

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y TECNOLOGÍA

CENIO

*Centro de Investigación de Operaciones
para el Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología*

Nº 5

PROYECTO

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA CALIDAD DE LA
FORMACIÓN PROFESIONAL DUAL CON PREDOMINIO EN
LA EMPRESA Y SU ENTORNO DE COMPETENCIA**

COORDINADOR

Dr. José del Rosario Garrido

ASISTENCIA TÉCNICA

**Dra. Manuela Foster Vega
M Sc. Eyda J. de Santimateo**

COLABORADORES

**M Sc. Eloy E. Rico R.
Lic. Piedad K. Gómez M.
Lic. Rocío González
Est. Ivis González D.
Est. Percy A. Garrido Z.
Est. Iván O. Martínez F**

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dr. Gustavo García de Paredes
Rector

Prof. Jorge R. Arosemena R.
Vicerrector Académico

Dr. Gustavo Arosemena G.
Vicerrector de Investigación y Postgrado

Mgter. Gloriela H. de Rengifo
Vicerrectora Administrativa

Dr. Justo A. Medrano
Vicerrector de Extensión

Prof. Egbert Wetherborne
Vicerrector de Asuntos Estudiantiles

Mgter. Miguel Montiel G.
Secretario General

Mgter. Anibal Taymes G.
Decano
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y
Tecnología

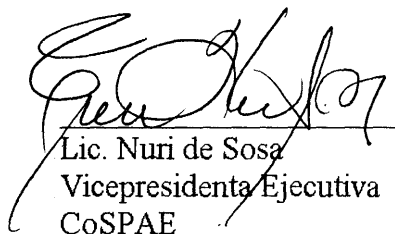
PRESENTACIÓN

Los resultados de la investigación que denominamos "Análisis Comparativo de la Calidad de la Formación Profesional Dual con Predominio en la Empresa y su Entorno de Competencia", y que desarrolló el Centro de Investigación de Operaciones para el Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Panamá, revelan que los esfuerzos realizados por el Convenio Panameño-Alemania han sido fructíferos. Constatamos que cada vez más, las fuerzas productivas están exigiendo mejores calificaciones de su personal. Esta es una manifestación de la determinación a elevar la competitividad para enfrentar con éxito los retos que impone el nuevo orden económico que prevalece en el mundo.

Para nosotros es significativo el hecho de que en los oficios considerados, la mayor parte de los trabajadores estudiados en este proyecto, son el producto de entrenamientos planificados, y en este contexto, los egresados del Sistema de Formación Profesional Dual se distinguieron por su conducta, desempeño y productividad.

Los resultados muestran que en Panamá el terreno es fértil para aumentar la cobertura de nuestras actividades de formación, sin soslayar las áreas de adiestramiento "sensibles, en el sentido de que ameritan ser revisadas".

Como es ya tradicional, nuestras decisiones de crecimiento sectorial y regional se apoyan en estudios rigurosos; el trabajo que estamos publicando satisface, con creces, esta condición. De esta manera, la Universidad de Panamá, a través del CENIO, participa, una vez más, en la consolidación del Sistema de Formación Profesional Dual que promueve el Convenio Panameño-Alemán, en el país.



Lic. Nuri de Sosa
Vicepresidenta Ejecutiva
CoSPAE



Dr. Jorge Coloma
Jefe Misión Alemana (GTZ)
en Convenio Form. Prof. Dual



Lic. Gilberto Tuñón
Director Nacional
INAFORP

INDICE

TÉRMINOS DE REFERENCIA	1
INFORME EJECUTIVO	4
A. INTRODUCCIÓN	4
B. INFORMACIÓN DE ENTRADA	7
C. COMPROBACIÓN DE LA TESIS	8
D. CONCLUSIÓN	12
INFORME GENERAL	14
A. INTRODUCCIÓN	14
B. MODELO PARA COMPARACIÓN.	18
C. LA ENCUESTA CENIO DE CALIDAD PROFESIONAL	21
D. DATOS DE ENTRADA AL MODELO	23
E. RESULTADOS DEL MODELO	24
1. Análisis según los promedios de las evaluaciones.	25
2. Análisis según los promedios de las diferencias	27
F. CONCLUSIONES	29
 ANEXO A	
Encuesta CENIO de Calidad Profesional Cuestionario con los promedios de las ponderaciones recabadas.	33

ANEXO B

Listado de egresados del Sistema Dual

Listado de empresas por sectores. 37

ANEXO C

Gráficas 47

TERMINOS DE REFERENCIA

I. PROPÓSITO DEL PROYECTO

Recabar y producir información cuantitativa y cualitativa respecto a estándares de calidad sobre la eficiencia y productividad del trabajador producto de la formación:

- (a) Empírica de dos años aproximadamente,
- (b) Vocacional privada y/o pública con un año de experiencia aproximadamente
- (c) Profesional dual con predominio en el Centro del INAFORP con un año de experiencia aproximadamente
- (d) Profesional dual con predominio en la empresa con un año de experiencia aproximadamente

II. TESIS DEL PROYECTO

Las categorías de formación mencionadas están colocadas en orden ascendente en cuanto a sus niveles de eficiencia y productividad. Las diferencias entre cada par de niveles sucesivos es de un mínimo de siete por ciento.

III. ACTIVIDADES

- A. Definición de estándares de calidad sobre eficiencia y productividad para la comparación**
- 1. Diseño de cuestionarios, impresión y reproducción.**
 - 2. Distribución de los itinerarios y entrevistas (empresas y aprendices)**
 - 3. Recopilación, análisis e interpretación de datos.**
 - 4. Producción e impresión de informes.**
- B. Conducta y desempeño**
- 5. Elaboración de formularios para recabar datos de las empresas sobre los trabajadores tanto empíricos como de formación en aspectos tales como: Disciplina, conducta ética, relaciones humanas, interés ecológico, participación en actividades complementarias relacionadas con la empresa (clubes, cooperativas, sindicatos, sociedades etc). Impresión y reproducción.**
 - 6. Distribución de los itinerarios y entrevistas (empresas y aprendices).**
 - 7. Recopilación, análisis e interpretación de datos.**

8. Producción e impresión de informes.
- C. Productividad
9. Elaboración, impresión y reproducción de formularios.
Se establecerán indicadores para aspectos como iniciativa y creatividad, autonomía y autosuficiencia, capacidad de manejo y maniobra, eficiencia en el mantenimiento, etc.
 10. Distribución de los itinerarios y entrevistas (empresas y aprendices).
 11. Recopilación, análisis e interpretación de datos.
 12. Producción e impresión de informes.
- D. Integración de los informes correspondientes a los puntos 4, 8 y 12 enumerados.
13. Confección del informe final

10 de octubre de 1996.

