

# **Universidad Nacional de Ingeniería**

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO CON  
HERRAMIENTAS DE CALIDAD PARA OPTIMIZAR EL  
SERVICIO EDUCATIVO DE PRE-ESNA**

## **Informe de Suficiencia**

Para Optar el Título Profesional de:  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**MARIA DEL PILAR CHÁVEZ LIZAMA**

**Lima – Peru**

**2003**

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente Trabajo de Tesis a mis padres Olga Lizama De Chávez y Federico Chávez, por su invaluable apoyo; y también a mi esposo Jesús Paredes e hijo Renzo Paredes Chávez por su comprensión.

# ÍNDICE

Resumen Ejecutivo

Introducción

1. Antecedentes .....	3
1.1. Descripción de la Organización .....	3
1.1.1. Organigrama del Centro Pre-Esna .....	5
1.2. Visión, Misión, Objetivos .....	7
2. Marco Teórico.....	10
2.1 Calidad Total y Mejoramiento Continuo .....	10
2.2 Marketing Educativo .....	10
2.3 Planeamiento Estratégico .....	12
2.3.1 Matriz Foda .....	13
2.4 Las Herramientas TQM (Dirección de la Calidad Total) .....	16
2.4.1 Lluvia de Ideas (Brain Storming) .....	19
2.4.2 Histograma .....	20
2.4.3 Diagrama de Pareto .....	20
2.4.4 Diagrama de Afinidad (Jiro Kawakita) .....	22
2.4.5 Diagrama Causa-Efecto (Kaoru Ishikawa) .....	24
2.4.6 Ciclo Deming .....	26
2.4.7 Diagrama del Arbol .....	27
3. Análisis Estratégico.....	28
3.1 Análisis Foda.....	28
3.2 Análisis con Herramientas de Calidad.....	31
3.2.1 Histogramas .....	32
3.2.2 Diagrama de Pareto.....	34
3.2.3 Diagrama de Afinidad (Jiro Kawakita).....	36
3.2.4 Diagrama Causa Efecto (Kaoru Ishikawa) .....	41
3.3 Alternativas de Solución.....	44
4. Despliegue de las Estrategias por el Método del Árbol .....	44
4.1 Para mejorar el rendimiento académico .....	46

4.2 Para mejorar el rendimiento docente.....	48
5. Plan del proceso de planificación estratégica.....	49
6. Plan de mejoramiento continuo con el ciclo Deming en la gestión integral de calidad en el centro Pre Esna.....	57
7. Implicancias de la implementación del sistema de gestión de calidad integral. ....	58
8. Evaluación del Costo-Beneficio.....	60
Conclusiones y recomendaciones	
Bibliografía	
Anexos	

## RESUMEN EJECUTIVO

La idea moderna en la Educación es lograr la calidad en base al óptimo rendimiento y al nivel de aprendizaje de los alumnos en tal sentido la **ESCUELA NAVAL DEL PERÚ (ESNA)** con régimen militar es promotora y supervisora del **CENTRO DE PREPARACIÓN (PRE-ESNA)** que tiene como objetivo brindar un servicio educativo excelente acorde a los requerimientos y necesidades académicas de **ESNA**.

Los problemas se pueden conocer mediante la evaluación de los resultados de las diferentes prácticas, tareas y exámenes que son sometidos los alumnos en los diferentes cursos, en dicha evaluación se ha observado un elevado número de desaprobados que centra el problema en el **BAJO RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS**.

Este ha sido analizado mediante las herramientas básicas de calidad (histogramas, diagrama de pareto, diagrama de afinidad, diagrama de causa-efecto) para identificar sus causas y elaborar un **PLAN ESTRATÉGICO DE GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL**, estableciendo políticas que incidan en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje con la implementación de metodologías pedagógicas modernas de acuerdo al desarrollo tecnológico y científico y un compromiso permanente de **MEJORAMIENTO CONTINUO** con la sinergia de todos sus miembros.

## INTRODUCCIÓN

Las Organizaciones, hoy en día tienen la imperiosa necesidad de optimizar sus servicios de tal manera poder sobrevivir en un mundo competitivo, es así como los conceptos, principios y metodología del PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO Y GESTIÓN DE CALIDAD cumplen un rol importante en la implementación, ejecución y control permitiendo a las organizaciones alcanzar metas y objetivos más eficientes asegurando de esta manera su crecimiento.

La Escuela Naval del Perú (ESNA), Centro de Educación Superior del Ámbito Naval con régimen militar es promotora y supervisora del Centro de preparación para el ingreso a la ESNA (PRE-ESNA) y su principal objetivo es brindar un servicio educativo de excelente nivel acorde a los requerimientos y necesidades académicas de la ESNA. Para lograrlo es menester centrar la atención en la educación y el nivel de aprendizaje de los alumnos, el cual se puede cuantificar mediante la evaluación de los resultados de las diferentes prácticas, tareas y exámenes a que son sometidos los alumnos.

Asimismo se toma conciencia que la Calidad Total es una filosofía de trabajo y vida que encamina a la excelencia e implica el involucramiento de todos los miembros (profesores, alumnos, administrativos, directivos) para lograr la sinergia y por ende el compromiso permanente de **Mejoramiento continuo** mediante la aportación de sugerencias ideas aportadas por los miembros de PRE-ESNA.

En los primeros capítulos de este trabajo se establece los antecedentes de la Empresa y el marco teórico, pilar del proceso de toma de decisiones.

Para el análisis estratégico se ha usado el FODA, visión general y Herramientas de calidad.

Mediante la administración de las herramientas de calidad (histogramas, diagrama de Pareto, diagrama causa efecto, y diagrama de afinidad) se ha podido analizar las causales del problema en forma clara para finalmente

proponer las estrategias conducentes a la aplicación de la GESTION INTEGRAL DE LA CALIDAD, estableciendo políticas que incidan en la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje mejorando el rendimiento académico.

Finalmente se hace un despliegue de las estrategias por el método del árbol tanto para mejorar el rendimiento académico y para mejorar el rendimiento docente.

Es un reto para PRE-ESNA, mejorar el nivel académico de los alumnos producto de la Sociedad y del Sistema Educativo actual y dejar atrás la idea que se siga pensando que el ingreso a la ESCUELA NAVAL se realiza por influencias de jerarquía militar y no por una preparación eficiente y de calidad.



# 1. ANTECEDENTES

## 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

El Centro de Preparación para el ingreso a la **Escuela Naval del Perú, (PRE-ESNA )**, inicio sus actividades académicas el 16 de Agosto de 1994, siendo el primer centro Pre a nivel de instituciones militares; su local de funcionamiento está ubicado dentro de la Escuela Naval (Edificio Guise, Tercera cubierta).

En aquel entonces inició sus actividades con 80 alumnos, los cuales iniciaron el ciclo de preparación semianual y para el ciclo intensivo del mes de diciembre de 1995, se matricularon 123 alumnos, desde aquella fecha han pasado por sus aulas 1753 alumnos; de los cuales postularon 1150 y lograron ingresar 385 (33.74% aprox.) ocupando en promedio (44.56%) de las vacantes propuestas ANEXOS 1 Y ANEXO 2, ANEXO 4, ANEXO 5)

El **Centro Pre-Esna** mantiene una plana docente de excelente nivel académico y esta integrado por personal civil en su totalidad, igualmente el aparato administrativo lo integran civiles y solo el jefe del Centro Pre-Esna es un oficial en actividad de la **MGP (Marina de Guerra del Perú)** quien paralelamente se desenvuelve como Jefe del Departamento de Formación Académica de la Escuela Naval, él depende directamente de la Dirección de la **ESNA** y ésta, de la Dirección General de Instrucción de la MGP (Ver Gráfico 1).

**PRE-ESNA** fue creada con la finalidad de brindar un servicio educativo orientado para satisfacer los requerimientos y las necesidades de la ESNA, por ello sus programas y contenidos están en función de los sillabus de la currícula de la ESNA, particularmente

# GRAFICO N° 1

## UBICACIÓN DEL CENTRO DE PREPARACIÓN PRE-ESNA DENTRO DEL ORGANIGRAMA DE INSTRUCCIÓN DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ



del primer año, para de esta manera posibilitar que el alumno ingresante tenga un excelente nivel académico.

En el **Centro PRE-ESNA** se imparte formación académica, formación física y se promueve la práctica de valores y servicios, lográndose una formación integral del alumno, futuro aspirante de la ESNA. Los alumnos reciben su instrucción en los mismos ambientes que ocupan los aspirantes y cadetes, de tal forma que su vocación por la Carrera Naval se ve estimulada y permanentemente afianzada, más aún si consideramos que a partir del año 1998 también las damas pueden ingresar a la Escuela Naval.

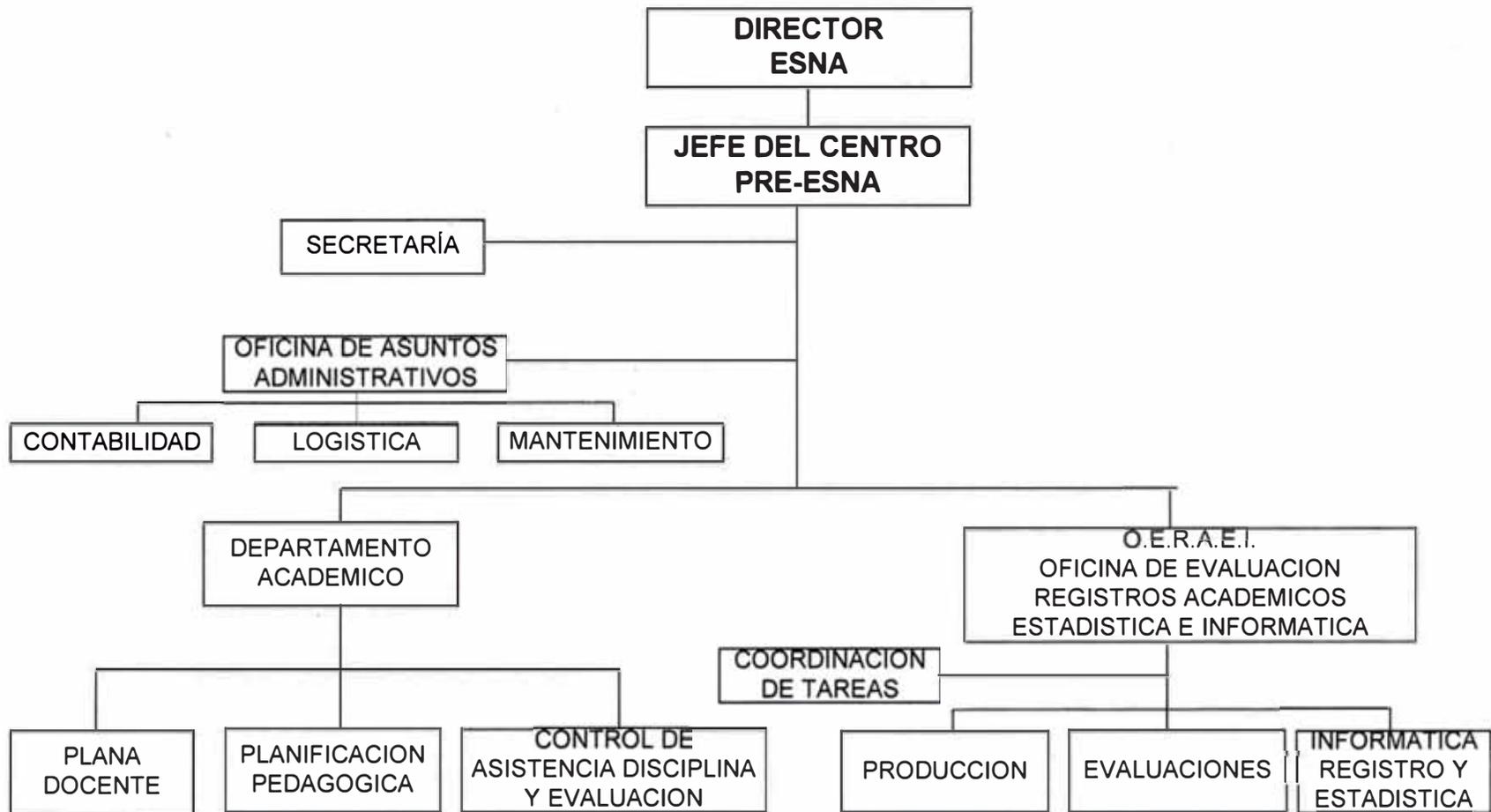
Dentro de la Normatividad de la **PRE-ESNA**, el alumno tiene la posibilidad de poder alcanzar la exoneración del examen de conocimientos y del examen de Aptitud Física, dentro del proceso de admisión, siempre que alcance un promedio igual o superior a 12 (en cada uno de los cursos).

El Centro de Pre-Esna no tiene autonomía económica por cuanto todos los depósitos efectuados por los alumnos son depositados en una cuenta corriente del fondo de marina (FODEMA), por ello para la adquisición de algún bien o de un servicio se debe realizar todo un trámite ante el departamento de logística de la Escuela Naval, siendo esta particularidad un elemento limitante par su total desarrollo, sin embargo si goza de una absoluta contratación de personal docente y administración.

### **1.1.1 Organigrama del Centro Pre-Esna.-**

Se puede apreciar en el Gráfico 2

**GRAFICO N° 2**  
**ORGANIGRAMA DEL CENTRO PRE-ESNA**



Mejorado por Chávez  
Lizama

## 1.2 VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS

### VISIÓN

Ser un Centro líder y modelo en lo referente a la preparación de alumnos que postulan a la ESNA y ser reconocidos como una institución de excelente nivel académico, con valores, calidad y disciplina, impartiendo una enseñanza acorde a los constantes cambios que se dan en la Educación Latinoamericana, formando a los futuros Oficiales de la **Marina de Guerra del Perú**.



## MISIÓN

Brindar un servicio educativo, efectivo, oportuno, moderno y especializado en un adecuado ambiente de estudio en concordancia con los programas que exige el prospecto para los exámenes de admisión de la **Escuela Naval del Perú (ESNA)**, con el fin de elevar el nivel académico, cultural y vocacional de los futuros postulantes, que les permita ser competitivos y puedan acceder a una de las vacantes de la **Escuela Naval**.



## OBJETIVOS.

1. Brindar un servicio educativo, moderno y eficiente, acorde a los requerimientos académicos de **ESNA**.
2. Promover la práctica de valores y principios éticos que contribuyen a la formación equilibrada e integral de los educandos, desarrollando y estimulando su inteligencia interpersonal.
3. Mejorar el nivel académico del postulante a la **ESNA**, para lo cual se proyecta la aplicación de tecnologías y procedimientos pedagógicos modernos.
4. Desarrollar metodologías educativas que le permitan al alumno(a) alcanzar todos los niveles del aprendizaje, bajo el axioma **“aprender a aprender”**.
5. Fomentar en todas las especialidades y/o cursos la formación de conocimiento y la creación de pensamiento mediante el estímulo permanente de la creatividad y la sinergia.
6. Estimular, ratificar y desarrollar la vocación por la carrera de Oficial de la Marina de Guerra del Perú, acentuando su identidad con la Institución y sus valores, así como su Misión y Visión.
7. Crear una sólida disciplina y autodisciplina que le permita al alumno ingresante a ser emprendedor y exitoso.
8. Complementar la formación académica con una formación física, moral que le permitan al alumno acceder a una capacitación sistémica, acorde a las necesidades que la sociedad impone a la juventud.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 CALIDAD TOTAL Y MEJORAMIENTO CONTINUO**

La calidad ha llegado a convertirse en una estrategia fundamental para la competitividad y el éxito ya que mejorando la calidad, se logra elevar la productividad, como consecuencia disminuyen los costos, llegando a ser más competitivos en el mercado.

