AAS8417

13

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Estudios de Postgrado

Área de Ciencias Administrativas y de Gestión

Programa en Gerencia de Proyectos

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

DISEÑAR UN MODELO DE RED DE INNOVACIÓN TECNO PRODUCTIVA

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello, por:

Econ. Giovanni José Aguilera Luces

Como requisito parcial para optar al grado de

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Realizado con la tutoría de:

M.Sc. Ligia Voss

Ciudad Guayana, abril de 2012

UCAB Universidad Católica ANDRÉS BELLO
CENTRO CULTURAL PADRE CARLOS G. PLAZA S.J.
BIBLIOTECA CENTRAL - SALA P. PLAZA S.J.
PLANTA BAJA - SALA - TESIS

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Estudios de Postgrado

Área de Ciencias Administrativas y de Gestión

Programa en Gerencia de Proyectos

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

DISEÑAR UN MODELO DE RED DE INNOVACIÓN TECNO PRODUCTIVA

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello, por:

Econ. Giovanni José Aguilera Luces

Como requisito parcial para optar al grado de

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Realizado con la tutoría de:

M.Sc. Ligia Voss

UCAB Universidad Católica ANDRÉS BELLO
CENTRO CULTURAL PADRE CARLOS G. PLAZA S.J.
BIBLIOTECA CENTRAL - SALA P. PLAZA S.J.
PLANTA BAJA - SALA - TESIS

Ciudad Guayana, abril de 2012

APROBACIÓN DE TUTOR

Profesor: Amalia Quintero

Director Postgrado en Gerencia de Proyectos

Estimado Director:

Me dirijo a usted en la oportunidad de hacer de su conocimiento, que el Trabajo Especial de Grado, titulado: "DISEÑAR UN MODELO DE RED DE INNOVACIÓN TECNO PRODUCTIVA"; realizado y presentado por el participante Giovanni José Aguilera Luces, C.I. 8.963.228, estudiante del postgrado Especialización en Gerencia de Proyectos de Ucab Guayana, se ha concluido; y que en mi condición de asesor, hago constar que he leído y revisado el mencionado Trabajo, y manifiesto que se encuentra listo para la evaluación definitiva.

En Puerto Ordaz, a los 15 días del mes de abril de 2012.

M.Sc. Ligia Voss

CI N°: 5.555.305

UCAB Universidad Católica ANDRÉS BELLO
CENTRO CULTURAL PADRE CARLOS G. PLAZA S.J.
BIBLIOTECA CENTRAL - SALA P. PLAZA S.J.
PLANTA BAJA - SALA - TESIS

RESUMEN

La presente investigación se basó en el diseño de un modelo de red de innovación tecno productiva para el grupo CVG, siendo de tipo investigación evaluativa. El primer paso consistió en realizar una caracterización del estado actual de la vinculación tecno productiva del grupo CVG mediante la aplicación de un instrumento de cuestionario. Posteriormente se procedió a evaluar el estado actual de la vinculación donde se determinó que la misma es deficiente, ya que, los resultados arrojaron que hubo poca vinculación entre las empresas. Al mismo tiempo se determinó que aunque hubo poca vinculación los resultados que se obtuvieron de ella fueron positivos y que el beneficio más importante fue el conocimiento técnico adquirido para resolver problemas en los procesos industriales. A continuación se procedió a desarrollar la propuesta de los lineamientos de la red tecno productiva, esto en base a los resultados de la evaluación del estado actual de dicha vinculación y otros aspectos como son las bases teóricas de funcionamiento de redes y las ventajas comparativas que tienen las empresas del grupo CVG como son cercanía geográfica, sectores industriales afines y procesos industriales complementarios. El último paso fue el diseño del modelo (Figura N° 2), el cual es el resultado final de la presente investigación y surge como producto de conjugar los factores descritos anteriormente, así como, del proceso de identificar los actores que tiene potencialidades en las áreas de innovación y adecuación tecnológica, en el mismo se describen los roles que cada uno desempeñaría en esta dinámica.

Palabras clave: Innovación Tecnológica (**i**), Adecuación Tecnológica (**at**), Proyecto, Procesos Industriales, Red de Innovación Tecno Productiva.

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas que han tenido que ver con la realización de esta investigación a los cuales quiero agradecerles infinitamente por su colaboración.

En primer lugar darle gracias a Dios por iluminar mi camino siempre.

A mi familia por su solidaridad y apoyo incondicional, mi madre, mi padre, mis herman@s y especialmente a mis hij@s Giovanna, María Gabriela y Javier Alejandro.

A mis profesor@s de Postgrado de la UCAB, por la valiosa enseñanza que dejaron en mi formación como Especialista en Gerencia de Proyectos.

A la Corporación Venezolana de Guayana, a nombre de la Ing. María Virginia Valenzuela Gerente de Ciencia y Tecnología de CVG, por permitirme realizar este importante proyecto de investigación.

A la Ing. Ligia Voss, por su asesoría, sus consejos y su paciencia, siempre orientada a realizar un trabajo de excelente calidad.

A la Ing. Thaís Glod, por su valioso tiempo dedicado a dar importantes aportes al contenido de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Pág.

APROBACIÓN DEL TUTOR..... iii

RESUMEN..... iv

AGRADECIMIENTOS..... v

ÍNDICE DE CONTENIDO..... vi

ÍNDICE DE FIGURAS..... viii

ÍNDICE DE GRÁFICOS..... ix

ÍNDICE DE TABLAS..... xi

ÍNDICE DE ANEXOS..... xii

INTRODUCCIÓN..... 13

CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema..... 17
Justificación de la investigación..... 18
Objetivo general, Objetivos Específicos..... 21

CAPÍTULO II MARCO CONCEPTUAL

Ciencia, Tecnología..... 22
Innovación..... 23
Innovación tecnológica..... 24
Adecuación tecnológica, Prospectiva tecnológica.... 25
Redes de innovación tecno productivas..... 26
Proyecto..... 28

CAPÍTULO III MARCO ORGANIZACIONAL

CVG..... 30
Objetivos..... 31
Misión, Visión..... 33

Estrategias, Organización funcional de CVG hasta nivel de Gerencia..... 34

CAPÍTULO IV MARCO METODOLÓGICO

Método..... 37
Población y Muestra..... 38
Instrumento y Técnica de Recolección de Datos..... 39

CAPÍTULO V ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Análisis de los resultados del cuestionario..... 47
Lineamientos del modelo de red de innovación tecno productiva de CVG y sus empresas tuteladas... 74
Modelo de red de innovación tecno productiva, Propósito, Visión..... 80
Objetivos de la red de innovación tecno productiva.. 81
Roles de los actores que integran el modelo de red de innovación tecno productiva de CVG y sus empresas tuteladas..... 83

CONCLUSIONES..... 88

RECOMENDACIONES..... 91

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 92

ANEXO A..... 97

ANEXO B..... 110

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

1.- Organigrama funcional Corporación Venezolana de Guayana (CVG)..... 36

2.- Modelo de la red de innovación tecno productiva de CVG y empresas tuteladas..... 82

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pág.

1.- Número de empleados..... 47

2.- Ámbito de acción de las empresas..... 49

3.- Desempeño de los participantes en las empresas..... 51

4.- Adecuación tecnológica (at) en las empresas..... 53

5.- Innovación (i) en las empresas..... 54

6.- Procesos de innovación y adecuación tecnológica entendidos en las empresas..... 55

7.- Cantidad de proyectos de i + at que se conocen en las empresas..... 59

8.- Origen de los recursos financieros para proyectos de i + at en las empresas..... 60

9.- Proyectos de i + at inscritos en el FONACIT 2011..... 61

10.- Tipos de vinculación para proyectos de i + at..... 62

11.- Resultado de la vinculación tecno productiva..... 63

12.- Unidades que participan en proyectos de i + at..... 65

13.- Participación externa en proyectos de i + at..... 65

14.- Participación por empresa de entes externos en proyectos de i + at..... 66

15.- Participación de entes externos en proyectos de i + at..... 67

16.- Resultados de la participación externa en proyectos de i + at..... 68

17.- Razones para crear una vinculación tecno productiva..... 69

18.- Limitaciones en el desarrollo de proyectos de i + at..... 70

19.- Mejoras logradas con la ejecución de proyectos de i + at..... 72

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

1.- Ámbito de acción de las empresas..... 48

2.- Rangos en años de antigüedad de los trabajadores entrevistados en las empresas..... 50

3.- Rangos de unidades funcionales en las empresas..... 57

4.- Rangos de proyectos de i + at en las empresas..... 58

5.- Rangos de vinculación de las unidades funcionales en las empresas..... 64

ÍNDICE DE ANEXOS

Pág.

A Cuestionario para evaluar la vinculación tecno productiva de las empresas del grupo CVG..... 97

B Cuestionario para evaluar la vinculación tecno productiva de las empresas del grupo CVG (Respuestas)..... 110

INTRODUCCIÓN

El hombre a lo largo de la historia ha buscado siempre satisfacer sus necesidades y en ese proceso ha ido evolucionando en su manera de producir los bienes y servicios necesarios para su supervivencia y mejorar su calidad de vida, estos van desde las actividades primitivas de caza, pesca y recolección hasta las modernas y sofisticadas actividades industriales y de servicios de hoy en día.

La población crece inexorablemente y con ella también las necesidades que satisfacer, de este proceso se infiere lo que se conoce como el problema económico el cual Toro Hardy (2005) lo define como: "El problema económico consiste en buscar la forma de producir los bienes y servicios requeridos por una sociedad, así como la manera más adecuada de distribuir entre sus integrantes tales bienes y servicios" (p. 54).

Esto significa que no se puede producir lo que se quiere, cuando se quiere y cuanto se quiere, sino que se debe tomar decisiones de qué producir, cuánto producir, cómo producir y para quién producir con la cantidad de recursos limitados de que se dispone. De esto se desprende un concepto básico en Economía como lo es el de la escasez, al respecto Miller y Meiners (1990) plantean: "Escasez significa que no tenemos y no podemos obtener suficiente ingreso o riqueza para satisfacer cada deseo. Nos referimos a la manera como la gente siente: lo que quiere, necesita o desea, en relación con los recursos con los que se cuenta en cualquier momento en el tiempo" (p. 2).

El hombre se vio impulsado a buscar nuevas y mejores maneras de producir más bienes y servicios para satisfacer una demanda cada vez más creciente. Fue así como se pasó de una producción artesanal en pequeños talleres de orfebres a la revolución industrial continuando su evolución hasta lo que se conoce hoy en día como producción industrial gracias a la innovación tecnológica.

El concepto de innovación lo desarrolla Schumpeter (1939), como al proceso por el cual se da el crecimiento económico por lo que él llamó la "destrucción creativa" generando las transformaciones en el sistema económico. Este autor plantea que los procesos de innovación se relacionan íntimamente con los ciclos económicos, su núcleo se pueden localizar en ciertas industrias y, dentro de estas industrias, en ciertas empresas a partir de las cuales las innovaciones se expanden por todo el sistema económico.

Schumpeter establece que el desarrollo económico se fundamenta en el cambio tecnológico y en lo que él llamó el empresario innovador. Este es el punto de partida de la Teoría Evolutiva la cual plantea que la tecnología es un componente endógeno y no exógeno como estipulaban los neoclásicos. La empresa, en el proceso de innovar, pretende generar ventajas que le permitan mejorar su posicionamiento competitivo e impulsar su crecimiento.

Estos cambios que han de producirse para el logro del progreso y desarrollo de la sociedad se basan hoy en día en el principal recurso organizacional como lo es el conocimiento.

Al respecto Castañeda y Pérez (2005), plantean que:

> Desde el punto de vista organizacional, el conocimiento es la base generadora de ventajas competitivas y el impulsor de la economía posindustrial. La necesidad de generar nuevas ideas, de forma rápida, dinámica, ha facilitado que el valor de la información y del conocimiento cotice al alza. La revolución de algunos sectores directamente relacionados como las telecomunicaciones, Internet, la informática en general, la formación y educación, dan prueba de ello.

La importancia de generar redes de conocimiento en las empresas donde la información que se genere esté disponible, dinamiza el proceso de generar ideas para mejorar la producción de bienes y servicios en las empresas, Castañeda y Pérez

(2005), lo describen como: "En esta sociedad globalizada, las redes de conocimiento constituyen la máxima expresión del hombre como productor de conocimientos y su necesidad de intercambiar, compartir y transferir lo que aprende y lo que crea (conocimiento), a partir de la interacción por medio de una plataforma tecnológica."

En este sentido funcionan las Redes Tecnológicas las cuales son integradas por equipos multidisciplinarios de profesionales los cuales trabajan en empresas cuyas actividades productivas o de servicios se complementan, así como en los Institutos de Investigación y Desarrollo, y Universidades, con proyectos de investigación alineados entre sí, y persiguen entre todos objetivos comunes en las áreas de innovación y adecuación tecnológica.

Por consiguiente la presente investigación se centra en desarrollar un modelo de Red de Innovación Tecno Productiva en la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) y sus empresas tuteladas, con este instrumento se pretende crear un espacio de encuentro entre los diferentes actores tecnológicos con la finalidad de intercambiar información e impulsar una colaboración efectiva entre los involucrados.

El trabajo está estructurado en cinco Capítulos:

El Capítulo I contiene el planteamiento del problema objeto de estudio, así como la justificación para llevar a cabo de la investigación, el objetivo general y los objetivos específicos.

El Capítulo II se refiere al marco conceptual en el cual se desarrollan los conceptos y bases teóricas relacionados con la investigación.

El Capítulo III describe el marco organizacional de la empresa CVG, su creación, evolución histórica, misión, visión, estructura organizacional y los objetivos estratégicos.

El Capítulo IV desarrolla el marco metodológico de la investigación, se

especifica el tipo de investigación, técnicas e instrumentos y los resultados esperados.

El Capítulo V comprende el análisis de los resultados de las operaciones planteadas en el marco metodológico, así como el desarrollo de los lineamientos y el diseño de la red de innovación tecno productiva.

Luego se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que llega el investigador basándose en la información obtenida en el desarrollo de la presente investigación.

Con el modelo de red de innovación tecno productiva se espera utilizar de forma eficiente las potencialidades científicas y tecnológicas de los actores involucrados, de esta manera generar conocimientos que puedan ser socializados e implementados por los miembros de la red en forma de programas y proyectos que puedan lograr impactos socioeconómicos positivos en el grupo CVG y comunidades organizadas.

En cuanto a la codificación establecida por la UNESCO (UNESCO, 1988) para los campos que comprenden la Ciencia, Tecnología e Innovación, la presente investigación se ubica en los códigos:

6307 Cambio y desarrollo Social

6307.07 Tecnología y Cambio Social

Asimismo como profesional en el área de Gerencia de Proyectos el investigador se apega al Código de Ética y Conducta Profesional del instituto rector de la materia a nivel mundial, el *Project Management Institute* (PMI 1998). Tomando en cuenta los valores como: Responsabilidad, Respeto, Equidad, Honestidad, los cuales se obtuvieron de consultar un gran número calificado de profesionales de la comunidad global que trabajaban en Dirección de Proyectos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

El campo de la ciencia, tecnología e innovación está íntimamente ligado al desarrollo de la sociedad, esto debido a la demanda de bienes y servicios así como a la necesidad de producirlos, y han sido los aportes en estas aéreas los que han llevado los más grandes avances en el desarrollo económico y social en los países. Grobart (2003) plantea que existe una correlación positiva entre desarrollo en ciencia, tecnología e innovación y bienestar económico y social en los países que han tenido como norte estos procesos.

Ávila (2003), plantea que los países centrales (Estados Unidos, Japón, Alemania, Rusia, Canadá, Inglaterra, Francia, entre otros), tienen ese estatus gracias a los avances que han logrado en ciencia, tecnología e innovación lo que se ha traducido en que lograron generar ventajas competitivas tales que sus empresas e industrias tienen hoy en día grandes mercados cautivos y gracias a la globalización en materia financiera y de tecnología de la información han logrado penetrar en los mercados internacionales con gran éxito gracias a una estructura más eficiente basada en mejores tecnologías de producción y prestación de servicios desplazando a las empresas locales.

En los países periféricos se debe entender que el proceso tecnológico desempeña un papel estratégico en los cambios sociales y económicos. En este contexto la resolución de problemas de pobreza y la exclusión no puede ser analizada sin incluir la capacidad tecnológica, vale decir: producción de bienes y servicios, energía, acceso a conocimientos, ambiente y organización social.

En el caso venezolano y concretamente en las empresas tuteladas por la CVG los procesos de innovación y adecuación tecnológica no se han realizado con la oportunidad requerida, de esta manera las empresas continuaron sus operaciones donde el aporte de los trabajadores a las mejoras de los procesos productivos no han sido los adecuados debido a que no ha existido un mecanismo que pudiera conectar todo el conocimiento que se ha generado en el día a día de las actividades que han desarrollado las empresas, es decir, no ha existido una vía de comunicación que logre esa integración necesaria para llevar a cabo de manera eficiente las labores de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.

Esta situación que viven actualmente las empresas del grupo CVG ha generado la necesidad de buscar la manera de lograr la conexión necesaria para atacar esta debilidad institucional. Para ello se plantea la visión de consolidar todo el conocimiento que tienen los trabajadores de las empresas tuteladas por la CVG, así como la posibilidad de crear las condiciones para que surjan nuevas ideas y socializar su uso. Esto ha impulsado a la gerencia de Ciencia y Tecnología de CVG a plantearse este trabajo, desarrollarlo e implementarlo en aras de fortalecer la relación y administración del conocimiento existente y el que se pueda generar con el diseño del modelo de red de innovación tecno productiva.

Justificación de la investigación

Sosa Arencibia (2006), refiriéndose a la globalización plantea que en su evolución las actividades económicas internacionales han evidenciado una transformación importante, determinada por la interrelación económica a escala mundial, lo que hoy se conoce como globalización, y que ha transformado el desarrollo de estas relaciones.

La globalización entendida como la integración funcional a nivel mundial de las actividades económicas, ha impulsado los cambios en las economías.

Uno de ellos ha sido el establecer una gran cantidad de vínculos entre las empresas, no solo dentro de los países, sino entre ellos. Estas relaciones entre las empresas logran conformar, en algunos casos, enlaces que forman redes de producción.

Estos vínculos dependen de variados factores entre los que se mencionan el desarrollo organizacional y tecnológico que tengan dichas empresas, así como el momento en que se encuentre el ciclo económico (auge o recesión). Son también resultado de las decisiones estratégicas de las empresas que buscan mantener su competitividad en un mercado global donde la competencia por la permanencia y el crecimiento es cada vez más intensa.

Cuando las relaciones entre las empresas asumen un carácter más profundo, es decir cuando una y otra (proveedora y usuaria) se involucran y participan conjuntamente en el diseño, solución de problemas, innovación, etc., pueden dar lugar a verdaderas redes productivas que generan beneficios (mayor empleo, mejores niveles de ingreso, por ejemplo) a las regiones, estados o países en las que estas se dan.