INFORME EJECUTIVO

A. INTRODUCCIÓN

Atendiendo solicitud del Convenio de Cooperación Panameño-Alemán, conformado por el Consejo del Sector Privado para la Asistencia Educacional (CoSPAÉ), la Sociedad de Cooperación Técnica Alemana (GTZ) y el Instituto Nacional de Formación Profesional (INAFORP), se ha preparado, conjuntamente con investigadores del Centro de Investigación de Operaciones para el Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología (CENIO) de la Universidad de Panamá, el presente informe como acto preliminar del reporte final.

Según la tesis de la investigación, después de un análisis comparativo entre cuatro tipos de trabajadores, aquellos egresados del Sistema de Formación Profesional Dual con predominancia en la empresa y un año de experiencia deben ocupar la primera posición en una evaluación frente a aquellos egresados del mismo sistema pero con predominancia en el centro del INAFORP. Estos a su vez deben

superar en la evaluación a los egresados de la educación vocacional privada o pública con un año de experiencia. Finalmente, para los trabajadores empíricos con experiencia aproximada de dos años se espera la evaluación de menor rango. Las características enunciadas determinan cuatro categorías de trabajadores.

En la tesis se planteó que cada una de las diferencias descritas cubrirían un incremento de un 7%.

Para recabar la información necesaria se elaboró la Encuesta CENIO de Calidad Profesional que consiste, fundamentalmente, en una matriz de doce filas y treinta columnas, que deberá ser contestada con valores binarios (0 y 1) por los coordinadores de los egresados del sistema o por los encargados del personal técnico de las empresas. Llenada la encuesta, en cada fila se puede apreciar las cualidades que tiene o no el trabajador indicado y en cada columna se puede apreciar qué trabajadores poseen o no la cualidad correspondiente.

El cuestionario que se refiere a las cualidades mencionadas contiene a su vez una encuesta adicional en la que el coordinador encuestado pondera, en una escala de 1 a 7

(que es el rango recomendable en este tipo de situaciones de acuerdo a estudios realizados), las diferentes preguntas que se refieren a los aspectos de conducta, desempeño y productividad .

El promedio de las calificaciones obtenidas para cada cualidad o atributo es el factor que se utilizó para evaluarlo. De esta manera, para cada trabajador, se puede obtener una evaluación que refleja, en una gran medida, el criterio de conducta, desempeño y productividad que tienen los coordinadores en las diferentes empresas que forman parte del Sistema de Formación Profesional Dual. Los criterios de conducta, desempeño y productividad fueron delimitados por restricciones cualitativas establecidas por el CENIO y discutidas por un grupo que organizó la GTZ, con personal del INAFORP, CoSPAIE y de una empresa afiliada al Sistema Dual. Las restricciones cualitativas mencionadas se refieren a los treinta atributos o cualidades que identifican las preguntas del cuestionario.

En el Anexo A aparecen la encuesta y los promedios de las ponderaciones suministradas, en el cuestionario que se usó para la misma.

B. INFORMACIÓN DE ENTRADA

La información básica para la aplicación de la encuesta fue suministrada por el INAFORP. Se trata de las listas de trabajadores egresados del Sistema Dual con un año aproximado de experiencia, clasificados según el oficio de su formación, con el detalle de la empresa donde labora y de la persona que coordina su trabajo.

Al aplicar la encuesta se requirió del indagado los nombres de los trabajadores de las otras categorías especificadas en el formulario, para hacer las comparaciones. Es claro que no siempre las empresas cuentan con personal de todas estas categorías. También debe entenderse que la caracterización de estos cuatro tipos de empleados es muy específica, lo cual determinó una insuficiencia de la población necesaria para la comparación. Esto explica la debilidad, en ciertos aspectos, del análisis comparativo.

Debe quedar establecido que a pesar de que se trabajó con el universo total y no con una muestra, la población básica para hacer la comparación requerida por el Convenio Panameño-Alemán resultó más pequeña que aquella que se había establecido.

En las reuniones preliminares supuestamente contábamos con una población de cuarenta y cinco (45) trabajadores egresados del Sistema Dual con predominio en la empresa. En fecha 6 de octubre de 1996 se efectuó la última reunión con el grupo conformado por la GTZ y se entregó al CENIO el "Listado de Aprendices de la Ia. Generación" compuesto por treinta y un trabajadores egresados del Sistema Dual con predominio en la empresa y un año de experiencia. Esta población básica para la comparación se redujo a veinticuatro trabajadores al aplicar la encuesta, pues en la práctica aparecieron algunas inconsistencias.

C. COMPROBACIÓN DE LA TESIS

Puesto que solo se encontraron tres trabajadores de formación dual con predominio en el centro, se decidió orientar la investigación hacia la comparación de dos categorías: los egresados del sistema dual y los no egresados. Sin embargo, se realizó la comparación considerando a "los empíricos" y a los egresados de la educación vocacional como dos grupos independientes, aunque la consistencia de estos resultados no es tan

fuerte como la de la comparación principal planteada originalmente, precisamente por el tamaño de la población.

En estas condiciones la tesis planteada en los términos de referencia no se cumple en su totalidad, pero hay que comentar que el planteamiento de esa tesis fue un tanto rígido.

Para simplificar la investigación se distinguieron los grupos A, B y C de trabajadores:

- A: Empíricos con experiencia aproximada de dos años
- B: Egresados de la educación vocacional privada o pública con un año de experiencia aproximadamente.
- C: Egresados de la Formación Dual, la mayoría de ellos con predominio en la empresa y un año de experiencia aproximadamente.

Se hace la salvedad de que, de los veintisiete (27) trabajadores que conforman la categoría C, tres tienen su formación en el sistema dual con predominio en el centro de INAFORP.

En contraste con la tesis enunciada, la evaluación general en base 100, es, en

promedio, 75.03 para el grupo A, 74.42 para el grupo B y de 78.88 para el grupo C. De esta manera el mejor resultado en la evaluación global corresponde a los trabajadores egresados del Sistema Dual. La parte inesperada de este resultado consiste en lo siguiente: mientras que la evaluación del grupo C supera a la del grupo A en un 3.8% se registra una diferencia más grande con respecto al grupo B, pues la ventaja del grupo A con respecto a B es de 4.46%

Lo anterior se explica en que el grupo A supera en su evaluación global al grupo B en 2.11%, en contradicción con la tesis del proyecto. Técnicamente esta diferencia está sesgada porque el promedio en el grupo B se calcula para dieciseis trabajadores mientras que en el grupo A solo participan nueve. Además la dispersión de los datos correspondientes a este grupo es muy grande.