La calidad total considerada como una filosofía de trabajo y de vida es un proceso que nos encamina a la excelencia, a través de la innovación y el mejoramiento continuo de los procesos, servicios.

Una exigencia fundamental para el éxito de este esfuerzo es lograr una cultura compartida por todos, incluyendo aspectos tales como valores, Visión y Misión, trabajo en equipo y liderazgo; llegando a convertirse en parte del mismo trabajo de las personas y los pasos para lograrla ocurren diariamente. Para el logro de los objetivos de calidad y excelencia existen diversos caminos y estrategias.

Todo esto nos sugiere que lo que debemos definir en primer término es que y como hacer es decir con que herramientas trabajar para lograr los resultados que harán la diferencia competitiva.

En otras palabras tendremos que determinar el conjunto de acciones que confirmaran la estrategia que nos llevará al logro del objetivo planteado.

### **2.2 MARKETING EDUCATIVO**

El mercado Peruano está cambiando y reclama más calidad y menos precio en todos los productos y servicios que consume, incluso en educación.

En el Sector Educativo la oferta de servicios educativos ha crecido más que la demanda por lo tanto los precios tienden a bajar y los alumnos a explorar nuevas opciones.

En éste nuevo mercado es esencial lograr una excelente IMAGEN para el Servicio educativo para ello se tiene las siguientes alternativas:

1. Elevar la calidad para retener alumnos.
2. Bajar el precio y buscar volumen
3. Las dos anteriores
4. Hacer una fuerte inversión en publicidad

Sea cualquiera la estrategia elegida hay que posicionar la marca en base a una mejora de la calidad y reducir los costos

Para elevar la calidad hay que concentrarse en un mercado específico y motivar a los profesores a innovar y mejorar sus métodos y materiales de enseñanza.

En general cualquier institución educativa tiene 3 mercados:

- a) Alumnos actuales (y sus padres)
- b) Ex-alumnos
- c) Nuevos alumnos.

En teoría la único que se quiere es el grupo C, pero para atraerlos el medio más efectivo es la recomendación de un alumno satisfecho e identificado por ello hay que empezar por trabajar muy bien con los alumnos actuales y los ex-alumnos.

La pregunta es por donde empezar, deberíamos medir (investigar) la percepción de la calidad educativa, es decir como perciben nuestros alumnos (y sus padres) la educación que están recibiendo. Además es necesario determinar el perfil de los alumnos que tenemos pues así tendremos una idea más precisa sobre que tipo de nuevo alumno podríamos atraer.

Con la información obtenida analizaremos nuestros puntos fuertes y débiles y que oportunidades (o amenazas) tenemos.

Para elevar la calidad educativa hay que centrarnos en el "cliente interno"(profesores y personal)e introducir las técnicas de mejoramiento continuo trabajo en equipos pequeños y círculos de sugerencias.

Es importante definir el segmento, establecer una estrategia de posicionamiento y diferenciación y motivar al profesor a convertirse en excelente educador, para ello tiene que investigar y especializarse en un campo.

Una vez que logremos una alta recomendación, como consecuencia de la satisfacción de los alumnos y ex-alumnos, ya podremos pensar en hacer publicidad en medios masivos .Pero si se invierte en publicidad en alcanzar primero una alta calidad educativa lo que vendrá es la deserción.

## **2.3 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO**

La alta dirección define la misión y visión de la Empresa, analizando luego las fortalezas y debilidades.

En esta etapa será necesario determinar 2 aspectos fundamentales del proceso de Planeamiento Estratégico:

Las actividades de Avance significativo, relacionadas con la visión o aquellos que será lo nuevo, y los procesos fundamentales del negocio relacionado con la misión o aquello que está vinculado con la marcha actual de la Empresa.

Deberá tomarse en cuenta que lo nuevo confirmará no más del 20% del tiempo y esfuerzo de la organización y que el 80% restante será dedicado al chasis que de el soporte necesario al vehículo para poder alcanzar "lo nuevo", es decir las políticas de mediano y largo plazo .Si el chasis no es sólido, el vehículo no podrá llegar, aunque el motor (las metas)sea muy actualizado.

La misión deberá describir con precisión lo que la Empresa es y hace para responder a las necesidades de los clientes. La declaración de misión es fundamental y no deberá sufrir modificaciones frecuentes o aisladas del contexto y la realidad del negocio.

El paso siguiente será definir las políticas de mediano y largo plazo completamente con las correspondientes acciones específicas para alcanzar las metas; estas combinadas con los medios conforman las llamadas "políticas".

Hablamos de metas y medios, es decir de a donde queremos llegar y por que camino llegaremos. Si bien es cierto que "si no sabemos dónde vamos no importa que camino tomemos" también es cierto que "si sabemos dónde vamos entonces si importará que camino tomemos". Primero debemos decidir las grandes políticas de la organización ,luego de analizar la situación al interior de la Empresa (fortalezas y Debilidades) y la influencia del entorno en su futuro(Oportunidades y Amenazas) surgirán diversas alternativas o ítems de acción que se convertirán en esas políticas.

### **2.3.1 MATRIZ FODA**

Cualquier organización sea Militar, de productos, servicios gubernamental o incluso de deportes debe planear o ejecutar buenas estrategias para poder ganar. Una buena ofensiva sin una buena defensa o viceversa casi siempre lleva al fracaso. Toda Empresa tiene debilidades y fortalezas, así como oportunidades y amenazas.

Una Empresa puede utilizar sus fortalezas para aprovechar las oportunidades o para sobrellevar las amenazas externas. A modo de alternativa, una organización puede aplicar estrategias de tipo defensivo para sobrellevar las debilidades y evadir las amenazas externas.

Las amenazas externas pueden ser desastrosas para las organizaciones que además tengan muchas debilidades internas. Una organización puede lograr estrategias que mejoren sus debilidades internas aprovechando las oportunidades externas. Combinar los factores internos y externos claves es más un arte que una ciencia. El análisis y la elección estratégicos implican el hacer juicios subjetivos basados en información objetiva.

La Matriz Foda constituye una importante herramienta para la formulación de estrategias, que concluye con el desarrollo de 4 tipos de estrategias: Estrategias FO, DO, FA y DA. Las letras F, O, D, y A corresponden a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Las estrategias FO se basan en la utilización de las fortalezas internas de una Empresa para aprovechar las oportunidades externas.

Cualquier organización desearía estar en una posición en la que sea capaz de utilizar sus debilidades para aprovechar las oportunidades externas. Una Empresa así podría controlar sus debilidades, utilizando los recursos para que sus productos y servicios obtengan provecho del mercado. Por ejemplo, la Mercedes Benz, con su Know-How técnico e imagen de calidad (fortalezas internas), podría aprovechar la gran demanda de autos de lujo (oportunidad externa), ampliando su producción.

Por lo general, las Empresas tratarán de aplicar las estrategias DO, FA o DA para lograr una situación en la que puedan aplicar la estrategia FO. Si una tiene grandes debilidades, se esforzará por superarlas, convirtiéndolos en fortalezas. Si una Empresa enfrenta grandes amenazas, buscará evadirlos, para concentrarse más en las oportunidades.

Las Estrategias DO se orientan hacia el mejoramiento de las debilidades por medio del aprovechamiento de las oportunidades externas. A veces existen oportunidades

externas claves, pero la Empresa tiene debilidades que le impiden aprovecharlas. Por ejemplo, debe existir una gran demanda de dispositivos electrónicos para controlar la cantidad y el tiempo de inyección de combustible en máquinas automovilísticas (oportunidad), pero al fabricante de auto partes le puede faltar la tecnología necesaria para producir estos dispositivos (debilidad). Una posible estrategia DO sería adquirir esta tecnología, formando una asociación mixta de amenaza compartida con una Empresa competente en este campo. Otra estrategia DO sería contratar y capacitar personal con la capacidad técnica necesaria.

Las Estrategias FA se basan en la utilización de las fortalezas de una Empresa para evadir o reducir el impacto de las amenazas externas. El propósito es capitalizar las fortalezas de la Empresa, minimizando las restricciones externas. Esto no significa que una Empresa sólida siempre encuentre restricciones en su ambiente externo.

Las estrategias DA están orientadas a superar las debilidades internas y a evadir los riesgos externos. De lo que se trata es de minimizar ambos. Son estrategias defensivas. Una Empresa que enfrenta muchas amenazas y debilidades internas debe encontrarse verdaderamente en una posición precaria. De hecho, una Empresa semejante puede tener que luchar para sobrevivir y evitar sumergirse, reducirse, declararse en bancarrota u optar por la liquidación.

Los pasos que se debe de seguir al construir una matriz FODA son:

1. Hacer una lista de las fortalezas internas claves en la Empresa.
2. Hacer una lista de las debilidades internas claves en la empresa.

3. Hacer una lista de las oportunidades externas claves para la empresa.
4. Hacer una lista de las amenazas externas claves para la empresa.
5. Comparar las fortalezas internas con las oportunidades externas y anotar las estrategias FO resultantes en el casillero correspondiente.
6. Comparar las debilidades internas con las oportunidades externas y anotar las estrategias DO resultantes.
7. Comparar las fortalezas internas con las amenazas externas y anotar las Estrategias FA resultantes.
8. Comparar las debilidades internas con los riesgos externos y anotar las estrategias DA resultantes.

Comparar los factores claves internos y externos constituye la parte más difícil del desarrollo de una matriz FODA. El proceso de comparación requiere un buen juicio, y no existe una respuesta buena.

El propósito de cada herramienta de comparación es el de generar estrategias alternativas convenientes, no el seleccionar o determinar cuáles son las mejores estrategias. Por lo tanto, no todas las estrategias desarrolladas en la matriz FODA y las otras herramientas se seleccionaran para su implementación.

## **2.4 LAS HERRAMIENTAS TQM**

Estas herramientas nos ayudan a diseñar pieza a pieza la visión del futuro de la Empresa expresada en políticas de mediano y largo plazo. A diferencia de la Administración por objetivos, mediante la cual se trata de establecer objetivos empresariales para los que cada miembro de la organización deberá desarrollar el diseño y estimar el número de piezas del rompecabezas, las herramientas de TQM nos ayudan para diseñar para ese paisaje (visión de estado futuro deseado) las piezas (estrategias y acciones).

De este modo, todos los miembros y áreas de la organización contribuirán a hacer realidad la visión.

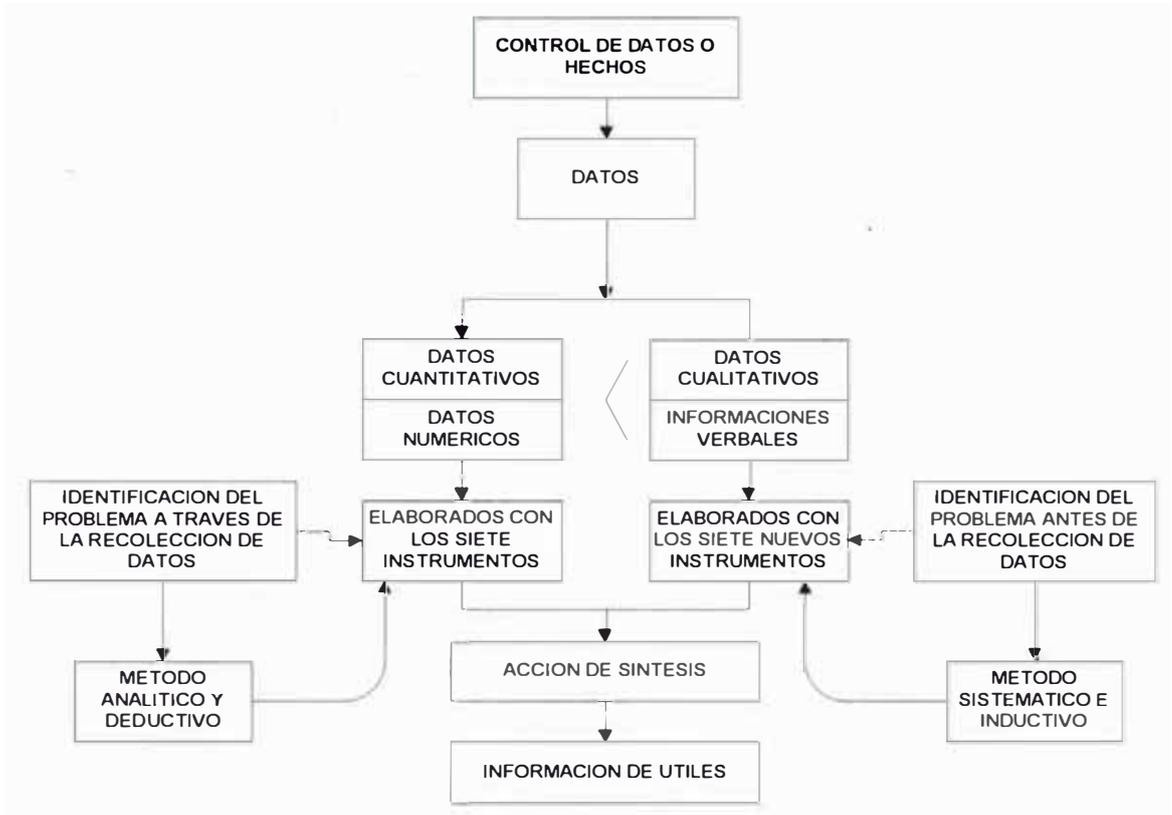
Las Herramientas de Control de Calidad son:

1. Lluvia de Ideas (Brain Storming)
2. Hoja de recopilación de datos: Hoja de inspección y chequeo
3. Histogramas
4. Diagrama de Flujo
5. Diagrama de Pareto
6. Diagrama de Causa-Efecto
7. Diagrama de Dispersión
8. Gráficas de Control

Las siete Herramientas de Gestión son:

1. Diagrama de Afinidad (Jiro Kawakita)
2. Diagrama de Relación
3. Diagrama de árbol
4. Diagrama en matriz
5. Árbol de Decisiones (PDPC) Process Decisión Programa Chart.
6. Diagrama de Flechas (PERT) Program Evaluation and Review.
7. Análisis de Matriz Datos (PCA) Principal Component Analysis.

**INTEGRACION DE LOS SIETE INSTRUMENTOS ESTADISTICOS CON LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTION**



### **2.4.1 LLUVIA DE IDEAS**

Conocida también como BRAIN STORMING es una herramienta aplicable al proceso de identificación, análisis y solución de problemas.

