

*Centro Universitario de Sancti Spíritus*

*José Martí Pérez*

*FACULTAD CONTABILIDAD Y FINANZAS*

*CENTRO DE ESTUDIO DE TÉCNICAS AVANZADAS DE DIRECCIÓN*



*TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO  
DE MASTER EN DIRECCIÓN*

*Título: Estrategia de Ciencia e Innovación  
Tecnológica en la UBPC Mapos.*

*Autor: Ing. Cira González Pérez.*

*Tutor: Drc. Ernesto M. Conde Pérez.*

*Consultante: Msc. Lic. Omar Pérez García.*

*Sancti Spíritus*

*2006-2007*

## **Resumen**

Esta investigación tiene como propósito, el rediseño e implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la UBPC Mapos, que permita mejorar los resultados de la producción de arroz. La misma está compuesta por tres capítulos, donde primeramente se construye el marco teórico- referencial de la investigación que abarca un análisis bibliográfico sobre estrategia de ciencia e innovación tecnológica en Cuba y el MINAGRI, sus objetivos y principios fundamentales. En el segundo capítulo se propone un procedimiento para el rediseño e implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica que contempla cinco fases: el diagnóstico, elaboración, proyección, ejecución, introduciendo en esta fase la técnica del cambio participativo y el control y retroalimentación. En el tercer capítulo se desarrolla el procedimiento propuesto anteriormente como vía para validar la hipótesis de la investigación, lográndose, a través del cambio participativo, la implicación de todos los trabajadores en el cambio propuesto apreciándose en la entidad la mejora de los resultados de la producción de arroz, valorando los beneficios a través de la aplicación de nuevas tecnologías, teniendo en cuenta la satisfacción laboral de los trabajadores y los métodos utilizados en el mejoramiento de los suelos y en el control de plagas y enfermedades del cultivo del arroz, llegando a conclusiones que corroboran los objetivos propuestos, recomendaciones de valor, anexos necesarios y una actualizada bibliografía.

## **Introducción**

La Ciencia y la Innovación Tecnológica son elementos esenciales en la elevación de la Eficiencia Económica y condición primordial para el desarrollo, por lo que seguirá siendo objeto de máxima prioridad. (**Resolución Económica del 5to Congreso PCC**)

Los procesos mundiales de globalización han influido, de forma determinante, en la eficiencia y competitividad de la producción empresarial y en todos los procesos sociales en general, lo que a su vez ha motivado un creciente desarrollo de la actividad innovativa y conducido al fenómeno de una determinada cultura de innovación en las sociedades con mayor desarrollo de las fuerzas productivas.

Estos procesos están provocando cambios acelerados, tanto positivos como negativos, en los órdenes económico, social y medioambiental mundiales, incluyendo aquellos que se están operando en la esfera propia de la ciencia y la tecnología.

Estos últimos han dado lugar a que en un conjunto creciente de países se haya extendido la noción del tradicional Sistema de Ciencia y Tecnología hacia la conceptualización de nuevos sistemas que no solo comprenden el alcance de los anteriores, sino que amplían su abarcamiento y campo de acción a otros entornos y actores de la vida económica social de estas naciones, cuya participación explícita hace más efectivo el proceso de innovación. Estos nuevos enfoques hicieron posible la introducción, en numerosos países, del calificativo Sistema Nacional de Innovación.

En Cuba se viene organizando un Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT), dirigido a subrayar la importancia de la innovación para el desarrollo empresarial y, a su vez, enfatizar en la necesidad de integrar la generación y aplicación de todos los conocimientos científicos en el ámbito de las ciencias naturales, técnicas y sociales, requeridos para el desarrollo múltiple de la sociedad. Su objetivo estratégico es contribuir decisivamente a la preservación y avance del proyecto socialista cubano.

En este contexto, la **innovación** se concibe como la transformación de una idea en un producto o proceso nuevo o mejorado y la subsecuente utilización exitosa en las esferas de la producción material o espiritual de la sociedad, abarcando tanto los aspectos tecnológico-productivos como los referentes a la gerencia empresarial y la dirección y organización social en general.

Cada día más, la competitividad descansa en la capacidad de las organizaciones para adaptarse y responder de forma creativa a los cambios que se producen en su entorno. Sin embargo el entorno en que subsisten las organizaciones es cada vez más turbulento y dinámico. La globalización de la economía y la competencia son partes de nuestra realidad

cotidiana, a su vez, fuertes cambios políticos, ambientales, sociales, tecnológicos y culturales modifican las expectativas de las organizaciones e influyen, y a veces determinan, su funcionamiento.

La sociedad sufre una profunda evolución en sus mentalidades, valores, normas y los estilos de vida se transforman, a la vez que juegan un papel más protagónico para las organizaciones. Nuestro país, como parte de las relaciones económicas internacionales, no vive ajeno a estas transformaciones. Las nuevas realidades del mundo en que la economía cubana se ha introducido constituyen hoy un ambiente externo, y en este tendrá que desenvolverse de forma permanente en el futuro.

Las tendencias del mundo donde Cuba se ha reinsertado encierran grandes amenazas, pero ofrece oportunidades para el país. Este es un mundo para el que nuestro país no estaba preparado, pero con el que ahora tiene que interactuar y establecer un equilibrio externo y donde tiene por tanto que sobrevivir. Un mundo cuyo carácter dinámico e inestable exige, para enfrentarlo, una economía de mayor apertura, movimiento, competitividad y capacidad de adaptación y respuesta ante sus continuos e imprevisibles cambios.

Lo anterior evidencia que es necesario realizar un planeamiento integral de los objetivos del desarrollo del potencial científico-técnico en estrecha correspondencia con los objetivos económicos del territorio y la misión del Ministerio de la Agricultura.

Por lo tanto, aunque, los importantes resultados aportados por la actividad científica en el país, que han repercutido en una mayor calidad de vida de la población y han contribuido a la sustitución de nuevos rubros exportables, no nos impide reconocer que aún existen una serie de dificultades que nos afectan nacionalmente **(León, 2002)**.

Todavía es baja la cantidad de resultados científicos que se logran anualmente en relación con el potencial científico que participa en actividades de I+D, con frecuencia se declaran como resultados determinadas salidas de la investigación que no están adecuadamente concluidas o que no tienen el grado de terminación necesaria para su introducción y generalización, la generalización de los resultados obtenidos es insuficiente, ausencia de un instrumento de evaluación estándar del impacto económico de las investigaciones, no hay un desarrollo equitativo entre los diferentes centros que investigan, insuficiente dotación de recursos materiales para investigar, insuficiente categorización de los investigadores, la falta de conexión entre los objetivos de las investigaciones y las políticas de los sectores relacionados con ellas, escasos niveles de producción científica y pobre visualización de los resultados en el exterior, la actividad científica se ha desenvuelto en un clima de atonía y

falta de estímulos sociales y materiales, pobre capacidad de negociación directa del sector investigación con el sector productivo de bienes y servicios.