El establecimiento y proliferación de las redes son producto de la mayor competencia y por tanto incertidumbre que se enfrenta en una economía global y que obliga a buscar la innovación. Johansson y Karlsson (1994) mencionan que la aceleración en la constitución de redes industriales responde básicamente a desarrollos de innovación con fuerte incertidumbre a menudo tratados con grandes proyectos de investigación y desarrollo.

En este contexto y en el marco de lo que es la CVG, la presente investigación se centra en buscar respuesta a lo siguiente, ¿Para qué va a servir el desarrollo e implantación del modelo de red de innovación tecno productiva en la CVG y sus empresas tuteladas?, se espera que este trabajo sirva para:

- Potenciar la investigación, innovación y desarrollo del Grupo CVG

- Diagnosticar deficiencias e involucrar actores
- Generar soluciones innovadoras
- Socializar el conocimiento
- Aplicabilidad a otros parques industriales
- Aporte metodológico para investigaciones relacionadas.

El desarrollo e implantación de la red de innovación tecno productiva debe dar una visión clara de las necesidades de innovación y adecuación tecnológica generando así la posibilidad de tener un buen punto de partida en el desarrollo de la propuesta que se pretende realizar con la presente investigación.

Desde este punto de vista es que se plantea en el grupo CVG la necesidad de buscar nuevos desarrollos que se traduzcan en beneficios sociales y económicos, es por ello que se busca generar una visión integral donde se identifiquen los actores que tienen potencialidades a desarrollar y se incluyan en la construcción de una red de innovación tecno productiva cuyo principal objetivo sea el desarrollo de mejores prácticas en la formulación y gestión de proyectos de innovación y adecuación tecnológica con el menor impacto ambiental.

Los actores involucrados son las personas que estén orientadas a ser creadoras de ideas propias para disminuir la dependencia tecnológica de otros países, de esta manera apropiarse del conocimiento, socializar su uso y desarrollar así las potencialidades para lograr el avance científico y tecnológico de las empresas y comunidades organizadas, esto es la razón de ser de las redes de innovación tecno productivas.

Es por ello que el grupo CVG enfocado en este proceso de desarrollo tecnológico pretende realizar actividades como el diseño de una red de innovación tecno productiva que se espera que genere las condiciones necesarias para que sus empresas sean referencia nacional y mundial.

Objetivo general:

Diseñar un modelo red de innovación tecno productiva para la CVG y el grupo de empresas tuteladas.

Objetivos específicos:

Caracterizar el estado actual de la vinculación tecno productiva de CVG y empresas tuteladas.

Evaluar el estado actual de la vinculación tecno productiva de CVG y empresas tuteladas.

Establecer los lineamientos para el diseño de un modelo de red de innovación tecno productiva en CVG y empresas tuteladas.

Diseñar el modelo de red de innovación tecno productiva para la CVG y empresas tuteladas

CAPITULO II

MARCO CONCEPTUAL

El desarrollo de un proyecto de investigación en las áreas de ciencia, tecnología e innovación requiere de un nivel de conocimientos muy particular, por lo que en este capítulo se pretende dar al lector una mejor comprensión del tema mediante el desarrollo de conceptos y definiciones que en el mismo se establecen.

Ciencia

Se puede comenzar definiendo qué es ciencia. Desde el punto de vista etimológico (El Pequeño Larousse Ilustrado 2004), se deriva del latín *scientia* lo que básicamente es conocimiento, o conocimiento humano. En este sentido se define ciencia como: "Conjunto de conocimientos objetivos sobre ciertas categorías de hechos, de objetos o de fenómenos, que se basa en leyes comprobables y en una metodología de investigación propia" (pág. 243).

En el proceso de hacer ciencia construyendo conocimientos basados en experiencias y conocimientos previos hacen que se logre el avance de la sociedad hacia mejores niveles de bienestar.

Tecnología

Seguidamente se desarrolla el concepto de tecnología. El hombre en su proceso evolutivo ha ido acumulando todo un bagaje de conocimientos tendientes a simplificar y mejorar la manera de hacer las cosas, es así como desde la invención de la rueda y el descubrimiento del fuego hasta la actualidad en una era de grandes

avances, de esta manera el proceso de generar conocimientos, estructurarlos e implementarlos de manera sistemática ha generado este concepto de tecnología.

El diccionario de informática online de alegsa.com.ar lo define como:

> La tecnología es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas. En la sociedad, la tecnología es consecuencia de la ciencia y la ingeniería, aunque muchos avances tecnológicos sean posteriores a estos dos conceptos.
>
> La palabra tecnología proviene del griego tekne (técnica, oficio) y logos (ciencia, conocimiento)

En el campo empresarial e industrial esa combinación de instrumentos, procedimientos y métodos aplicados a un proceso productivo es lo que se conoce como tecnología, lo cual redunda en mejores niveles de producción y productividad, pero también genera problemas como contaminación ambiental y pérdidas de puestos de trabajo con el costo social que ello implica.

Innovación

La innovación está íntimamente relacionada con el desarrollo científico y tecnológico, dado que cuando se crean nuevos conocimientos o se logran mejoras en los procesos ya existentes se está hablando de innovación. Según Schumpeter (1939), la innovación consiste en el uso productivo de un invento, esto significa que lo que se logró mejorar efectivamente permita generar un valor agregado al proceso productivo y por ende al usuario final. Este autor establece 5 formas de generar innovación:

- Introducción de nuevos bienes o de bienes de nueva calidad.
- Introducción de un nuevo método productivo, ya existente en un sector, que no deriva de algún descubrimiento científico.

- Apertura de un nuevo mercado.
- Conquista de nuevas fuentes de oferta de materias primas.
- Establecimiento de una nueva organización en una determinada industria.

La correlación positiva entre ciencia y tecnología es lo que produce la innovación, marcando así el rumbo de una sociedad en cuanto a qué producir, cómo producir, cuánto producir y para quién producir para satisfacer sus necesidades de bienes y servicios.

Innovación tecnológica

Se considera innovación a todo cambio basado en conocimiento que genera valor, en el mundo empresarial se dan básicamente tres tipos de innovación: comercial, organizacional y tecnológica. Mulet haciendo referencia al Manual de Oslo 2005 desarrolla el concepto de innovación tecnológica.

> ...cuando se habla propiamente de innovación, se hace referencia a todo cambio, basado en conocimiento de cualquier tipo, siempre que genera valor y cuando tenga consecuencias económicas directas. Evidentemente, entre ellas están las innovaciones tecnológicas, que son las más estudiadas y también las más arriesgadas. Muchos estudios han demostrado que son las que generan más beneficios porque no solamente son causa de mejores prestaciones en la oferta de la empresa sino que son más difícilmente imitables y por lo tanto se mantienen en el mercado mayor tiempo como novedad.

Son las innovaciones tecnológicas a las que siempre se ha otorgado una mayor importancia, por ser las que pueden generar mayores y mejores ventajas a las empresas.

Adecuación tecnológica

Cuando se habla de adecuación tecnológica en una empresa o industria se hace referencia a las modificaciones funcionales de las tecnologías aplicadas a los procesos productivos a fin de adaptarlos a la nueva realidad o necesidad existente. Este aspecto incluye la sustitución tecnológica, así como la ampliación funcional (Upgrade), todo esto con el fin de mejorar el funcionamiento original de los equipos existentes, alargar su vida útil y aumentar la competitividad de la empresa en cuanto a elevar sus niveles de producción y productividad.

A continuación se presenta un concepto extraído del glosario de gestión tecnológica de Sappinens (2001), de adecuación tecnológica en el contexto empresarial: "Es el rediseño de las soluciones técnicas disponibles, cuando no están diseñadas de acuerdo con las necesidades y con las condiciones específicas disponibles."

La adecuación tecnológica es un aspecto de una empresa el cual va más allá de la modernización o sustitución de equipos, esta consiste en un nuevo enfoque en la relación empresa-trabajador. Esto debe entenderse así, como lo medular del cambio, y de sus posibilidades de éxito.

Prospectiva tecnológica:

Hacer prospectiva tecnológica consiste en utilizar técnicas de análisis para realizar proyecciones de posibles escenarios futuros y los efectos que estos puedan tener desde el punto de vista social y económico.

En este contexto se define prospectiva tecnológica como (OCDE, 2000),

> Un conjunto de intentos sistemáticos para mirar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad, con el fin de identificar

aquellas tecnologías genéricas emergentes que probablemente generarán los mayores beneficios económicos y/o sociales.

En el ámbito empresarial se utiliza la prospectiva tecnológica para analizar estos posibles escenarios lo cual se espera que ayude a la planificación estratégica. Esto pasa por analizar los siguientes aspectos:

- Identificar cuáles son las tecnologías críticas para la empresa.
- Determinar el grado de madurez, así como el registro de actualización de estas tecnologías críticas.
- Acordar las estrategias de innovación y desarrollo de las tecnologías a aplicar en el desarrollo de proyectos de i + at.
- Realizar estudios de mercado y posicionamiento de la empresa para determinar la situación actual y analizar sus tendencias.

Este proceso de prospectiva tecnológica debe realizarse como un ejercicio colectivo de análisis en el cual el juicio de expertos se espera que genere la visión de esos posibles escenarios en los que la empresa planificaría sus actividades de i + at.

Redes de innovación tecno productivas

Los términos descritos anteriormente han de servir para argumentar el concepto fundamental de la presente investigación el cual es conocer los basamentos teóricos de una red de innovación tecno productiva.

Pittaluga L., C. Bianchi, C. Román, M. Snoeck y C. Zurbriggen (2008) haciendo referencia a (Oniki, 1992), establecen que una red consiste en un tipo organización socio-económica caracterizado por la existencia de terminales dispersos pero interconectados. En este sentido, la red se organiza en nodos (personas o empresas) los cuales están interconectados. Estas conexiones se basan en flujos

establecidos de manera que puedan ser en una o ambas direcciones entre los nodos generando así los servicios de la red.

El sentido de la presente investigación ubica su atención en un tipo específico de red basada en organizar el flujo de información entre nodos los cuales forman parte de una estructura establecida para llevar a cabo proyectos de innovación y adecuación tecnológica. En este sentido se concibe una red de innovación como el proceso de interconectar actores los cuales entienden que este es un proceso colectivo, por lo que trabajan generando y compartiendo conocimientos técnicos, así como oportunidades de aprendizaje.

Conceptualmente una red de innovación (MCT, 2002),

> Es una forma de trabajo colaborativo a través de una organización integrada por diversos nodos constituidos por personas naturales o jurídicas de carácter público, privado o mixto, articulada en función a responsabilidades, autoridades, relaciones definidas y una visión compartida para la generación de innovaciones en un área o sector particular de la sociedad, mediante el intercambio permanente de conocimientos y experiencias entre los actores que la integran de manera conjunta, coordinada e interconectados entre sí y con otras redes y su entorno.

Por otra parte, Los Sistemas Tecnológicos Sociales (Thomas, 2011), se basan en la generación de dinámicas locales de producción, cambio tecnológico e innovación adecuadas. Con esto se logra dinamizar los procesos de integración en sistemas socio-técnicos y procesos de re-significación de tecnologías.

Esta forma de concebir las soluciones tecnológicas apunta a generar inclusión social y económica y desarrollo sustentable, donde se dinamice el proceso de generación de conocimiento con una visión sistémica que haga posible una nueva manera de crear soluciones socio-técnicas consolidando así los Sistemas Tecnológicos Sociales.

Desde el punto de vista económico, los Sistemas Tecnológicos Sociales cumplen tres roles fundamentales:

- Genera relaciones económico-productivas inclusivas,
- Acceso a bienes y servicios,
- Generación de empleo local.

Desde el punto de vista tecnológico, los Sistemas Tecnológicos Sociales posibilitan:

- Nuevos productos y procesos,
- Ampliaciones de escala,
- Diversificación de la producción,
- Complementación en redes tecno productivas,
- Integración de la producción (a distintas escalas y territorios: local, regional, nacional).

Todos estos beneficios que se pueden generar tienen una vía para su desarrollo y consolidación, y ésta es la conformación de redes de innovación tecno productivas, estas posibilitan esa integración económica y tecnológica.

Proyecto

El hombre en el desarrollo de las distintas actividades del quehacer humano ha observado a través del tiempo que a medida que se planifica aumentan las posibilidades de tener éxito en el logro de los objetivos planteados, estos van desde desarrollar una nueva idea, satisfacer una necesidad, aprovechar una oportunidad de mercado o simplemente solucionar un problema. Es por ello que las empresas e instituciones públicas o privadas han visto el potencial de determinar un alcance y

planificar actividades para el logro de ese alcance, esto visto como un todo no es más que un proyecto.

Existen muchas definiciones a cerca de lo que es un proyecto, en este caso por la naturaleza de la presente investigación se expondrá la que establece el *PMBOK®* (2008):

> Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Temporal no necesariamente significa de corta duración. (pág. 11)

Trabajar en base a proyectos ha llegado a formar parte de la cultura de las organizaciones, esto debido a que además de aumentar considerablemente las posibilidades de tener éxito en las tareas emprendidas genera otros aspectos importantes para la vida de las empresas haciendo que su personal este siempre enfocado en el logro de los objetivos de la organización aumentando el profesionalismo, así como su capacidad para proponer ideas, generar soluciones, adaptar y mejorar los procesos productivos y compartir experiencias potenciando así el aprendizaje y en muchos casos generando la sinergia necesaria para impulsar a las organizaciones.

CAPITULO III

MARCO ORGANIZACIONAL

La información institucional para el Marco Organizacional de la Corporación Venezolana de Guayana (CVG), se obtuvo de la página web: http://www.cvg.gob.ve/espanol/castellano.htm, el cual es el sitio oficial en Internet en idioma español que maneja la Corporación.

CVG

La Corporación Venezolana de Guayana, comúnmente identificada por sus siglas CVG, fue creada mediante la figura jurídica de instituto autónomo, por el Decreto N° 430, de fecha 29 de diciembre de 1960, en el gobierno del entonces presidente Rómulo Betancourt, la misma se encuentra ubicada en Ciudad Guayana; Estado Bolívar en el sureste del país y nace con la idea de explotar racionalmente y con criterios de sustentabilidad económica, financiera y ambiental todos los recursos hídricos, forestales y minerales que existen en la región de Guayana la cual comprende los estados Bolívar, Amazonas y Delta Amacuro, así como el sur de los estados Monagas y Anzoátegui.

La CVG nace en tiempos en los que en una Venezuela, aún con rasgos preponderantemente rurales, se miraba el sur del país como la posibilidad de ensayar nuevas ideas de desarrollo, con visión integral, posible a través de novedosas técnicas de planificación aplicables a la gerencia del Estado, mediante la explotación industrial de las riquezas, principalmente minerales existentes en Guayana.

Se concibe la CVG como el ente que se constituiría en rector y artífice de ese prodigio, a través de la promoción, creación y control de las empresas

básicas, para el aprovechamiento racional de los recursos y con miras al desarrollo económico-social de la Región; propósito que ha transitado por una primera reforma del Estatuto, el 21 de junio de 1985, Decreto Ley N° 676, sin que se hayan consolidado las bases jurídicas y políticas que deben conjugarse para realizar lo que para algunos ya parece mito: el desarrollo de Guayana y, de su mano, el desarrollo del país.

La condición de ente promotor y ejecutor de políticas de desarrollo, condujo a la Corporación a asumir cometidos públicos, traducidos en obras de infraestructura vial, edificaciones escolares, de salud, turismo, deporte y recreativas, entre otras, supliendo carencias en las necesidades que el crecimiento urbano impone y cuya atención concierne a las entidades de gobierno estadal y local, los que, sin embargo, no contaban con fuentes de ingresos suficientes para su ejecución autónoma.

Objetivos

Estudiar e inventariar los recursos de la Zona de Desarrollo de Guayana y de aquéllos situados fuera de ella, cuando las características de los programas de desarrollo lo requieran.

Planificar, desarrollar, organizar, coordinar, controlar y evaluar el aprovechamiento racional de los recursos de la Zona de Desarrollo de Guayana, con miras a su desarrollo integral, conforme a las directrices del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación y de los planes de ordenación del territorio.

Programar, coordinar y ejecutar el desarrollo industrial de la Zona a cargo del sector público.

Promover el desarrollo industrial del sector privado, conforme a la programación que se siga para el sector público.

Promover en la Zona el desarrollo equilibrado, en lo territorial, ambiental, económico, social, cultural,

deportivo, turístico, recreacional y en los demás ámbitos que le encomiende el Ejecutivo Nacional, conforme a los lineamientos del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, con base en los principios constitucionales de integridad territorial, cooperación, solidaridad, concurrencia, corresponsabilidad y participación. A estos efectos, los demás organismos públicos nacionales, estadales y municipales con competencia en el área coordinarán con la Corporación, las actividades que realicen de planificación, promoción y ejecución de los planes, programas y proyectos de desarrollo de la Región Guayana.

Promover, fortalecer y coordinar la organización, programación, desarrollo y funcionamiento de los servicios públicos requeridos para el desarrollo integral de la Zona, así como cooperar con los gobiernos de los estados comprendidos en la Zona y con las distintas Municipalidades existentes en la misma, a fin de lograr una mejor integración de los servicios que prestan.

Estudiar, desarrollar, organizar, ejecutar y administrar los programas y proyectos destinados al aprovechamiento integral y equilibrado de las aguas que se encuentran en la Zona y en especial, los programas y proyectos referidos al Río Caroní y su Cuenca y al Río Orinoco, así como sus afluentes de la margen derecha, respetando las fases del ciclo hidrológico, los criterios de ordenación del territorio y velando por su recuperación.

Realizar los trabajos de exploración, prospección y explotación de las minas o yacimientos indicada en el artículo 2 de la Ley de Minas, conforme a las concesiones que a tales efectos le otorgue el Ministerio de Energía y Minas. La Corporación Venezolana de Guayana tendrá derecho preferente en el otorgamiento de dichas concesiones en la Zona, así como para mantener las que le hayan sido otorgadas. El Ministerio de Energía y Minas, previa propuesta de la Corporación, podrá establecer programas especiales a cargo de la misma.

Cooperar, por instrucciones del Ejecutivo Nacional, en aquellos cometidos públicos relacionados con su objetivo principal, que podrán tener por objeto la ejecución de actividades fuera de la jurisdicción territorial de la Corporación.

Promover el desarrollo y ejecución de programas dirigidos a la protección y conservación de los recursos naturales presentes en la Zona. Para el cumplimiento de los objetivos establecidos en este artículo, la Corporación mantendrá y estimulará las relaciones institucionales y de coordinación con los Ministerios del Ambiente y de los Recursos Naturales, de Infraestructura, de Energía y Minas y cualesquiera otros organismos públicos que concurran por razón de sus competencias en las diversas áreas de su ámbito de acción.

Misión

Planificar, promover y coordinar el desarrollo integral, humanista y sustentable de la Zona de Desarrollo de Guayana, mediante procesos participativos que involucren a los diferentes sectores de la población, para impulsar el nuevo modelo socio-productivo del país.