El grupo de trabajadores que resultó al reunir las categorías A y B obtuvo una evaluación de 74.64%. Siendo esto así, los egresados del Sistema Dual reafirman la superioridad en su evaluación, en esta ocasión, con una ventaja de 4.24%.

Al considerar "los promedios de las

diferencias" entre los distintos grupos, reaparece el contraste con la tesis: el grupo A de "los empíricos" resultó con ventaja en la evaluación con respecto al grupo B de aquellos con formación vocacional, con una diferencia de 12.2% en promedio. Este fenómeno se da en cada oficio particular que fue considerado al comparar las categorías A y B. En Electromecánica, Mecánica Automotriz y Mantenimiento y Reparación, las diferencias respectivas son de 20.21, 6.3 y 10.1 a favor siempre de la categoría A.

La categoría C del Sistema Dual aventaja en su evaluación al grupo B con una diferencia promedio de 4.91. Específicamente el promedio de las diferencias en Electromecánica fue de 4.24; en Mecánica Automotriz de 12.2; en Mantenimiento y Reparación de 2.62 y en Máquinas Herramientas de 4.08, siempre a favor de la categoría C.

El promedio de la diferencia entre el grupo de categoría C y el A fue de 0.71 a favor del grupo C. En este caso el comportamiento en los oficios específicos no fue regular: en Electromecánica y en Mecánica Automotriz se encontraron las diferencias 11.8 y 4.6 respectivamente, mientras que en Mantenimiento y Reparación y en Máquinas

Herramientas las diferencias específicas fueron de -3.42 y de -1.9. El signo menos indica que el grupo de categoría A considerado para la comparación con el grupo C obtuvo mejores resultados en la evaluación.

Examinando nuevamente el grueso de los trabajadores que se obtiene al reunir las categorías A y B, y comparándolos con el grupo C, el promedio de las diferencias fue de 2.74 a favor del grupo C. En cada oficio la evaluación favorece a los trabajadores de categoría C, con los promedios específicos:

Electromecánica de Mantenimiento

Industrial 2.45

Mantenimiento y Reparación 1.63

Máquinas Herramientas 3.12

Mecánica Automotriz 6.18

D. CONCLUSIONES

Los resultados anotados constituyen la parte fundamental del proyecto, que permite afirmar, entre otras cosas, que la empresa obtiene ventajas para su productividad al contratar aprendices del Sistema de Formación Profesional Dual; que los empresarios están dejando de contratar personal sin entrenamiento (de 52 trabajadores analizados

solo 9 son "empíricos"); que existen oficios en los que el Sistema Dual debe revisarse, como el de Mantenimiento y Reparación y el de Máquinas Herramientas y que los egresados de la Formación Dual son de alta competitividad juzgando por el resultado de la comparación con aquellos egresados de las escuelas vocacionales del país.

INFORME GENERAL

A. INTRODUCCIÓN

Es conocido el hecho de que Panamá tiene una población esencialmente joven. El 63% de los panameños tiene una edad inferior a 30 años y de esa proporción un 46% son mayores de 15 años. Se trata aproximadamente de setecientos veinte mil quinientos veintidos habitantes. Si las proporciones sobre los niveles de pobreza se conservan en este sector, es de suponer que la mitad de esa población, trescientos sesenta mil doscientos sesenta y un jóvenes, está en situación de pobreza o por debajo de este nivel. Esta relación se puede verificar consultando el cuadro 211-06 de Panamá en Cifras -1993 y teniendo en cuenta el contenido del artículo "Panamá entre los nueve países que no podrán reducir su desnutrición" aparecido en la sección de finanzas del diario El Panamá América el 18 de octubre de 1996, donde se afirma que la mitad de la población panameña es pobre y que un cuarto de ella no alcanza a cubrir sus necesidades vitales. Esta innegable realidad da paso a que se asuma la existencia de ciertas necesidades propias de ese sector de

población.

Es claro que el gobierno nacional no se da abasto, por ejemplo a través de su sistema educativo, para incorporar esa población al desarrollo del país. Generalmente las empresas de producción poseen mayor capacidad para generar empleo, pero a su vez requieren de adiestramiento más especializado para su personal.

Todo lo anterior permite señalar que Panamá tiene una gran necesidad de programas masivos de educación y adiestramiento para la producción.

El Centro de Investigación de Operaciones para el Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología, desde mucho antes de emprender esta investigación, considera que en razones sociales como el Convenio Panameño-Alemán para la Formación Profesional Dual (CoSPA-E-GTZ-INAFORP), se vislumbra una luz de esperanza para, no solo satisfacer muchas necesidades de ese sector marginado que se ha mencionado, sino también para incrementar en un mediano plazo la capacidad productiva del país.

Los resultados de esta investigación constituyen, en general, una comprobación categórica de la afirmación anterior. Para decirlo en palabras sencillas, **el Sistema de Formación Dual ha generado el personal más productivo en todas las empresas donde ha estado presente.**

Si se tiene en cuenta que la cobertura del sistema es pequeña, es fácil deducir que la situación panameña clama por un aumento significativo de la implantación, precisamente, de programas de formación dual.

El presente estudio se limita a trabajadores que se desempeñan en cuatro oficios:

**Mecánica Automotriz
Máquinas Herramientas,
Mantenimiento y Reparación
Electromécanica de
Mantenimiento Industrial**

Fundamentalmente se hace un análisis comparativo entre los grupos A, B y C:

- A: Empíricos con experiencia aproximada de dos años.**
- B: Egresados de la educación vocacional privada o pública con**

un año de experiencia aproximadamente.

C: Egresados de la Formación Dual, la mayoría de ellos con predominio en la empresa y un año de experiencia.

La tesis planteaba la existencia de cuatro categorías de trabajadores (ver Términos de Referencia). En lugar del grupo C se distinguían dos tipos de egresados de la Formación Dual, de acuerdo a la distribución del tiempo de adiestramiento en la empresa y en el Centro del INAFORP. La condensación de esos dos grupos se debe a que de veintisiete egresados del sistema, tan solo tres provenían de una formación con predominio en el Centro.

Para realizar el estudio planteado se diseñó la Encuesta CENIO de Calidad Profesional. La misma llamó la atención entre los coordinadores o jefes directos de los trabajadores tratados en la investigación, siendo objeto de múltiples halagos por su contenido y estructuración; tanto así que muchos de los encuestados solicitaron fotocopia de los formularios. Esto facilitó la recabación de la información, pues el encuestado también tenía interés en

comprender el mecanismo de aplicación.