En los últimos años, en que se desarrolla en el país una política de acercamiento de la actividad científica a la solución de los problemas territoriales, la UBPC, objeto de estudio, da pasos para lograr este objetivo, donde se refuerza la necesidad de que la Ciencia y la Tecnología no continúe en un proceso espontáneo y limitado, sino organizar y concretar una estrategia territorial de desarrollo científico y tecnológico que permita el planeamiento del incremento gradual del aprovechamiento del potencial científico para impulsar el propio desarrollo local, pero aún existen una serie de dificultades que limitan un salto mayor, que reflejan la **situación problemática** de la presente investigación como son: la falta de una proyección estratégica en la UBPC, limitación de recursos materiales, insuficiente superación sistemática en técnicos y profesionales, sistemas de beneficios del arroz obsoleto, tecnología atrasada, falta de un programa de reanimación y reparación general de las máquinas de herramientas de la sala de maquinado, insuficiente parque de equipos y maquinaria agrícola y suministros de piezas para preparación de suelo y cosecha, mala nivelación de los suelos, insuficiente aplicación de nuevas tecnologías y suelos con déficit de nutrientes.

Tomando en consideración lo anterior, se plantea el **problema científico de la investigación**: ¿Cómo lograr la mejora de los resultados en la producción de arroz en la UBPC Mapos a partir del rediseño e implementación de una estrategia de ciencia e innovación tecnológica?

Siendo el **objeto de estudio teórico** el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica y la mejora en los resultados de la producción y el **objeto de estudio práctico** el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica y la mejora en los resultados de la producción en la UBPC Mapos para el período 2006-2007.

A partir de todo lo anterior se plantea como **objetivo general** rediseñar e implementar la Estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica para lograr mejoras en los resultados de la producción de arroz en la UBPC Mapos.

### **Objetivos específicos:**

1. Estudiar y analizar la bibliografía existente referente a las temáticas del Sistema Ciencia e Innovación Tecnológica y mejora de los resultados de la producción de arroz.

2. Fundamentar teóricamente y proponer un procedimiento para la estrategia de ciencia e innovación tecnológica.
3. Rediseñar e implementar el procedimiento propuesto para la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la UBPC Mapos
4. Valorar los beneficios del rediseño e implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la UBPC Mapos.

**Hipótesis de la investigación:** ¿Es posible lograr la mejora en los resultados de la producción de arroz en la UBPC Mapos si se rediseña e implementa una estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica?

### **Tipos de investigación**

**Explicativa:** se determina que una causa fundamental que influye en la mejora de los resultados de la producción de arroz en las UBPC es la carencia de la estrategia del sistema de ciencia e innovación tecnológica.

**Exploratoria:** permite la correcta implementación de las estrategias de ciencia e innovación tecnológica la UBPC a partir del conocimiento de las vías y métodos de elaboración.

**Correlacional:** pues nos ha permitido confirmar que existe una relación entre la implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica con la mejora de los resultados de la producción de arroz en la UBPC Mapos

### **Justificación de la investigación**

**Significación teórica:** Posibilita apropiarse de los conocimientos teóricos básicos, conceptos sobre estrategia, estrategia de ciencia e innovación tecnológica, procedimientos para el rediseño e implementación de este tipo de estrategias así como lo relacionado con la mejora de los resultados de la producción de arroz.

**Significación metodológica:** Dado en la propuesta del procedimiento para el rediseño e implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica, así como en las herramientas asociadas a este.

**Significación práctica:** Se prueba la viabilidad del rediseño propuesto, al lograr la implementación de dicha estrategia en la UBPC Mapos.

**Significación social:** porque influye en el bienestar y mejoramiento de las condiciones de vida no solo de los trabajadores, sino de toda la sociedad al tributar producciones de calidad.

**Significación económica:** Contribuye a aplicar resultados que inciden en la mejora de los resultados de las producciones, teniendo en cuenta la calidad del producto y el aumento de la eficiencia para u producción.

## **Resultados esperados**

1. La mejora del trabajo en equipo dado por las relaciones entre los participantes y las técnicas aplicadas en el rediseño y la implementación.
2. Aumento de la productividad del trabajo y la disminución de los gastos de la producción con la aplicación de nuevas tecnologías.
3. Lograr que se cumpla con la política de variedades.
4. Mayor satisfacción laboral, partiendo de la capacitación de su potencial humano.
5. Cumplir con las técnicas empleadas en el manejo integrado de plagas.
6. Logrando con lo anterior una mejora en los resultados de la producción de arroz.

## **Métodos y Técnicas**

- Análisis y Síntesis.
- Histórico -Lógico.
- ❖ **Métodos y técnicas empíricas:**
  - Diagrama causa-efecto
  - Reunión de grupo.
  - Criterio de especialistas
  - Entrevistas
  - Encuestas.
  - Técnicas estadísticas.

**La presente investigación está estructurada en tres capítulos:**

**Capítulo I:** Marco teórico referencial.

**Capítulo II:** Fundamentación teórica del procedimiento para rediseñar e implementar la estrategia de ciencia e innovación tecnológica

**Capítulo III:** Rediseño e Implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la UBPC Mapos para la mejora de los resultados de la producción de arroz.

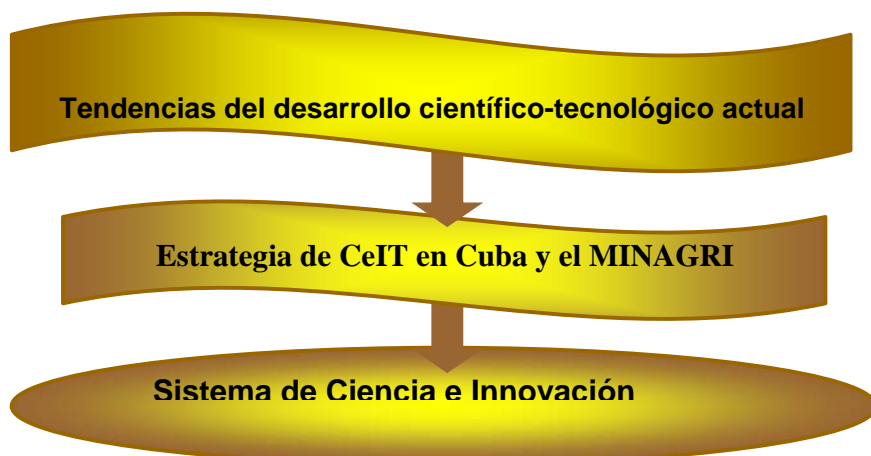
Posteriormente se arriban a conclusiones y recomendaciones. También se presenta la bibliografía y anexos.