La finalidad de la lluvia de ideas puede resumirse en lo siguiente:

- a) Elimina todas las inhibiciones habituales que impiden el flujo de ideas, tales como el deseo de no comprometerse, el temor a recibir crítica de otra persona, la falta de confianza en el propio juicio, etc.
- b) Genera un gran número de ideas, ya sea para identificar problemas, descubrir causas para los mismos y desarrollar soluciones.
- c) Estimula la creatividad.
- d) Permite aprender y practicar una nueva forma de pensar y hacerlo con economía de tiempo.

#### **Fases de una sesión de lluvia de ideas**

- a) Se presenta el tema y se indica claramente los límites del mismo. Es importante que todos conozcan el objetivo de la reunión con la máxima precisión posible.
- b) Generación de ideas. Cada participante por turno da una idea que es registrada a la vista de todos por un anotador.
- c) Clasificación y selección de ideas. Agotada la fase productiva se realiza la clasificación y selección. Eso se hace mediante un turno de argumentos a favor de una u otra idea o iniciativa.

Los criterios de selección son cualitativos y pueden ser: originalidad, realismo, eficacia, etc. La clasificación debe hacerse por grupos de ideas afines

### **2.4.2 HISTOGRAMA**

Es el primer paso de un análisis que nos permite cuantificar el problema. Un conjunto de datos sin orden suele no proporcionar suficiente información sobre la gravedad del problema e incluso pasar por alto la existencia de un problema. En los gráficos de barras se emplean barras paralelas de idéntica anchura pero que difieren. Se usa para mostrar gráficamente la frecuencia o distribución de datos de un grupo de mediciones referidas a características o propiedades de un producto o proceso.

El histograma construido a partir de la tabla de frecuencias adopta la forma de estos gráficos. Con columnas que representan la frecuencia con la que aparecen los datos de las diversas secciones del rango.

El Histograma se usa para:

- Obtener una comunicación clara y efectiva de la variabilidad del sistema.
- Mostrar el resultado de un cambio en el sistema.
- Identificar anomalías examinando la forma.
- Comprobar la variabilidad con los límites de especificación

### **2.4.3 DIAGRAMA DE PARETO**

El principio se conoce con el nombre de regla 80/20 que significa que el 80% de un efecto es causado solamente por el 20% de los elementos que contribuyen a él.

En el ámbito de la Gestión de Calidad se trata de determinar cuales son las pocas causas que generan la mayor cantidad de defectos o problemas de calidad.

Este método es de especial valor para ayudar al equipo a decidir dónde concentrar sus esfuerzos (problemas más graves).

Emplear un diagrama de Pareto para enfocar el aspecto principal de un problema. Al preparar un gráfico, puede determinar cuál es el problema clave y concentrar sus esfuerzos en hacer mejoras en esa área.

Decidir el objetivo de sus mejoras y elementos de mejora. Un diagrama de Pareto ayuda a seleccionar elementos específicos o causas que produzcan las mejoras más eficaces para el objetivo.

También sirve para predecir la efectividad de la mejora, mostrando la importancia relativa de las diversas causas de los problemas, un diagrama de Pareto ayuda a predecir la efectividad de varias mejoras propuestas. Las categorías de los diagramas de Pareto no se limitan a los tipos de defectos. Puede también crear factores causales como categorías, materiales, métodos máquinas y equipo o problemas de operarios.

Con éste fin, colocar uno al lado del otro los diagramas de Pareto previo y posterior a la mejora, con las escalas de los ejes verticales partiendo de la misma altura para verificar la efectividad por comparación. Haga directamente las mejoras fáciles, incluso aunque tengan una prioridad baja. Debe hacer inmediatamente las mejoras que sean fáciles de implantar, incluso aunque tengan una prioridad baja. De este modo, pueden realizarse beneficios inmediatamente.

Pasos para su elaboración:

Seleccionar los problemas y ordenarlos.

Tabular los datos y calcular los números acumulativos.

Dibujar los ejes horizontal y vertical.

Mostrar los datos como un gráfico de barras.

- Dibuje una curva acumulativa.
- Crear una escala porcentual en un eje vertical en el lado derecho.

Tomando como punto 0 el punto de arranque de la línea continua quebrada y su punto final como 100 por 100, dividir su rango en grados iguales (tales como 10 o 20 por 100) y etiquetarlos.

- Examinar el Diagrama.

El criterio ABC establece que en general el 70% de los defectos, es debido al 10 a 15% de las causas. Se aprecia entonces la gran importancia de este resultado obtenido de manera sencilla que revela que el 10 al 15% de las causas se controla el 70% de los defectos.

También debe tenerse en cuenta que las causas correspondientes a los valores del 70% y del 90% de los defectos difieren según el tipo de empresa.

Por lo tanto también varía la pendiente de la curva ABC, correspondientes a los valores aceptados en ese rango.

#### **2.4.4 DIAGRAMA DE AFINIDAD**

Esta herramienta reúne un gran número de expresiones verbales (ideas, opiniones y observaciones etc) y las organiza en grupos basados en relaciones naturales que existen en cada voz.

Con éste instrumento se utiliza esencialmente un proceso creativo en vez de lógico.

Es quizás el más innovador de los siete instrumentos de gestión. De hecho, aún en su extrema sencillez conceptual y lógica, permite verdaderamente encuadrar de forma clara y completa los problemas más amplios y complejos. En síntesis, se trata de un instrumento que permite estructurar y clasificar ideas poco

claras o poco definidas. Sirve para racionalizar y enfocar problemas complejos o muy articulados.

Este instrumento funciona mediante la agrupación en clases homogéneas y la estructuración jerárquica de las informaciones disponibles sobre la base de sus afinidades.

Las finalidades y los campos de aplicación de éste instrumento son en particular:

- La identificación de las prioridades lógicas, en la práctica, la aplicación del análisis de Pareto a todas aquellas realidades en las que no es posible, o sería reductivo, razonar solamente en términos de prioridades numéricas.
- La extracción del máximo de información útil a partir de pocos datos o de datos dispersos y de ideas no correlacionadas entre sí.
- La comprensión y la estructuración de problemas poco claros.
- La creación de nuevos conceptos.

Este método desarrollado, por el profesor JIRO KAWAKITA, se conoce también como este "diagrama Kj". Los beneficios que derivan del uso de éste diagrama son, especialmente, los siguientes:

- Permite utilizar informaciones verbales incluso en situaciones caóticas e identificar problemas a partir de la síntesis de estos datos.
- Permite obtener nuevas ideas mediante una forma de pensar innovadora.
- Permite aislar los puntos esenciales de los problemas y hacer reconocer las prioridades a todas las personas involucradas.

- Permite concretar las ideas propias y las ajenas en acciones que se deben emprender y contribuye a la motivación de los participantes.
- Permite obtener una visión orgánica de los distintos puntos de vista.
- Permite identificar relaciones entre los distintos aspectos del problema, estructurándolos jerárquicamente.

Aunque, como hemos dicho, se trata de un instrumento conceptualmente simple, su construcción es eficaz sólo si siguen rigurosamente cada una de las fases previstas por el propio instrumento.

Además, al tratarse de un diagrama cuya construcción exige algunas horas de tiempo a varias personas, su utilización está limitada a las temáticas verdaderamente importantes.

#### **2.4.5 DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO**

Es una de las técnicas más útiles para el análisis de las causas de un problema. Se suele llamar Diagrama de Espina de Pescado o Diagrama ISHIKAWA.

El diagrama causa efecto permite definir un efecto y clasificar las causas y variables de un proceso. Es un excelente instrumento para el análisis del trabajo en grupo y permite su aplicación a temas como el estudio de un caso, determinación de causas de la avería de una instalación.

En la práctica para elaborar un diagrama de Causa-efecto se suele emplear mayormente el modelo de las cuatro o seis M (4M, o 6M), o de las cuatro P, según la cantidad de elementos que se pueda incluir en el análisis de causa. En todo caso éste se adecuará a cada caso en particular.

El diagrama se compone de un rectángulo que se sitúa a la derecha y donde se escribe el resultado final (efecto o consecuencia), y al que llega una flecha desde la izquierda.

Otras flechas se disponen como en una espina de pescado sobre la más grande, que es la columna vertebral. Se representan oblicuas que reflejan las principales causas que influyen en el efecto señalado en la flecha principal.

A cada flecha oblicua principal le llegan otras flechas secundarias que indican sub-causas y, en la medida que el análisis tenga niveles más profundos, las subdivisiones pueden ampliarse.

No es recomendable que las causas principales se agrupen en más de seis porque hacen excesivamente complejo el análisis.

#### Pasos Para la Construcción del Diagrama Causa-Efecto:

- a) Definir el Efecto
- b) Esto implica que esté escrito y sea para todos claro, preciso y medible. No debe confundirse la causa (enfermedad o generadora del efecto) con los síntomas.

Identificar las Causas.

Cada miembro del grupo, en una sesión de lluvias de ideas, propone posibles causas del efecto descrito, puede hacerse uso de las hojas de registro o de inspección obtenidas en el proceso de recopilación de datos. Las propuestas se colocan a la vista de todos en una lista que no se discute ni critica. Lo importante es ofrecer un máximo de ideas posibles.

- c) Definir las Principales Familias de Causas.

Se ha indicado antes que las principales causas para muchos problemas puede reunirse para un modelo 4M, 6M, 4P, u otro que convencionalmente se considere conveniente utilizar. Pero lo más probable es que para cada problema se utilice un modelo apropiado a su naturaleza.

#### 2.4.6 CICLO DEMING

La aplicación del Ciclo Deming o PHVA (Planear-Hacer-Verificar- Actuar) es la herramienta conceptual del Planeamiento estratégico.

El Plan Estratégico no solamente deberá contener las metas sino también los medios para alcanzar esas metas, será necesario por lo tanto establecer con claridad las causas que producirán los resultados.

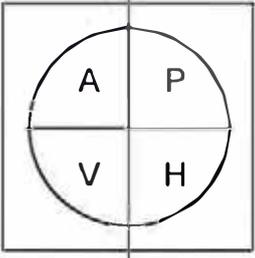
Esta es la manera de asegurar el logro de los mismos pero como un plan es tan solo una decisión provisional y no de ellos tendremos la completa seguridad sino hasta después de su ejecución, será entonces necesario agregar la etapa de verificación para confirmar si el resultado fue alcanzado o no.

Analizadas e identificadas las causas de la desviación entre el resultado obtenido y el esperado, volvemos a planear diseñando las acciones necesarias para corregir el rumbo.

Resulta claro que el éxito del Plan Estratégico dependerá:

- Del grado de Certeza o apreciación con el que identifiquemos las acciones que nos llevarán al final del período elegido, a construir la visión de la organización y
- Del esfuerzo y cuidado que pongamos en la continua aplicación del ciclo.

## El Ciclo de Deming o Ciclo de Control

<p>4.1 Resuelva temas inmediatos.</p> <p>4.2 Documente y estandarice lo positivo.</p> <p>4.3 Capacite en nuevos métodos.</p> <p>4.4 Reflexione sobre lo actual y aprendido.</p> <p>4.5 Vuelva al paso 1.1</p>		<p>1.1 Examine la situación actual.</p> <p>1.2 Identifique áreas de oportunidad.</p> <p>1.3 Establezca ítems de control.</p> <p>1.4 Comprenda las causas raíz.</p> <p>1.5 Identifique vías de solución.</p> <p>1.6 Elija y programe la solución.</p>
<p>3.1 Compare resultados con lo esperado.</p> <p>3.2 Comprenda las causas de la diferencia.</p>		<p>2.1 Capacite para la solución.</p> <p>2.2 Implemente la acción programada.</p>

### 2.4.7 DIAGRAMA DE ÁRBOL

Este instrumento parte de un nivel muy sintético para alcanzar una serie de niveles muy detallados y prácticos.

EL diagrama de árbol es un instrumento para individualizar los métodos más adecuados para alcanzar los objetivos establecidos en la solución de problemas, a través de la diferenciación de todas las condiciones intermedias que deben satisfacer.

Es un instrumento de vastísimas posibilidades de aplicación.

La definición de acciones para la garantía y mejora de calidad.

EN la práctica, es el instrumento básico de cualquier actividad de despliegue: el análisis desde lo general a lo particular para desarrollar un objetivo en una serie de acciones cada vez más concretas y completamente definidas. Este instrumento permite efectuar este proceso de forma sistemática, sin errores ni omisiones.

### **3. ANÁLISIS ESTRATÉGICO**

Toda Institución debe planear o ejecutar buenas estrategias para lo cual se ha considerado dos aspectos:

- El Análisis Foda y
- El Análisis con Herramientas.

#### **3.1 ANÁLISIS FODA**

##### **ANÁLISIS INTERNO**

##### **FORTALEZAS:**

- F.1 Plana docente con experiencia de excelente nivel.
- F.2 Funcionamiento y empleo de las instalaciones de la ESNA.
- F.3 Sistema de evaluación permanentes y programadas.
- F.4 Procesamiento computarizado de las evaluaciones.
- F.5 Acceso a la información especializada de la biblioteca virtual de la ESNA.
- F.6 Apoyo pedagógico de la Dirección de instrucción.
- F.8 Dirección Administrativa con experiencia.
- F.9 Imagen y prestigio de la ESNA.
- F.10 Rutina similar al Cadete naval.
- F.11 Convenios con universidades para que el oficial egrese con una carrera profesional adicional.

##### **DEBILIDADES:**

- D.1 Alumnos con bajo rendimiento académico.
- D.2 Evaluaciones con frecuentes errores de digitación y redacción.
- D.3 Incumplimiento de programas y cronogramas por parte del docente.
- D.4 Falta de identidad del docente con objetivos de PRE-ESNA.
- D.5 Tareas y separatas con niveles no adecuados.

- D.6 Costo de preparación elevado.
- D.7 Falta de criterio pedagógico del docente.
- D.8 Elevada cantidad de alumnos por aula.
- D.9 Influencias de jerarquía militar para el ingreso a la ESNA.
- D.10 Poca comunicación con padres de familia.

## **ANÁLISIS EXTERNO**

### **OPORTUNIDADES:**

- O.1 Desarrollo tecnológico de las comunicaciones: INTERNET
- O.2 Publicación de cuestionarios desarrollados por MGP.
- O.3 Utilización de la Imprenta de la MGP.
- O.4 Posibilidad de ingreso de postulantes femeninas.
- O.5 Capacitación auspiciada por la Dirección General de Instrucción de la Marina.

### **AMENAZAS:**

- A.1 Existencia de centros de preparación con bajos costos.
- A.2 Disminución del presupuesto de la MGP.
- A.3 Suspensión del concurso de Admisión (Reducción del número de oficiales de la MGP).
- A.4 Gran número de academias de preparación.
- A.5 Imposición de docentes de bajo nivel académico.

Haciendo el cruce de información se formula estrategias FO DO FA DA (Ver Cuadro N° 1 – Análisis FODA).