Visión

Ser una referencia exitosa a nivel nacional e internacional de un nuevo modelo socio-productivo para la promoción del desarrollo integral, humanista, sustentable y participativo de las regiones.

Estrategias

La Corporación Venezolana de Guayana (CVG) es la agencia de desarrollo regional cuya responsabilidad se fundamenta en la promoción de inversiones, la planificación concertada del desarrollo y la coordinación interinstitucional de los agentes del territorio, a fin de facilitar los procesos para la realización de proyectos y programas que dinamicen el desarrollo de la Zona de Desarrollo de Guayana.

Para darle cumplimiento a estas funciones, y en concordancia con los lineamientos establecidos por el Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo, está establecido en el Plan de Desarrollo Regional las líneas de acción estratégica que contempla la desconcentración de la población a través de los Ejes de Desarrollo, el fortalecimiento del sector industrial y el desarrollo de áreas especiales; para ello es fundamental la creación y coordinación de institucionalidad como elementos claves y necesarios para la atracción de inversiones que le den coherencia a los esfuerzos que desde la región acometen los distintos agentes territoriales, a fin de crear gobernabilidad mediante instrumentos de gestión compartida.

Organización funcional de CVG hasta nivel de Gerencia:

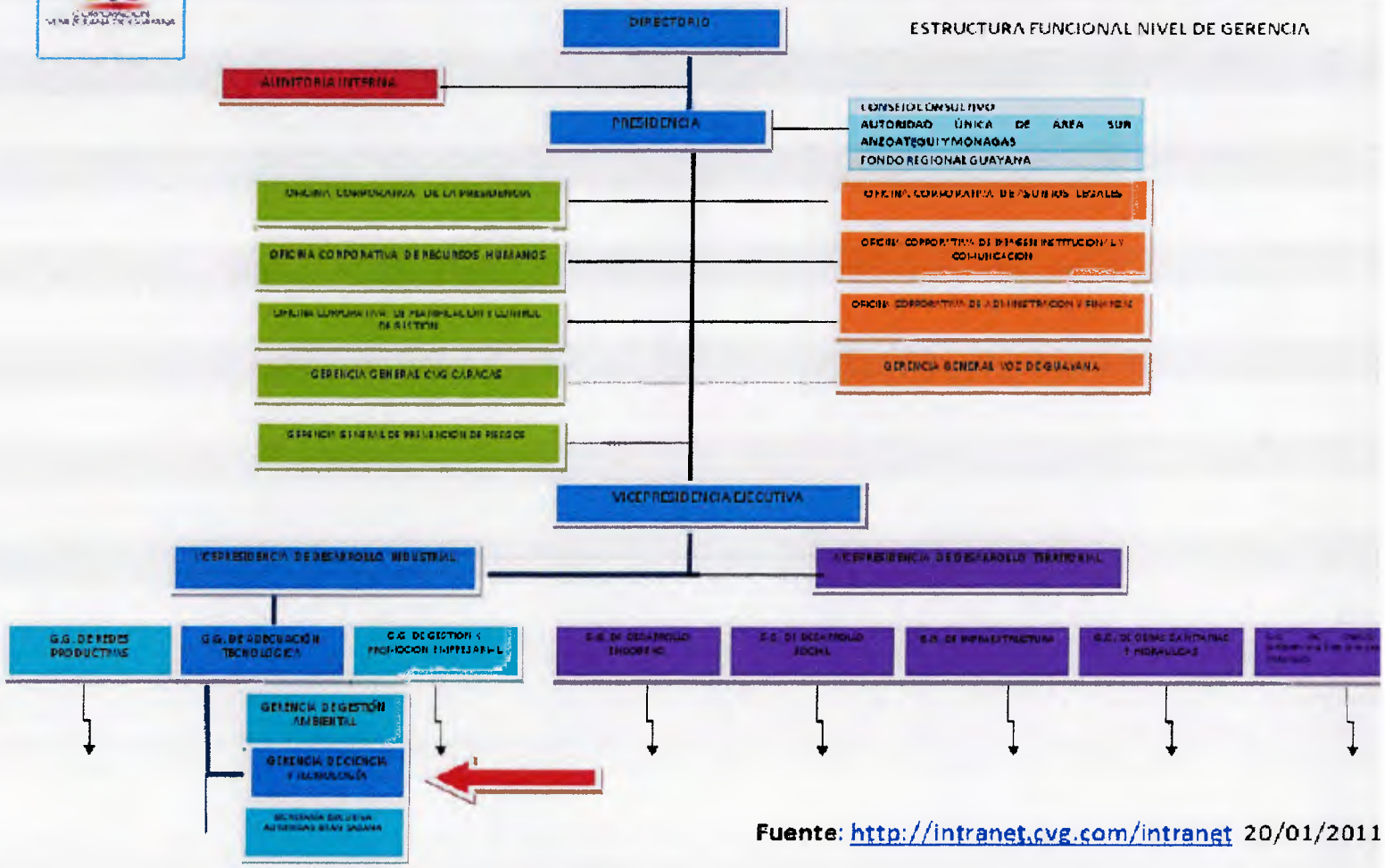
La organización funcional se describe en la Figura 1, cabe destacar que la presente investigación se llevó a cabo en la Gerencia de Ciencia y Tecnología adscrita a la Gerencia General de Adecuación Tecnológica de CVG Casa Matriz durante el período marzo – septiembre de 2011.

De acuerdo al Decreto con fuerza de Ley N° 1.531, de fecha 7 de noviembre de 2001, de Reforma Parcial del Estatuto Orgánico del Desarrollo de Guayana (Sección 1), la CVG ejerce tutela sobre las empresas CVG Alcasa, CVG Alunasa, CVG Alucasa, CVG Cabelum, CVG Tecmin, CVG Ferrocasa, CVG Bauxilum, CVG

Conacal, CVG Internacional, CVG Minerven, CVG Carbonorca, CVG Ferrominera, CVG Venalum, CVG Proforca, así como las recientes nacionalizadas Sidor y las empresas del sector briquetero las cuales se encuentran en proceso de adquisición.

FIGURA Nº 1: ORGANIGRAMA FUNCIONAL CORPORACIÓN VENEZOLANA DE GUAYANA

ESTRUCTURA FUNCIONAL NIVEL DE GERENCIA



Fuente: http://intranet.cvg.com/intranet 20/01/2011

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

Método

La CVG, a través de la Gerencia de Ciencia y Tecnología coordina el Comité Corporativo de Gestión Tecnológica integrado por las empresas tuteladas el cual tiene como objetivo:

> Promover y coordinar la implantación de la cultura de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica en los sistemas de producción, tal que incrementen la competitividad y la producción de las mismas, mediante la participación, el seguimiento y el control del plan de adecuación tecnológica de las empresas CVG y apoyando la creación del Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica para la Región Guayana. (CVG 2011, Material Gris)

El Comité de Gestión Tecnológica fue creado en el año 2007, el mismo está conformado por las siguientes organizaciones: CVG Ferrominera, CVG Venalum, Corpoelec, CVG Alcasa, CVG Carbonorca, CVG Alucasa, CVG Bauxilum, CVG Conacal, Sidor, CVG Minerven, Venprecar, CVG Tecmin, CVG Ferrocasa y CVG Internacional.

El representante de cada una de las 14 empresas que conforman el Comité es designado por el presidente de la respectiva empresa, y entre sus responsabilidades esta el asistir a las reuniones periódicas para tratar temas relacionados con los procesos de innovación y adecuación tecnológica en el grupo CVG, y producto de las reuniones de dicho Comité se ha detectado que ha sido débil la vinculación tecno productiva de estas empresas, lo que dio origen a la presente investigación la cual se centra en caracterizar y evaluar dicha vinculación tecno productiva.

El método utilizado fue de tipo Investigación Evaluativa, el cual se basa en la caracterización, evaluación y desarrollo de una propuesta de modelo de una red de innovación tecno productiva.

Para realizar el proceso de caracterización del estado actual de la vinculación tecno productiva de las empresas del Grupo CVG, se diseñó un instrumento de cuestionario que con su aplicación a los involucrados, permita obtener un perfil de las capacidades técnicas, información socioeconómica, así como el grado de vinculación tecno productiva dentro de su empresa y con las demás empresas del Grupo CVG.

La información obtenida a través del instrumento ha de ser evaluada en base al grado de vinculación tecno productiva que se logre verificar con este proceso, esto para tener una visión integral de la situación actual y establecer los lineamientos que se deben seguir para luego con esto realizar el diseño del modelo de red de innovación tecno productiva que sería el último paso a seguir en la investigación.

Población y Muestra:

Población:

La Población objeto de estudio está integrado por un representante de cada una de las 14 empresas que conforman el Comité de Gestión Tecnológica de CVG.

Muestra:

El cuestionario diseñado para evaluar la vinculación tecno productiva se le envió vía correo electrónico a cada uno de los miembros de dicho Comité, el cual debía ser respondido y reenviado por la misma vía. Se tomó una muestra de 8 de ellas, estas fueron: CVG Ferrominera, CVG Alucasa, CVG Bauxilum, CVG Conacal, Sidor, CVG Minerven, Venprecar y CVG Tecmin. Esto representa el 57% de la población a

estudiar, en la muestra hay empresas de diferente tamaño, sector industrial, ámbito de acción, lo cual es significativo para hacer el análisis y posteriores conclusiones.

Instrumento y técnica de recolección de datos:

El cuestionario:

El cuestionario lleva por nombre CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA VINCULACIÓN TECNO PRODUCTIVA DE LAS EMPRESAS DEL GRUPO CVG, y consta de tres partes (Ver ANEXO A).

Este instrumento para la recolección de datos fue diseñado en la Gerencia de Ciencia y Tecnología de CVG como producto de diversas reuniones de trabajo entre el investigador y el personal de dicha Gerencia asignado al proyecto. La técnica de recolección utilizada fue el correo electrónico, donde el cuestionario fue enviado a cada uno de los representantes del Comité de Gestión Tecnológica de CVG y debía ser respondido y enviado por esa misma vía.

PARTE I: Información de la empresa

La primera parte contiene unas tablas donde se recopila información general de la empresa.

En la tabla "Datos de la empresa" se obtiene información en cuanto al nombre de la empresa, la actividad económica que desarrolla y el número de empleados, esto para diferenciar el tipo de empresa en cuanto al sector productivo y el tamaño.

Existen varios criterios para clasificar a las empresas por su tamaño, los indicadores más utilizados son la cantidad de trabajadores, el capital que maneja la empresa, el volumen de producción, nivel de ventas y valor agregado. Para los

efectos de la presente investigación el indicador a utilizar para clasificar a las empresas estudiadas según su tamaño será la cantidad de trabajadores.

Basados en este criterio las empresas se clasificarán así:

- Microempresa si posee menos de 10 trabajadores.
- Pequeña empresa: si tiene menos de 50 trabajadores.
- Mediana empresa: si tiene un número entre 50 y 250 trabajadores.
- Gran empresa: si posee más de 250 trabajadores.

En cuanto al sector productivo se clasificarán en:

- Extractivas: Dedicadas a explotar recursos naturales.
- Servicios: Entregarle sus servicios o la prestación de estos a la comunidad.
- Comercial: Desarrolla la venta de los productos terminados en la fábrica.
- Agropecuaria: Explotación del campo y sus recursos.
- Industrial: Transforma la materia prima en un producto terminado.

La tabla "Ámbitos de mercados geográficos" donde participa la empresa es para establecer el ámbito de acción de la empresa estudiada, se busca determinar si el mismo es regional, nacional o mundial en cuanto al proceso de comercialización de la producción de dichas empresas.

PARTE II: Información del participante

La segunda parte presenta una tabla para obtener información del participante en la cual no se busca información personal sino de la naturaleza de su actividad en la empresa donde presta servicios.

La tabla "Datos del participante" busca obtener su perfil en cuanto a su experiencia profesional y el tipo de desempeño, para ello se establecen los campos antigüedad en la empresa en el cual el participante expresará el tiempo que tiene

prestando sus servicios, esto para tener información referente al grado de conocimiento que tiene el trabajador de su empresa basado en la cantidad de años que tiene laborando en la misma. En cuanto al desempeño en la empresa se establecen los ítems táctico, operativo y estratégico, se busca establecer el nivel que tiene el participante en el organigrama funcional de la empresa.

PARTE III: Preguntas y proposiciones

La tercera parte consta de 15 preguntas o proposiciones orientadas a establecer el grado de vinculación tecno productiva donde el participante plasma la visión particular de los procesos que en ese sentido se llevan a cabo en su empresa, para ello se presentan algunas preguntas o proposiciones con opciones de respuesta tabuladas donde el participante debe analizar y discernir cuál o cuáles se dan en su experiencia particular en su empresa.

Pregunta N° 1: Con esta pregunta se busca conocer cómo concibe el participante en su respectiva empresa lo que es adecuación tecnológica (**at**). Para determinar la ponderación de las respuestas se le asigna un valor de 1 a cada ítem que el participante seleccione.

Se establecen cuatro posibles respuestas para definir lo que es adecuación tecnológica, a lo cual desde el punto de vista del investigador basado en la naturaleza de la investigación la cual es caracterizar la vinculación tecno productiva en las empresas del grupo CVG, se considera que el ítem N° 4 *Combinar conocimientos de ingeniería, ciencias y administración con el fin de realizar la planeación, el desarrollo y la implantación de soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y técnicos de una organización,* es la respuesta que mejor describe lo que es adecuación tecnológica.

Pregunta N° 2: Con esta pregunta se busca tener una idea de cómo concibe el participante en su respectiva empresa lo que es innovación (**i**). Para determinar la

ponderación de las respuestas se le asigna un valor de 1 a cada ítem que el participante seleccione.

Se establecen cuatro posibles respuestas a lo que es innovación, lo cual desde el punto de vista del investigador y basado en la naturaleza de la investigación como es caracterizar la vinculación tecno productiva en el grupo CVG, se considera que el ítem N° 4, *Conjugar conocimientos y habilidades técnicas con necesidades y oportunidades para crear o modificar la naturaleza y la forma de oferta de bienes y servicios,* es la respuesta que describe más acertadamente lo que es innovación.

Pregunta N° 3: Se busca medir en qué grado la organización se involucra en los proyectos de innovación y adecuación tecnológica. Para determinar la ponderación de las respuestas se le asigna un valor de 1 a cada ítem que el participante seleccione.

Se establecen cuatro posibles respuestas en relación al grado de entendimiento y vinculación de los trabajadores en los distintos niveles de la organización en el proceso de concebir y desarrollar proyectos de innovación y adecuación tecnológica. Desde el punto de vista del investigador y basado en la naturaleza de la investigación que es caracterizar la vinculación tecno productiva en el grupo CVG, se considera que el ítem N° 1, *Todos los miembros de la organización*, es el que mejor representa el ideal de una fuerte vinculación tecno productiva en las empresas objeto de estudio.

Pregunta N° 4: Con esta pregunta se busca obtener información de si en la estructura organizativa de las empresas existen unidades y cuántas son las que en sus funciones estén las de acometer proyectos de i + at. Es importante resaltar que en esta pregunta solo se tomará en cuenta los aspectos cuantitativos, es decir, el dato de cuántas unidades participan por cada empresa debido a que la información generada en las tablas solo es pertinente para uso interno de la Gerencia de Ciencia y Tecnología de CVG.

El participante deberá llenar el cuadro con la (s) unidad (es) que según la estructura funcional de la empresa tenga (n) en sus funciones acometer proyectos de i + at.

Pregunta N° 5: Con esta pregunta se busca medir la intensidad de las actividades de i + at que realizan las empresas seleccionadas. Se entiende que a mayor cantidad de proyectos de i + at lleve a cabo la empresa mayor será su vinculación tecno productiva y es por ello que se considera pertinente realizar esta pregunta.

El participante debe responder la cantidad de proyectos que se estén ejecutando o se hayan ejecutado en su empresa.

Pregunta N° 6: La siguiente pregunta tiene relación con la anterior y se elaboró para obtener información acerca del origen de los recursos financieros que se han destinado para proyectos de i + at que se han llevado a cabo en las empresas seleccionadas. Para ello se consideraron los siguientes ítems: recursos propios, entes externos, Fondo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (FONACIT), y mixtos. Se entiende que el FONACIT es un ente externo pero se consideró importante diferenciarlos ya que estos recursos provienen de la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (LOCTI), y para CVG Casa Matriz es importante conocer y analizar este ítem por separado.

El participante debe llenar los cuadros de la tabla indicando que de los proyectos ejecutados cuántos fueron financiados por los distintos ítems presentados en la tabla elaborada para tal fin.

Pregunta N° 7: Esta pregunta busca obtener información relacionada con los recursos que se generan en el marco de la LOCTI y en qué medida las empresas del grupo CVG realizan los trámites necesarios para optar a recursos LOCTI para financiar proyectos de i + at.

El participante deberá responder sobre la cantidad de proyectos de i + at que presentó su respectiva empresa en esa primera convocatoria luego de la modificación de la LOCTI la cual establece entre otras cosas la centralización de la captación de recursos que se generen y la correspondiente asignación de los mismos por el FONACIT.

Pregunta N° 8: La siguiente pregunta busca conocer cuáles son los proyectos que se inscribieron en la primera convocatoria del FONACIT. Es importante resaltar que en esta pregunta solo se tomará en cuenta los aspectos cuantitativos, es decir, el dato de cuántos proyectos fueron inscritos por cada empresa debido a que la información generada en las tablas solo es pertinente para uso interno de la Gerencia de Ciencia y Tecnología de CVG.

El participante deberá nombrar el (los) proyecto (s) que fue (ron) presentado (s) en la primera convocatoria del FONACIT por su respectiva empresa.

Pregunta N° 9: Esta pregunta busca determinar los diferentes tipos de vinculación en el desarrollo de proyectos de i + at que se dan hacia el interior de cada una de las empresas objeto de estudio. Se tomó en cuenta tres tipos de vinculación: Grupos multidisciplinarios, una sola unidad y varias unidades. Asimismo, dada la vinculación tecno productiva se busca determinar si la misma arrojó resultados positivos o negativos para la empresa.

El participante deberá responder marcando con una equis donde considere pertinente (si o no) en su empresa así como de darse la vinculación, marcar con una equis si el resultado de la misma ha sido positivo o negativo. Para el proceso de totalización se le asignó un valor de 1 al sí y 0 al no, igualmente se le asignó un valor de 1 al positivo y 0 al negativo.

Pregunta N° 10: La siguiente pregunta busca determinar si además de la (s) unidad (es) que en la estructura organizativa de las empresas tienen funciones especificas de llevar a cabo proyectos de i + at, se da la vinculación de otras unidades

que entre sus funciones no están las de acometer proyectos de este tipo. Es importante resaltar que en esta pregunta solo se tomará en cuenta los aspectos cuantitativos, es decir, el dato de cuántas unidades participan por cada empresa debido a que la información generada en las tablas solo es pertinente para uso interno de la Gerencia de Ciencia y Tecnología de CVG.

El participante deberá llenar el cuadro con la (s) unidad (es) que además de las que están en la estructura funcional de la empresa (**Pregunta N° 4**), se hayan involucrado en acometer proyectos de i + at.