B. MODELO PARA LA COMPARACIÓN

Con el propósito de examinar la veracidad de la Tesis del Proyecto enunciada en los Términos de Referencia se realizaron una serie de sesiones de análisis que condujeron a la determinación de dos grandes áreas de cualidades para calificar al trabajador y realizar comparaciones: una que se refiere a conducta y desempeño y la otra a la productividad.

En cada una de las áreas establecidas se distinguieron diversos aspectos y estos a su vez fueron desagregados en una serie de atributos. En el cuestionario de la Encuesta CENIO de Calidad Profesional (Anexo A) se aprecian con claridad las áreas, sus aspectos y atributos.

En el cuestionario mencionado aparece una columna de ponderación de los atributos que se utilizó para requerir de cada coordinador de trabajadores encuestados una calificación para cada atributo de acuerdo a la importancia que él le concedió, en una escala del 1 al 7.

Es importante señalar que el promedio de las calificaciones descritas permitió que el modelo para la comparación funcionara, dentro de los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia, de acuerdo a los intereses de las empresas, manifestados estos a través de los coordinadores o jefes inmediatos de los trabajadores. Esta columna en el cuestionario tiene otra función tácita: a través de ella las empresas evaluaron las áreas, los aspectos y los atributos propuestos por el CENIO, con la colaboración de ejecutivos del Convenio Panameño-Alemán y un componente de la empresa privada. La evaluación realizada indica que los atributos propuestos fueron muy bien acogidos por las empresas afiliadas. Los promedios de las ponderaciones suministradas aparecen anotados, en el cuestionario que se usó para las mismas, en el Anexo A.

Con el propósito de recabar la información necesaria para hacer las comparaciones específicas entre los trabajadores, se logró diseñar un formulario compacto que admite, por cada página, información sobre los treinta atributos enumerados en el cuestionario para doce trabajadores; tres por cada uno de los grupos

tipificados en los Términos de Referencia (Ver Encuesta CENIO de Calidad Profesional en el Anexo A).

Las respuestas a las preguntas producen una matriz binaria, con valores cero para las respuestas negativas, y uno para las afirmativas. Una vez completado el cuestionario todas las filas de la matriz se multiplican por el vector de los treinta promedios de las calificaciones de los atributos. Como resultado se obtiene la evaluación de cada uno de los trabajadores de acuerdo a los criterios establecidos.

En esta etapa del procedimiento ya se pueden hacer comparaciones específicas. Sin embargo, al dividir la calificación del individuo por el total de los promedios de las ponderaciones establecidas se obtiene la evaluación porcentual que se utiliza en esta investigación.

La importancia de esta sección está en que el modelo para la comparación presentado es totalmente inédito y que es, a su vez, un modelo de evaluación de personal para la producción, no solamente útil para el INAFORP sino para cualquier empresa. Otro resultado colateral, a nivel de metodología,

es que por medio de los instrumentos diseñados se pueden establecer fácilmente estándares de calidad a nivel institucional, sectorial, nacional, u otro. Más aún, se pueden determinar estándares de calidad para cada uno de los diferentes aspectos contemplados, o para cada combinación de estos. Estos parámetros podrían variar en el tiempo de acuerdo con el nivel de progreso en la producción que se registre en las empresas que los utilicen.

Finalmente es preciso señalar que, bajo la misma metodología, las áreas de conducta y desempeño, y de productividad pueden ser ampliadas o restringidas en sus aspectos y atributos de acuerdo a otros criterios. Lo que en este proyecto se considera como aporte fundamental es el modelo para la comparación.

C. LA ENCUESTA CENIO DE CALIDAD PROFESIONAL

Al aplicar la encuesta se partió con los nombres de los trabajadores egresados del Programa de Formación Dual con predominio en la empresa y un año de experiencia. Del encuestado se requirió igual

número de nombres para cada una de las otras categorías consideradas en los Términos de Referencia: de trabajadores empíricos con dos años de experiencia; de trabajadores con educación vocacional y un año de experiencia, y de trabajadores con formación profesional dual con predominio en el Centro del INAFORP y un año de experiencia.

Es claro que no siempre las empresas cuentan con personal de todas estas categorías. También debe entenderse que la caracterización de estos tipos de empleados es muy específica. Puesto que solo se encontraron tres trabajadores de formación dual con predominio en el centro se decidió orientar la investigación hacia dos categorías: los egresados del sistema dual y los no egresados. Sin embargo, se realizó la comparación considerando a "los empíricos" y a los egresados de la educación vocacional como dos grupos independientes. Es necesario anotar que hay cierta incertidumbre en el hecho de que la formación dual de los tres trabajadores mencionados sea efectivamente con predominancia en el Centro. Por eso, para simplificar la investigación se trabajó con los grupos A, B y C definidos en la introducción.

D. DATOS DE ENTRADA AL MODELO

La información básica para la aplicación de la encuesta fue suministrada por el INAFORP. Se trata de las listas de los egresados del Sistema de Formación Profesional Dual con prevalencia en la empresa y un año aproximado de experiencia, clasificados según el oficio de su formación, con el detalle de la empresa donde labora y de la persona que coordina su trabajo (Anexo B). Esta población básica para la comparación se redujo a veinticuatro trabajadores al aplicar la encuesta, pues en la práctica aparecieron algunas inconsistencias. Cada entrevistado añadió, a estas listas, nombres de empleados ubicados en las otras categorías, para su comparación, con los del sistema dual. De esta manera, en el presente estudio se realizó un análisis entre 52 trabajadores:

Nueve del grupo A
dieciséis del grupo B y
veintisiete del grupo C.

Otro dato importante es el que suministran los coordinadores encuestados al responder las treinta preguntas del cuestionario para cada uno de los

trabajadores anotados. Esto revela, para cada empleado, cuáles son los atributos de conducta, desempeño y productividad que él cumple. Otra información que alimenta al modelo es la calificación con que el encuestado aprecia a cada uno de los atributos utilizados en la caracterización de las áreas establecidas para la evaluación. El vector formado por los promedios de estas ponderaciones fue el dato fundamental de entrada para determinar las evaluaciones globales de calidad profesional. Lo demás fue llevar estas calificaciones a la forma porcentual.

E. RESULTADOS DEL MODELO

En el trabajo se ensayan dos vías para comparar las categorías o grupos tipificados de trabajadores: La primera de ellas se basa en los promedios de las evaluaciones de cada uno de los trabajadores que pertenecen a un grupo dado. Puesto que estos grupos no contienen el mismo número de integrantes y estas cantidades, a su vez, difieren en medidas significativas, la comparación, con este recurso, se efectuó entre las diversas categorías, con el propósito de revisar la veracidad de la tesis y no se hizo ningún tipo

de desagregación.