## CUADRO N° 1 ANÁLISIS FODA

<p>Factores Internos</p> <p>Situación al interior de la institución</p> <p>Factores Externos</p> <p>Entorno en su futuro</p>	<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan Docente con experiencia de excelente nivel.</li> <li>2. Funcionamiento y empleo de las instalaciones de la ESNA.</li> <li>3. Sistema de evaluación permanentes y programadas.</li> <li>4. Procesamiento computarizado de las evaluaciones.</li> <li>5. Acceso a la información especializada de la Biblioteca Virtual de la ESNA.</li> <li>6. Exoneración del examen de conocimientos en el proceso de admisión.</li> <li>7. Apoyo pedagógico de la Dirección de Instrucción.</li> <li>8. Dirección Administrativa con experiencia.</li> <li>9. Imagen y prestigio de la ESNA.</li> <li>10. Rutina similar al Cadete naval.</li> <li>11. Convenios con universidades para que el oficial egrese con una carrera profesional adicional.</li> </ol>	<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alumnos con bajo rendimiento académico.</li> <li>2. Evaluaciones con frecuentes errores de digitación y redacción.</li> <li>3. Incumplimiento de programas y cronogramas por parte del docente.</li> <li>4. Falta de identidad del docente con objetivos de PRE-ESNA.</li> <li>5. Tareas y separatas con niveles no adecuados.</li> <li>6. Costo de preparación elevado.</li> <li>7. Falta de criterio pedagógico del docente.</li> <li>8. Elevada cantidad de alumno por aula.</li> <li>9. Influencias de jerarquía militar para el ingreso a la ESNA.</li> <li>10. Poca comunicación con padres de familia.</li> </ol>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo tecnológico de las comunicaciones: INTERNET.</li> <li>2. Publicación de cuestionarios desarrollados por la MGP.</li> <li>3. Utilización de la Imprenta de la MGP.</li> <li>4. Posibilidad de ingreso de postulantes femeninas.</li> <li>5. Capacitación auspiciada por la Dirección General de Instrucción de la Marina.</li> </ol>	<p><b>ESTRATEGIAS FO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitación de personal administrativo y docente (O5, F1, F7, F8).</li> <li>2. Creación inclusión en la página WEB de la ESNA (O1, F1, F2).</li> <li>3. difusión de los logros obtenidos por los cadetes femeninas de la ESNA (O4, F1, F11, F9).</li> </ol>	<p><b>ESTRATEGIAS DO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitación en Gestión de Educación de calidad (O5, D1, D2, D3, D4).</li> <li>2. Optimizar el material de enseñanza (O3, D2, D5).</li> <li>3. Difundir la misión de la Institución (O5, D4).</li> </ol>
<p><b>AMENAZAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existencia de centros de preparación con bajos costos.</li> <li>2. Disminución del presupuesto de la MGP (Marina de Guerra del Perú).</li> <li>3. Suspensión del concurso de admisión (reducción del número de oficiales de la MGP).</li> <li>4. Gran número de academias de preparación.</li> <li>5. Imposición de docentes de bajo nivel académico.</li> </ol>	<p><b>ESTRATEGIAS FA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reestructurar el sistema de selección de docentes (A5, F1).</li> <li>2. Ampliación del Sistema Educativo a otros institutos superiores (A3, F1, F2).</li> <li>3. Desarrollar un Programa de Publicidad y Marketing (A1, F1, F8).</li> </ol>	<p><b>ESTRATEGIAS DA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestión educativa de calidad (A2, D1, D5, D8, D7).</li> <li>2. Publicación de cuestionarios desarrollados (A1, D1, D2, D3, D5).</li> <li>3. Reestructurar los costos de funcionamiento de cada ciclo (A2, D6, D8).</li> <li>4. Fomentar reuniones con los padres de familia (A4, D1, D10).</li> </ol>

Se puede observar que gran parte de las debilidades de la institución se compensan con una Gestión Integral de Calidad, ya que el objetivo principal de la PRE-ESNA es brindar un "Servicio Educativo Integral de excelente nivel".

Para lograr fortalecer su imagen deberá brindar una calidad excelente (calidad de enseñanza y servicio) concentrándose en el cliente interno (alumnos y docentes) para poder de esta forma lograr una ventaja competitiva que posibilite un ingreso económico mayor por sus servicios y poder así después invertir en otras cosas como locales, publicidad, etc.

### **3.2ANÁLISIS CON HERRAMIENTAS DE CALIDAD**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

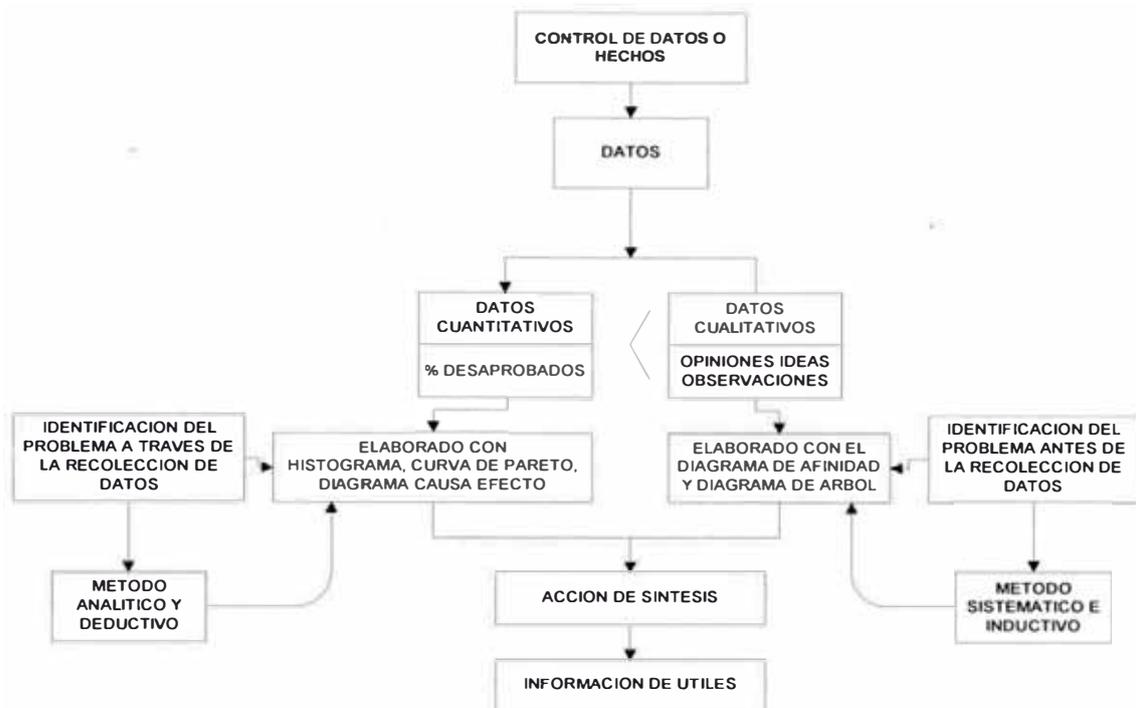
El centro Pre-Esna ,al tener como misión y visión brindar un servicio educativo de excelente nivel que le permita ser un centro modelo de formación académica requiere de una evaluación de sus logros ,los cuales **se manifiestan en el rendimiento académico del alumno** en cada uno de los cursos, tanto en el área de ciencias (Álgebra, Aritmética ,Geometría, Trigonometría, Física y Química), Area de letras (Lenguaje, Literatura, Historia del Perú, Geografía, Historia Universal); Area de Actitud Académica (Razonamiento Matemático, Razonamiento Verbal), de ahí que el problema sea analizar el bajo rendimiento académico, para ello se ha utilizado:

- Histograma
- Curva de pareto
- Diagrama de afinidad
- Diagrama de causa-efecto

Se puede apreciar en el Gráfico N° 3 la integración de las herramientas estadísticas y de gestión.

## GRAFICO N° 3

### INTEGRACION DE LAS HERRAMIENTAS ESTADISTICAS CON LAS HERRAMIENTAS DE GESTION

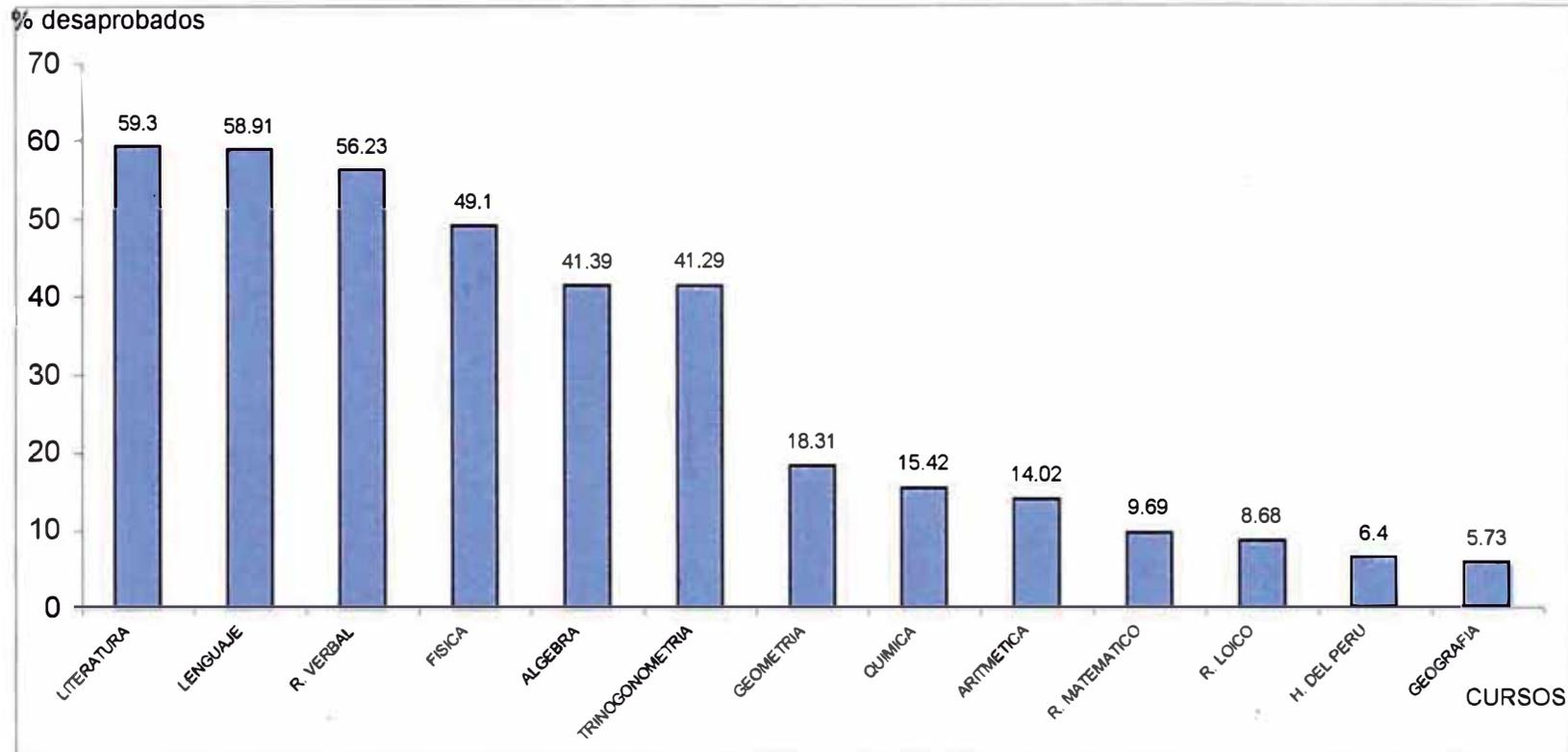


#### 3.2.1 HISTOGRAMA

Se puede elaborar en función de los reportes de notas (Ver Anexo 3) donde se puede apreciar que los cursos problemas son: Lenguaje Literatura, razonamiento Verbal, Física, Trigonometría y Algebra porque tienen el 50% de desaprobados (Ver Gráfico N° 4).

# GRAFICO N° 4

## HISTOGRAMA



### 3.2.2 DIAGRAMA DE PARETO

Para la construcción de la curva es necesario contar con datos históricos de los cursos desaprobados en ciclos anteriores (Ver anexo 3) con el cual se ha elaborado el presente Cuadro N° 2:

**Cuadro N° 2**  
**CUADRO COMPARATIVO**

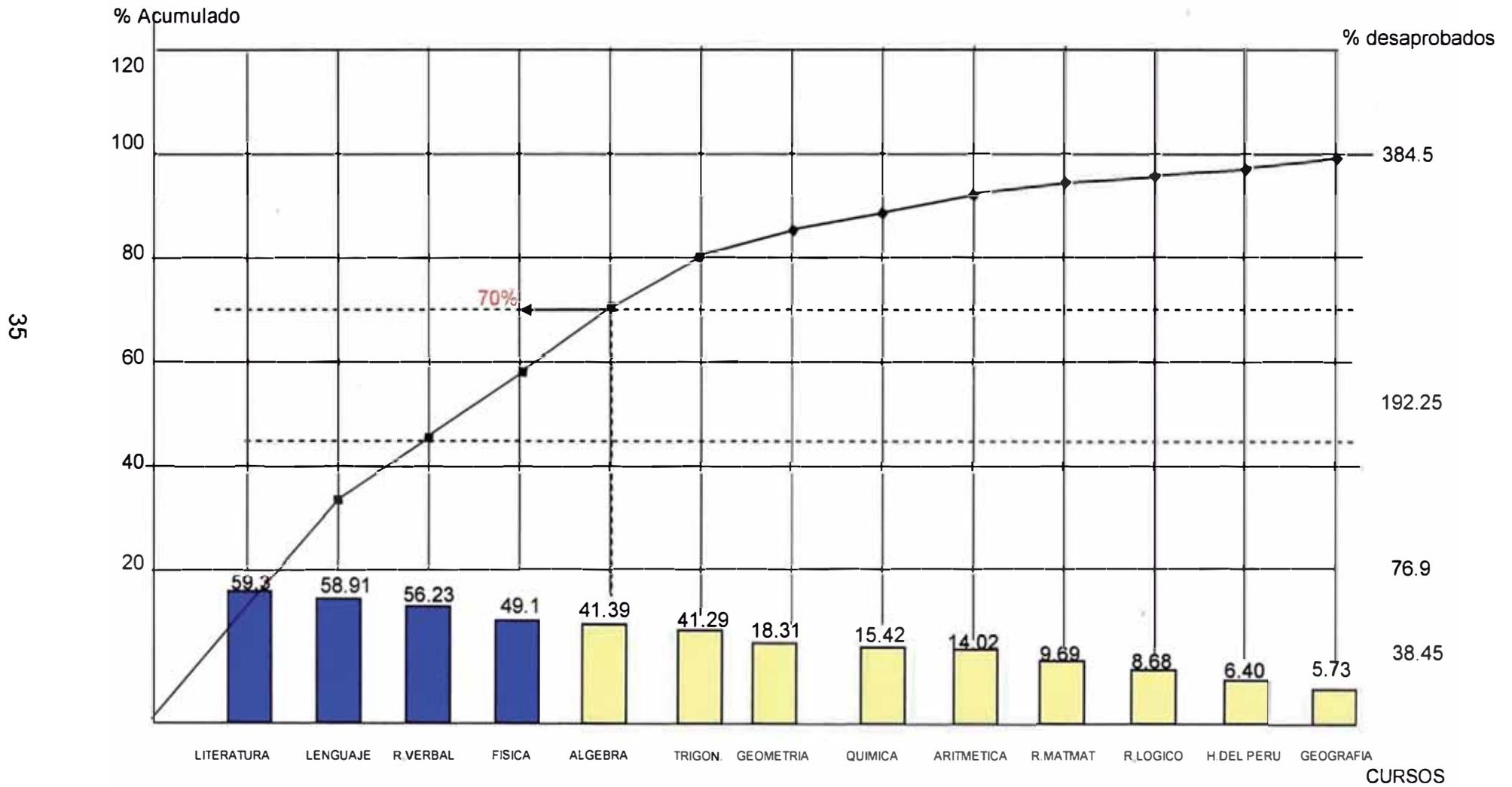
<b>Cursos</b>	<b>Promedio % Desaprobado</b>	<b>% Simple</b>	<b>% Acumulado</b>
Literatura	59.30	15.424	15.424
Lenguaje	58.91	15.322	30.744
R. Verbal	56.23	14.625	45.369
Física	49.1	12.771	58.140
Trigonometría	41.39	10.765	68.905
Álgebra	41.29	10.739	79.644
Geometría	18.31	4.762	84.406
Química	15.42	4.011	88.417
Aritmética	14.02	3.646	92.063
R. Matemático	9.69	2.520	94.583
R. Lógico	8.68	2.258	96.841
H. Perú	6.40	1.665	98.506
Geografía	5.73	1.490	99.996
	<b>384.47</b>		

Al elaborar el gráfico se observa que la pendiente de la curva no es tan pronunciada debido a la cantidad de cursos a analizar por esta razón se ha tomado que el 70% los desaprobados (Grupo "A") representa el 30% de los cursos problemas y no el 80% que se usa para curvas de pendiente pronunciada con menos problemas o causas.