Pregunta N° 11: Esta pregunta se realiza con el fin de terminar si en el proceso de desarrollar proyectos de i + at las empresas han contado con participación externa.

El participante deberá marcar con una equis la respuesta que considere pertinente en su respectiva empresa. Con la finalidad de cuantificar las empresas que contaron con participación externa se le asignó un valor de 1 al sí y un valor de 0 al no.

Pregunta N° 12: La pregunta a continuación tiene su base en el resultado positivo de la pregunta anterior, busca establecer los diferentes tipos de participación externa que se dan en las empresas a las que se les aplicó el instrumento.

El participante deberá responder marcando con una equis donde considere pertinente (si o no) en su empresa así como, marcar con una equis si el resultado de la misma ha sido positivo o negativo. Para el proceso de totalización se le asignó un valor de 1 al sí y 0 al no, igualmente se le asignó un valor de 1 al positivo y 0 al negativo.

Pregunta N° 13: La pregunta a continuación busca determinar el grado de importancia de las razones por las que las empresas considerarían viable establecer una vinculación tecno productiva entre sí para mejorar su posición individual y colectiva como grupo CVG.

El participante deberá responder marcando con una equis en el ítem que considere pertinente en su empresa. Para procesar la información se le asignó un valor de 3 al ítem Muy Importante, 2 al ítem Importante y 1 al ítem Poco Importante. De esto se generarán los gráficos y tablas para representa los resultados obtenidos.

Pregunta N° 14: Esta pregunta se realiza con la finalidad de saber si existen o no limitaciones en las empresas para acometer proyectos de i + at.

El participante deberá responder marcando con una equis donde considere pertinente (si o no) en su empresa. Para el proceso de totalización se sumarán los resultados de cada empresa.

Pregunta N° 15: La siguiente pregunta busca medir el grado de mejoras logradas con la ejecución de proyectos de i + at en las empresas, para ello se plantean los siguientes ítems y cuadro respectivo:

El participante deberá responder marcando con una equis cada uno de los ítems en el nivel que considere se ha dado las mejoras en su empresa por la ejecución de proyectos de i + at.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Análisis de los resultados del cuestionario:

Los datos obtenidos de la aplicación del instrumento (Ver ANEXO B), fueron procesados, tabulados, graficados y analizados, lo cual se describe a continuación:

PARTE I: Datos de la empresa

Clasificación de las empresas según su tamaño y sector productivo

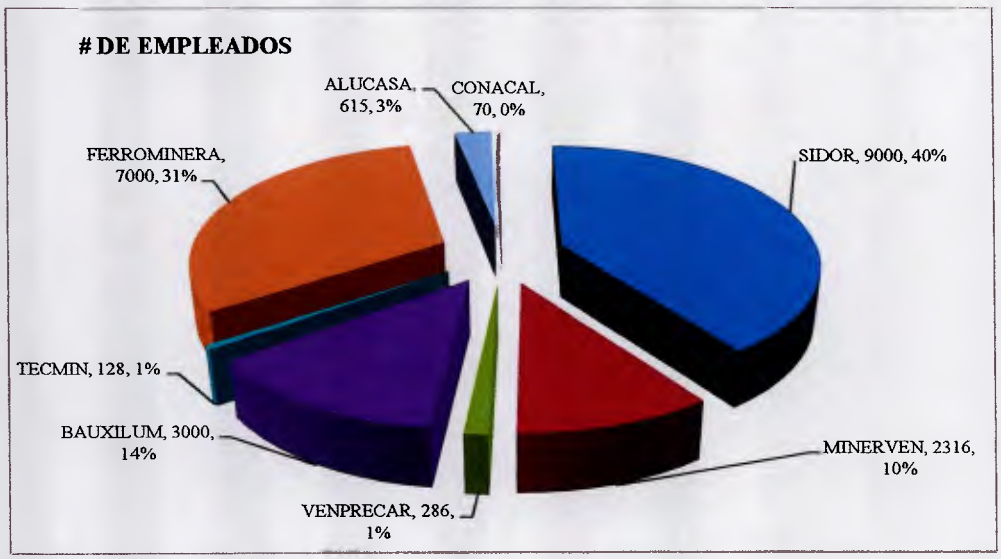


GRÁFICO N° 1, # De empleados

Las ocho empresas de la muestra seleccionada tienen una clasificación establecida para determinar el tamaño, se tiene que las empresas Sidor, CVG Minerven, Venprecar, CVG Bauxilum, CVG Ferrominera y CVG Alucasa se ubican como grandes empresas representando un 75% de la muestra, por otro lado las empresas CVG Tecmin y CVG Conacal se ubican como medianas empresas representando un 25% de la muestra. Se observa además que ninguna de las empresas se ubica en el rol de pequeña empresa.

En cuanto a los sectores productivos y basados en la información institucional disponible en las páginas web de cada una de las empresas tenemos que 7 de las 8 de la muestra se ubican en el sector industrial, estas son Sidor, Minerven, Venprecar, Bauxilum, Ferrominera, Alucasa y Conacal representando un 87,5% de la muestra. Por otro lado la empresa Tecmin se ubica en el sector servicios representando un 12,5% de la muestra.

Ámbito de las empresas:

TABLA N° 1, Ámbito de las empresas

ITEMS	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal	Porcentaje
Ámbito Regional	1	1	0	1	0	1	0	1	62.5
Ámbito Nacional	1	1	0	1	1	1	1	1	87.5
Ámbito Mundial	1	0	1	1	0	1	0	0	50

Se observa en la tabla que las empresas Sidor, CVG Bauxilum y CVG Ferrominera abarcan los tres ámbitos representando un 37,5%, CVG Minerven y CVG Conacal expresaron que tiene inherencia en dos ámbitos regional y nacional con

un 25%. Las empresas que expresaron un solo ámbito de acción son Venprecar con inherencia mundial, CVG Tecmin y CVG Alucasa ambas con inherencia nacional representando un 37,5%.

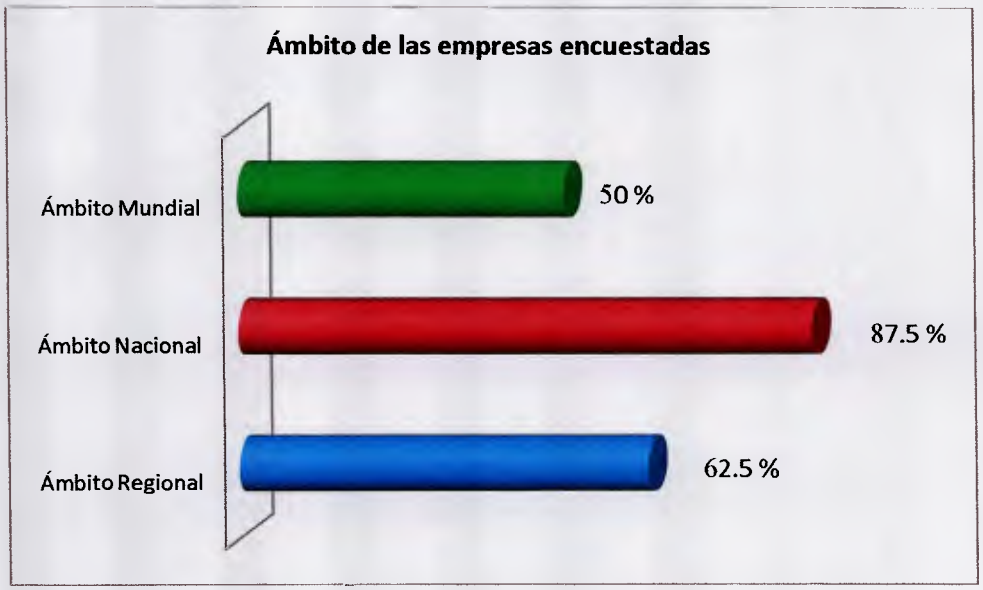


GRÁFICO N° 2, Ámbito de las empresas

En líneas generales se observa que el 50% de las empresas tienen inherencia en el ámbito mundial, en cuanto al ámbito nacional se tiene el 87,5% y el 62,5% de las empresas expresaron tener inherencia en el ámbito regional.

PARTE II: Datos del participante

Antigüedad:

La antigüedad se consideró importante por el hecho de que los años de experiencia de los participantes representan un activo intangible de conocimiento acumulado a lo largo de los años de servicio en las distintas empresas. En este caso destaca el participante de CVG Bauxilum el cual tiene 28 años de servicio, así como el de Venprecar con 21 años de servicio.

Se establecen los siguientes rangos para el análisis de los datos de antigüedad:

TABLA N° 2, Rangos en años de antigüedad de los trabajadores en las empresas

RANGOS (Años)	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal
I (0 – 5)	1	-	-	-	-	-	1	1
II (6 – 10)	-	-	-	-	-	1	-	-
III (11 – 15)	-	1	-	-	1	-	-	-
IV (16 – 20)	-	-	-	-	-	-	-	-
V (21 o más)	-	-	1	1	-	-	-	-

Rango I (0 – 5): Se observa que 3 de los participantes (Sidor, CVG Alucasa y CVG Conacal), se ubican en este rango representando un 37,5% de la muestra.

Rango II (6 – 10): Solo uno de los participantes (CVG Ferrominera), se ubica en este rango, representando el 12,5% de la muestra.

Rango III (11 – 15): En este rango se ubican 2 participantes (CVG Minerven y CVG Tecmin), representando un 25% de la muestra.

Rango IV (16 – 20): Se observa que ninguno de los participantes se ubica en este rango.

Rango V (21 o más): Dos de los participantes se ubican en este rango (Venprecar y CVG Bauxilum), representando el 25% de la muestra.

Se observa en estos resultados que el 50% de los participantes se ubica entre los rangos I y III que va de 0 a 10 años de antigüedad, así como el otro 50% se ubica entre los rangos III y V que va de 11 a 21 o más años de antigüedad.

Desempeño del participante:

En cuanto al desempeño del participante en la empresa se consideraron tres aspectos: táctico, operativo y estratégico.

GRÁFICO N° 3, Desempeño de los participantes en las empresas

El resultado refleja que ninguno de los participantes realiza trabajo táctico, 3 de ellos realiza trabajo operativo representando un 37 % de los participantes, por otra parte se obtuvo que 5 realizan trabajo estratégico lo que significa un 63 %.

Parte III: Preguntas y Proposiciones

Pregunta N° 1:

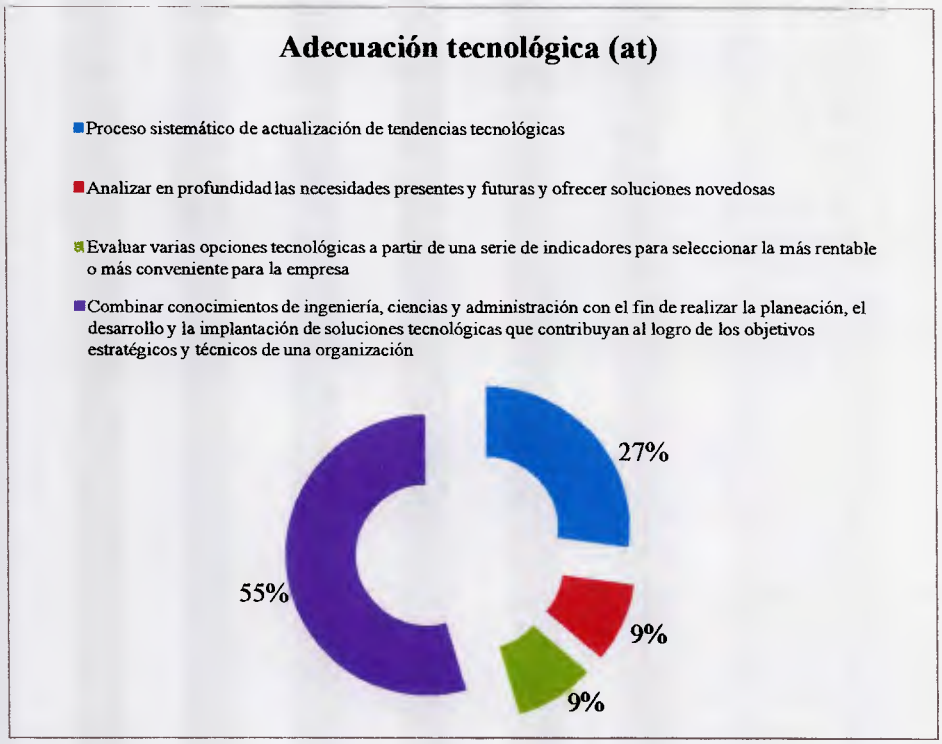


GRÁFICO N° 4, Adecuación tecnológica (at) en las empresas

El ítem: *Combinar conocimientos de ingeniería, ciencias y administración con el fin de realizar la planeación, el desarrollo y la implantación de soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y técnicos de una organización,* obtuvo el 55% en la escogencia de los participantes en que era el concepto que mejor reflejaba los que se entiende en sus respectivas empresas como adecuación tecnológica.

Este resultado va en concordancia con lo planteado en la metodología y se concluye que el 75% de los participantes coincide con el punto de vista del investigador de que el ítem # 4 es el concepto que más se ajusta a la naturaleza de la investigación en el contexto de diseñar una red tecno productiva en las empresas del grupo CVG.

Pregunta N° 2:

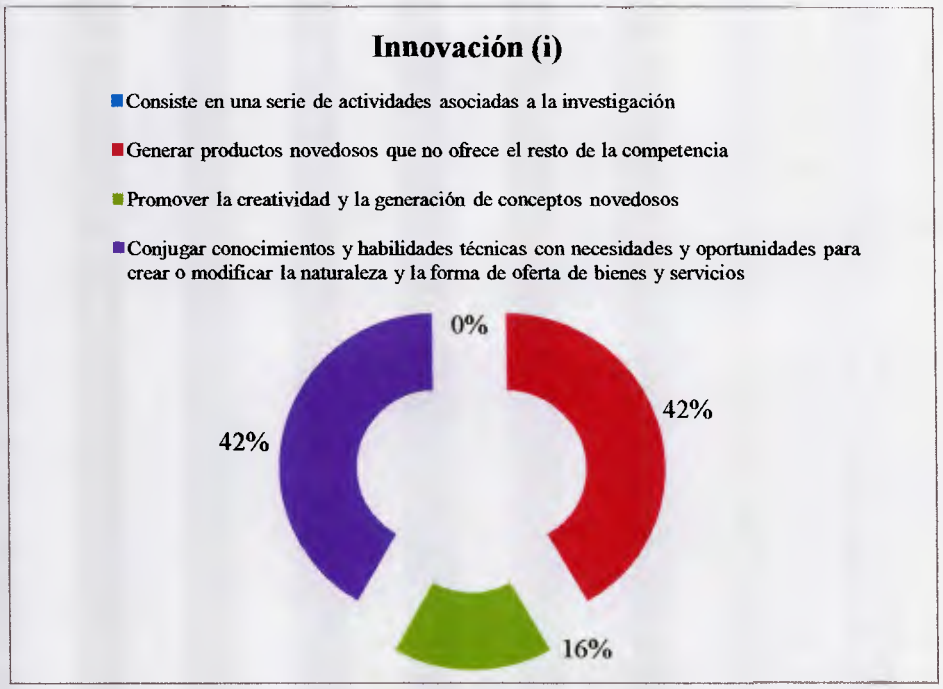


GRÁFICO N° 5, Innovación (i) en las empresas

Los ítems en este caso que obtuvieron más aceptación fueron dos, ambos con 42% respectivamente; Por un lado: *Conjugar conocimientos y habilidades técnicas con necesidades y oportunidades para crear o modificar la naturaleza y la forma de*

oferta de bienes y servicios; Por otro lado: *Generar productos novedosos que no ofrece el resto de la competencia.* De esto se puede decir que los participantes coincidieron en que estos dos conceptos reflejan realmente lo que se entiende en sus respectivas empresas como innovación.

Este resultado coincide en parte con lo planteado por el investigador en la metodología, ya que se estableció que el ítem # 4 era el que más se ajustaba a la naturaleza de la investigación y el 42% de los participantes lo seleccionaron como tal, estas son respuestas donde el participantes puede tomar varias opciones y de este modo el ítem # 2 obtuvo el mismo porcentaje.

Pregunta N° 3:

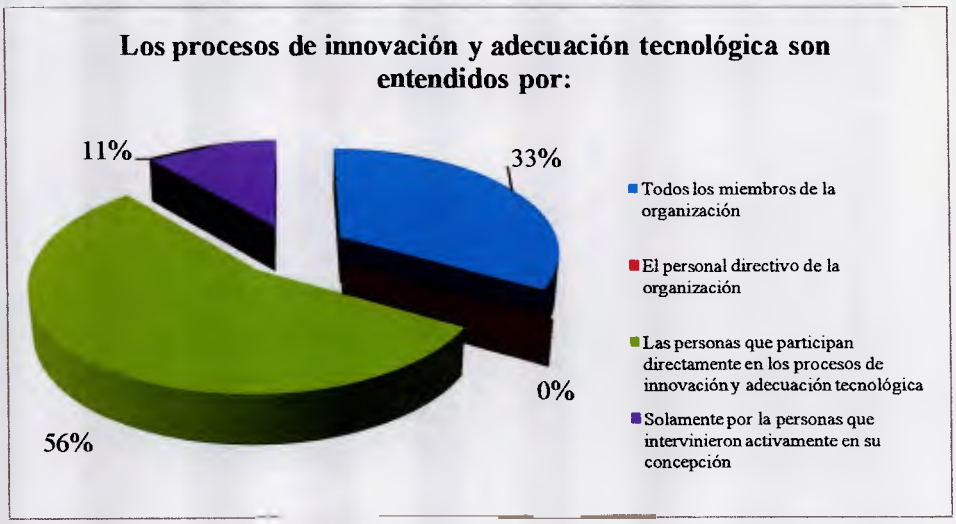


GRÁFICO N° 6. Procesos de innovación y adecuación tecnológica entendidos en las empresas

El ítem que tuvo más aceptación en los participantes fue: *Las personas que participan directamente en los procesos de innovación y adecuación tecnológica;* el cual tuvo un 56% en el proceso de totalización de las escogencias de los participantes en cuanto a la realidad que al respecto se vive en sus respectivas empresas. Esto nos indica que las personas que participan directamente en los proyectos de i + at son lo que poseen, manejan y entienden la información pertinente a dichos proyectos.

Este resultado contrasta con lo establecido en la metodología, ya que en ella se planteó que el resultado ideal era el ítem # 1 *Todos los miembros de la organización,* el cual obtuvo el 33%. De esto se infiere que el flujo de la información relacionada con proyectos de i + at no llega a todos los niveles de las empresas sino que solo las personas que están al frente de los proyectos son los que realmente manejan la información, y por ende no hay una vinculación efectiva en todos los niveles de las organizaciones objeto de estudio.