## **Capítulo No 1: Marco teórico referencial de la investigación**

### **1.1 Introducción**

Con la finalidad de construir el marco teórico referencial de esta investigación se realizará un diagnóstico preliminar de la situación que existe actualmente, se abordarán un conjunto de conceptos sobre Ciencia e Innovación Tecnológica y sobre Estrategia Empresarial para

entonces mediante la bibliografía consultada obtener los procedimientos para rediseñar, implementar y evaluar cómo incide la Estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica sobre la mejora de los resultados de la producción teniendo en cuenta el desarrollo y los resultados de la aplicación de nuevas tecnologías, los resultados obtenidos de la diversificación varietal y la satisfacción laboral. Para desarrollar la investigación se seguirá el siguiente hilo conductor. **(Ver Figura 1.1)**





**Fig. 1.1: Hilo conductor de la investigación. Elaboración propia**

## **1.2 Tendencias del desarrollo científico-tecnológico actual**

El estudio del Informe Mundial sobre la Ciencia (**UNESCO, 1998**), de la "Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico" (**UNESCO, 1999**), así como de otros trabajos relacionados con prospectiva tecnológica o con el desarrollo científico tecnológico en general (**Sutz, 1998; Núñez, 1999; Lage, 2002; Castro, 2003; Hernández, 2005**), permiten identificar algunas tendencias significativas. Ellas se dan como regularidad en los inicios de este siglo y vienen consolidando el orden mundial que se impone hace algunas décadas ya.

Indistintamente los autores las enuncian con términos diversos, pero, esencialmente, coinciden. Las más relevantes pueden ser las siguientes:

1. Se acentúa la polarización del conocimiento, la ciencia y la tecnología. Se ha fortalecido el núcleo dominante en Estados Unidos, Europa y Japón.
2. Transformación de las políticas científicas y tecnológicas: la innovación y la búsqueda de oportunidades estratégicas.
3. El esfuerzo científico y tecnológico descansa, cada vez más, en las empresas.
4. Creciente privatización y comercialización del conocimiento.
5. Transnacionalización de la ciencia y la innovación.
6. Se mantienen inversiones muy altas en I+D militares, mientras disminuye el dinero para la cooperación internacional y la investigación básica.
7. Constitución de un nuevo modo de producción de ciencia.
8. Cambios en la percepción social de la ciencia
9. Cambios en el ethos de la ciencia.
10. Cambios epistemológicos relevantes.

De manera general estas diez tendencias guardan estrecha interrelación, precisamente por el contexto en el que aparecen y han prevalecido. A la luz de los acontecimientos actuales pudiera decirse incluso, que muchas de ellas continuarán marcando el andar de la ciencia y la tecnología por este mundo durante largo tiempo.

Es evidente que las tendencias mencionadas no tienen la misma significación social; ni siquiera una misma tendencia ejerce un impacto uniforme a nivel global pues la desigualdad en los niveles de desarrollo propicia que una determinada tendencia se manifieste de formas diferentes en regiones y países.

Cada una de estas afirmaciones, todas quizá correctas, apuntan a cuestiones muy generales. Las preguntas en cada realidad nacional son: ¿cómo se contemplan concretamente esas u otras tendencias?, ¿cuáles son los escenarios, internacionales y nacionales, en que se desplegarán? ¿cómo les afectarán las decisiones que se tomen -- o no se tomen - en el presente?. Este enfoque prospectivo puede verse como una manera de explicitar tendencias, evaluando a la vez las posibilidades de dejar por el camino las negativas y de lograr que aquellas deseables se vuelvan viables, considerando las tendencias no como destino sino como camino posible que puede modificarse (**Sutz, 1998**).

No obstante existen otras tendencias a considerar. A partir de la lectura de algunos autores, se aprecia que hoy en el mundo se está hablando de algo que parece más avanzado para la

introducción de los resultados de las investigaciones en la producción, y es la tendencia a la **“internalización de las investigaciones en el proceso productivo”**, **“hacer ciencia en el lugar de su aplicación”**. Lo anterior significa hacer la investigación desde la propia producción, por lo que se debe considerar la investigación como una parte importante del proceso productivo.

Según **Núñez (2002)** la dinámica actual del desarrollo científico tecnológico no se dirige a la satisfacción de las necesidades humanas básicas de las mayorías, sino por el contrario satisface cada vez más las exigencias de los sectores más solventes de los países desarrollados.

Un primer elemento que podría avalar lo anterior es el hecho que constituye la enorme concentración de la capacidad tecnocientífica en un reducido grupo de países y corporaciones, de modo que se orienta particularmente a resolver las demandas de los consumidores de mayor capacidad adquisitiva.

Asimismo, las desigualdades económicas unidas al alto costo de los productos tecnológicos evidencian el carácter ilusorio de las visiones sobre el libre acceso de las mayorías a los logros del desarrollo científico-tecnológico.

Otra tendencia que por su actualidad no debe soslayarse lo constituye la que llama la atención acerca de la existencia de áreas de futuro o tecnologías claves como las Tecnologías de la información y las comunicaciones (**TIC's**), la biotecnología, la electrónica, la energía, el medio ambiente, entre otras hacia las cuales los países del norte orientan (y continuarán orientando) su I+D industrial (**Sutz, 1998; Núñez,1999; Castro, 2003; Lage, 2002**).

Estas áreas de futuro centran hoy la atención de las agendas de investigación, no sólo de países desarrollados (aunque queda bien clara su capacidad para desarrollarlas) sino de otros que apuestan a ellas por la potencialidad que encierran éstas para impulsar otros sectores. Estas tecnologías claves como también se les denomina constituyen pues, los pilares de un rápido desarrollo económico-social de nuestros países si se sustentan sobre una genuina voluntad política y el concurso de los diversos actores sociales que pueden influir en su promoción y desarrollo.

Una vez analizado estas tendencias se debe hacer alusión a que en los minutos que corren se aprecia una incipiente tendencia: **"creciente participación** de la mujer en el desarrollo científico y tecnológico actual".

En tal sentido se pronuncia claramente la Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico (**UNESCO, 1999**) al exponer que "el acceso al saber científico con fines pacíficos desde una edad muy temprana forma parte del derecho a la educación que tienen todos los hombres y mujeres, y que la enseñanza de la ciencia es fundamental para la plena realización del ser humano, para crear una capacidad científica endógena y para contar con ciudadanos activos e informados".