Según éste análisis los cursos problemas son: Literatura, Lenguaje, Razonamiento Verbal, y Física que corresponden al 70% de desaprobados. (Ver Gráfico N° 5)

# GRAFICO N° 5

## DIAGRAMA DE PARETO



### 3.2.3 DIAGRAMA DE AFINIDAD

Para trabajar éste diagrama se convocó a los coordinadores del centro Pre-Esna, a los docentes y auxiliares académicos , donde cada uno expresó los factores, que a su entender influyen sobre el RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS CURSOS PROBLEMA.

#### LLUVIA DE IDEAS

- Tareas académicas de extremo grado de dificultad.
- El alumno no estudia permanentemente.
- Los padres de Familia no participan en la preparación de sus hijos.
- Pésima base académica brindada en el colegio.
- El docente falta mucho a clases.
- El nivel de los cursos es muy superficial en clases.
- Los exámenes tienen preguntas muy difíciles.
- Los coordinadores no controlan el cumplimiento de los avances.
- Los alumnos no desarrollan las tareas (las copian).
- Faltan tareas académicas de los cursos de letras.
- Pocas horas asignadas al dictado del curso de letras.
- Impuntualidad de los docentes.
- Falta de sanciones a los docentes que incumplen normas.
- Exceso de amistad entre coordinadores y docentes.
- Falta de computadora para digitar tareas académicas.
- No se entregan separatas complementarias de teoría.
- No se reporta semanalmente resultados de pasos y tareas.
- Falta comunicación con los padres de familia.
- El docente no tiene llegada al alumno.
- El docente no tiene interés por el aprendizaje del alumno.
- No entregan a tiempo las preguntas para las evaluaciones.
- Muchos alumnos por aula.
- Falta disciplina en el aula.

- Cambiar docentes de cursos problemas.
- Programar tutorías y seminarios.
- Coordinadores son ineficientes.
- Descontrol del avance académico.
- El alumno no tiene hábitos de estudio.
- No existe control de parte de los padres de familia.
- Falta de orientación a los alumnos.
- Errores continuos en la elaboración de las preguntas para los exámenes.
- Falta de autoestima del alumno.
- Falta de objetivos de parte del alumno.

Para organizar estas ideas se hizo una categorización de los factores responsables del bajo rendimiento Académico de los cursos problema, donde se puede concluir que la problemática esta circunscrita a los siguientes aspectos:

- a) Aspecto Docente
- b) Aspecto Alumno
- c) Al Material de Aprendizaje
- d) Metodología.

El resumen de ideas se muestra en el Cuadro N° 3.

Analizadas todas las ideas permitió identificar las causas en los rubros de docentes, alumnos, material de aprendizaje, metodología académica, padres de familia, lo que se aprecia en el Gráfico N° 6.

### CUADRO N° 3

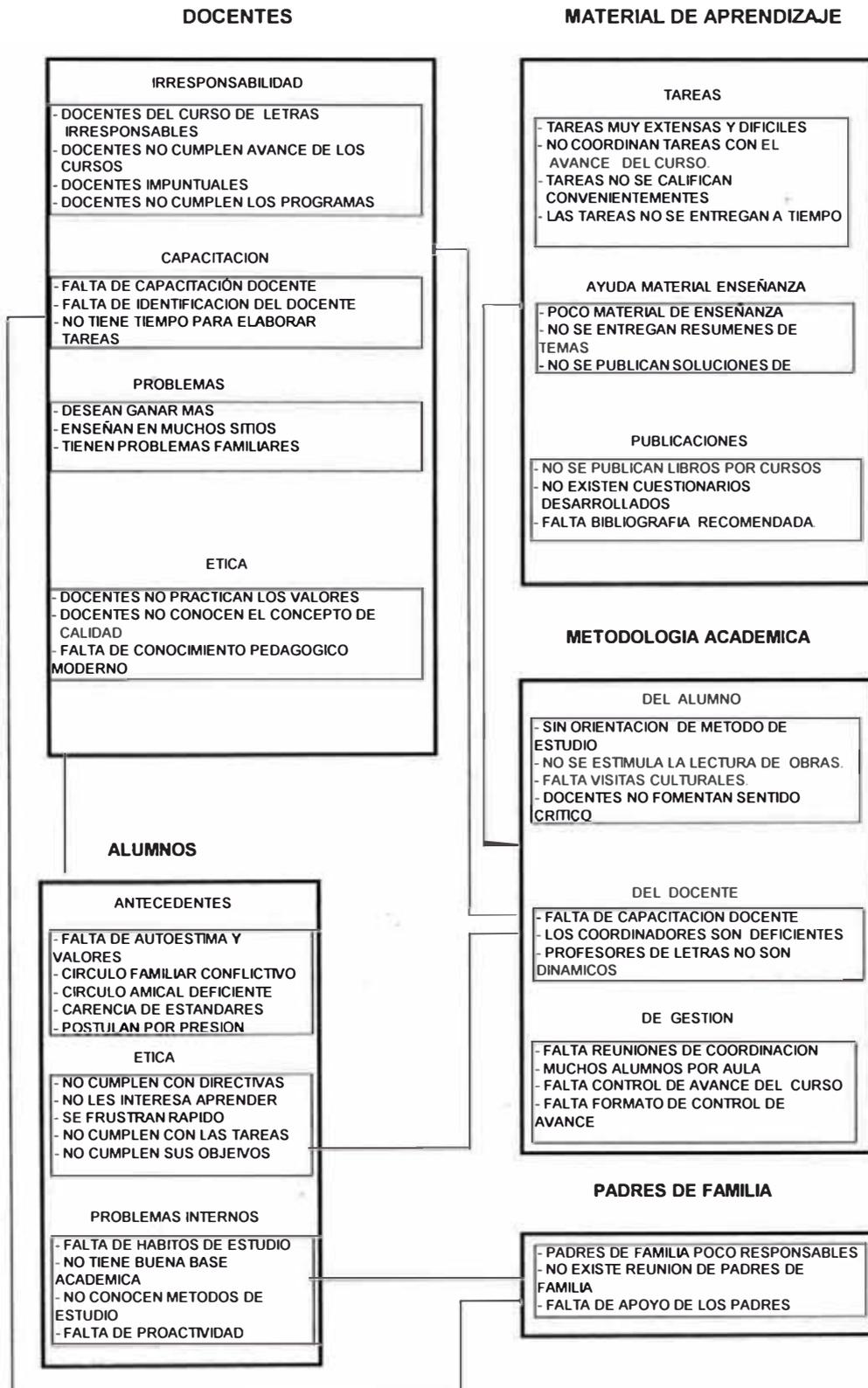
#### CATEGORIZACIÓN DE LOS FACTORES RESPONSABLES DEL BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS CURSOS PROBLEMA

FACTORES	CARACTERÍSTICAS		
	ESPECÍFICA	GRUPAL	GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarea académica difícil</li> <li>• Los alumnos copian la tarea</li> <li>• Errores continuos en la elaboración de preguntas</li> <li>• No cumplen con entregas de preguntas, los docentes.</li> <li>• No existen tareas académicas de letras</li> <li>• Exámenes muy difíciles</li> </ul>	MAL ELABORADO	REDACCIÓN	TAREAS ACADÉMICAS (MATERIAL)
	ÉTICA		
	NEGLIGENCIA	CUMPLIMIENTO	
	DESINTERÉS		
	COORDINACIÓN ACADÉMICA	PROGRAMACIÓN	
	PEDAGOGÍA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente no le interesa que el alumno aprenda</li> <li>• Impuntualidad de los docentes</li> <li>• Llegan tarde</li> <li>• Docentes de letras faltan demasiado</li> <li>• Nivel superficial en clases</li> <li>• Docente no tiene llegada al alumno</li> <li>• Falta disciplina</li> <li>• Coordinadores ineficientes</li> <li>• Descontrol de avance académico</li> <li>• Orientación al alumno</li> </ul>	DESINTERÉS	IDENTIDAD	ASPECTO HUMANO (DOCENTE)
	RESPONSABILIDAD		
	PUNTUALIDAD		
	RESPONSABILIDAD		
	COORDINACIÓN	CONOCIMIENTO	
	PEDAGOGÍA		
	DISCIPLINA	CONOCIMIENTO	
	INEFICIENCIA		
	FALTA DE CONTROL	CONOCIMIENTO	
	ORIENTACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de sanciones a los docentes que incumplen.</li> <li>• Exceso de amistad entre coordinadores y docentes.</li> <li>• Coordinadores no controlan avances de curso</li> </ul>	REGLAMENTO	AUTORIDAD	METODOLOGÍA PROCEDIMIENTO
	AUTORIDAD		
	RESPONSABILIDAD		



## GRAFICO N° 6

### DIAGRAMA DE AFINIDAD FACTORES QUE IMPLICAN EN EL BAJO RENDIMIENTO ACADEMICO



### 3.2.4 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO

Para obtener las causas que ocasionan el bajo rendimiento de los alumnos de los cursos se ha tomado en cuenta los siguientes factores:

- Docentes
- Alumnos
- Material de Enseñanza
- Metodología y Procedimientos

Procesando la información en el DIAGRAMA CAUSA-EFECTO (Espina de Pescado) se puede apreciar los factores a considerar en rojo (Ver Gráfico N° 7).

Con estos factores se ha elaborado el Cuadro N° 4

**CUADRO N° 4**  
**PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL DIAGRAMA**  
**CAUSA-EFECTO**

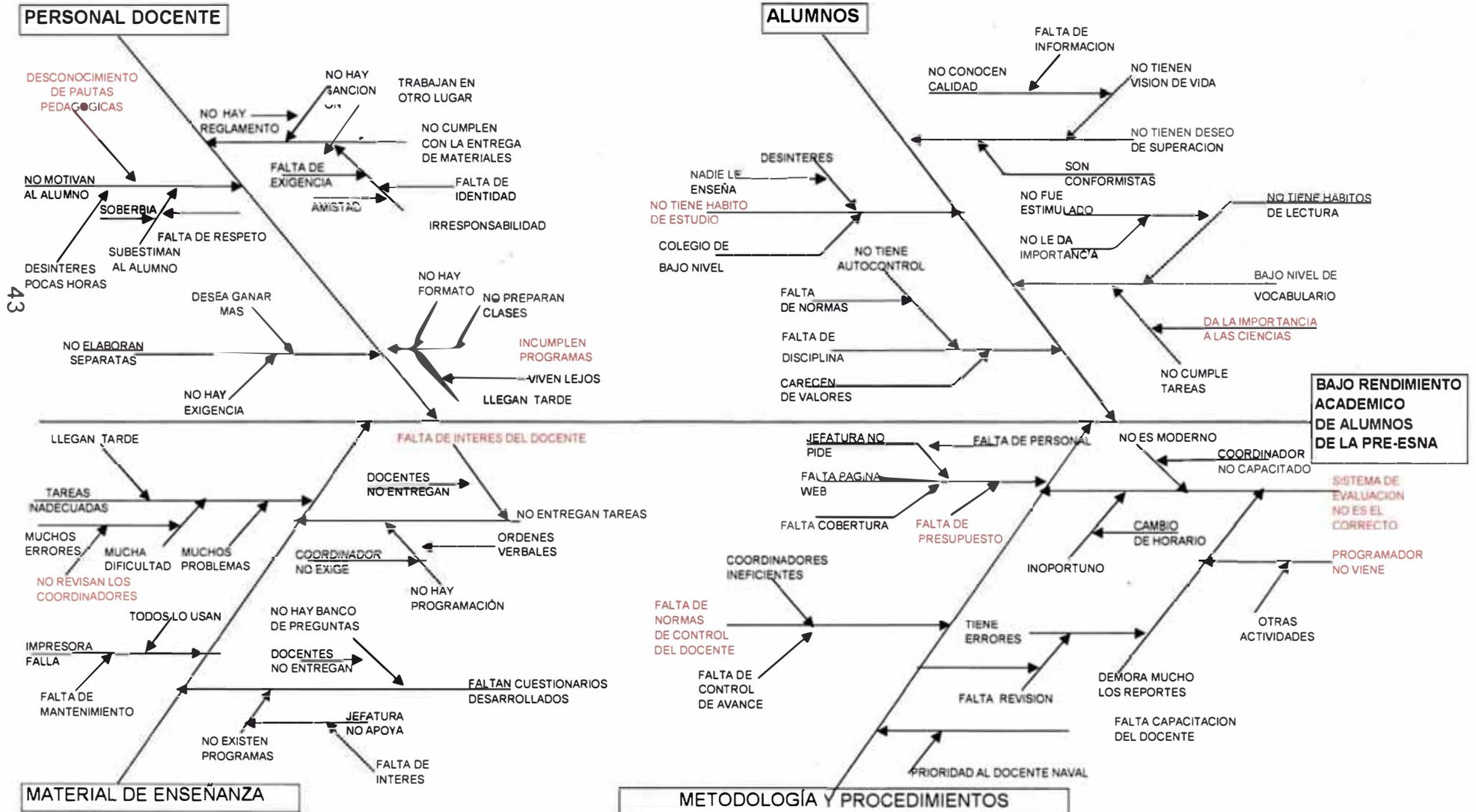
FACTORES A CONSIDERARSE	VOTACION	PORCENTAJE
Docentes no colaboran en la elaboración de material de enseñanza.	18	14.51
Las tareas académicas no la revisan los coordinadores.	13	10.48
El Docente no cumple los programas por su irresponsabilidad.	19	15.32
El alumno no conoce métodos de estudio	12	9.67
El docente desconoce métodos pedagógicos modernos.	15	12.09
El alumno dedica más tiempo a ciencias	08	6.45
El sistema de evaluación no es el correcto.	05	4.03
EL programador no viene con frecuencia.	04	3.22
Faltan normas de control de docentes.	22	17.74
Falta presupuesto para implementar mejoras.	08	06.45
Total de votantes (encuestados).	124	

Este cuadro ha sido sometido a votación, llegando a la conclusión que los factores que inciden son aquellos que tienen mayor votación.