Pregunta N° 4:

La información suministrada por las empresas se presenta a continuación:

De esto se obtuvo la siguiente información:

SIDOR: 2

MINERVEN: 1

VENPRECAR: 1

Actualmente no existe una unidad específica para manejar los proyectos, cada área del proceso atendiendo sus necesidades de gestión los plantea y justifica ante un Comité de aprobación para recibir los recursos necesarios; luego son ejecutados y supervisados por la Unidad respectiva para garantizar la operatividad del proceso productivo.

BAUXILUM: 4

TECMIN: 1

FERROMINERA: 1

ALUCASA: 3

CONACAL: 3

Se establecen los siguientes rangos para el análisis de los datos de unidades funcionales:

TABLA N° 3. Rangos de unidades funcionales en las empresas

RANGOS (Unidades Funcionales)	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal
I (1 – 2)	2	1	1	-	1	1	-	-
II (3 – 4)	-	-	-	4	-	-	3	3
III (5 o más)	-	-	-	-	-	-	-	-

Rango I (1 – 2): Se observa que 5 de las empresas (Sidor, Minerven, Venprecar, Tecmin, y Ferrominera), se ubican en este rango representando un 62,5% de la muestra.

Rango II (3 – 4): Se observa que 3 de las empresas (Bauxilum, Alucasa y Conacal), se ubican en este rango representando un 37,5% de la muestra.

Rango III (5 o más): En este rango no se ubica ninguna empresa.

Pregunta N° 5:

Se establecen los siguientes rangos para el análisis de los datos de proyectos de i + at:

TABLA N° 4. Rangos de proyectos de i + at en las empresas

RANGOS (Proyectos de i + at)	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal
I (1 – 5)	-	1	3	1	1	-	4	3
II (6 – 10)	-	-	-	-	-	-	-	-
III (11 - 15)	-	-	-	-	-	12	-	-
IV(16 o más)	25	-	-	-	-	-	-	-

Rango I (1 – 5): Se observa que 6 de las empresas (Minerven, Venprecar, Bauxilum, Tecmin, Alucasa y Conacal), se ubican en este rango representando un 75% de la muestra.

Rango II (6 – 10): En este rango no se ubica ninguna empresa.

Rango III (11 - 15): Se observa que 1 de las empresas (Ferrominera), se ubica en este rango representando un 12,5% de la muestra.

Rango IV (16 o más): Se observa que 1 de las empresas (Sidor), se ubica en este rango representando un 12,5% de la muestra.

La distribución de la cantidad de proyectos de i + at por empresa se presenta a continuación:

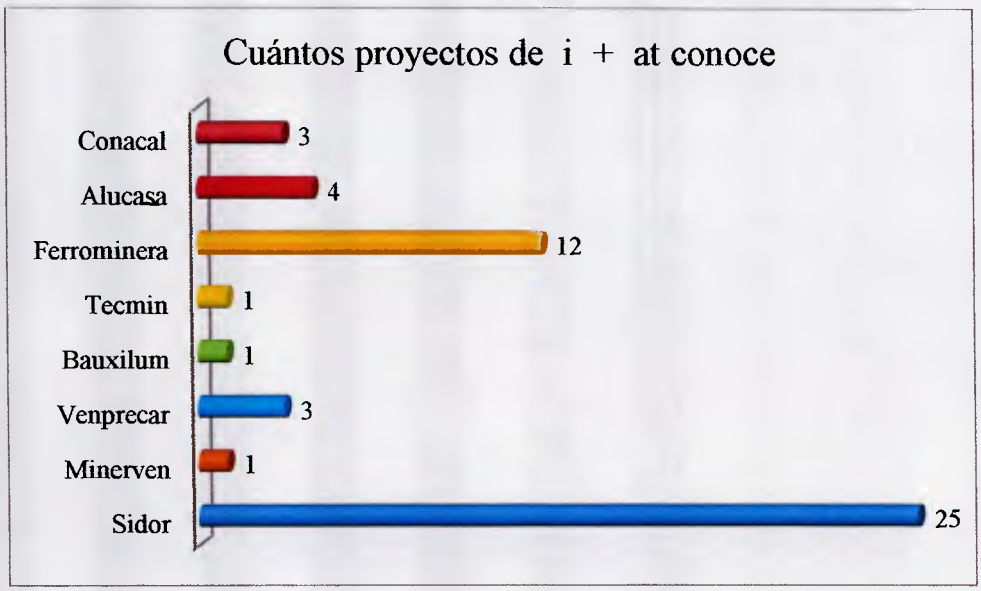


GRÁFICO N° 7. Cantidad de proyectos de i + at que se conocen en las empresas

El presente gráfico indica que la empresa que ha realizado una mayor actividad en proyectos de i + at es Sidor con 25 proyectos, representando un 50 %, a esta le sigue Ferrominera con 12 proyectos de i + at representando un 24 %. En cuanto a las demás el porcentaje es bajo con relación al total de proyectos de i + at que conocen en sus respectivas empresas.

Pregunta N° 6:

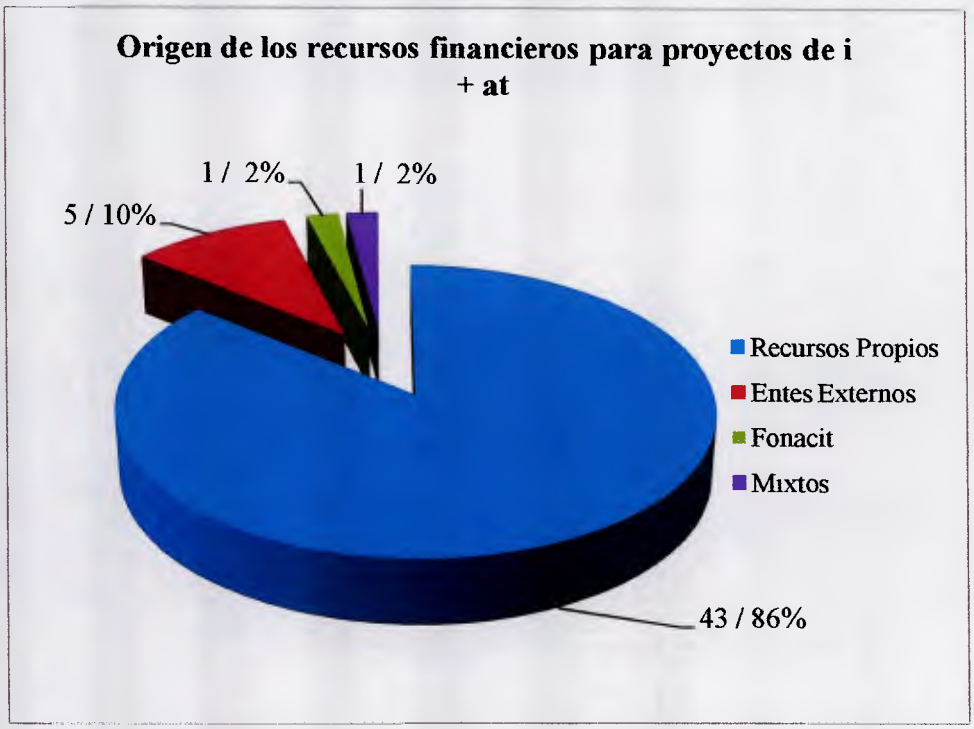


GRÁFICO N° 8. Origen de los recursos financieros para proyectos de i + at en las empresas

Se observa en el gráfico que 43 de los 50 proyectos de i + at que se han realizado son financiados con recursos propios, esto representa un 86% del total de proyectos, se observa también que 5 de los proyectos son financiados por entes externos representando un 10 % lo cual es significativo para el grupo de empresas CVG.

Pregunta N° 7:

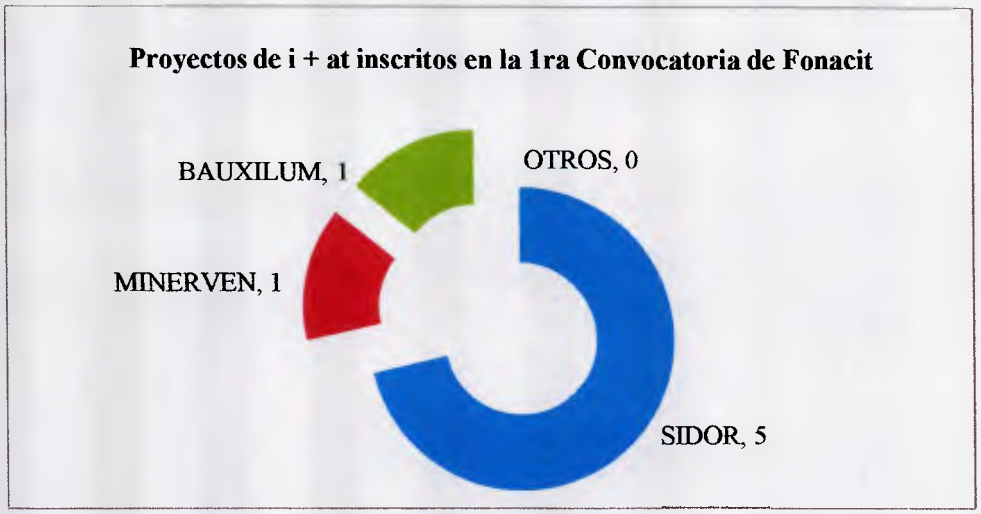


GRÁFICO N° 9. Proyectos de i + at inscritos en el Fonacit 2011

Se observa una escasa participación del grupo de empresas CVG en la convocatoria del FONACIT, donde solo participaron 3 empresas representando un 37,5% de la muestra, las 5 empresas restantes no inscribieron proyectos de i + at. Cabe destacar que solo se presentaron 7 proyectos de i + at entre los cuales destaca Sidor con 5.

Pregunta N° 8:

La información suministrada por las empresas participantes en cuanto a los nombres de los proyectos inscritos en la primera convocatoria del FONACIT solo es para uso interno de la Gerencia de Ciencia y Tecnología de CVG por lo que la misma no se reflejará en la presente investigación.

Pregunta N° 9:

GRÁFICO N° 10. Tipos de vinculación para proyectos de i + at

En el proceso de acometer proyectos de i + at, se observa que la vinculación que más se dio en las empresas fue la de crear grupos multidisciplinarios con 5 de ellas afirmó haber conformado este tipo de vinculación representando un 46 %, a esto le sigue la opción de varias unidades con 4 representando un 36 %. La opción que menos se dio en este proceso fue la de una sola unidad con 2 representando un 18 %.

Se consideró importante saber el resultado de los proyectos que se ejecutaron cuando se dieron estos tipos de vinculación, para ello se les preguntó a los participantes si el resultado fue positivo o negativo obteniendo el siguiente gráfico:

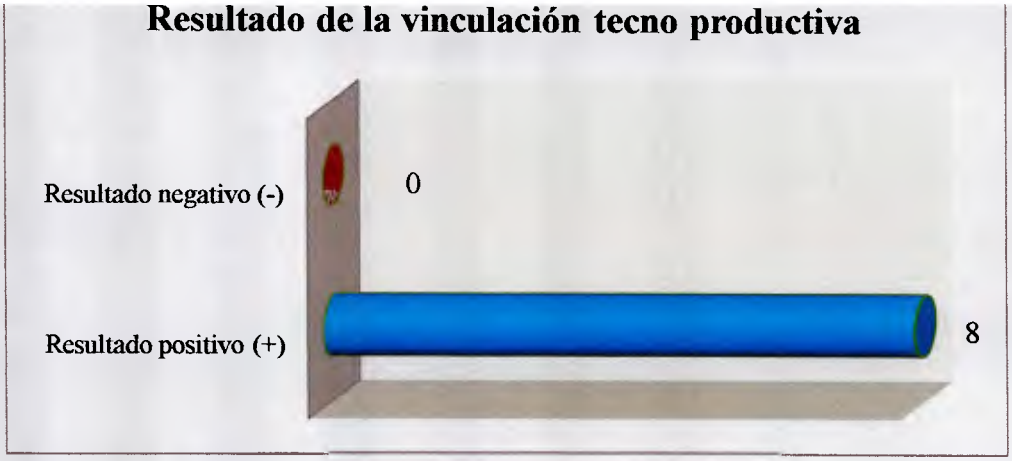


GRÁFICO N° 11. Resultado de la vinculación tecno productiva

Se observa que todas las empresas manifestaron que los resultados generados por los diferentes tipos de vinculación fueron positivos en el proceso de acometer proyectos de i + at, esto representa el 100% de la muestra.

Pregunta N° 10:

A continuación se dan las respuestas por cada una de las empresas:

SIDOR: 5

MINERVEN: 1

VENPRECAR: 3

BAUXILUM: No dio respuesta

TECMIN: 1

FERROMINERA: 5

ALUCASA: 3

CONACAL: 3

Se establecen los siguientes rangos para el análisis de los datos de vinculación de unidades en proyectos de i + at:

TABLA N° 5. Rangos de vinculación de las unidades funcionales en las empresas

RANGOS (Vinculación Unidades)	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal
I (1 – 2)	-	1	-	-	1	-	-	-
II (3 – 4)	-	-	3	4	-	-	3	3
III (5 o más)	5	-	-	-	-	5	-	-

Rango I (1 – 2): Se observa que 2 de las empresas (Minerven, y Tecmin), se ubican en este rango representando un 25% de la muestra.

Rango II (3 – 4): Se observa que 4 de las empresas (Venprecar, Bauxilum, Alucasa y Conacal), se ubican en este rango representando un 50% de la muestra.

Rango III (5 o más): Se observa que 2 de las empresas (Sidor y Ferrominera), se ubican en este rango representando un 25% de la muestra.

GRÁFICO N° 12 Unidades que participan en proyectos de i + at

Se determinó que en el total de las unidades de las empresas son 25 las que de alguna manera se han vinculado en el proceso de realizar proyectos de i + at. Si se compara esta cifra con la de la pregunta 4 cuyo resultado fue de 15 se observa que ha habido una mayor participación, ya que otras unidades cuya naturaleza no es realizar proyectos de este tipo se han vinculado en sus respectivas empresas.

Pregunta N° 11:

GRÁFICO N° 13. Participación externa en proyectos de i ´+ at

Se observa que 4 de las empresas afirmaron que contaron con algún tipo de participación externa representando un 50 %, las otras 4 empresas expresaron no haber tenido ningún tipo de participación externa en sus proyectos de i + at.

Pregunta N° 12:

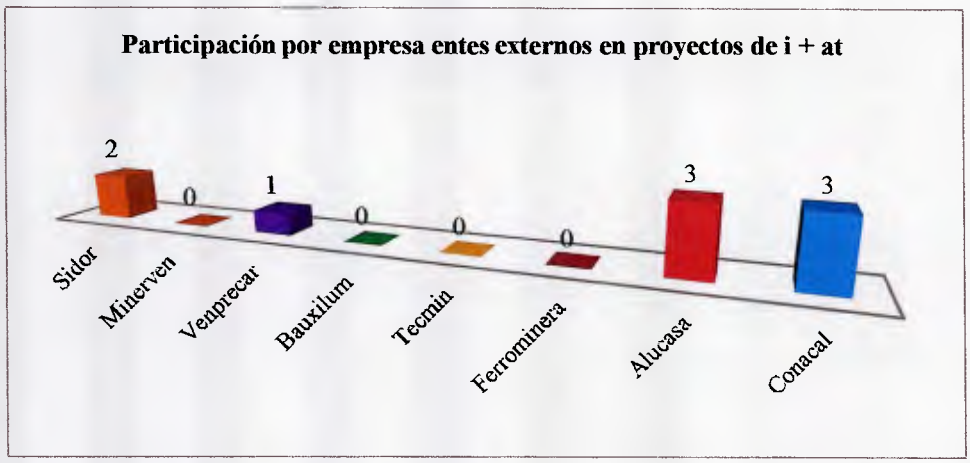


GRÁFICO N° 14. Participación por empresa entes externos en proyectos de i + at

Se observa en el gráfico que solo 4 empresas tuvieron participación externa en proyectos de i + at representando un 50% de la muestra. En cuanto al total de participaciones por empresa destacan Alucasa y Conacal con 33,33% cada una, la empresa Sidor tuvo 2 vinculaciones externas representando un 22,22% y Venprecar con 1 vinculación lo cual significa un 11,11% del total de vinculaciones por empresa. El resto de las empresas no tuvo ninguna vinculación con entes externos representando un 50% en este sentido.

En cuanto a la participación de entes externos se genera el siguiente gráfico:

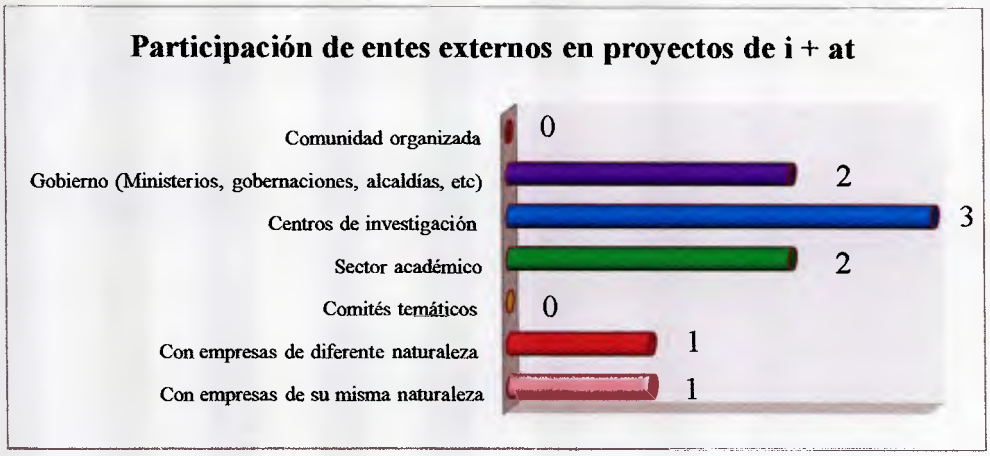


GRÁFICO N° 15. Participación de entes externos en proyectos de i + at

El tipo de participación que destaca es el de Centros de Investigación con tres representando un 33,33% de la muestra, a este le siguen Gobierno y Sector Académico con dos cada uno representando un 22,22%. Se observa muy poca participación de empresas de la misma naturaleza, así como empresas de naturaleza distinta con 1 participación representando un 11,11% respectivamente, esto refleja que la vinculación entre las empresas del grupo CVG para los proyectos de i + at es escasa.

