de validación



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID DIAF
 BASE AÉREA COTOPAXI
 AV. AMAZONAS S/N Y ANTONIO CLAVIJO
 TELEFAX: 593 32 811 720 / 593 32 813 208
 LATACUNGA ECUADOR



Oficio No 20090184-EL-O
 Latacunga abril 7, 2010

Ingeniero
 José Julio Cevallos Gómez
VICERRECTOR GENERAL ACADÉMICO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
 Quito.-

Asunto: Validación proyecto Tesis.

De mi consideración:

Por el presente me permito informar a usted, señor Vicerrector, que el Centro de Investigación y Desarrollo de la DIAF, avala el desarrollo del tema del proyecto de Tesis sobre "Construcción y Cálculo del Indicador Genuino de Progreso para el Centro de Investigación y Desarrollo de la DIAF, mediante un análisis empírico de la productividad y el desarrollo social del Centro", propuesto por el señor Tnte. Roberto Carlos Narváez Aguilar, estudiante del Programa de Maestría en Educación y Desarrollo Social, el mismo que cumple con los requerimientos del Centro y servirá de base para la implementación de políticas integrales y sustentables.

Aprovecho la oportunidad para expresarles mi sentimiento de consideración y estima.

Atentamente,

Edwin VINUEZA Alvarez
 Mayo. Téc. Avc.
GERENTE CID-DIAF

/M. Báez



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID DIAF
BASE AÉREA COTOPAXI
AV. AMAZONAS S/N Y ANTONIO CLAVIJO
TELEFAX: 593 32 811 720 / 593 32 813 208
LATACUNGA ECUADOR



Oficio No 20100184-EL-O
Latacunga mayo 11, 2010

Ingeniero
José Julio Cevallos Gómez
VICERRECTOR GENERAL ACADÉMICO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
Quito.-

Asunto: Validación proyecto Tesis.

De mi consideración:

Por el presente me permito informar a usted, señor Vicerector, que en mi calidad de Jefe del Área de Capacitación del Centro de Investigación y Desarrollo, he revisado y validado el desarrollo del tema del proyecto de Tesis sobre "Construcción y Cálculo del Indicador Genuino de Progreso para el Centro de Investigación y Desarrollo de la DIAF, mediante un análisis empírico de la productividad y el desarrollo social del Centro", realizado por el señor Tnte. Ing. Roberto Carlos Narváez Aguilar, estudiante del Programa de Maestría en Educación y Desarrollo Social, el mismo que permitirá la implementación de nuevas y mejores políticas para el CID.

Aprovecho la oportunidad para expresarles mi sentimiento de consideración y estima.

Atentamente,

Ing. Lenin Jara Olmedo
Capt. Téc. Avc.
JEFE SECCIÓN CAPACITACIÓN CID

En función de los documentos antes expuestos la propuesta de tesis: “CONSTRUCCIÓN Y CÁLCULO DEL INDICADOR GENUINO DE PROGRESO PA LA DIAF, MEDIANTE UN ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA PRODUCTIVIDAD Y EL DESARROLLO SOCIAL DEL CENTRO” queda validada por expertos, para ser implementada según convenga.

CONCLUSIONES

- Se definió que es el Indicador Genuino de Progreso GPI.
- Se determinó las relaciones entre el GPI y los factores como: el costo del tiempo, la equidad y la creación de trabajo.
- Se definió qué es la riqueza genuina y sus cinco capitales.
- Se Identificó las características del GPI y la riqueza genuina para comunidades, naciones, negocios y organizaciones.
- El GPI es más que un indicador, es una nueva manera de trabajar organizacionalmente, considerar aspectos antes descuidados y hasta olvidados como el social y el ambiental.
- Se realizó la descripción de la visión, misión, funcionamiento e historia de la DIAF y del CID.
- Se analizó la productividad del CID.
- Se analizó el desarrollo social de la gente que labora en el CID.
- LA DIAF requiere que el CID desarrolle su GPI para desde ahí partir en la toma de decisiones y la implementación de nuevas políticas que

contribuyan al desarrollo integral del CID y posteriormente implementarlo en la DIAF y sus demás centros operativos.

- Se realizó el estudio integral de una organización, en este caso el CID donde se pudo observar que posee una estructura sui generis donde conjugan el desarrollo de la investigación y tecnología con los altos niveles de productividad que le son exigidos por parte de la DIAF.
- Se construyó y calculó el Indicador Genuino de Progreso del CID, obteniéndose un valor de 58,6/100 que es un valor bajo para una organización.
- El CID es una organización que está conformada principalmente por personal militar que ha tenido, en muchos casos, que adaptarse al cambio en su manera de trabajo al salir de bases aéreas militares e ingresar a una empresa como la DIAF.
- Toda organización y en este caso el CID están conformados principalmente de individuos, es decir seres humanos que dan cada día su trabajo, su empeño, su capacidad su tiempo y amor a la realización de objetivos que el CID pretende lograr, esto nos hace el recurso más valioso pero a la vez el más complejo.

- Se validó la propuesta por parte de expertos, en este caso el señor gerente del CID Mayo. Ing. Edwin Vinueza, MBA y Capt. Msc. Ing. Lenin Jara.