1. Falta de normas de control para el cumplimiento de su función (referido al docente).
2. La irresponsabilidad del docente al no cumplir los programas de avance de los cursos.
3. Poca colaboración del docente en la elaboración del material de enseñanza.
4. El docente desconoce los métodos modernos de pedagogía.



GRAFICO N° 7  
DIAGRAMA CAUSA-EFECTO



43

### 3.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Los índices referenciales de la evaluación del proceso, enseñanza-aprendizaje conllevan a tomar decisiones en cuanto a una estrategia y a una gestión conducentes a reducir dichos índices particularmente de los cursos problemas y en general de todos los cursos, el cual redundará en el mejoramiento del nivel académico.

De acuerdo a la información recabada por la aplicación de las cuatro herramientas de calidad, podemos observar que todas prácticamente conllevan a los mismos factores y/o aspectos que afectan el buen rendimiento académico.

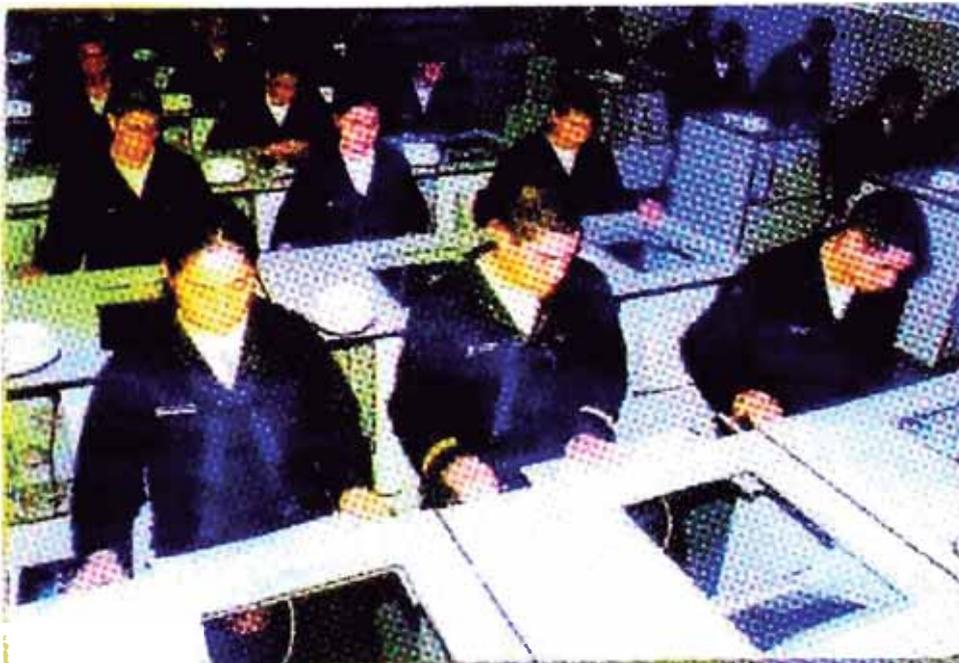
La gestión de calidad debe necesariamente estar orientada a resolver dicho problema, dentro de un marco de eficiencia, participación y alcance de objetivos que permita a la PRE-ESNA cumplir con su objetivo fundamental "brindar un servicio educativo integral de excelente nivel", según esto las estrategias a tomar son:

#### **Referentes al Rendimiento Académico**

- Diseñar políticas que incidan en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Implementar metodologías de estudio.
- Planificar estrategias para la mejor evaluación.
- Promover dinámicamente la relación Alumno-Hogar-PRE-ESNA.
- Desarrollar estrategias complementarias a la formación académica.

Por otra parte de acuerdo a la aplicación del diagrama de causa-efecto, nos permite concluir que el problema principal está centrado en el actuar del docente en el aspecto de la responsabilidad, colaboración, identidad, ética y pedagogía, por ello se propone un plan para el mejoramiento de la labor docente principalmente de los involucrados en los cursos problema donde se presentan las siguientes estrategias:

- Implementar capacitación pedagógica.
- Capacitar en la elaboración de estrategias y planes pedagógicos.
- Implementación de un sistema de evaluación y control.
- Implementando cultura de calidad.
- Crear el manual de funciones del docente.



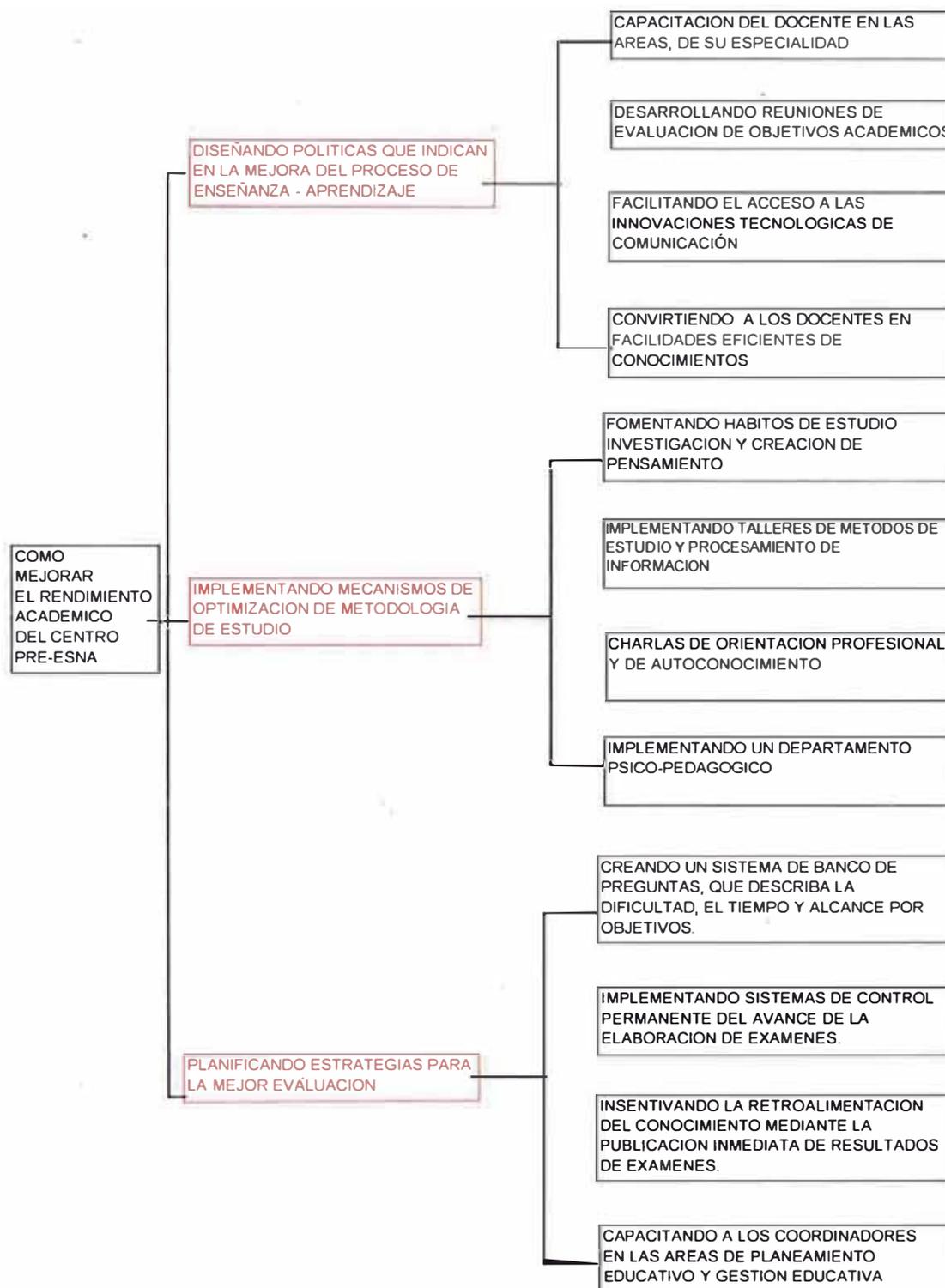
#### 4. DESPLIEGUE DE LAS ESTRATEGIAS POR EL METODO DEL ARBOL

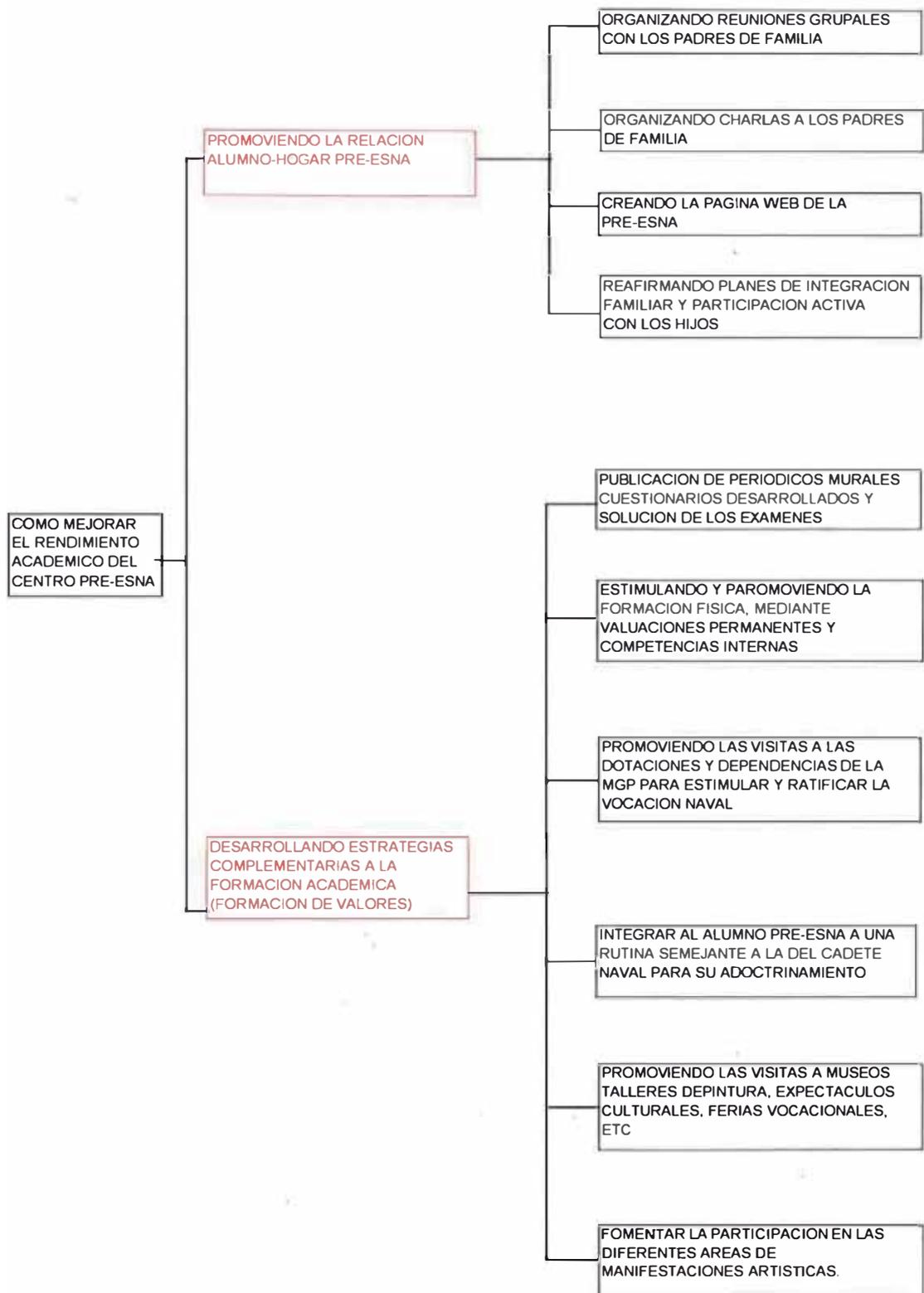
Se ha considerado lo referente a:

'- Mejorar el rendimiento académico.

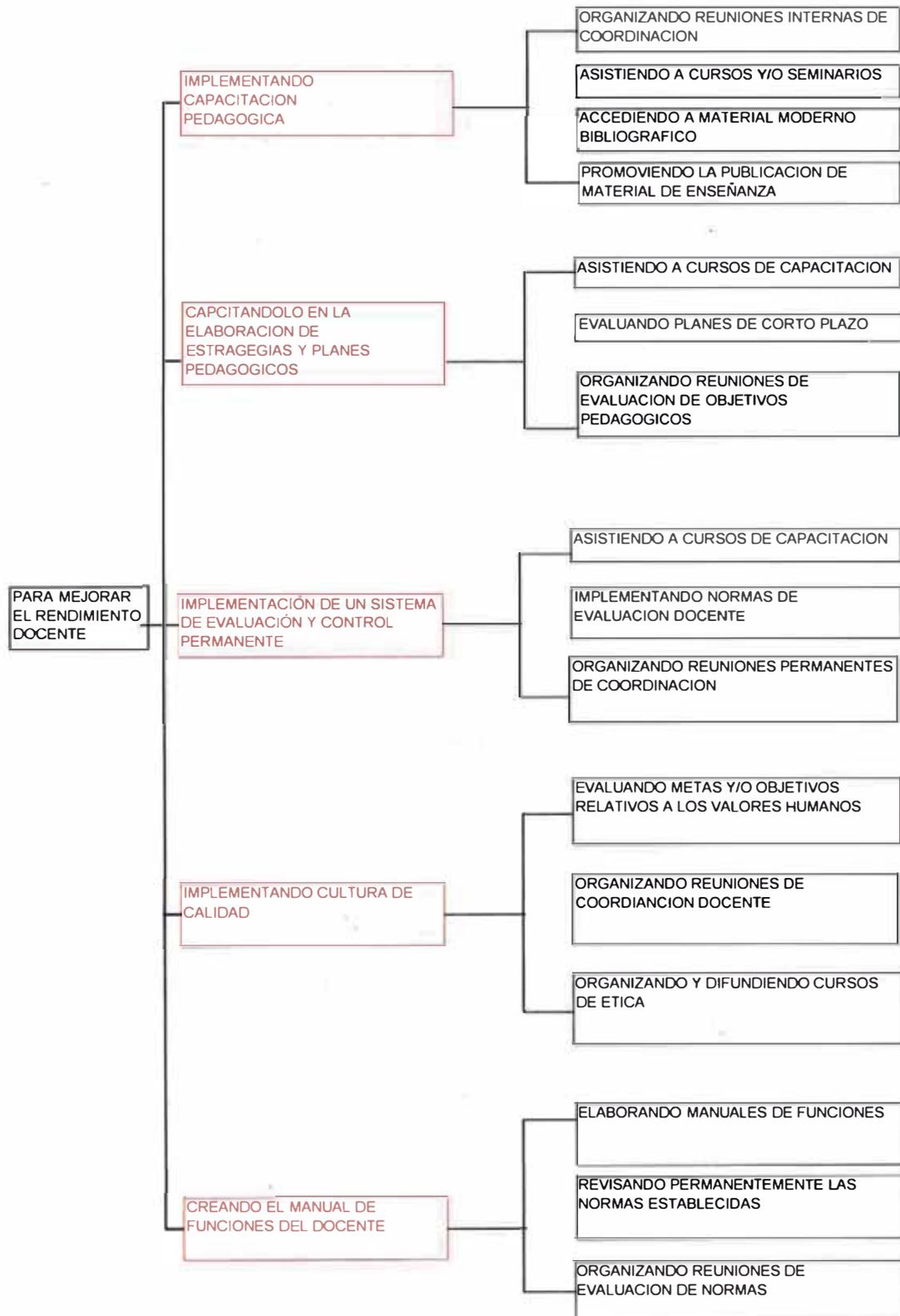
'- Mejorar el rendimiento docente.