A continuación se plantea evaluar los resultados de los proyectos que han tenido participación externa:

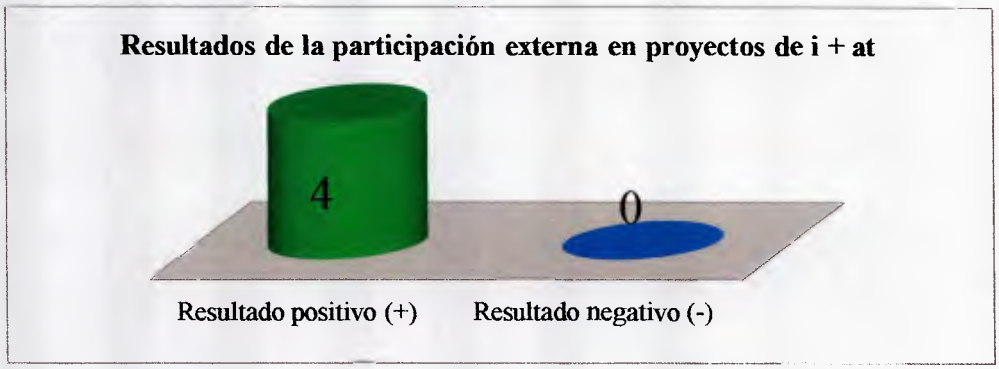


GRÁFICO N° 16. Resultados de la participación externa en proyectos de i + at

Las 4 empresas que tuvieron este tipo de participación expresaron que el resultado fue positivo en todos los casos representando un 100%.

Pregunta N° 13:

El grado de importancia de las razones por las que las empresas considerarían viable establecer una vinculación tecno productiva entre sí se estableció de la siguiente manera:

3 = Muy importante	2 = Importante	1 = Poco importante

Los ítems fueron representados en el siguiente gráfico:

GRÁFICO N° 17. Razones para crear una vinculación tecno productiva

El análisis del gráfico presentado en esta parte del cuestionario da como resultado que el ítem N° 2 recibió la más alta ponderación de 87,5% en el grado de Muy Importante en las empresas, esto significa que la principal razón por la que las empresas del grupo CVG estarían dispuestas a desarrollar proyectos de i + at es la de aumentar su productividad.

Se considera importante resaltar el hecho de que la segunda ponderación más alta en el grado de Muy Importante la obtuvo el ítem N° 3 resolver problemas técnicos de la planta con 75%, esto refleja que el sentido de la presente investigación de diseñar un modelo de red tecno productiva en las empresas del grupo CVG tiene pertinencia y relevancia en los actuales momentos.

Pregunta N° 14:

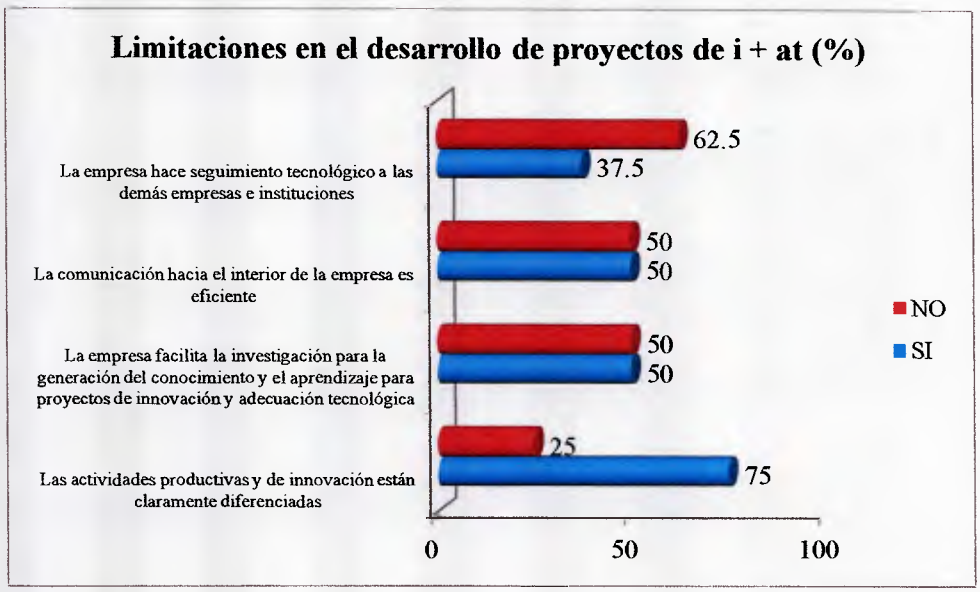


GRÁFICO N° 18. Limitaciones en el desarrollo de proyectos de i + at

El ítem N° 1 refleja que el 75% de las empresas tienen claro cuáles de sus actividades son rutinarias y cuáles son susceptibles de convertirse en proyectos de i + at por lo que no se considera una limitante en este sentido.

El gráfico muestra en el ítem N° 2 que 50 % de las empresas apoya los procesos de formación de sus trabajadores para realizar proyectos de i + at. Por otro lado el 50 % restante de empresas no lo hace por lo que esto se considera una limitante importante que se presenta al interior de dichas empresas.

El ítem N° 3 al igual que el anterior obtuvo un 50 % positivo y 50 % negativo, por lo que se puede inferir que la comunicación hacia el interior de las empresas no fluye con la debida oportunidad y pertinencia generándose una limitación en el normal desarrollo de los proyectos de i + at.

El ítem N° 4 fue el que tuvo la mayor calificación de NO con 5, representando un 62,5%, esto refleja que la mayoría de las empresas no hacen seguimiento tecnológico a las demás empresas del grupo CVG ni a las instituciones que de alguna manera realizan proyectos de i + at por lo que se considera una gran limitante debido a que cuando una empresa del grupo desarrolla alguna idea esta puede convertirse en una solución tecnológica para alguna o algunas de las empresas de su misma naturaleza y también de naturaleza diferente redundando en un beneficio colectivo del grupo de empresas CVG.

Pregunta N° 15:

El grado de mejoras logradas con la ejecución de proyectos de i + at en las empresas se estableció de la siguiente manera:

Se asignaron los siguientes valores a las respuestas:

4 = elevado	3 = intermedio	2 = reducido	1 = No pertinente

Los ítems fueron representados en el siguiente gráfico:

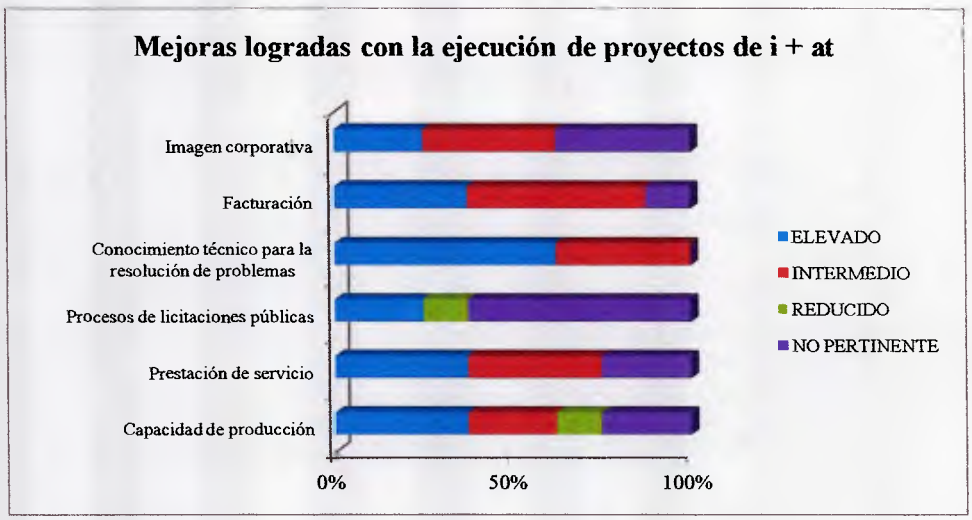


GRÁFICO N° 19. Mejoras logradas con la ejecución deproyectos de i + at

Se observa en el gráfico que el ítem N° 3 obtuvo la mayor puntuación en cuanto al grado de Elevado fue: *Conocimiento técnico para la resolución de problemas* con 62,5%. Las empresas consideran que el mayor beneficio que se generó de la ejecución de los proyectos de i + at fue el de que los trabajadores pudieron generar un mayor conocimiento técnico para resolver problemas y plantear soluciones innovadoras en sus respectivas empresas. A este le siguen en ese orden de

importancia Facturación, Prestación de Servicios y Capacidad de Producción con 37,5% respectivamente.

En cuanto al grado Intermedio el ítem que tuvo la mayor ponderación fue Facturación con 50%. Los demás grados obtuvieron un porcentaje parejo en cada ítem por debajo del 50%.

El grado Reducido tuvo muy poca incidencia ya que solo los ítems Proceso de Licitaciones Públicas y Capacidad de Producción con un 11,11% lo tomaron en cuenta en el proceso de selección.

El ítem Proceso de Licitaciones Públicas obtuvo en el grado No Pertinente la mayor ponderación con un 62,5% lo cual indica que de todos es el que menor importancia tuvo a la hora de evaluar las mejoras logradas en los proyectos de i + at.

Lineamientos del modelo de red de innovación tecno productiva de CVG y sus empresas tuteladas:

Concebir una red de innovación tecno productiva como instrumento de desarrollo social y económico de empresas relacionadas entre sí como es el caso de las que integran el grupo CVG, implica una estructura enfocada en el alcance que como organización se tenga planteado tomando en cuenta los recursos humanos, materiales y financieros de los que se pueda disponer en el proceso de conformación y puesta en funcionamiento de la red.

Tal como lo establece el principio Schumpeteriano, la red en el proceso de innovación debe tener un fuerte componente endógeno y que este es gradual, acumulativo y en contextos específicos. Es por ello que los actores que conformarían la red de innovación tecno productiva en el grupo CVG deben tener en cuenta que los aspectos teóricos, operacionales, productivos y comunicacionales hacia el interior de sus empresas, así como hacia el resto de las empresas relacionadas son los que van a determinar la dinámica de la red.

En este sentido se establecen los siguientes lineamientos:

La territorialidad en la vinculación, una red de innovación tecno productiva enfocada en la territorialidad debe estar basada tanto en la cercanía geográfica, como también tecnológica, dichas condiciones permitirían la interrelación de las empresas a través de acuerdos de acción colectiva y reglas comunes en proyectos de i + at. Todos estos factores combinados entre dichas empresas e instituciones deben generar una identidad colectiva, una visión común como grupo industrial y por lo tanto, principios, políticas, valores culturales y organizacionales también comunes.

En este sentido la CVG y sus empresas tuteladas cuentan con una ventaja comparativa, ya que más del 90% de sus empresas se encuentran ubicadas en la

misma región posibilitando la integración territorial. Por otra parte, dichas empresas están clasificadas por sectores productivos como son hierro, aluminio, eléctrico, minero y servicios. Esto a su vez hace viable una integración tecnológica en las empresas que pertenecen a cada uno de los sectores productivos mencionados.

La conjugación de estos factores hace posible el trabajo de hacer prospectiva tecnológica generando así una nueva visión a futuro la cual estaría basada en procesos de análisis colectivo alineados a la visión que tiene planteada la CVG como casa matriz y por ende a sus empresas tuteladas.

Este territorio caracterizado por la representación e interacción de las distintas empresas e instituciones debe llevar inexorablemente a su continua evolución.

La organización como potencial formador de redes, basándose en el desarrollo endógeno para establecer los vínculos en los procesos de i + at que se pretenden en las empresas que van a conformar la red de innovación tecno productiva. Por tanto organizar todos los factores que potencian el funcionamiento de la red, consolidar el conocimiento acumulado en los años de experiencia de los actores llamados a integrar la red, los aportes de las instituciones académicas y centros de investigación posibilitarían el aprendizaje individual y colectivo en beneficio de los procesos de i + at. De esta manera se busca la eficiencia y eficacia en el esquema institucional y normas de interacción que regirán el funcionamiento de la red.

Esta necesidad interna que viven las empresas del grupo CVG se ve reflejada en los resultados del cuestionario al determinar que las razones principales por las que las empresas se vincularían tecnológicamente son las de resolver problemas técnicos de la planta y aumentar la productividad de la empresa (GRÁFICO N° 17), por esta razón se hace necesario y evidente generar una estructura organizativa orientada hacia

una vinculación eficiente que permita enfocar las actividades de i + at en estos aspectos y mejorar la situación de las empresas.

Cambio del paradigma productivo, dado que las empresas que tienen potencial en su capacidad endógena para llevar a cabo proyectos de i + at son las que poseen mayores ventajas en el proceso de vinculación y conformación de redes para de esta manera generar ventajas competitivas en una economía global dominada por las grandes corporaciones, el establecimiento de una red de innovación tecno productiva entre empresas ubicadas en una zona industrial con actividades productivas y de servicios que se complementan entre si viene a dar una visión más horizontal en los procesos de i + at, estableciéndolos bajo las premisas de cooperación y competitividad buscando con esto un mejor desempeño productivo basado en el desarrollo y socialización del conocimiento en esta dinámica local.

Las empresas del grupo CVG están conscientes de sus necesidades y deben mejorar la comunicación tanto interna como con las demás empresas, esto se evidenció en los resultados del cuestionario donde se determinó que las principales limitaciones para realizar vinculación tecno productiva es que las empresas no tienen una buena comunicación hacia el interior y el hecho de no hacer seguimiento tecnológico a las demás empresas del grupo (GRÁFICO N° 18).

En este sentido es necesario diseñar e implementar acciones para de esta manera mejorar los procesos de cooperación para así tener una estructura lo más horizontal posible que permita cumplir con las premisas establecidas anteriormente y alcanzar los objetivos que se establezcan como red de innovación tecno productiva.

Generación de valor, los innovadores son los que obtienen las mayores ventajas en la dinámica de los mercados gracias a las continuas mejoras de las empresas basadas en la innovación. La carrera por lograr ventajas competitivas es cada vez más intensa y es por ello que con iniciativas como esta de crear una red de innovación

tecno productiva se busca elevar la capacidad de innovación en el país para reducir la dependencia tecnológica foránea.

En cuanto a los sectores productivos se busca generar espacios de encuentro donde se intensifique el desarrollo de soluciones basado en nuevos productos, servicios, procesos y mejorar los ya existentes.

La CVG y sus empresas tuteladas tienen ventajas comparativas para crear verdaderas cadenas de valor en sus procesos productivos, pero los resultados del cuestionario arrojan que ha habido muy poca actividad conjunta en cuanto a proyectos de i + at (GRÁFICO N° 15). El diseño e implementación de una red de innovación tecno productiva debe enfocarse en generar los espacios de participación que permitan mejorar la interacción de los actores que la integran, desarrollar los proyectos donde hayan intereses y necesidades comunes de innovación que es lo que en definitiva genera valor a las empresas.

Un lenguaje común, interconectar los nodos de una red depende directamente de la capacidad de sus integrantes de interrelacionarse, es por ello que el proceso de consolidación de una red de innovación tecno productiva se espera que genere una especie de comunidad epistémica en la que el lenguaje es común y el conocimiento esta codificado y es entendido por sus integrantes.

La comunicación es de importancia relevante en el proceso de conformación de la red, este aspecto en el grupo de empresas CVG presenta una debilidad que se ve reflejada en los resultados del cuestionario dada la poca participación conjunta en proyectos de i + at (GRÁFICO N° 15), y al hecho de las empresas no hacen seguimiento tecnológico a las demás empresas del grupo (GRÁFICO N° 18). Es por ello que el aspecto comunicacional es necesario que sea eficiente y permita el intercambio de información para que todos los actores manejen la misma información o que la misma esté disponible y actualizada.

El sistema de comunicación en red donde los actores puedan interactuar e intercambiar ideas, opiniones y llegar a acuerdos, permitirá un mejor ambiente de trabajo donde la planificación y ejecución de proyectos de i + at lleven al grupo de empresas CVG a solventar problemas técnicos actuales y mejorar los procesos productivos.

Alianzas estratégicas de innovación, establecer acuerdos basados en objetivos comunes que contemplen relaciones de intercambio de recursos, capacidades, riesgos y beneficios en el desarrollo de proyectos de i + at y socialización de conocimientos. En base a esto las expectativas generadas por los integrantes de la red se espera que sean las de obtener beneficios estratégicos (empresa) e individuales (conocimiento) de la innovación, esto estaría basado en la confianza estratégica la cual es esencial en el proceso de conformación y consolidación de una red de innovación tecno productiva.

En este proceso de hacer alianzas estratégicas para proyectos de i + at, las empresas del grupo CVG deben enfocarse en las necesidades internas para llevar a cabo actividades de prospectiva tecnológica, lo cual consiste en combinar creatividad, juicios de expertos y un enfoque estructurado de escenarios alternativos que aporten al proceso de planificación estratégica.

Esto pasa por diagnosticar:

- Cuáles son las tecnologías críticas para las empresas,
- El grado de madurez de estas tecnologías críticas para verificar qué, con quién y dónde aplicar procesos de i + at,
- Determinar las estrategias a utilizar en los procesos de i + at.

Los resultados del cuestionario (GRAFICO N° 17), arrojaron que las principales razones por las que las empresas se vincularían tecnológicamente son las de resolver problemas técnicos de la planta y aumentar su productividad. Es por ello que los

planteamientos para iniciar un proceso de prospectiva tecnológica se ven reforzados en estos resultados e indica el camino a seguir en el proceso de vinculación en la CVG y sus empresas tuteladas.

Modelo de la red de innovación tecno productiva:

El gran reto de diseñar y poner en funcionamiento un modelo de red de innovación tecno productiva para la CVG y empresas tuteladas (Figura 2), y basados en el lineamiento de territorialidad, es darle a los procesos de i + at que se lleven a cabo en el grupo CVG características propias soportadas en la realidad que viven estas empresas y el entorno económico que se esté percibiendo.

En algunos casos las redes surgen de situaciones puntuales como una crisis en la que es necesario y urgente su formación para solucionar problemas puntuales, en otros casos como el que se pretende en la CVG y sus empresas tuteladas, se requiere de acuerdos negociados en cuanto a niveles de integración y participación. Es por ello que es vital que el establecimiento de un propósito compartido, una visión integradora y la definición de objetivos organizacionales estén lo suficientemente claros y acordados, que permitan discusiones y reorientaciones en caso de ser necesario en la dinámica de la red.

En este sentido se establece lo siguiente:

Propósito:

Potenciar la investigación, innovación y desarrollo de proyectos de i + at de la CVG y sus empresas tuteladas.

Visión:

Ser un instrumento de desarrollo de ideas innovadoras que permitan la consolidación del grupo de empresas CVG como polo de desarrollo sustentable de referencia regional, nacional e internacional.

Objetivos de la red de innovación tecno productiva:

Crear un espacio de encuentro que genere confianza donde empresas, universidades, centros de investigación y comunidades organizadas puedan interactuar y llevar a cabo proyectos de i + at.

Desarrollar ideas innovadoras basadas en la realidad local para generar ventajas competitivas que permitan disminuir la dependencia tecnológica foránea y mejorar la economía de la región.

Promover actividades de formación en las áreas de i + at para fomentar la cultura científica en los integrantes de la red de innovación tecno productiva.

Consolidar el conocimiento adquirido en los años de experiencia de los integrantes de la red, añadir los nuevos y posibilitar su socialización.

Apalancar las políticas del Estado venezolano a través de investigaciones en áreas técnicas para consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Servir de referencia y dar soporte a investigaciones relacionadas y otros parques industriales con características similares.