Los resultados de seis países de Centroamérica: Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Honduras, El Salvador y Panamá, arrojan un aumento de la presencia femenina en los últimos cinco años en el quehacer científico técnico de estos países, en el ingreso y permanencia en la educación superior y en la ocupación de cargos y responsabilidades en estas áreas (**Estébanez y Láscaris, 2004**).

En el caso de Cuba, "los recursos humanos totales que participan en actividades científicas y tecnológicas en el país, en el contexto del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT), ascendieron en el año 2002 a 73 470 personas, con un ritmo de incremento promedio anual de 2,3% entre el período 1995 – 2002. Al final del período los trabajadores con nivel de educación superior constituyeron el 43,3% del total de los recursos humanos, y la relación de género fue de 0,948 hombre/mujer" (**CITMA, 2002**).

También la fuerza laboral empleada en las entidades de ciencia y tecnología (UCTs) ascendió de 30 585 personas en 1985 a 37 525 personas en el 2002, con un ritmo de incremento promedio anual de 2,9%, donde la cantidad de mujeres creció considerablemente (**CITMA, 2002**).

América Latina, sin apartar la vista de los grandes problemas económicos y sociales que la sacuden, se alza como una región con modestos pero alentadores índices respecto a otros lugares.

### **1.3 Estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica en Cuba y el Ministerio de la Agricultura**

En las decisiones dirigidas al fortalecimiento de la actividad científica y tecnológica en el país que han sido adoptadas en el periodo reciente se suma ahora la Estrategia Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica, que conjuntamente con el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica y los Lineamientos de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, conforman la totalidad de documentos rectores básicos para el trabajo en esta esfera, bajo la cobertura general de la futura Ley de la Ciencia y la Tecnología.

A partir del establecimiento de las bases para la proyección estratégica para la ciencia y la innovación tecnológica en Cuba, en mayo de 1998, se organizó el proceso de elaboración y conciliación de estrategias ramales, territoriales y temáticas, cuyas proyecciones han sido aprobadas por los Organismos de la Administración Central del Estado y los Gobiernos Provinciales.

La Estrategia Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica tiene como punto de partida las proyecciones de la economía cubana contenidas en una selección de los aspectos económicos, sociales y medioambientales considerados por la Resolución Económica del V Congreso del PCC, así como los Programas Estratégicos de Desarrollo Económico aprobados por el Gobierno.

Una importante contribución a la formulación de la Estrategia Nacional la brindó el diagnóstico realizado a partir de la matriz DAFO que identificó como principales fortalezas el potencial humano, el alto nivel educacional de la población, la voluntad política del Gobierno cubano de impulsar la actividad científica y tecnológica, la existencia de un Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica, y una poderosa red de centros de investigación que han permitido la obtención de importantes resultados científicos y tecnológicos con impactos visibles en la economía y la sociedad.

Sobre estas bases se definieron las prioridades, las líneas estratégicas y las principales metas y acciones de la Estrategia Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica para el período 2001-2003.

Las propiedades definidas en la presente estrategia se sustentan, en lo fundamental, en el conocimiento disponible sobre las tendencias del desarrollo científico y tecnológico mundial, las consideradas en el proceso de elaboración de los Programas Nacionales Científicos y Tecnológicos para los años venideros, y el resultado de las proyecciones estratégicas sectoriales y territoriales antes mencionadas.

Las acciones y tareas a desarrollar para la implementación de la Estrategia Nacional deberán materializarse en el Plan de Ciencia e Innovación Tecnológica al nivel que corresponda, incorporando los indicadores, los recursos necesarios, los resultados esperados y el impacto económico, social y ambiental.

### **Misión y Visión**

En el escenario configurado por las proyecciones económicas anteriormente señaladas y el entorno visible, se llega a las siguientes definiciones:

**Misión:** Dinamizar el desarrollo económico del país, elevar el nivel y calidad de vida de la población, potenciar la excelencia de las actividades científicas y tecnológicas y perfeccionar el desarrollo de la sociedad cubana, sobre las bases de soberanía, equidad, sostenibilidad y cooperación.

**Visión:** Se ha alcanzado un significativo impacto en la economía y la sociedad por los resultados de la innovación, el cambio tecnológico y las investigaciones científicas, que han favorecido el desarrollo sostenible de la sociedad socialista cubana.

Por otra parte, en varias ocasiones se ha mencionado que las organizaciones cubanas se enfrentan a un entorno turbulento. Coherente con este contexto cambiante, el Ministerio de la Agricultura (MINAG) ha emprendido acciones dirigidas a la implementación de la planificación estratégica, lo que permite revisar y actualizar su rumbo, objetivos, políticas y estrategias.

Dentro de ese proceso, la proyección económica y de desarrollo por ramas y la proyección en ciencia e innovación tienen una alta prioridad.

El MINAG en su esfuerzo hacia la consolidación y perfeccionamiento del Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica Agraria (SINCITA) a través del área de desarrollo y servicios técnicos y de su Dirección de Ciencia y Técnica (DCT), ha involucrado los institutos de investigación, hacia:

- La interpretación de los cambios globales y regionales en marcha que están provocando impactos y transformaciones profundas en el entorno relevante para la agricultura cubana.

La proyección de algunas de las implicaciones más relevantes de estos cambios para el desempeño de la actividad de investigación y desarrollo de los institutos en su conjunto.

- El desarrollo de estrategias de cambio para (re)construir la base futura de una investigación agraria centrada en el entorno y en sintonía con las demandas actuales, potenciales y futuras de las cadenas productivas del agronegocio cubano.

El MINAG cuenta con un documento de proyección en ciencia e innovación tecnológica desde el año 1998, siendo el año 2002 un segundo momento de actualización. La estrategia constituye un instrumento gerencial indicativo para orientar el rumbo y el esfuerzo integrado de todas las organizaciones del sistema del MINAG.

Como tal, constituye una referencia general y permanente. Periódicamente, esta proyección debe ser actualizada para reflejar los cambios que pueden incidir sobre los factores críticos externos que afectan el desempeño del sistema. Esta proyección se integra a la Estrategia

Nacional de Ciencia y Tecnología elaborada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. El documento está organizado en las siguientes partes:

- Contexto de la agricultura cubana
- Escenarios alternativos del agronegocio
- Caracterización del MINAG que incluye al SINCITA
- Objetivos, políticas y estrategias generales, por ramas y por territorios.