En la otra vía se recurrió a los promedios de las diferencias que se encontraron en cada una de las comparaciones que se establecieron, para cada par de categorías, entre las evaluaciones de los trabajadores. En este caso las comparaciones son estrictas: A cada hombre de una categoría se le compara con un compañero de trabajo que realiza el mismo oficio y que pertenece a la otra categoría. De esta manera, se obtiene toda la consistencia necesaria al hacer especificaciones de los resultados por oficio.

1. Análisis según los promedios de las evaluaciones

De acuerdo con el resultado de las encuestas, las evaluaciones para las diferentes categorías de trabajadores resultaron como sigue: (ver gráfica 1 en el Anexo C)

Grupo A: 75.03 %

Grupo B: 74.42 %

Grupo C: 78.88 %

De esta manera, el mejor resultado en la evaluación fue obtenido por los trabajadores egresados del Sistema Dual. Es importante notar que el grupo A, de los trabajadores empíricos con experiencia aproximada de dos años, supera en su evaluación al grupo B integrado por egresados de la educación vocacional con un año de experiencia, en 2.11 %, en contradicción con parte del contenido de la tesis planteada en los Términos de Referencia. Esto parece indicar que el aprendizaje basado en la experiencia puede resultar, en ciertas situaciones, más útil para la producción que aquel que se concentra más en la teoría. No obstante, técnicamente esta diferencia está sesgada porque el promedio en el grupo B se calcula para dieciseis trabajadores mientras que en el grupo A solo participan nueve. Además la dispersión de los datos correspondientes a este grupo es muy grande.

Por lo anterior se tiene que, mientras que la evaluación del grupo C supera a la del grupo A en un 3.8%, se registra una diferencia más grande con respecto al grupo B, pues, la ventaja del grupo A sobre el grupo B es de 4.46%.

El grupo de trabajadores que resultó al

reunir las categorías A y B obtuvo una evaluación de 74.64%. Siendo esto así, los egresados del Sistema Dual reafirman la superioridad en su evaluación, en esta ocasión, con una ventaja de 4.24%.

2. Análisis según los promedios de las diferencias

Al considerar los promedios de las diferencias entre los distintos grupos, reaparece el contraste con la tesis: el grupo A de "los empíricos" resultó con ventaja en la evaluación con respecto al grupo B (aquellos con formación vocacional), con una diferencia de 12.2% en promedio. Este fenómeno se da para cada oficio particular que fue considerado al comparar las categorías A y B, con los promedios específicos:

Electromecánica de
Mantenimiento Industrial 20.21
Mecánica Automotriz 6.3
Mantenimiento y Reparación 10.1,

a favor siempre de la categoría A (ver gráfica 2 en el Anexo C).

La categoría C del Sistema Dual aventaja en su evaluación al grupo B con una diferencia promedio de 4.91. Específicamente los promedios de las diferencias encontradas fueron:

Electromecánica 4.24;
Mecánica Automotriz 12.2
Mantenimiento y Reparación 2.62
Máquinas Herramientas 4.08,

todos a favor de la categoría C (ver gráfica 3 en el Anexo C).

El promedio de la diferencia de las evaluaciones entre el grupo C y el A fue de 0.71 a favor del grupo C. En este caso el comportamiento en los oficios específicos no fue regular: en Electromecánica y en Mecánica Automotriz se encontraron las diferencias 11.8 y 4.6 respectivamente, mientras que en Mantenimiento y Reparación y en Máquinas Herramientas las diferencias específicas fueron de -3.42 y de -1.9. El signo menos indica que el grupo de trabajadores de la categoría A considerado para la comparación con el grupo C obtuvo mejores resultados en la evaluación (ver gráfica 4 en el Anexo C).

Examinando nuevamente el grueso de los trabajadores que se obtiene al reunir las categorías A y B, y comparándolos con el grupo C, el promedio de las diferencias fue de 2.74 a favor del grupo C. En cada oficio la evaluación favorece a los trabajadores de categoría C, con los promedios específicos:

Electromecánica de Mantenimiento Industrial 2.45

Mantenimiento y Reparación 1.63

Máquinas Herramientas 3.12

Mecánica Automotriz 6.18

(ver gráfica 5 en el Anexo C).

F. CONCLUSIONES

Por las características de los datos recabados, se distinguieron tres categorías de trabajadores:

A: Empíricos con experiencia aproximada de dos años

B: Egresados de la educación vocacional privada o pública con un año de experiencia aproximadamente.

C: Egresados de la Formación Dual, la mayoría de ellos con predominio en la empresa y un año de experiencia

aproximadamente

Se estableció, como tesis comprobada, la siguiente afirmación:

La evaluación de la eficiencia y la productividad, expresada en porcentaje es:

74.42 para el grupo B,

75.03 para el grupo A y

78.88 para el grupo C.

Los "promedios de las diferencias" globales favorecieron siempre a los egresados de la Formación Dual:

0.71 con respecto al grupo A de los empíricos y

4.91 con respecto al grupo B, de aquellos con formación vocacional.

El "promedio de las diferencias" entre el grupo A y el grupo B resultó favorable al grupo A con un 12.2 %

De esta manera los trabajadores egresados de la Formación Dual resultaron más eficientes y productivos que su entorno de competencia (reunión de los grupos A y B) con un "promedio de las diferencias" de 2.74%.

Observación: El promedio de las diferencias no debe ser confundido con las diferencias de las cantidades correspondientes a las evaluación para cada grupo, como se puede verificar en el contenido del informe.

Específicamente, en cada uno de los oficios considerados, el grupo de los egresados de la Formación Dual resultó con ventaja en su evaluación, con respecto a su entorno de competencia, como se puede observar en la gráfica 5 del Anexo C. No obstante, los "trabajadores empíricos" obtuvieron una mayor calificación que los de la Formación Dual en los oficios de Mantenimiento y Reparación, y Máquina y Herramienta, como se puede apreciar en la gráfica 4 del Anexo C. Esto sugiere que el INAFORP debe considerar estas dos áreas como sensibles en el sentido de que ameritan ser revisadas.

La forma y la secuencia en que se desarrollaron las actividades en este proyecto, difieren en un tanto a las previstas en los Términos de Referencia. Se desarrollaron tres subproyectos : el primero consistió en el diseño de un modelo de evaluación de la eficiencia y productividad,

el segundo, en la elaboración de los formularios que condensaran toda la información requerida y permitieran un ágil procesamiento de los datos, y el tercer subproyecto se dedicó a la utilización del modelo y sus instrumentos de aplicación para realizar la pesquisa sobre la tesis.