##### 4.1 PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADEMICO





## 4.2 PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DOCENTE



**5. PLAN DEL PROCESO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL CENTRO PRE-ESNA**

49

<b>ETAPAS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>PRINCIPALES FUENTES Y REFERENCIAS</b>	<b>FECHAS</b>
1. Revisión de lineamientos estratégicos	Identificar lineamientos actuales, abandonados y emergentes	Revisión de documentos. Entrevistas a Directivos y Dirección ESNA	Estatutos, Memorias Acuerdos inherentes al Directorio y Asambleas	07 al 08 de Enero del 2003
2. Análisis del entorno y diagnóstico del entorno y diagnóstico interno	Identificar: Amenazas Oportunidades Fortalezas y Debilidades	Visitas Cuestionarios Director y Personal Cuestionarios a Jefes y Ex-Jefes Sondeo Opinión Clientes	Estatutos, Memorias Manuales de Organización Manuales de Procedimientos Planes Anuales, Presupuestos Últimos estados financieros Reglamentos, etc.	10 al 19 de Enero del 2003.
3. Identificar y seleccionar metas estratégicas potenciales	Formular las metas estratégicas potenciales	Aplicación de matriz del FODA para el diseño de metas estratégicas potenciales	Documentos resultantes del Análisis del Entorno y Diagnóstico Interno, Anuarios INE Documentos varios	18 al 20 de Enero del 2003.

4. Discusión y valoración de metas estratégicas	Precisar metas estratégicas	Reunión con Director ESNA Reunión con Jefe Pre-ESNA Reunión con Coordinadores	Documento de Metas Estratégicas Documentos Varios	21 al 26 de Enero del 2003.
5. Elaboración de estrategias de Acción	Programar las Estrategias de Acción	Aplicación del análisis Multicriterio Reunión con Director ESNA Reunión de Jefe Pre-ESNA Reunión con Coordinadores	Documento de Metas Estratégicas Documentos Varios	27 de Enero al 03 de Febrero del 2003
6. Reformulación de Misión y Objetivos del Centro Pre-ESNA	Contrastar y aprobar la Misión del Pre-ESNA y sus objetivos integrales.	Coordinación con Director ESNA y Jefe Pre-ESNA	Documento de Estrategia de Acción y Documentos Varios	Del 04 al 05 de Febrero del 2003
7. Formulación del Plan Estratégico y del Plan Operativo	Identificar misión, objetivos, programas, servicios y metas estratégicas así como estrategias de acción por años.	Interrelación de resultados del proceso y análisis con la Gerencia con la Dirección ESNA y Jefatura PRE-ESNA	Documento resultantes del proceso	Del 06 al 09 de Febrero del 2003
8. Redacción Final del Plan Estratégico	Presentar el trabajo final a la Dirección de Instrucción		Documento resultantes del proceso	Del 10 de Febrero del 2002
9. Presentación del Plan Estratégico 2003-2005	Iniciar su ejecución para mejorar la eficiencia y eficacia del Centro Pre-ESNA	Convocatoria a reunión con Jefe Pre-ESNA, Coordinadores, Docentes y Personal Administrativo	Plan Estratégico	12 de Febrero del 2003

## PLAN ESTRATÉGICO DE LA PRE-ESNA

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	OPERACIONES	RESULTADO ESPERADO
Como mejorar el rendimiento académico del PRE-ESNA.	1. Diseñar políticas que indican en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.	1.1 Capacitación del docente en las áreas de su especialidad. 1.2 Desarrollar reuniones de objetivos académicos. 1.3 Facilitar el acceso a las innovaciones tecnológicas de comunicación. 1.4 Convertir a los docentes en facilitadores	Alto nivel docente  Mejorar el nivel académico  Mejorar el desarrollo del alumno.  Llegar al alumno
	2. Implementar mecanismos de optimización de metodología de estudio	1.5 Fomentando hábitos de estudio de investigación y creación de pensamiento. 1.6 Implementar talleres de métodos de estudio y procesamiento de información. 1.7 Charlas de orientación	Mejorar el aprendizaje del alumno.  Mejorar el nivel de concentración.  Estímulo válido.

		profesional y de autoconocimiento.	
		1.8 Implementando un departamento psicopedagógico.	Conocer métodos modernos pedagógicos.
	3. Planificando estrategias para la mejor evaluación	1.9 Creando un sistema de banco de preguntas, que describa la dificultad, el tiempo y alcance por objetivos.	Agilidad para resolución.
		1.10 Implementando sistemas de control permanente del avance de la elaboración de exámenes.	Normas de control docente.
		1.11 Incentivando la retroalimentación del conocimiento mediante la publicación inmediata de resultados de exámenes	Retención de conocimientos.
		1.12 Capacitando a los coordinadores en las	Cumplir objetivos.

		áreas de planeamiento educativo y gestión educativa.	
	4. Promoviendo la relación alumno – hogar – PRE-ESNA	<p>1.13 Organizando reuniones grupales con los padres de familia.</p> <p>1.14 Organizando charlas a los padres de familia.</p> <p>1.15 Creando la página web de la PRE-ESNA.</p> <p>1.16 Reafirmando planes de integración familiar y participación activa con los hijos.</p>	<p>Buenas relaciones.</p> <p>Mejorar orientación al alumno.</p> <p>Mejorar comunicación.</p> <p>Procedimiento válido y positivo.</p>
	5. Desarrollando estrategias complementarias a la formación académica (formación de valores)	<p>1.17 Publicación de periódicos murales, cuestionarios desarrollados, y soluciones de los exámenes.</p> <p>1.18 Estimulando y promoviendo la formación</p>	<p>Guías de avance para el alumno.</p> <p>Formación integral y militar.</p>

		<p>física, mediante evaluaciones permanentes y competencias internas.</p> <p>1.19 Promoviendo las visitas a las dotaciones y dependencias de la MGP para estimular y ratificar la vocación naval.</p> <p>1.20 Integrar al alumno PRE-ESNA una rutina semejante a la del cadete naval para su adoctrinamiento.</p> <p>1.21 Promoviendo las visitas a museos, talleres de pintura, espectáculos culturales, ferias vocacionales, etc.</p> <p>1.22 Fomentar la participación en las diferentes áreas de</p>	<p>Identificación con la carrera militar.</p> <p>Estímulo válido.</p> <p>Sólidos valores culturales.</p> <p>Mejorar el nivel cultural.</p>
--	--	--	--

		manifestaciones artísticas	
Para mejorar el rendimiento docente.	6. Implementando capacitación pedagógica.	1.23 Organizando reuniones internas de coordinación. 1.24 Asistiendo a cursos y/o seminarios. 1.25 Accediendo a material moderno bibliográfico. 1.26 Promoviendo la publicación de material de enseñanza.	Buenas relaciones pedagógicas. Elevar el nivel docente. Elevar el nivel pedagógico y didáctico. Sólidos conocimientos.
	7. Capacitándolo en la elaboración de estrategias y planes pedagógicos.	1.27 Asistiendo a cursos de capacitación. 1.28 Evaluando planes de corto plazo. 1.29 Organizando reuniones de evaluación de objetivos pedagógicos.	Actualizar y obtener más conocimientos. Cumplir los planes pedagógicos. Establecer proyectos y planificación didáctica.
	8. Implementación de un sistema de evaluación y control permanente.	1.30 Organizando reuniones de evaluación y avance de objetivos pedagógicos. 1.31 Implementando normas	Para elevar la calidad docente. Para aumentar la

		de evaluación docente.	responsabilidad del docente.
	9. Implementando cultura de calidad.	<p>1.32 Evaluando metas y/u objetivos relativos a los valores humanos, ética y principios.</p> <p>1.33 Capacitación en liderazgo personal.</p> <p>1.34 Organizando campaña de puntualidad y limpieza.</p>	<p>Mejorar formación en valores.</p> <p>Para mejor desempeño de su trabajo pedagógico.</p> <p>Para elevar la responsabilidad.</p>
	10. Creando el manual de funciones del docente.	<p>1.35 Elaborando manuales de funciones.</p> <p>1.36 Revisando permanentemente las normas establecidas.</p> <p>1.37 Organizando reuniones de evaluación de normas.</p>	<p>Mejor desempeño.</p> <p>Para actualizar el manual de funciones.</p> <p>Estar bien informado.</p>

## 6. PLAN DE MEJORAMIENTO CONTINUO BASADO EN EL CIRCULO DEMING

ACTIVIDADES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMBR	
	P	█	█									█	█	
	Planteamiento de Gestión													
	Revisión del Planeamiento						█						█	
	Revisión del Plan Etratégico	█						█					█	
	Reajuste del GIC					█				█				
	H		█											
	Formación de grupos de trabajo		█											
	Asignación de tareas y plazos		█											
	V			█					█			█		
	Autoevaluación			█					█			█		
	Encuesta a los docentes							█			█			
	Encuesta al personal adminis.					█				█				
	Control-Programación de tareas				█		█		█		█			
	Encuesta a los alumnos							█			█			
	Evaluación del rendimiento							█		█				
	A			█					█			█		
	Identificar eficiencias			█					█			█		
	Tomar acciones de mejora				█					█			█	
	Aseguramiento del GIC			█	█			█	█				█	

## **7. IMPLICANCIAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD INTEGRAL (GIC).**

- El mejoramiento significará que la organización acceda a un mejor nivel de prestigio, no sólo en el aspecto académico sino también en el administrativo, lográndose así optimizar las conductas laborales, éticas, pedagógicas y administrativas de cada uno de sus integrantes en cada área en donde desarrolle su actividad.
- La GIC significará que el Centro PRE-ESNA tenga la capacidad de sugerir algunos cambios de los programas del primer año de aspirantes, siempre en la dirección de brindar una enseñanza de calidad y de excelente nivel académico, orientado particularmente al año de aspirantes, con proyección a los siguientes años.
- La ESNA se vería beneficiada al contar con alumnos ingresantes de excelente nivel académico, ético y formación física, aptos para integrarse con relativa facilidad y posteriormente asimilar su conducta al requerimiento de la ESNA.
- La GIC permitirá incrementar los conceptos de calidad, de identidad y de mejoramiento continuo en todas las instancias de su gestión (docente administrativa y de servicios).
- La GIC evitará en su totalidad la repetición reiterativa de deficiencias las cuáles se minimizarán debido a los sistemas y estrategias de control; lo cierto es que el GIC estimulará y será un promotor permanente de superación en cada una de las tareas que cada integrante de la PRE-ESNA tenga que realizar, de esta manera los valores y responsabilidades serán suficientes para satisfacer los objetivos planificados.
- El centro PRE-ESNA se convertirá en una organización eficiente, de tal manera que su prestigio permitirá mayor captación de alumnos, lo cual permitirá a la ESNA efectuar una mejor selección de postulantes.
- La GIC indudablemente implicará la mayor captación y generación de recursos propios, lo cuál permitirá ampliar el presupuesto y de esta

manera poder acceder a sistemas modernos de equipamiento y de ayuda pedagógica.

- La MGP contará con un soporte académico de primer nivel, el cuál tendría como único objetivo formar profesionales competitivos en las diferentes especialidades que tenga a bien calificarse, dentro de los planes de desarrollo institucional y personal.
- La GIC permitirá al país contar con un grupo de alumnos preparados académica, física, ética y humanísticamente, lo cuál redundará en alcanzar niveles expectantes de conocimiento y de desarrollo tecnológico a través de cada uno de ellos, por cuanto su buena preparación asegurará el que la MGP cuente con una dotación de oficiales altamente calificados.

## **8. EVALUACIÓN DE BENEFICIO-COSTO**

La evaluación del proyecto se realizará mediante la medición de su valor, a base de la comparación de los beneficios que genera y los costos que requiere.

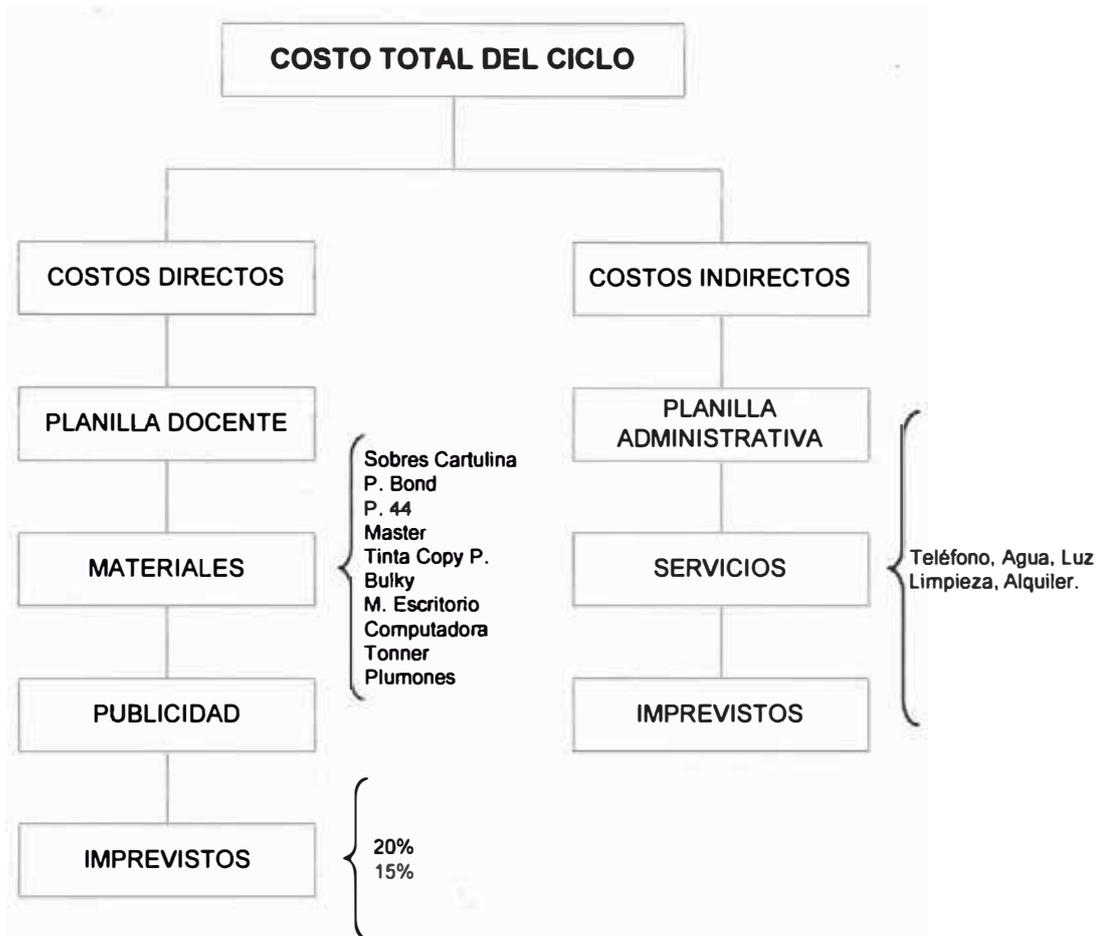
El objetivo de la evaluación es la obtención de los elementos de juicio necesarios para tomar decisiones respecto a la ejecución o no ejecución del proyecto.