#### **1.4 Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica**

En Cuba la ciencia y la técnica están organizadas. Lo anterior queda demostrado en la revisión documental realizada a los efectos de la presente investigación. Así se observa que el **Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT)** es la forma organizativa que permite la implantación participativa de la política científica y tecnológica que el estado cubano y su sistema de instituciones establecen para un período determinado, de conformidad con la estrategia de desarrollo económico y social del país y de la estrategia de ciencia y tecnología que es parte consustancial de la anterior. **(CITMA, 2002)**

Este **sistema** está integrado por los siguientes **elementos fundamentales**:

1. las organizaciones que participan en la dirección, planificación y organización del SCIT,
2. organizaciones que participan directamente en las actividades de I+D y en el resto de las etapas del proceso innovativo, organizaciones que coadyuvan a la integración de los diversos elementos del SCIT,
3. las acciones e interrelaciones que se establecen entre ellas y se sustentan sobre la base de un conjunto de normativas jurídico metodológicas, que ordenan y hacen posible el desarrollo exitoso de las mismas.

Dicho sistema cubre un amplio espacio que va desde la asimilación, generación y acumulación de conocimientos hasta la producción de bienes y servicios y su comercialización, pasando, entre otras, por actividades tales como: las investigaciones básicas, investigaciones aplicadas, los trabajos de desarrollo tecnológico, desarrollo social y de gestión, además de las diversas actividades de interfase, los servicios científico-técnicos conexos, la transferencia vertical u horizontal de tecnologías, la actividad mercadotecnia y el empleo de modernas técnicas gerenciales.

Esto significa que comprende prácticamente a todos los actores sociales de la nación, en aquellos aspectos de su accionar vinculados a los distintos momentos de la obtención y

aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos. El Sistema se manifiesta a diferentes niveles (nacional, ramal, institucional, territorial, local) respondiendo a las necesidades de cada una de estas instancias.

#### **1.4.1 Objetivos**

Dentro de los **objetivos** del SCIT en Cuba está contribuir de forma determinante al desarrollo sostenible de la economía cubana y al alcance por este de un espacio cada vez mayor en el mercado internacional, para lo cual se deberán generar nuevos conocimientos, desarrollar la tecnología, y transformar los avances científicos y los logros tecnológicos en productos competitivos con éxitos comerciales, mediante un conjunto de acciones que fomenten el desarrollo de innovaciones en el sector empresarial y permitan llevar al mercado nuevos y mejorados productos, procesos, servicios y procedimientos organizacionales. Como se puede observar este enfoque está relacionado con el enfoque CTS de la ciencia y la tecnología surgido en los años 60 del siglo pasado.

Es igualmente objetivo del SCIT contribuir decisivamente al desarrollo múltiple de la sociedad cubana, tanto en su conjunto como en cada uno de sus sectores (productivo, educacional, de salud pública, cultural, entre otros), teniendo como centro al hombre y su entorno.

Otro objetivo del Sistema es propiciar el amparo jurídico de los nuevos conocimientos, tecnologías, diseños estéticos y demás creaciones intangibles asociadas para preservarlas de la utilización gratuita, no autorizada, y garantizar un retorno adecuado de las inversiones que el país destina a otros fines, así como no infringir los derechos de propiedad intelectual y registro vigentes en Cuba y en el extranjero.

Todo esto significa coadyuvar al despliegue de una economía organizada y competitiva que posibilite satisfacer las necesidades crecientes de la población, con capacidad para competir en el mercado internacional sobre la base de la eficiencia, productividad y sostenibilidad, en el contexto de los cambiantes escenarios del mundo contemporáneo.

Significa asimismo, estudiar los desarrollos tecnológicos para hacerlos cada vez más coherentes con el hombre y el entorno social que lo rodea, a fin de lograr un avance económico y social más integral.

La consecución de este objetivo se deberá alcanzar mediante una vinculación adecuada, efectiva y creciente entre la ciencia, la tecnología, la producción, el mercado, las necesidades sociales y la preservación del medio ambiente en sus más diversas manifestaciones.

La concreción de todo este esfuerzo se materializará en nuevos conocimientos y productos, en producciones elaboradas bajo nuevas concepciones, en modernos y mejorados procesos



tecnológico-productivos y tipos de servicios, que en lo nacional se traduzcan en un aumento de la calidad de vida y que resulten capaces de competir en el mercado internacional, así como en la aplicación práctica de esos conocimientos para lograr unas relaciones sociales, que propicien un desarrollo más pleno del hombre como productor y consumidor.

#### **1.4.2 Principios**

La funcionalidad y dinámica que requiere el SCIT se rige por **principios** relacionados con:

1. La precisión y el reconocimiento mutuo de las funciones y responsabilidades que corresponden a cada uno de los actores sociales que intervienen en el Sistema.
2. El desarrollo y perfeccionamiento permanentes de las vías que garanticen el intercambio de información y el establecimiento de los nexos e interconexiones entre los distintos actores sociales.
3. El ejercicio de la autonomía que responde a los diferentes actores sociales.
4. La orientación suficientemente dinámica, flexible y autoanalítica de las acciones que corresponde ejecutar a cada uno de los actores sociales.
5. La evaluación de la eficiencia del Sistema.

#### **1.4.3 Subsistemas funcionales del SCIT**

El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica para su organización e implantación puede representarse integrado por un conjunto de subsistemas. Dada la importancia del proceso de planeación dentro de cualquier organización se explicara el primero de ellos, es decir, el de planeamiento. No obstante existen otros subsistemas. Estos son:

- **Planeamiento:** Realiza los estudios prospectivos y estratégicos sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país y efectúa las adecuaciones necesarias en la política científica y tecnológica nacional. Planifica las prioridades en materia de ciencia e innovación tecnológica como factores de dinamización de la economía, con el propósito de lograr una mayor eficiencia y una utilización óptima de las capacidades de producción de bienes y servicios, de conformidad con las necesidades del proceso de perfeccionamiento y reconversión tecnológica de la economía nacional.

Considera las necesidades de innovación y modernización tecnológica e industrial asociadas al proceso de perfeccionamiento del sistema empresarial y la creación y desarrollo de la pequeña y mediana empresa.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede concluir que siempre que se desee trazar una estrategia de ciencia e innovación tecnológica, la misma deberá reflejar los subsistemas

anteriores. Justamente, a continuación se hará un análisis sobre la temática relacionada con el término “estrategia empresarial”.

### **1.5 Estrategia Empresarial. Conceptos y elementos fundamentales**

A continuación se hace un análisis del término estrategia. Justamente, en el Diccionario Manual de la Lengua Española se expresa que la estrategia es el arte o manera de dirigir la guerra, la política u otro asunto que interese.