ANEXO A

Encuesta CENIO de Calidad Profesional

Cuestionario con los resultados promedios de las ponderaciones recabadas

PREGUNTAS

AREA DE CONDUCTA Y DESEMPEÑO. ASPECTOS Y SUS ATRIBUTOS

A. Disciplina

1. ¿Sigue instrucciones?
2. ¿Es puntual?
3. ¿Es ordenado?
4. ¿Cuida las herramientas?
5. ¿Es limpio en la realización de su trabajo?
6. ¿Se apega a las normas de la empresa?

B. Conducta Ética

7. ¿Es cuidadoso del prestigio de la empresa?
8. ¿Es digno de confianza en asuntos de trabajo?
9. ¿Reconoce méritos ajenos?

C. Relaciones Humanas

10. ¿Es cordial?
11. ¿Es concertador?
12. ¿Es sociable?
13. ¿Es respetuoso?
14. ¿Es solidario con los compañeros?
15. ¿Participa en actividades colaterales de la empresa (clubes, cooperativas, sindicatos, equipos deportivos, etc.)?
16. ¿Evita conflictos?

D. Interés Ecológico

17. ¿Muestra interés en cuidar el medio ambiente?

**Ponderación
del atributo**

--

AREA DE PRODUCTIVIDAD, ASPECTOS Y ATRIBUTOS

E. Iniciativa y Creatividad

18. ¿Resuelve individualmente problemas que se presentan en forma coyuntural en la empresa?
19. ¿Sugiere nuevas tareas?
20. ¿Sugiere soluciones?
21. ¿Busca ocupación evitando momentos de ocio?
22. ¿Propone métodos efectivos de trabajo?

F. Autosuficiencia

23. ¿Realiza su trabajo sin supervisión?
24. ¿Resuelve sus propias dificultades?

G. Desempeño

25. ¿Es diestro en su trabajo?
26. ¿Es capaz de asumir responsabilidades colaterales a sus obligaciones regulares?
27. ¿Es metódico?

H. Eficiencia en el Mantenimiento

28. ¿Cumple correctamente su trabajo en el tiempo estipulado?
29. ¿No desperdicia materiales?
30. ¿Hace uso adecuado y cuidadoso de las herramientas?

ANEXO B

**Listado de egresados del
Sistema Dual**

**Listado de empresas por
sectores para la aplicación
de la encuesta**

LISTADO DE APRENDICES DE LA I GENERACION

OFICIO: ELECTROMECANICO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

NOMBRE	EMPRESA / TELEFONOS	COORDINADOR
ABREGO C, ISAIAS	EMPAQUES DE COLON 448-0196	Ing. Luis Braddick
AGUILAR, PICAUTER	RIBA SMITH 229-3999	Sr. Roberto Rodríguez
ALVENDAS, ANEL	TOLEDANO 233-2955	
ALLEN, ULTIMINIO	CARDOZE Y LINDO 234-1122	Sr. Carlos Poa
CARDALES, EDWIN	CERVECERIA NACIONAL 236-1400	Ing. Carlos D' Costa
CADOGAN, ALFREDO	PLASTICOS NACIONALES 220-6066	Ing. Arturo Gómez
GAPZON, EFRAIN	CARDOZE Y LINDO 234-1122	Sr. Carlos Poa
GONZALEZ T., ALEXIS V.	ASCENSORES GOLD STAR 226-7677	
GONZALEZ, LUIS	CERVECERIA NACIONAL 236-1400	Ing. Carlos Da' Costa
GORDON, LEONARDO	PRODUCTOS PASCUAL 236-2133	Licda. Marija Gasteosor
LAWSON, CIRILO	VIDRIOS PANAMEÑOS 238-5454	Ing. Guillermo Cano
MELENDEZ, MIGUEL	CERVECERIA NACIONAL 236-1400	Ing. Carlos Da' Costa
PARFAIT, FERNANDO A.	VIDRIOS PANAMEÑOS 292-5454	Ing. Guillermo Cano
RIVAS, MAGDALENO	ENVASES DEL ISTMO 441-5020	Ing. Lino Vásquez

SECTORIZACIÓN DE LAS EMPRESAS PARA LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

SECTOR 1

Plásticos Nacionales
Coordinador Ing. Arturo Gómez
Calle Principal Pedregal, tel 220 6066

Acero Panamá
Coordinador Ing Angel Demóstenes
Carretera Tocumen

Plastiglas
Coordinador Ing Lothar Zimmerman
Frente a Urb. Don Bosco Via Tocumen,
tel 220 4077

Cardoze y Lindo
Coordinador Sr. Carlos Roa
Via Tocumen , tel 274 4122

Toledano
Vía José Agustín Arango, Tel 233 2955

Industrias De La Cruz
Coordinador Sr. Ubaldino De La Cruz
Vía Tocumen, tel 266 4769

SECTOR 2

Felipe Rodríguez
Coordinador Sr. Pedro Mayorga
Transístmica El Paical , tel 260 4200

Tropicana Selecta
Coordinador Ing Kaarl Striem
Vía Simón Bolívar, tel 227 1177

Riba Smith
Coordinador Sr. Roberto Rodríguez
Transístmica, tel 229 3992

Formularios Continuos
Club X, El Ingenio, tel 229 3133

Cervecería Nacional
Coordinador Ing Carlos Da Costa
Tumba Muerto tel 236 1400

SECTOR 3

Ricardo Pérez
Coordinador Sr José Rivera
Tumba Muerto, tel 260 9522

Metales S.A.
Tumba Muerto (cerca de El Triángulo) tel
230 0333

Productos Pascual
Coordinadora Lcda. Maruja Gasteazoro
Calle Harry Eno, Urb. Industrial (cerca
Cervecería Panamá), tel 236 2133