RECOMENDACIONES

- Se debe profundizar en la investigación de indicadores de desarrollo alternativos, no solo a nivel empresarial sino también a nivel gubernamental; estos indicadores deberán reflejar de manera integral la verdadera condición de la organización estudiada.
- Los indicadores empleados en el diseño, construcción y cálculo del GPI no deberán ser rígidos, tienen que adaptarse al tipo de organización que se evalúa, el nivel socio-económico e idiosincrasia de sus empleados, situación política del país y otras variables que determine la dirección de la organización, mientras mayores indicadores se emplee, mejor reflejará el GPI el nivel de desarrollo de la organización.
- Se debe difundir charlas al personal del CID, de la DIAF y de la Fuerza Aérea sobre el valor de la riqueza genuina y sus cinco capitales (humano, social, natural, financiero y físico), a fin de concientizar en la gente que el verdadero desarrollo y la verdadera felicidad no se encuentra en uno solo de los capitales, sino en la sinergia de todos.
- Se deberá establecer un plan piloto a fin de poder implementar el GPI como un indicador de desarrollo de la Fuerza Aérea, Fuerzas Armadas y posteriormente proponer a nivel estatal.

- Los valores obtenidos en el GPI del CID demuestran una debilidad en los aspectos sociales y de sostenibilidad ambiental, se deberá diseñar políticas que protejan estos capitales a corto plazo.
- Se debe analizar la conveniencia o no de que el CID como un centro de investigación y desarrollo aeronáutico esté dentro de una empresa netamente productiva, ya que se origina una indecisión en que si la investigación es un gasto o una inversión.
- Si se decide mantener al CID dentro de la DIAF, este deberá modificar su estructura a corto o mediano plazo a fin de que se adapte a las necesidades de producción de la DIAF y a la vez la FAE deberá con el apoyo del SENACYT crear un nuevo centro con científicos que se encarguen de la investigación y desarrollo aeroespacial.
- La DIAF y el CID deberán establecer políticas que garanticen la total satisfacción de su personal y por ende no exista los niveles de desmotivación e inconformidad presentados actualmente.
- Se deberá realizar una evaluación anual del GPI dentro del CID manteniendo los mismos indicadores para así verificar que cambios han existido y si las acciones y políticas establecidas dieron frutos.
- Se recomienda que el valor del GPI deberá tener un crecimiento mínimo de 4 puntos anualmente garantizando así un desarrollo íntegro y sustentable del CID.

- El CID deberá implementar una metodología de trabajo que permita al personal militar mantener su adecuado estado físico, además de fases de actualización militar a fin de que su personal esté en iguales condiciones que el resto de militares fuera del CID.
- Se deberá implementar el GPI en el CID a partir de la finalización de esta propuesta para lo cual se deberá contar con el compromiso total de la Dirección Ejecutiva de la DIAF y la Gerencia del CID.

BIBLIOGRAFÍA

Anielski Mark. (2007). *The Economics of Happiness*. Alberta: New Society Publishers.

Centro de Investigación y Desarrollo CID. *Manual del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001-2000 del Centro de Investigación y Desarrollo CID-DIAF*.

Cobb Clifford. (1994). *The Green National Product: A proposed Index of Sustainable Economic Welfare*. University Press of America.

Gómez Olaya Álvaro Pío (2006) *Un análisis empírico de la relación entre el desarrollo y el bienestar económico en Colombia. Construcción y cálculo del indicador de progreso genuino*. Bogotá: Grupo de Investigación Economía y Desarrollo (GIED).

Jhon Talberth (2008). *The Genuine Progress Indicator 2006, A Tool for Sustainable Development*. New York: Redefining Progress.

Marjan Hofkes. (1994). *Sustainable Development in an Economy-ecology integrated Model*. Tinbergen Institute.

Sánchez Rengifo Holmes (2006). *Evaluando el Bienestar de los Colombianos a través del Índice de Progreso Genuino*. Universidad Autónoma de Occidente.

Vásquez, Enrique. (2005). *Monitoreo y evaluación de impacto de programas sociales: el caso de algunas instituciones públicas, privadas y fuentes cooperantes*. Santiago de Chile: Universidad del Pacífico.

ANEXOS

CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

ENCUESTA

La siguiente encuesta trata temas referentes al desarrollo social y el nivel de bienestar del personal que labora en el CID, por favor conteste con la mayor sinceridad, la encuesta es anónima.

1. En la escala del 1 al 4, ¿Cuál considera usted es el grado de satisfacción en el desempeño de sus labores?
 - a) 4
 - b) 3
 - c) 2
 - d) 1

2. Indique el nivel de instrucción que usted posee.
 - a) Posgrado
 - b) Universidad
 - c) Técnico
 - d) Secundaria
 - e) Primaria

3. ¿Su familia vive junto a usted?
 - a) Si
 - b) No

4. En la escala del 1 al 4, ¿Cuál considera usted es el nivel de confianza que el personal tiene con sus jefes, compañeros y subordinados?
 - a) 4
 - b) 3
 - c) 2
 - d) 1

5. Dentro de la comunidad, ¿pertenece usted a algún grupo, club u organización?
 - a) Si
 - b) No

6. Considera usted que se encuentra en una condición de sobrepeso, originando riesgos para su salud.
 - a) Si
 - b) No

7. ¿Es fumador?
- a) Si
 - b) No
8. En la escala del 1 al 4, ¿Cuál considera usted es el nivel de satisfacción durante las actividades de ocio?
- a) 4
 - b) 3
 - c) 2
 - d) 1
9. En la escala del 1 al 4, ¿Cuál considera usted es el nivel de satisfacción con los servicios del IESS o ISSFA?
- a) 4
 - b) 3
 - c) 2
 - d) 1
10. ¿Posee vivienda propia?
- a) Si
 - b) No
11. ¿Posee vehículo propio?
- a) Si
 - b) No
12. ¿Cuál es su estado civil actual?
- a) Soltero
 - b) Casado
 - c) Unión Libre
 - d) Divorciado
 - e) Viudo