Figura N° 2. Modelo de red de innovación tecno productiva de CVG y sus empresas tuteladas

Roles de los actores que integran el modelo de la red de innovación tecno productiva de CVG y empresas tuteladas:

El modelo de red de innovación tecno productiva desarrollado para la CVG y sus empresas tuteladas tiene una dinámica que se describe a continuación:

CVG Casa Matriz:

La Gerencia de Ciencia y Tecnología de CVG Casa Matriz (FIGURA N° 1), tiene la función de coordinador general de la red de innovación tecno productiva. Entre sus responsabilidades están:

Establecer las directrices de los programas y proyectos de i + at en CVG y sus empresa tuteladas

Coordinar las actividades de i + at en las empresas tuteladas

Establecer los parámetros de funcionamiento, soporte y mantenimiento del Sistema de Información y Gestión Tecnológica de la red de innovación tecno productiva

Establecer y fomentar el proceso de vinculación con los demás actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Mantener información actualizada de los perfiles profesionales de las personas representantes de las diversas empresas e instituciones integrantes de la red y las actividades de i + at en las que se hayan vinculado

Seguimiento y control de programas y proyectos de i + at en sus distintas fases

Difundir los beneficios alcanzados de la vinculación tecno productiva de los actores de la red.

Empresas Tuteladas:

Las empresas tuteladas por la CVG que conforman el Comité de Gestión Tecnológica son: CVG Ferrominera, CVG Venalum, CVG Alcasa, CVG Carbonorca, CVG Alucasa, CVG Bauxilum, CVG Conacal, CVG Minerven, CVG Tecmin, CVG Ferrocasa y CVG Internacional. A este grupo se incluye Corpoelec (adscrita al Ministerio de Energía y Petróleo), Sidor y Venprecar (recientemente estatizadas), pero siempre han participado en las reuniones que ha tenido el Comité de Ciencia y Tecnología de CVG.

Estas empresas trabajando bajo parámetros de vinculación tecnológica se espera que sean las que generen la información que va a alimentar el Sistema de Información y Gestión Tecnológica de la red de innovación tecno productiva. Esto en base a los proyectos de i + at que son necesarios llevar a cabo basados en las necesidades que presentan dichas empresas reflejados en los resultados del instrumento de cuestionario de que se implementó para caracterizar la vinculación tecno productiva de CVG sus empresas tuteladas.

Universidades:

Estas instituciones son generadores de conocimientos basados en la formación de una comunidad estudiantil en áreas técnicas, sociales y económicas. Adicionalmente, llevan a cabo actividades de investigación y desarrollo en diversas áreas. Por estas razones se considera importante tomarlas en cuenta en este proceso de vinculación tecnológica para que puedan participar en la construcción de nuevos conocimientos y donde sus profesores y estudiantes puedan saber lo que se está desarrollando en las empresas del grupo CVG y viceversa, y puedan conjuntamente hacer aportes que vayan en beneficio de los integrantes de la red de innovación tecno productiva.

Centros de Investigación:

Estas instituciones tienen por naturaleza líneas de investigación establecidas en áreas como química, medicina, medioambiente, agrícola, pecuario, energía, tecnología, entre otras. En este sentido es importante identificar los que tengan líneas de investigación relacionadas con la naturaleza de la red de innovación tecno productiva de CVG y sus empresas tuteladas para establecer alianzas estratégicas e insertarlos en la dinámica de la red.

Las personas que integran estos centros de investigación poseen una gran cultura en investigación y desarrollo, y tienen mucho que aportar en el desarrollo de actividades propias de la red de innovación tecno productiva en proyectos comunes estimulando la cooperación científica y tecnológica.

Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI):

La Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), cuya última reforma fue promulgada en Gaceta Oficial N° 39757 de fecha 16 de diciembre de 2010, establece en su Artículo N° 3 los actores que forman parte del SNCTI:

> Artículo 3: Sujetos de esta Ley
>
> Son sujetos de esta Ley:
>
> 1. La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia tecnología, innovación y sus aplicaciones, sus órganos y entes adscritos.
> 2. Todas las instituciones, personas naturales y jurídicas que generen, desarrollen y transfieran conocimientos científicos, tecnológicos, de innovación y sus aplicaciones.
> 3. Los ministerios del Poder Popular que comparten, con la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, la construcción de las condiciones sociales, científicas y tecnológicas para la

implementación del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación.

4. Las comunas que realicen actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

Uno de los aspectos básicos que resalta la LOCTI y que está contenido en la estructura de la red de innovación tecno productiva de la CVG y sus empresas tuteladas, es el lineamiento nacional de generar los mecanismos de integración de los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Por tanto, la posibilidad de vincular estos actores en el flujo de esta red potenciaría su funcionamiento.

Sistema de Información y Gestión Tecnológica de CVG (SIGTCVG):

Las necesidades de intercambio de información de las empresas de hoy en día han llevado a desarrollar ideas cada vez más novedosas en la gestión de servicios de tecnologías de la información. Es por ello que la dinámica de trabajar interconectados en una red de innovación tecno productiva como se establece en CVG y sus empresas tuteladas, requiere de una plataforma tecnológica de punta que permita el intercambio de información en tiempo real.

El principal activo que debe administrar este Sistema de Información y Gestión Tecnológica es el conocimiento, tanto el que se ha generado con los años de experiencia de los actores que integran la red como los que se espera se generen de los procesos de vinculación tecno productiva. En este sentido, consolidar la información que se genere de los proyectos de i + at que se lleven a cabo por los integrantes de la red, posibilitará generar ventajas competitivas que permitan mejorar los procesos productivos de las empresas que conforman la red de innovación tecno productiva.

Los productos que se generarán de la ejecución de los proyectos de i + at no son simplemente los que resultan de la optimización de los procesos industriales, sino

también el conocimiento creado, consolidado y socializado en la red de innovación tecno productiva.

Lo neurálgico de este Sistema de Información y Gestión Tecnológica es tener claro que el proceso de creación, consolidación y socialización del conocimiento no solo va a generar valor a las empresas e instituciones integrantes de la red, sino que va a reflejar un nuevo comportamiento organizacional como empresa, grupo de empresas y red de innovación tecno productiva.

CONCLUSIONES:

El proceso de desarrollar un instrumento para caracterizar y evaluar la vinculación tecno productiva de la CVG y sus empresas tuteladas culminó con el análisis realizado a los datos tabulados y graficados, de lo cual se pueden resaltar los siguientes aspectos:

Son grandes empresas en su mayoría las que conforman el grupo CVG, y además abarcan los mercados regional, nacional e internacional y de allí la importancia de elevar la producción a niveles óptimos para responder a esta demanda.

Las empresas están identificadas con los conceptos de innovación y adecuación tecnológica, es decir, tienen clara la diferencia entre actividades operativas y proyectos de i + at. En este sentido presentan una debilidad funcional debido a que el flujo de la información que se maneja de los proyectos de i + at no llega a los demás niveles de la empresa así como tampoco al resto de las empresas del grupo.

Referente al estado actual de la vinculación tecno productiva se determinó que esta es deficiente, tanto dentro de las empresas, con las empresas del mismo sector productivo, las demás empresas del grupo CVG e instituciones externas (Universidades, Centros de Investigación y otros actores del SNCTI), esto basado en el hecho de que las empresas no hacen seguimiento tecnológico a las demás empresas del grupo CVG y los proyectos desarrollados conjuntamente son pocos.

En cuanto a las razones para realizar una vinculación tecno productiva con las demás empresas del grupo, los resultados que se obtuvieron reflejan la realidad que viven actualmente las empresas del grupo CVG. En este sentido se determinaron las principales necesidades internas a resolver en las empresas las cuales son por un lado, aumentar la productividad para elevar la producción a niveles óptimos para así cumplir compromisos establecidos y mejorar la situación financiera. Por otro lado está el hecho de resolver las deficiencias técnicas en cuanto a mejorar las tecnologías

existentes en los procesos productivos, lo cual es necesario para aumentar la productividad.

Otro aspecto importante a resaltar son las limitaciones para desarrollar proyectos de i + at y que inciden directamente en la poca vinculación que se ha desarrollado entre las empresas del grupo CVG, en este sentido se determinó que son deficientes los mecanismos que faciliten la investigación para la generación de conocimiento y aprendizaje, así como la comunicación y el seguimiento tecnológico a las demás empresas del grupo.

En el proceso de evaluar las mejoras logradas en la ejecución de proyectos de i + at, se determinó que a pesar de la poca vinculación tecno productiva las empresas evidenciaron los beneficios que se obtienen de ella. De hecho, el beneficio más importante que se obtuvo de la vinculación fue el conocimiento técnico para la resolución de problemas en los procesos productivos.

El siguiente paso de la investigación consistió en establecer la propuesta de los lineamientos de la red de innovación tecno productiva de CVG y sus empresas tuteladas. El proceso que se siguió para definir estas directrices se basó en los siguientes aspectos teórico-prácticos:

Las bases teóricas en las que se establece el funcionamiento de una red de innovación tecno productiva

Las necesidades internas detectadas en el proceso de evaluar el estado actual de la vinculación tecno productiva.

Las ventajas comparativas que tienen las empresas del grupo CVG como son cercanía geográfica, sectores industriales afines, actividades industriales complementarias y la disposición positiva de los actores llamados a integrar la red debido a que están conscientes de las ventajas que ofrece trabajar vinculados tecnológicamente.

Los lineamientos que se proponen para la red de innovación tecno productiva están enfocados en las necesidades presentes y futuras de la CVG y sus empresas tuteladas, es decir, buscan establecer las alianzas estratégicas necesarias para transformar esas ventajas comparativas en ventajas competitivas mejorando la situación interna de las empresas en cuanto a sus procesos industriales lo cual redundará en mejorar su situación financiera en beneficio de todos.

El cuarto y último paso de la investigación es el diseño del modelo de red de innovación tecno productiva y describir su funcionamiento.

En el modelo de red se establece la interconexión de CVG y sus empresas tuteladas donde CVG Casa Matriz a través de la Gerencia de Ciencia y Tecnología tiene la función de ente coordinador de las actividades de i + at que desarrollen las empresas que conforman el Comité de Gestión Tecnológica, así como la posibilidad de establecer alianzas estratégicas con Universidades, Centros de Investigación y demás actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

Por último, lo importante a destacar es que lo central del modelo de red de innovación tecno productiva es el Sistema de Información y Gestión Tecnológica de CVG (SIGTCVG), en el cual todos los actores estarán interconectados, podrán interactuar y llegar a acuerdos para llevar a cabo los proyectos de i + at basados en la realidad actual que viven las empresas y las necesidades internas de vinculación tecno productiva. De esta manera se espera consolidar el conocimiento generado y ponerlo a disposición de todos los integrantes de la red de innovación tecno productiva.

RECOMENDACIONES

Las ventajas comparativas que tienen las empresas tuteladas por CVG hacen viable el proyecto de desarrollar una red de innovación tecno productiva, que en una primera fase es el presente trabajo de investigación el cual consiste en el diseño del modelo, por lo que se recomienda continuar con las siguientes fases como son:

Desarrollar e implantar el Sistema de Información y Gestión Tecnológica de CVG (SIGTCVG), así como la infraestructura necesaria para que los actores llamados a integrar la red de innovación tecno productiva de CVG puedan interconectarse y compartir experiencias e información.

Realizar una revisión documental de los proyectos de i + at que se han realizado hasta ahora, consolidar esa información en el SIGTCVG y ponerla a disposición de las empresas integrantes de la red.

Establecer el plan general de desarrollo de proyectos de i + at basado en las necesidades internas presentes y futuras que en este sentido determinen CVG Casa Matriz y sus empresas tuteladas.

Realizar actividades de seguimiento y control de los proyectos de i + at que se desarrollen y alimentar el SIGTCVG con la información que de ellos se genere.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ávila, Javier (2010, 21 de abril). *Aumentó la inversión en ciencia y tecnología en América Latina.* México. Obtenido el 21 de enero de 2011, de: http://www.suite101.net/content/america-latina-invierte-ms-en-ciencia-y-tecnologia-a14612

Castañeda Pérez, Malena y Yudith Pérez Rodríguez (2005). *Aspectos teórico-conceptuales sobre las redes y las comunidades virtuales de conocimiento.* ACIMED v.13 n.6 Ciudad de La Habana nov.-dic. 2005. Obtenido el 23 de abril de 2011, de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000600002

Castelló Tarrega, Manuel Marí y Jorge Callejo (2000, mayo). *La prospectiva tecnológica y sus métodos.* México. Obtenido el 15 de noviembre de 2011, de: http://www.flacso.edu.mx/openseminar/downloads/castello.pdf

Corporación Venezolana de Guayana, Gerencia General de Adecuación Tecnológica, Gerencia de Ciencia y Tecnología, 2011. Material Gris.

Corporación Venezolana de Guayana. Obtenido el 20 de enero de 2011, de: http://www.cvg.com/espanol/castellano.htm

Decreto con fuerza de Ley N° 1.531, de fecha 7 de noviembre de 2001, de Reforma Parcial del Estatuto Orgánico del Desarrollo de Guayana (Sección 1).

Diccionario de Informática Online alegsa.com.ar (s.f.). Obtenido el 8 de abril de 2011, de: http://www.alegsa.com.ar/Dic/tecnologia.php

El Pequeño Larousse Ilustrado (2004), Ediciones Larousse S.A. México D.F.

Fundación Cotec (s.f.). *Prospectiva Tecnológica, Pautas metodológicas en Gestión de la Tecnología y la Innovación en las empresas.* Gran Canarias. Obtenido el 7 de noviembre de 2011, de:
http://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=cotec+prospectiva+tecnologica&source=web&cd=5&ved=0CD0QFjAE&url=http%3A%2F%2Fwww.redcide.es%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D45%26Itemid%3D20&ei=5o1sT-7CE6nt0gGE97W8Bg&usg=AFQjCNF4hv6aE-RQJ9jo6xnA2oXCAp66IA&cad=rja

Grobart Sunshine, Fabio (2003, enero). *Innovación, competitividad, globalización: Políticas de la OCDE y de América Latina en los años noventa.* Universidad de la Habana. Cuba. Obtenido el 27 de febrero de 2011, de:
http://biblioteca.flacso.edu.gt/asp/getFicha.asp?glx=5375.glx&recnum=1&skin=&maxrecnum=1&searchString=%28@buscable%20S%29%20and%20%28@encabezamiento%20ORGANIZACION%20and%20DE%20and%20COOPERACION%20and%20DESARROLLO%20and%20ECONOMICO%20and%20OCDE%29&orderBy

Johansson, B. y Karlsson, Charlie (2004, octubre). *Towards a Dynamic Theory for the Spatial Knowledge Economy. Paper N° 20. Obtenido el 23 de abril de 2011, de:*
http://www.infra.kth.se/cesis/documents/WP20.pdf

Kuri Gaitán, Armando (s.f.). *Innovación tecnológica y sistemas productivos locales.* ECONOMIAUNAM Vol. 3 N° 7. UNAM, México. Obtenido el 24 de octubre de 2011, de:
http://www.ejournal.unam.mx/ecu/ecunam7/ecunam0707.pdf

Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación, Gaceta Oficial N° 39757, 16 de diciembre de 2010.

Miller Roger Leroy y Roger E. Meiners (1990). *Microeconomía*, Tercera Edición. México. McGraw-Hill

Ministerio de Ciencia y Tecnología (2002, diciembre). *Redes de innovación lineamientos programáticos para desarrollar e implementar redes de innovación.* Caracas. Obtenido el 24 de octubre de 2011, de: http://www.funtha.gov.ve/doc_pub/doc_311.pdf

Mulet Meliá, D. Juan (2006). *La innovación, concepto e importancia económica*. Obtenido el 8 de abril de 2011, de: http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/D696EFD2-6AAA-4EF1-B414-E3A27109EA67/79806/02juanmulet.pdf

Nomenclatura internacional de UNESCO para los campos de Ciencia y Tecnología (1988, 17 de diciembre). Paris. Obtenido el 27 de febrero de 2011, de: http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000829/082946sb.pdf

PARRA, María Cristina (2007, junio). *Las políticas de ciencia y tecnología en Venezuela y su impacto en el sistema universitario en el estado Zulia.* INCI v.32 n.6. Caracas. Obtenido el 21 de enero de 2011, De: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442007000600011&script=sci_arttext

Pittaluga L., C. Bianchi, C. Román, M. Snoeck y C. Zurbriggen. *Área Redes de Innovación* (2008, octubre). Montevideo. Obtenido el 5 de febrero de 2011 de: www.anii.org.uy/imagenes/libro_redes.pdf

Pomar Fernández, Silvia y Araceli Rendón Trejo (1998). *Importancia de las redes de producción. El caso de la subcontratación.* Universidad Autónoma Metropolitana. México. Obtenido el 18 de abril de 2011, de: http://148.206.107.10/biblioteca_digital/estadistica.php?id_host=6&tipo=ARTICULO&id=2470&archivo=9-160-2470kpp.pdf&titulo=Importancia%20de%20las%20redes%20de%20producci%F3n.%20El%20caso%20de%20la%20subcontrataci%F3n

Project Management Institute (1998, octubre). *Código de Ética y Conducta Profesional.* Obtenido el 27 de febrero de 2011, de: http://www.pmi.org/About-Us/Ethics/~/media/PDF/Ethics/ap_pmicodeofethics_SPA-Final.ashx

Project Management Institute, Inc. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)*. Cuarta Edición.

Rodríguez Cortezo, Jesús (2000). *La prospectiva y la política de innovación.* Universidad de La Rioja. Logroño-La Rioja. Obtenido el 30 de noviembre de 2011, de: http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=140177&orden=197868&info=link

Sappiens.com, La comunidad del conocimiento (s.f.). Obtenido el 8 de abril de 2011, de: http://www.sappiens.com/sappiens/comunidades/gtecglosa.nsf/Adecuaci%C3%B3n%20tecnol%C3%B3gica

Schumpeter, Joseph A. (1939). *Business cycles. A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process.* New York Toronto London: McGraw-Hill Book Company.

Sosa Arencibia, Mahé (2006, febrero). *La globalización, las cadenas globales de valor y la teoría del desarrollo local: una aproximación conceptual.* Universidad de la Habana. Cuba. Obtenido el 23 de abril de 2011, de:

http://www.uh.cu/centros/ciei/biblioteca/ciei%202006/pdf/Cadenas%20Globales.pdf

Thomas, Hernán (2011). *Sistemas Tecnológicos Sociales y Ciudadanía Socio-Técnica.* Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. Obtenido el 8 de abril de 2011, de:
http://maestriadicom.org/articulos/sistemas-tecnologicos-sociales-y-ciudadania-socio-tecnica/

Toro Hardy, José (1993). *Fundamentos de teoría Económica.* Segunda Edición. Caracas. Editorial Panapo.