Lo anterior es importante por cuanto el origen de la palabra estrategia esta relacionado con el campo militar y se remonta a los griegos. Del griego, strategia; de estrategos, general, jefe.

Ardid de guerra, engaño hecho con astucia y destreza. Astucia, fingimiento y engaño artificioso. Habilidad para dirigir un asunto.

Imaginar, concebir, trazar planos sobre el mapa, forjar proyectos en la mente no es hacer nada, no es ejecutar cosa alguna, no es adelantar un paso material en el camino que lleva a los fines concretos, pero, en cambio, el que ejecuta ciegamente, el que marcha por sendas de dudas que no saben a dónde conducen; el que obra sin que un pensamiento claro haya dado la pauta de lo que hay que realizar, hace casi siempre menos que el que no hace nada, ejecuta acciones desconocidas, lleva a cabo cosas perjudiciales.

Pues bien, la estrategia es la esencia misma del arte de la guerra, es una pauta que guía a la inteligencia por los difíciles caminos que conducen a los éxitos decisivos, es la luz que alumbra las oscuridades del teatro de operaciones, velado siempre por la duda perenne de lo que pretende, de lo que intenta, de lo que hace el enemigo y de los medios que posee para verificarlo.

**James Brian Quinn, (“Estrategias para el cambio. Incrementalismo lógico, 1980”)**, también advierte: “El vocablo strategos inicialmente se refería a un nombramiento (del general en jefe de un ejército). Más tarde pasó a significar el arte del general”, esto es, las habilidades psicológicas y el carácter con los que asumía el papel asignado.

En la época de Pericles (450 a.C.), vino a explicitar habilidades administrativas (administración, liderazgo, oratoria y poder). Y ya en tiempos de Alejandro de Macedonia (330 a.C.), el término hace referencia a la habilidad para aplicar la fuerza, vencer al enemigo y crear un sistema unificado de Gobierno global.

Como se ha visto anteriormente, el concepto de estrategia es antiguo. “Los eficientes generales griegos tenían que dirigir un ejército ganar y apropiarse territorios, proteger las

ciudades de invasiones, suprimir al enemigo y demás. Cada tipo de objetivo requería un despliegue distinto de recurso.

De igual manera la estrategia de un ejército podría también definirse como el patrón de acciones que realiza para responder al enemigo". **(Stoner, 1997).**

Los griegos también sabían que la estrategia era algo más que pelear batallas. Los generales eficientes tenían que determinar las líneas apropiadas de abastecimiento, decidir cuándo y cuándo no pelear, manejar las relaciones del ejército con la ciudadanía, los políticos y los diplomáticos.

Los generales tenían, no solamente que planear, sino también actuar. Así pues, ya en tiempos de la antigua Grecia el concepto de estrategia tenía tanto componente de planeación como de toma de decisiones o acciones. Conjuntamente, estos dos conceptos constituyen la base para la estrategia como gran plan. **(Stoner, 1997).**

Si bien los administradores eficientes siempre han tramado grandes estrategias, es reciente que los estudiosos de la administración reconocieron a la estrategia como un factor clave en el éxito organizacional. Este reconocimiento se debió: Primero: el ritmo del cambio en el entorno ha aumentado con rapidez, en parte porque la mayor interdependencia de los factores del entorno ha conducido a demandas más complejas en cuanto a operaciones administrativas y a un más corto ciclo de vida de las ideas innovadoras. Segundo: ha habido un crecimiento obvio en el tamaño y complejidad de las organizaciones comerciales.

La integración de intereses y necesidades de diversos grupos o áreas funcionales (y algunas veces de culturas diferentes) constituyen una empresa estratégica, aun cuando tome mucho tiempo lograr tal integración.

El concepto de estrategia puede definirse a partir de, cuando menos, dos perspectivas: 1) desde la perspectiva de lo que una organización pretende hacer y, 2) desde la perspectiva de lo que finalmente una organización hace. **(Stoner, 1997).**

En la primera perspectiva, la estrategia es "el programa general para definir y alcanzar los objetivos de la organización y poner en práctica su misión". En esta definición, el vocablo programa implica un papel activo, racional y bien definido que desempeñan los administradores al formular la estrategia de la organización.

En la segunda perspectiva, la estrategia es "el patrón de las respuestas de la organización a su ambiente a través del tiempo". Esta última perspectiva de estrategia es aplicable a las organizaciones cuyos administradores son reactivos (aquellos que responden pasivamente y se ajustan al entorno sólo cuando surge la necesidad). Aún cuando se utilizan ambas

definiciones, se hará énfasis en el papel activo, conocido como planeación estratégica o administración estratégica.

En la literatura aparecen varias definiciones del término “estrategia” según los autores que estudian el tema de la dirección de empresas. A continuación se hace una retrospectiva sobre lo mencionado anteriormente. (se hace un análisis a partir de la década del 70)

- Es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización y, a la vez establece la secuencia coherente de las acciones a realizar. **(Quinn, 1980)**.
- **Henry Mintzberg (1984)** ofrece cinco definiciones de estrategia, a lo que él llama, las 5 Ps de la estrategia: La estrategia es un plan, una especie de curso de acción conscientemente determinado, una guía para abordar una situación específica. Es una pauta de acción, una maniobra para ganar la partida al contrincante o competidor. Es un patrón, modelo, específicamente, un patrón en un flujo de acciones. Es una posición, en particular, un medio para ubicar una organización en su entorno. Es una perspectiva, su contenido implica, no solo la selección de una posición, sino una manera particular de percibir el mundo.
- La estrategia empresarial explicita los objetivos generales de la empresa y los cursos de acción fundamentales, de acuerdo con los medios actuales y potenciales de la empresa, a fin de lograr la inserción óptima de esta en el medio socioeconómico. **(Menguzzato y Renau (1984))**.
- La estrategia es una decisión acerca de cómo usar los recursos disponibles para obtener fines primordiales, en la presencia de obstáculos. **(Koontz 1990)**.
- La estrategia constituye un programa general de acción y un despliegue de esfuerzos y recursos para alcanzar objetivos amplios. **(Koontz 1990)**.
- **(Steiner 1993)**, en su obra Planeación Estratégica analiza el concepto desde dos puntos de vista: Estrategias maestras, las que define como misiones, propósito, objetivo y política básica. Estrategias de programas, las que se relacionan con la adquisición de los recursos para proyectos específicos.

**(Michael Porter, 1997)** definen la estrategia como un enfoque de competencia. Incluso Porter en su definición incluye las cinco fuerzas competitivas: Rivalidad entre competidores existentes, amenaza de nuevos competidores, amenazas de productos sustitutos, poder de negociación de los proveedores y poder de negociación de los clientes.