SECTOR 4

La Garantía
Coodinadora Lcda Josefina Wells
Vía España, Río Abajo, tel 224 4500

Automundo
Coordinador Sr Saúl Serrano
Vía España (cerca del IPA) tel 221 7333

Dura LLantas
Esquina Calle 50, tel 226 0700

Ascensores Gold Star
Calle 69 San Fco, No 12, tel 226 7677

SECTOR 5

Envases del Istmo
Coordinador Ing Lino Vásquez
Colón, tel 441 5020

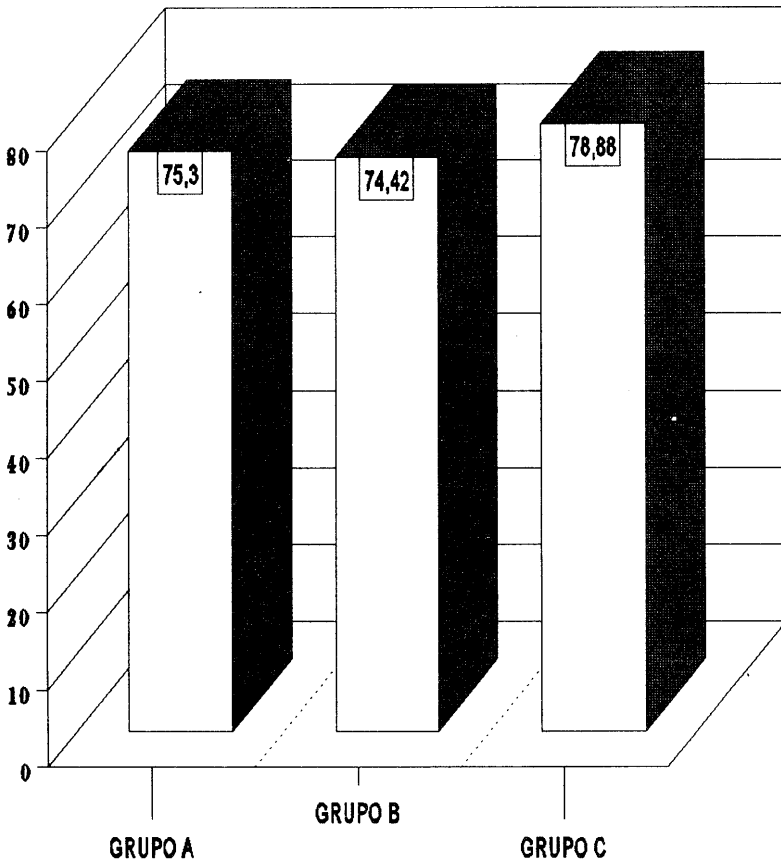
Empaques de Colón
Coordinador Ing Luis Braddick
Colón, tel, 448 0196