Willis, Edgar (s.f.). *El proceso innovador en red.* UNLP. Buenos Aires. Obtenido el 10 de enero de 2012, de:
http://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=el%20proceso%20innovador%20en%20red&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.unlp.edu.ar%2Fdvt%2Fincuba%2Farchivos%2FPorcesoInnovadorEnRed.pdf&ei=ij4MT_jTNILV0QGFzcWCBg&usg=AFQjCNFLklQO6w8lBifo7c4TeNF1iAHcGg&cad=rja

ANEXO A:

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA VINCULACIÓN TECNO PRODUCTIVA DE LAS EMPRESAS DEL GRUPO CVG

2011

Postgrado: Especialización en Gerencia de Proyectos de la UCAB Guayana

Econ. Giovanni Aguilera

[Cuestionario para evaluar la vinculación tecno productiva de las empresas del grupo CVG]

Para tener una idea más clara de lo que es una red de innovación tecno productiva presentamos a continuación algunos conceptos: a) Thorelli (1986): Una red de empresas es lo que hay de intermediario entre una simple empresa y el mercado, esto es, dos o más empresas las cuales a través de la intensidad de su interacción constituyen un subconjunto de uno o varios mercados. b) Jarillo (1988): Las redes son acuerdos de largo plazo, con propósitos claros, entre empresas distintas pero relacionadas, que permiten a aquellas empresas establecer o sustentar una ventaja competitiva frente a las empresas presentes fuera de la red. c) Forsmasn (2003): Una red consiste de relaciones conectando actores (individuos, grupos de individuos, partes de firmas, firmas o grupos de firmas) que están cooperando para adquirir recursos que no podrían adquirir por sí mismos. La idea principal del instrumento que se presenta a continuación es la de obtener información sobre la situación actual de la vinculación tecno productiva de las empresas que conforman el grupo CVG, para realizar una evaluación de la misma y que sirva de entrada para establecer los lineamientos que se deben seguir para el diseño de una red de innovación tecno productiva en dichas empresas.

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA VINCULACIÓN TECNO PRODUCTIVA DE LAS EMPRESAS DEL GRUPO CVG

Parte I: Datos de la empresa

El participante debe suministrar información en cuanto al nombre de la empresa, la actividad económica que desarrolla y el número de empleados, esto para diferenciar el tipo de empresa en cuanto al sector productivo y el tamaño.

Datos de la empresa

Nombre de la empresa:	
Actividad económica:	
Número de empleados:	

El participante debe suministrar información necesaria para determinar si el ámbito de mercados geográficos es regional, nacional o mundial en cuanto al proceso de comercialización de la producción de dichas empresas.

Ámbito de mercados geográficos donde participa la empresa					
Regional		**Nacional**		**Mundial**	

Parte II: Datos del participante

Se establecen los campos antigüedad en la empresa en el cual el participante expresará el tiempo en años que tiene prestando sus servicios. En cuanto al desempeño en la empresa se establecen los ítems táctico, operativo y estratégico, se busca establecer el nivel que tiene el participante en el organigrama funcional de la empresa.

Datos del participante:					
Antigüedad en la empresa:					
Desempeño en la empresa:					
Táctico		**Operativo**		**Estratégico**	

Parte III: Preguntas y proposiciones:

1.- Marque con una x la (s) respuesta (s) que usted considera que define adecuación tecnológica

El participante puede seleccionar una o varias respuestas basadas en su propia experiencia dentro de su empresa.

Proceso sistemático de actualización de tendencias tecnológicas	
Analizar en profundidad las necesidades presentes y futuras y ofrecer soluciones novedosas	
Evaluar varias opciones tecnológicas a partir de una serie de indicadores para seleccionar la más rentable o más conveniente para la empresa	
Combinar conocimientos de ingeniería, ciencias y administración con el fin de realizar la planeación, el desarrollo y la implantación de soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y técnicos de una organización	

2.- Marque con una x la (s) respuesta (s) que usted considera que define innovación

El participante puede seleccionar una o varias respuestas basadas en su propia experiencia dentro de su empresa.

Consiste en una serie de actividades asociadas a la investigación	
Generar productos novedosos que no ofrece el resto de la competencia	
Promover la creatividad y la generación de conceptos novedosos	
Conjugar conocimientos y habilidades técnicas con necesidades y oportunidades para crear o modificar la naturaleza y la forma de oferta de bienes y servicios	

3.- Marque con una x la (s) respuesta (s) que considere aplica en su empresa. Los procesos de innovación y adecuación tecnológica son entendidos por:

El participante puede seleccionar una o varias respuestas basadas en su propia experiencia dentro de su empresa.

Todos los miembros de la organización	
El personal directivo de la organización	
Las personas que participan directamente en los procesos de innovación y adecuación tecnológica.	
Solamente por la personas que intervinieron activamente en su concepción	

4.- En la estructura organizativa de la empresa mencione la (s) unidad (es) que maneje (n) proyectos de innovación y adecuación tecnológica.

El participante debe mencionar las unidades funcionales que tengan responsabilidades de manejar proyectos.

Unidad	
Unidad	
Unidad	
Unidad	
Unidad	

5.- Cuántos proyectos de innovación y adecuación tecnológica conoce: _____

El participante debe indicar el número de proyectos de i + at conoce se han desarrollado en su empresa.

6.- De acuerdo al cuadro siguiente indique cuántos proyectos son financiados según el origen de los recursos financieros:

El participante debe indicar basado en la información suministrada en la pregunta anterior el número de proyectos de i + at conoce se han desarrollado en su empresa, según el origen de los recursos financieros para su ejecución.

Procedencia recursos financieros	**Cuántos proyectos**
Propios	
Entes externos	
Fonacit	
Mixtos	
Totales	

7.- Cuántos proyectos fueron inscritos en la primera convocatoria de fecha 11 de julio de 2011 realizada por el Fonacit: _____

El participante debe indicar basado en la información suministrada en la pregunta N° 6, el número de proyectos de i + at que fueron inscritos en el Fonacit.

8.- Nombre de los proyectos de innovación y adecuación tecnológica en la primera convocatoria del Fonacit:

El participante debe indicar basado en la información suministrada en la pregunta anterior el nombre de los proyectos de i + at inscritos en el Fonacit.

Proyecto	
Proyecto	
Proyecto	
Proyecto	
Proyecto	

9.- Durante la formulación, evaluación y ejecución de los proyectos de innovación y adecuación tecnológica, indicar con una x si se dan o no algunos de los distintos tipos de participación o vinculación. De ser **SI** la respuesta indicar con una x si considera que el resultado ha sido positivo (+) o negativo (-) para la empresa.

El participante debe indicar el o los tipos de vinculación que se han generado en su respectiva empresa en la ejecución de proyectos de i + at. Además, debe indicar si el resultado de dicha vinculación fue positivo o negativo

Participación o vinculación	**SI**	**NO**	+	-
Grupos multidisciplinarios				
Una sola unidad				
Varias unidades				

10.- Nombre las unidades que participan en los proyectos de innovación y adecuación tecnológica:

El participante debe mencionar además de las indicadas en la pregunta N° 4, las unidades que se han involucrado en la ejecución de proyectos de i + at.

Unidad	
Unidad	
Unidad	
Unidad	
Unidad	

11.- Marque con una x la siguiente proposición. Durante la formulación, evaluación y ejecución de los proyectos de innovación y adecuación tecnológica han contado con participación externa:

El participante debe indicar si en su empresa han contado con participación externa (otras empresas públicas o privadas, universidades, centros de investigación u otras instituciones), en la ejecución de proyectos de i + at.

SI	
NO	

12.- Si la respuesta anterior es **SI**, indicar con una x si se dan las distintas proposiciones y de ser **SI** la respuesta, ¿Han logrado un resultado positivo o negativo a la empresa?

Basado en la respuesta de la pregunta anterior, el participante debe indicar el o los tipos de participación externa que se han dado en su respectiva empresa e indicar si el resultado de la misma ha sido positivo o negativo.

Participación externa	**SI**	**NO**	**+**	**-**
Con empresas de su misma naturaleza				
Con empresas de diferente naturaleza				
Comités temáticos				
Sector académico				
Centros de investigación				
Gobierno (Ministerios, gobernaciones, alcaldías, etc)				
Comunidad organizada				

13.- Marque con una x el grado de importancia de las razones por las cuales la empresa podría crear una vinculación tecno productiva para desarrollar proyectos de innovación y adecuación tecnológica:

El participante debe indicar en grado de importancia que se le da a las razones para crear una vinculación tecnológica en su respectiva empresa.

Grado de importancia: Muy importante, importante poco importante:

ITEMS	Muy importante	Importante	Poco importante
Reducir el tiempo de ejecución de los proyectos			
Aumentar la productividad de la empresa			
Resolver problemas técnicos de la planta			
Responder a los requerimientos de los clientes			
Cumplir requisitos normativos			
Obtener mayor calidad en los productos elaborados			
Optimización de los recursos			

14.- Marque con una x si existen o no limitaciones que considera usted se han presentado en la empresa para desarrollar proyectos de innovación y adecuación tecnológica.

El participante debe indicar basado en la experiencia de su propia empresa si existen o no limitaciones en la ejecución de proyectos de i + at.

ITEMS	SI	NO
Las actividades productivas y de innovación están claramente diferenciadas.		
La empresa facilita la investigación para la generación del conocimiento y el aprendizaje para proyectos de innovación y adecuación tecnológica		
La comunicación hacia el interior de la empresa es eficiente		
La empresa hace seguimiento tecnológico a las demás empresas e instituciones		

15.- Indique con una x el grado de mejoras logradas por la ejecución de los proyectos de innovación y adecuación tecnológica llevados a cabo por su empresa en cuanto a:

El participante debe indicar basado en la experiencia de su propia empresa las mejoras que se han logrado en la ejecución de proyectos de i + at.

Grado de mejoras en:	Elevado	Intermedio	Reducido	No Pertinente
Capacidad de producción				
Prestación de servicio				
Procesos de licitaciones públicas				
Conocimiento técnico para la resolución de problemas				
Facturación				
Imagen corporativa				

ANEXO B:

CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA VINCULACIÓN TECNO PRODUCTIVA DE LAS EMPRESAS DEL GRUPO CVG (RESPUESTAS)

Parte I: Datos de la empresa

TABLA RESUMEN DATOS DE LA EMPRESA Y ÁMBITO GEOGRÁFICO DONDE PARTICIPA

EMPRESAS / ITEMS	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal	TOTALES
Nº Empleados	9000	2316	286	3000	28	7000	615	70	**22415**
Ámbito Regional	1	1	0	1	0	1	0	1	**5**
Ámbito Nacional	1	1	0	1	1	1	1	1	**7**
Ámbito Mundial	1	0	1	1	0	1	0	0	**4**

Parte II: Datos del participante:

TABLA RESUMEN DATOS DEL PARTICIPANTE

EMPRESAS / ITEMS	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal	TOTALES
Antigüedad	5	15	21	28	11	10	5	3	**98**
Desempeño Táctico	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Desempeño Operativo	1	0	0	1	0	0	0	1	**3**
Desempeño Estratégico	0	1	1	0	1	1	1	0	**5**

Parte III: Preguntas y proposiciones

1.- Marque con una x la (s) respuesta (s) que usted considera que define adecuación tecnológica

EMPRESAS / ITEMS	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal	**TOTALES**
Proceso sistemático de actualización de tendencias tecnológicas	0	0	0	1	0	1	1	0	**3**
Analizar en profundidad las necesidades presentes y futuras y ofrecer soluciones novedosas	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Evaluar varias opciones tecnológicas a partir de una serie de indicadores para seleccionar la más rentable o más conveniente para la empresa	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
Combinar conocimientos de ingeniería, ciencias y administración con el fin de realizar la planeación, el desarrollo y la implantación de soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y técnicos de una organización	1	1	1	0	1	0	1	1	**6**

2.- Marque con una x la (s) respuesta (s) que usted considera que define innovación

EMPRESAS / ITEMS	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal	TOTALES
Consiste en una serie de actividades asociadas a la investigación	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Generar productos novedosos que no ofrece el resto de la competencia	0	1	1	1	0	1	1	0	**5**
Promover la creatividad y la generación de conceptos novedosos	0	0	1	0	0	1	0	0	**2**
Conjugar conocimientos y habilidades técnicas con necesidades y oportunidades para crear o modificar la naturaleza y la forma de oferta de bienes y servicios	1	0	0	1	1	1	0	1	**5**

3.- Marque con una x la (s) respuesta (s) que considere aplica en su empresa. Los procesos de innovación y adecuación tecnológica son entendidos por:

EMPRESAS / ITEMS	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal	**TOTALES**
Todos los miembros de la organización	0	1	0	1	0	0	0	1	**3**
El personal directivo de la organización	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Las personas que participan directamente en los procesos de innovación y adecuación tecnológica	1	0	0	1	1	1	1	0	**5**
Solamente por la personas que intervinieron activamente en su concepción	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**

4.- En la estructura organizativa de la empresa mencione la (s) unidad (es) que maneje (n) proyectos de innovación y adecuación tecnológica.

ITEM / EMPRESA	Unidades que participan en proyectos de i + at
Sidor	2
Minerven	1
Venprecar	1
Bauxilum	4
Tecmin	1
Ferrominera	1
Alucasa	3
Conacal	3
TOTALES	**15**

5.- Cuántos proyectos de innovación y adecuación tecnológica conoce: _____

ITEM / EMPRESA	Cuántos proyectos de i + at conoce:
Sidor	25
Minerven	1
Venprecar	3
Bauxilum	1
Tecmin	1
Ferrominera	12
Alucasa	4
Conacal	3
TOTALES	**50**

6.- De acuerdo al cuadro siguiente indique cuántos proyectos son financiados según el origen de los recursos financieros:

ITEMS / EMPRESAS	Recursos Propios	Entes Externos	FONACIT	Mixtos	Totales
Sidor	24	0	0	1	25
Minerven	0	1	0	0	1
Venprecar	3	0	0	0	3
Bauxilum	1	0	0	0	1
Tecmin	0	0	1	0	1
Ferrominera	12	0	0	0	12
Alucasa	2	2	0	0	4
Conacal	1	2	0	0	3
TOTALES	**43**	**5**	**1**	**1**	**50**

7.- Cuántos proyectos fueron inscritos en la primera convocatoria de fecha 11 de julio de 2011 realizada por el Fonacit: _____

ITEMS / EMPRESAS	Cuántos proyectos fueron inscritos en la primera convocatoria de fecha 11 de julio de 2011 realizada por el FONACIT
Sidor	5
Minerven	1
Venprecar	0
Bauxilum	1
Tecmin	0
Ferrominera	0
Alucasa	0
Conacal	0
TOTALES	7

9.- Durante la formulación, evaluación y ejecución de los proyectos de innovación y adecuación tecnológica, indicar con una x si se dan o no algunos de los distintos tipos de participación o vinculación. De ser **SI** la respuesta indicar con una x si considera que el resultado ha sido positivo (+) o negativo (-) para la empresa.

EMPRESAS / ITEMS	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal	**TOTALES**
Grupos multidisciplinarios	1	-	1	1	-	1	1	-	**5**
Una sola unidad	-	1	-	-	1	-	-	-	**2**
Varias unidades	1	-	-	-	-	1	1	1	**4**
Resultado positivo (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	**8**
Resultado negativo (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

10.- Nombre las unidades que participan en los proyectos de innovación y adecuación tecnológica.

ITEMS / EMPRESAS	Unidades que participan en los proyectos de i + at
Sidor	5
Minerven	1
Venprecar	3
Bauxilum	4
Tecmin	1
Ferrominera	5
Alucasa	3
Conacal	3
TOTALES	**25**

11.- Marque con una x la siguiente proposición. Durante la formulación, evaluación y ejecución de los proyectos de innovación y adecuación tecnológica han contado con participación externa

EMPRESAS / ITEMS	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal	TOTALES
SI	1	-	1	-	-	-	1	1	4
NO	-	1	-	1	1	1	-	-	4

12.- Si la respuesta anterior es **SI**, indicar con una x si se dan las distintas proposiciones y de ser **SI** la respuesta, ¿Han logrado un resultado positivo o negativo a la empresa?

EMPRESAS / ITEMS	Sidor	Minerven	Venprecar	Bauxilum	Tecmin	Ferrominera	Alucasa	Conacal	**TOTALES**
Con empresas de su misma naturaleza	0	0	0	0	0	0	0	1	**1**
Con empresas de diferente naturaleza	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
Comités temáticos	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Sector académico	1	0	0	0	0	0	1	0	**2**
Centros de investigación	1	0	0	0	0	0	1	1	**3**
Gobierno (Ministerios, gobernaciones, Alcaldías, etc.)	0	0	0	0	0	0	1	1	**2**
Comunidad organizada	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Resultado positivo (1)	1	0	1	0	0	0	1	1	**4**
Resultado negativo (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

13.- Marque con una x el grado de importancia de las razones por las cuales la empresa podría crear una vinculación tecno productiva para desarrollar proyectos de innovación y adecuación tecnológica.

I: Reducir el tiempo de ejecución de los proyectos

II: Aumentar la productividad de la empresa

III: Resolver problemas técnicos de la planta

IV: Responder a los requerimientos de los clientes

V: Cumplir requisitos normativos

VI: Obtener mayor calidad en los productos elaborados

VII: Optimización de los recursos

ITEMS / EMPRESAS	I	II	III	IV	V	VI	VII
Sidor	3	3	3	3	2	3	1
Minerven	1	3	3	1	3	1	1
Venprecar	3	3	3	3	3	3	3
Bauxilum	2	2	2	2	1	2	2
Tecmin	2	3	3	3	2	3	3
Ferrominera	3	3	3	3	3	3	3
Alucasa	2	3	2	2	2	3	3
Conacal	3	3	3	1	3	1	3

3 = Muy importante	2 = Importante	1 = Poco importante

14.- Marque con una x si existen o no limitaciones que considera usted se han presentado en la empresa para desarrollar proyectos de innovación y adecuación tecnológica.

ITEMS / EMPRESAS	Las actividades productivas y de innovación están claramente diferenciadas	La empresa facilita la investigación para la generación del conocimiento y el aprendizaje para proyectos de innovación y adecuación tecnológica	La comunicación hacia el interior de la empresa es eficiente	La empresa hace seguimiento tecnológico a las demás empresas e instituciones
Sidor	SI	SI	SI	NO
Minerven	NO	SI	NO	SI
Venprecar	SI	SI	SI	SI
Bauxilum	SI	NO	SI	NO
Tecmin	SI	NO	NO	NO
Ferrominera	SI	SI	NO	SI
Alucasa	NO	NO	NO	NO
Conacal	SI	NO	SI	NO

15.- Indique con una x el grado de mejoras logradas por la ejecución de los proyectos de innovación y adecuación tecnológica llevados a cabo por su empresa en cuanto a:

ITEMS / EMPRESAS	Capacidad de producción	Prestación de servicio	Procesos de licitaciones públicas	Conocimiento técnico para la resolución de problemas	Facturación	Imagen corporativa
Sidor	2	3	1	4	3	1
Minerven	1	1	1	4	1	1
Venprecar	4	4	1	4	4	1
Bauxilum	4	1	1	4	4	4
Tecmin	4	4	4	3	3	3
Ferrominera	3	3	2	3	3	3
Alucasa	3	3	4	3	3	3
Conacal	1	4	1	4	4	4

4 = Elevado	3 = Intermedio	2 = Reducido	1 = No pertinente