## **1.6 Aplicación de nuevas tecnologías**

Para medir los resultados de la aplicación de nuevas tecnologías se tendrá en cuenta: la productividad del trabajo, los costos y la eficiencia.

### **1.6.1 Productividad del trabajo**

Por **productividad del trabajo** debe entenderse la cantidad de bienes materiales o de servicios por cada trabajador o equipo en determinada unidad de tiempo. El aumento de la productividad del trabajo es un factor decisivo para la reducción del costo.

Existen diferentes definiciones en torno a este concepto ya que se ha transformado con el tiempo; sin embargo, en términos generales, la productividad es un indicador que refleja qué tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios.

Así pues, una definición común de la productividad es la que la refiere como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos humanos, capital, conocimientos, energía, etc, son usados para producir bienes y servicios en el mercado.

Existe un gran número de factores que afectan su comportamiento. Entre ellos destacan, la investigación y desarrollo científico tecnológico, las características de la maquinaria y equipo, los costos de los energéticos, la calidad de los recursos humanos.

Cabe señalar que, en términos generales, existen dos formas de medición de la productividad: por un lado están las mediciones parciales que relacionan la producción con un insumo (trabajo, o capital); y por el otro, están las mediciones multifactoriales que relacionan la producción con un índice ponderado de los diferentes insumos utilizados.

La productividad del trabajo, es una relación entre la producción y el personal ocupado y refleja qué tan bien se está utilizando el personal ocupado en el proceso productivo.

Además, permite estudiar los cambios en la utilización del trabajo, en la movilidad ocupacional, proyectar los requerimientos futuros de mano de obra, determinar la política de formación de recursos humanos, examinar los efectos del cambio tecnológico evaluar el comportamiento de los costos de producción.

La productividad total de los factores, en cambio, es una medida simultánea de la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos.

**Adam Smith, (1979)**, plantea que los conceptos de productividad y competitividad se encuentran cuando se analizan las causas y repercusiones de la división del trabajo, de las características de los trabajadores y del desarrollo tecnológico y la innovación.

Al respecto, señala que la división del trabajo es la causa más importante del progreso en las facultades productivas del trabajo, de manera que la aptitud, la destreza y la sensatez con que este se realiza, es una consecuencia de la división del trabajo.

### **1.6.2 Los costos. Sus objetivos y elementos**

Aunque en términos generales el costo de una cosa se computa por el esfuerzo invertido en obtenerla, en términos económicos significa la transformación o destrucción de valor en el transcurso de actividades onerosas destinadas a la producción de bienes o utilidades. Al sacrificio impuesto por el trabajo, hay que añadir la renuncia o abstinencia de ciertos goces. La llamada *ley de costos* se reducía, hasta hace poco, a estudiar la relación existente entre el costo de producción y el precio resultante de la competencia.

El costo de producción influye en el precio tan sólo en la medida que influye en el volumen de la producción misma y, por lo tanto, en la oferta. Las teorías modernas sobre el costo de producción se fundan en teoremas básicos relativos a variaciones en el rendimiento físico en tanto los factores son combinados en proporciones distintas y se varía el alcance de esas combinaciones.

La ley de disminución de beneficios enunciada por Turgot con respecto a la producción agrícola y más tarde proclamada por Anderson, Malthus y West en Gran Bretaña, se ha pretendido que fuese una ley general aplicable a todos los factores físicos de la producción. Por ella se afirma que si a un factor considerado constante en cantidad le son aplicadas dosis sucesivas de otros factores, al llegar a un determinado punto, fácilmente asequible, el conjunto de rendimiento de la combinación aumentará en los distintos factores.

Habrà, por consiguiente, beneficios conjuntos mayores dentro de la totalidad de la combinación, pero en grado inferior de aumento y en proporción disminuyente de beneficios marginales por unidad en los diversos factores.

El movimiento de costos de producción por unidad cifrables en dinero, a medida que el rendimiento aumente, dependerà del proceso seguido por los coeficientes técnicos de la producción y el precio, de los factores.

La obtención de beneficio máximo sobre el costo real de un producto constituye el principio económico fundamental y el objetivo de la dirección de las actividades económicas de un individuo o una colectividad.

El *costo límite* en la producción es, por consiguiente, el que permite seguir produciendo con el mínimo de beneficios.

### **1.6.3 Eficiencia**

La **Eficiencia** es un término que expresa la relación realmente obtenida como resultado efectivo, entre una cierta aplicación de medios, medida como gasto, y un determinado efecto, medido como resultado; la mayor eficiencia se expresa en la menor cuantía de gastos para obtener un resultado fijo o en el mayor resultado a partir de un gasto fijado de los medios.

**La eficiencia** se refiere a la relación entre los gastos y los resultados, expresado en unidades monetarias para hacerlo conmensuradamente (cálculo económico). El criterio de eficiencia, es el incremento de la producción social con el aumento en la satisfacción de las necesidades materiales y espirituales del pueblo: Obtener la mayor cantidad de valores de uso con un mínimo de gastos.

**La eficiencia** vinculada, como concepto, al uso de los recursos en el cumplimiento de las metas y objetivos, hacer más con menos. De ahí que la medición general de la eficiencia se desarrolle relacionando resultados (producción o servicios) con los recursos consumidos en el proceso. Eficiencia es hacer las cosas correctamente.

### **1.7 Satisfacción laboral**

La mayor parte de la investigación en Comportamiento Organizacional se ha interesado en tres actitudes (**S. Robbins, 1998**): compromiso con el trabajo, satisfacción laboral y compromiso organizacional.

#### **Compromiso con el trabajo**

Puede definirse como el grado en el cual una persona se identifica con su trabajo, participa activamente en él y considera su desempeño importante para su propia valoración.

#### **Satisfacción laboral**

Actitud general de un individuo hacia su empleo, sobre la cual ampliaremos más adelante.

#### **Compromiso organizacional**

El grado en el cual un empleado se identifica con una organización en particular, con sus metas y desea mantenerse en ella como uno de sus miembros. Según Robbins, el compromiso organizacional es un mejor pronosticador de la rotación que la satisfacción en el trabajo, ya que un empleado podría estar insatisfecho con su trabajo en particular y creer que es una condición pasajera y no estar insatisfecho con la organización.

La **satisfacción laboral** podría definirse como la actitud del trabajador frente a su propio trabajo, dicha actitud está basada en las creencias y valores que el trabajador desarrolla de su propio trabajo. Las actitudes son determinadas conjuntamente por las características

actuales del puesto como por las percepciones que tiene el trabajador de lo que "deberían ser".