Vidrios Panameños
Coordinador Ing Guillermo Cano
Las Mañanitas, tel 292 5454

ANEXO C

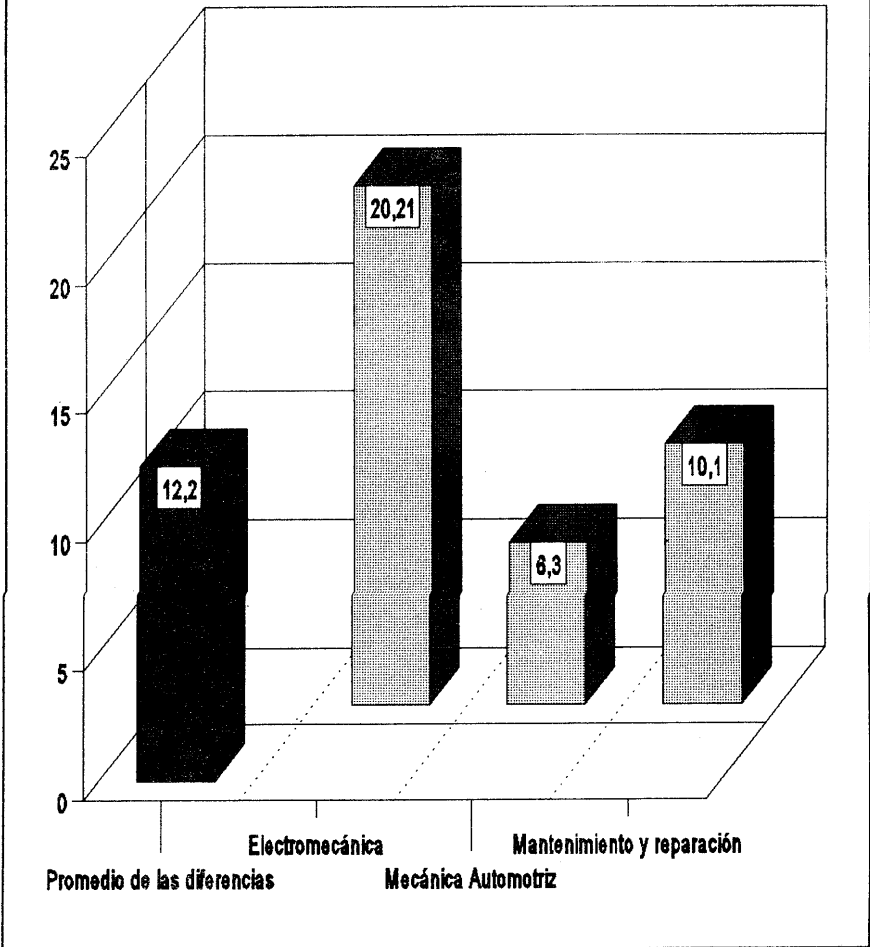
Gráficas

Evaluaciones para las categorías de trabajadores



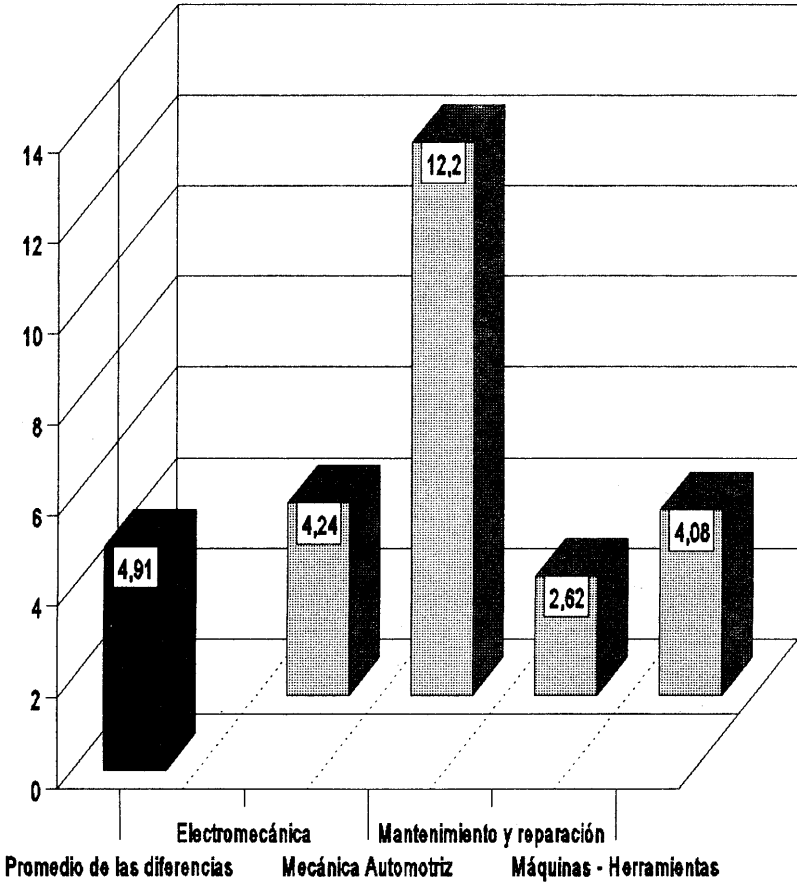
GRAFICA Nº 1

Ventajas del grupo B con respecto al A



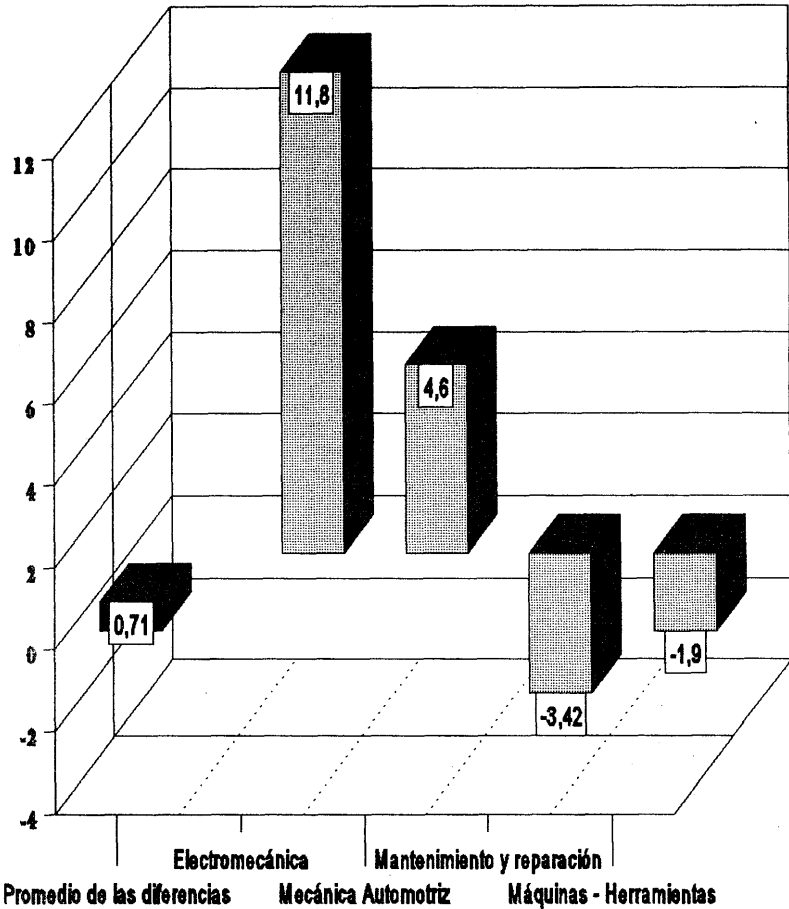
GRAFICA N° 2

Ventajas del grupo C con respecto al B



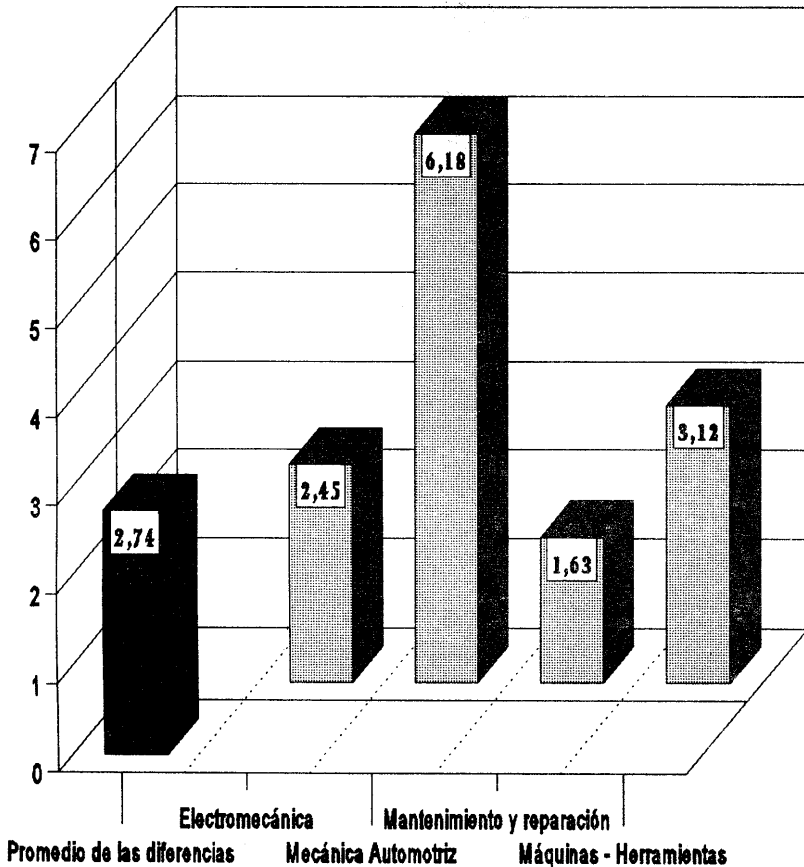
GRAFICA Nº 3

Ventajas del grupo C con respecto al A



GRAFICA Nº 4

Ventajas de C con respecto a su entorno de competencia



GRAFICA Nº 5

CENIO es el Centro de Investigación de Operaciones para el Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología que pertenece a la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología de la Universidad de Panamá, creado por el Consejo Académico en su reunión N° 30-94 del 17 de agosto de 1994.

PUBLICACIONES ANTERIORES

CENIO N° 1

Propuesta para un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. 3a. versión. Talleres del INAFORP, 1992

CENIO N° 2

La Escuela Panameña de Investigación de Operaciones. Imprenta Universitaria, 1993.

CENIO N° 3

Proyecto Acoplamiento de Necesidades y Disponibilidades de Puestos de Aprendizaje. Imprenta Articsa, 1994.

CENIO N° 4

Proyecto Acoplamiento de Necesidades y Disponibilidades de Puestos de Aprendizaje Fase II-Colón. Imprenta Articsa, 1995