Si bien los argumentos a favor de la implantación de un sistema GIC resultan evidentes es menos cierto que es muy difícil evaluar a priori las economías.

Pero dentro de estos parámetros se puede establecer una característica importante como beneficio el lograr el ingreso a la ESNA en un mayor porcentaje que será mas notorio a través de los años ya que será su propio marketing a futuro.

$$\text{Razón Beneficio/costo} = \frac{\text{Beneficio para Pre - Esna}}{\text{Costo extra para la Pre-Esna}}$$

El cálculo de los costos se han establecido en el siguiente criterio:



A continuación en los Cuadros 5 y 6 se muestran los costos directos e indirectos sin proyecto.

### **CUADRO 5**

#### **COSTOS DIRECTOS PROYECTADO (SIN PROYECTO) PARA 2004**

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>CICLOS</b>			
	<b>ANUAL</b> \$	<b>SEMIANUAL</b> \$	<b>INTENSIVO</b> \$	
Planilla docente	11536	9952	7296	
Materiales	2519	2450	2618	
Publicidad	3000	3000	3000	
Sub-total	17055	15402	12914	
Imprevistos 20%	3411	3080	2583	
<b>TOTAL</b>	<b>20466</b>	<b>18482</b>	<b>15497</b>	<b>54445</b>

### **CUADRO 6**

#### **COSTOS INDIRECTOS PROYECTADOS (SIN PROYECTO) PARA 2004**

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>CICLO</b>			
	<b>ANUAL</b> \$	<b>SEMIANUAL</b> \$	<b>INTENSIVO</b> \$	
Planilla Administrativa	11074.00	5829.00	4080.00	
Servicios	876.00	1864.00	1044.00	
Sub-total	11950.00	7693.00	5124.00	
Imprevistos 20%	2390.00	1538.00	1025.00	
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>14340.00</b>	<b>9231.00</b>	<b>6149.00</b>	<b>29720.00</b>

Información dada por el Centro Pre-Esna

Para el análisis se considera los costos directos con proyecto y sin proyecto iguales.

Se muestran los costos indirectos proyectados con proyecto en el Cuadro 7 y en el Cuadro 8 se muestran los costos totales con proyecto y sin proyecto.

### **CUADRO 7**

#### **COSTOS INDIRECTOS PROYECTADOS ( CON PROYECTO) PARA 2004**

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>DÓLARES (\$)</b>
Costos Indirectos sin Proyecto	29720.00]
2 personas 1 psicóloga y 1 ayudante	400.00
8 televisores	1600.00
8 vhs	800.00
1 proyector	700.00
1 micro	60.00
Capacitación administrativa y docente	1000.00
Otros gastos indirectos 20 %	912.00
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>35192.00</b>

### **CUADRO 8**

#### **COSTOS TOTALES PROYECTADOS PARA EL 2004**

	<b>SIN PROYECTO</b>	<b>CON PROYECTO</b>
	<b>\$</b>	<b>\$</b>
Costos Directos	54445.00	54445.00
Costos Indirectos	29720.00	35192.00
<b>TOTALES</b>	<b>84165.00</b>	<b>89637.00</b>

Se muestra en el Cuadro 9 la proyección de ingresantes por ciclo y en el Cuadro 10 el total de alumnos proyectados.

**CUADRO 9**  
**PROYECCIÓN DE INGRESANTES PRE-ESNA A LA ESNA**  
**2005**

		<b>SIN PROYECTO</b>	<b>CON PROYECTO</b>
<b>C I C L O</b>	Anual	21	32
	Semianual	14	21
	Intensivo	23	35
Total de Ingresantes		58	88
Total de no Ingresantes		115	85
Total de Postulantes PRE-ESNA		173	173
Total de Postulantes		401	401
Vacantes		137	137

**CUADRO 10**  
**COSTOS POR CICLO DE PREPARACIÓN**

<b>Ciclo</b>	<b>Costo por Ciclo (\$)</b>	<b>Cantidad de Alumnos Proyectados</b>
Anual	840.00	80
Semianual	620.00	80
Intensivo	350.00	120

El beneficio se obtiene en función de obtener menor cantidad de no ingresantes.

Costo por Proyecto = \$ 320.10  
por alumno

Costo sin proyecto = \$ 300.60  
por alumno

	<b>Costo de alumnos no ingresantes sin proyecto</b>	<b>-</b>	<b>Costo de alumnos no ingresantes con proyecto</b>
<b>Razón Beneficio/Costo =</b>	<hr/>		
	<b>Costo con Proyecto</b>	<b>-</b>	<b>Costo sin Proyecto</b>

<b>Razón Beneficio/Costo =</b>	$300.60 (115) - 85 (320.10)$
	<hr/>
	89637.00 - 84165.00

<b>Razón Beneficio/Costo =</b>	$34569 - 27208.50$
	<hr/>
	5472

<b>Razón Beneficio/Costo =</b>	7360.50
	<hr/>
	5472

**Razón Beneficio Costo = 1.35**

## CONCLUSIONES

1. De acuerdo al análisis del histograma y el diagrama de Pareto concluimos que el problema del rendimiento académico de los alumnos, **se centra principalmente en los cursos de letras** (literatura, lenguaje y razonamiento verbal).
  
2. Para ver los aspectos que influyen en los cursos problemas se usó los diagramas de afinidad y de causa efecto concluyendo que los factores principales son:
  - Faltas de normas de control en el cumplimiento de la función docente.
  - La irresponsabilidad del docente al no cumplir con los programas de avance del curso.
  - La poca colaboración del docente en la elaboración del material de enseñanza y aprendizaje (separatas, tareas, cuestionarios desarrollados y pregunta de exámenes).
  - Desconocimiento por parte del docente en los métodos modernos de pedagogía.

(Ver diagrama causa, efecto, indicación en rojo)

Por lo tanto debemos implementar un sistema de evaluación y control permanente a los docentes y promover la filosofía de trabajo y de vida que encamine a la mejor forma de desarrollo de los cursos problema.
  
3. La gestión integral de calidad debe necesariamente estar orientada a resolver los problemas, por ello las estrategias principales son:
  - Diseñando políticas que indican en la mejora del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
  - Implementando mecanismos de utilización de metodologías de estudio.

- Planificando estrategias para la mejor evaluación.
- Promoviendo la relación Alumno-Hogar y PRE-ESNA.
- Desarrollando estrategias complementarias a la formación académica (formación de valores)

#### Rendimiento Docente:

- Implementando capacitación pedagógica
  - Capacitándolo en la elaboración de estrategias y planes pedagógicos
  - Implementación de un sistema de evaluación y control permanente
  - Implementando cultura de calidad
  - Creando el manual de funciones del docente
4. Las estrategias están orientadas básicamente a capacitaciones ya que la mayor oportunidad que tienen es contar con la capacitación auspiciada por la Dirección General de Instrucción de la Marina.
  5. Si bien es difícil evaluar a priori las economías de la implantación de un sistema GIC (Gestión Integral de Calidad), resulta evidente que tiene varios argumentos a su favor, pero dentro de ello la evaluación Beneficio/Costo nos da un 35 % de confianza.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se propone para el mejor funcionamiento de recepción de separatas, tareas, exámenes y un diagrama de flujo de información (ver anexo 6).
2. Todo programa de gestión integral de calidad debe estar sujeto a un mejoramiento continuo, por ello se adjunta un plan de mejoramiento continuo basado en el ciclo Deming.
3. La gestión de calidad debe necesariamente desplegarse a todos los niveles para hacer participativo y de esta manera alcanzar con mayor rapidez y eficiencia los objetivos (ver diagrama del árbol).

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **DESARROLLO DE UNA CULTURA DE CALIDAD**

Hill Interamericana Editores Año 1998 Mc. Graw Hill

HUMBERTO CANTU DELGADO MC.  
GRAW

### **DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA**

Ed. Mc. Graw Hill México 1998

THOMPSON Y STRICKLAND

### **GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL**

Mc. Graw Hill Interamericana Editores. Año 1997

SARV SING. SOIN

### **CALIDAD TOTAL**

Técnicas, modelos y sistemas para el mejoramiento de la calidad

Ediciones Díaz de Santos S.A. 1993

ALBERTO GALGANO

### **MANUAL DE HERRAMIENTAS DE CALIDAD (ENFOQUE JAPONÉS)**

Edición en Español 1992

Madrid (España)

TETSUICHI ASAKA Y KAZUO OZEKI

Edición en Inglés 1990

Productivity Press

### **ELEMENTOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**

Editorial Hozlo S.R.L.

Lima 1981

F. CARVAJAL D' A.

### **INGENIERIA ECONOMICA**

Toma de Decisiones Económicas

Editorial Limusa

México 1978

GEORGE A. TAYLOR

Thoyer School Of Engineering

**TÉCNICAS INDUSTRIALES DE PRODUCCIÓN**

Control de Stock    Curva ABC 1976 Perú

**ING. MARCO A. TORREY MOTTA**

**AUDITORIA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

Herramienta moderna para la mejora de la

Gestión de mantenimiento

**ING. PEDRO VARGAS GÁLVEZ**

Consultor Industrial

**ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**ALUMNOS MATRICULADOS PRE-ESNA**

DESCRIPCION	CICLOS	AÑOS ACADEMICOS							TOTAL
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
ALUMNOS MATRICULADOS	ANUAL	----	105	92	58	57	54	75	441
	SEMANUAL	80	84	53	85	73	70	79	524
	ESPECIAL	----	31	----	----	----	----	----	31
	INTENSIVO	123	70	71	125	113	124	131	757
<b>TOTAL</b>		<b>203</b>	<b>290</b>	<b>216</b>	<b>268</b>	<b>243</b>	<b>248</b>	<b>285</b>	<b>1753</b>

**ANEXO 2**  
**ALUMNOS INGRESANTES PRE-ESNA**

		AÑOS ACADEMICOS							TOTAL
AÑO DEL PROCESO DE ADMI		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
AÑO ACAD. DE PREPARACION		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
ALUMNOS INGRESANTES	ANUAL	----	17	13	29	34	24	6	123
	SEMANUAL	31	10	10	21	12	21	9	114
	ESPECIAL	----	6	----	----	----	----	----	6
	INTENSIVO	7	25	24	17	20	17	32	142
TOTAL INGRESANTES		38	58	47	67	66	62	47	385
TOTAL DE VACANTES ESNA		90	122	100	145	140	149	123	
% DE INGRESANTES PRE-ESNA		44.22	47.54	47	46.2	47.14	41.61	38.21	

### ANEXO 3

#### REPORTE RESUMEN DE NOTAS DE LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS (1998 - 1999 - 2000-2001) ALUMNOS PRE-ESNA

CURSOS	PORCENTAJE DE DESAPROBADOS												PROMEDI %	AREA ACADEMICA	
	AÑO 1998			AÑO 1999			AÑO 2000			AÑO 2001					
	CICLOS			CICLOS			CICLOS			CICLOS					
	ANUAL	SEMI ANUAL	INTENSIVO	ANUAL	SEMI ANUAL	INTENSIVO	ANUAL	SEMI ANUAL	INTENSIVO	ANUAL	SEMI ANUAL	INTENSIVO			
ARITMETICA	10	12	18	12.5	15.7	14.6	13.5	14.6	18.1	11.7	13.6	----	14.02	C I E N C I A S	C O N C I M I E N T O S
ALGEBRA	35	41.2	45.4	36.8	46.1	54.2	38.2	40.4	37.9	41.5	38.6	----	41.39		
GEOMETRIA	15.6	20.3	18.4	18.4	14.6	17.3	18.5	19.6	21.2	20.1	17.5	----	18.31		
TRIGONOMETRIA	38.1	44.6	49.6	39.5	29.6	41.4	44.2	39.6	45.7	39.6	42.3	----	41.29		
FISICA	40	51.2	61.7	44.6	51.4	48.2	46.7	50.2	58.4	46.5	41.2	----	49.1		
QUIMICA	18	20	19.8	17.6	16.2	13.2	14.1	10.2	12.4	13.5	14.7	----	15.42		
H. PERU	5	2.5	6.2	6.8	6.7	9.2	8.5	7.4	4.2	7.5	6.4	----	6.4		
GEOGRAFIA	6.6	2.1	11	10.1	5.1	4.6	3.2	4.5	3.7	6.5	5.7	----	5.73		
LENGUAJE	45	48.7	57.2	44.1	61.2	56.8	62.1	70.2	64.6	68.6	69.6	----	58.91	LETRAS	
LITERATURA	56	46.3	51.2	42.7	52.1	57.2	61.5	65.6	69.1	70.5	80.2	----	59.3		
R.MATEMATICO	10	9.5	11.6	10.7	11.6	10.5	9.6	8.6	11.2	5.7	7.9	----	9.69	APTITUD ACADEMICA	
R.LOGICO	8	8.2	10.1	9.6	6.4	5.6	7.7	9.3	8.7	11.2	10.7	----	8.68		
R.VERBAL	49	47.8	61.2	48.5	51.6	49.2	55.2	60.7	65.2	65.6	64.6	----	56.23		

## ANEXO 4 ALUMNOS POSTULANTES ESNA

Año del Proceso de Admisión	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Año Académico de Preparación	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Postulantes PRE ESNA	183	143	135	171	154	176	188
Total de Postulantes	344	377	314	372	336	403	464
% de Postulantes PRE ESNA	53.19	37.93	42.99	45.96	45.83	43.67	40.51

## ANEXO 5 ALUMNOS EXONERADOS PRE ESNA

AÑO ACADÉMICO		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CICLO ACADÉMICO								
ANUAL	C	No hubo	14	10	6	2	2	10
	AA	No hubo	15	3	--	--	---	---
	CF	No hubo	18	12	4	3	1	1
SEMIANUAL	C	2	11	8	6	4	1	2
	AA	14	2	7	--	--	---	---
	CF	13	22	18	14	15	7	7
ESPECIAL	C	No hubo	5	No hubo				
	AA	No hubo	0	No hubo				
	CF	No hubo	4	No hubo				
INTENSIVO	C	0	14	8	6	7	9	1
	AA	1	2	12	--	--	---	---
	CF	24	18	21	25	34	12	29

Area de Exoneración: C: Conocimientos  
A.A.: Aptitud Académica  
C.F.: Capacidad Física

-- : A partir del Año 1997, PRE- ESNA no exonera en el Area de Aptitud Académica

## ANEXO 6