Generalmente las tres clases de características del empleado que afectan las percepciones del "debería ser" (lo que desea un empleado de su puesto) son:

- Las necesidades
- Los valores
- Rasgos personales

Los tres aspectos de la situación de empleo que afectan las percepciones del "debería ser" son:

- Las comparaciones sociales con otros empleados
- Las características de empleos anteriores
- Los grupos de referencia

Las características del puesto que influyen en la percepción de las condiciones actuales del puesto son:

- Retribución
- Condiciones de trabajo
- Supervisión
- Compañeros
- Contenido del puesto
- Seguridad en el empleo
- Oportunidades de progreso

Además se puede establecer dos tipos o niveles de análisis en lo que a satisfacción se refiere:

- Satisfacción General indicador promedio que puede sentir el trabajador frente a las distintas facetas de su trabajo.
- Satisfacción por facetas grado mayor o menor de satisfacción frente a aspectos específicos de su trabajo: reconocimiento, beneficios, condiciones del trabajo, supervisión recibida, compañeros del trabajo, políticas de la empresa.

La satisfacción laboral está relacionada al clima organizacional de la empresa y al desempeño laboral.



## **Modelo tentativo de factores determinantes de satisfacción laboral**

De acuerdo a los hallazgos, investigaciones y conocimientos acumulados (**Robbins, 1998**)

consideramos que los principales factores que determinan la satisfacción laboral son:

- Reto del trabajo
- Sistema de recompensas justas
- Condiciones favorables de trabajo
- Colegas que brinden apoyo

Adicionalmente:

- Compatibilidad entre personalidad y puesto de trabajo

A continuación se amplía información sobre estos aspectos de la satisfacción laboral.

### **Satisfacción con el trabajo en si (Reto del trabajo)**

Dentro de estos factores se puede resaltar, según estudios, dentro de las características del puesto, la importancia de la naturaleza del trabajo mismo como un determinante principal de la satisfacción del puesto. Hackman y Oldham (1975) aplicaron un cuestionario llamado Encuesta de Diagnóstico en el Puesto a varios cientos de empleados que trabajaban en 62 puestos diferentes.

Se identificaron las siguientes cinco "dimensiones centrales":

1. Variedad de habilidades, el grado en el cual un puesto requiere de una variedad de diferentes actividades para ejecutar el trabajo, lo que representa el uso de diferentes habilidades y talentos por parte del empleado.
2. Identidad de la tarea, el grado en el cual el puesto requiere ejecutar una tarea o proceso desde el principio hasta el final con un resultado visible.
3. Significación de la tarea, el grado en que el puesto tiene un impacto sobre las vidas o el trabajo de otras personas en la organización inmediata o en el ambiente externo.
4. Autonomía, el grado en el cual, el puesto proporciona libertad, independencia y discreción sustanciales al empleado en la programación de su trabajo y la utilización de las herramientas necesarias para ello.
5. Retroalimentación del puesto mismo, el grado en el cual el desempeño de las actividades de trabajo requeridas por el puesto produce que el empleado obtenga información clara y directa acerca de la efectividad de su actuación.

Cada una de estas dimensiones incluye contenidos del puesto que pueden afectar la satisfacción del empleado en el trabajo. Robbins (1998) junta estas dimensiones bajo el enunciado reto del trabajo.

Los empleados tienden a preferir trabajos que les den oportunidad de usar sus habilidades, que ofrezcan una variedad de tareas, libertad y retroalimentación de cómo se están desempeñando, de tal manera que un reto moderado causa placer y satisfacción.

Es por eso que el enriquecimiento del puesto a través de la expansión vertical del mismo puede elevar la satisfacción laboral ya que se incrementa la libertad, independencia, variedad de tareas y retroalimentación de su propia actuación.

Se debe tomar en cuenta que el reto debe ser moderado, ya que un reto demasiado grande crearía frustración y sensaciones de fracaso en el empleado, disminuyendo la satisfacción.

### **Sistemas de recompensas justas**

En este punto nos referimos al sistema de salarios y políticas de ascensos que se tiene en la organización. Este sistema debe ser percibido como justo por parte de los empleados para que se sientan satisfechos con el mismo, no debe permitir ambigüedades y debe estar acorde con sus expectativas.

En la percepción de justicia influyen la comparación social, las demandas del trabajo en sí y las habilidades del individuo y los estándares de salario de la comunidad.

### **Satisfacción con el salario**

Los sueldos o salarios, incentivos y gratificaciones son la compensación que los empleados reciben a cambio de su labor.

La administración del departamento de personal a través de esta actividad vital garantiza la satisfacción de los empleados, lo que a su vez ayuda a la organización a obtener, mantener y retener una fuerza de trabajo productiva. Varios estudios han demostrado que la compensación es la característica que probablemente sea la mayor causa de insatisfacción de los empleados.

Las comparaciones sociales corrientes dentro y fuera de la organización son los principales factores que permiten al empleado establecer lo que "debería ser" con respecto a su salario versus lo que percibe. Es muy importante recalcar que es la percepción de justicia por parte del empleado la que favorecerá su satisfacción.

### **Satisfacción con el sistema de promociones y ascensos**

Las promociones o ascensos dan la oportunidad para el crecimiento personal, mayor responsabilidad e incrementan el estatus social de la persona. En este rubro también es importante la percepción de justicia que se tenga con respecto a la política que sigue la organización. Tener una percepción de que la política seguida es clara, justa y libre de ambigüedades favorecerá la satisfacción.

Los resultados de la falta de satisfacción pueden afectar la productividad de la organización y producir un deterioro en la calidad del entorno laboral. Puede disminuir el desempeño, incrementar el nivel de quejas, el ausentismo o el cambio de empleo.

### **Condiciones favorables de trabajo**

A los empleados les interesa su ambiente de trabajo. Se interesan en que su ambiente de trabajo les permita el bienestar personal y les facilite el hacer un buen trabajo. Un ambiente físico cómodo y un adecuado diseño del lugar permitirán un mejor desempeño y favorecerán la satisfacción del empleado.

Otro aspecto a considerar es la cultura organizacional de la empresa, todo ese sistema de valores, metas que es percibido por el trabajador y expresado a través del clima organizacional también contribuye a proporcionar condiciones favorables de trabajo, siempre que consideremos que las metas organizacionales y las personales no son opuestas.

En esta influyen más factores como el que tratamos en el siguiente punto. Colegas que brinden apoyo – satisfacción con la supervisión.

El trabajo también cubre necesidades de interacción social. El comportamiento del jefe es uno de los principales determinantes de la satisfacción.

Si bien la relación no es simple, según estudios, se ha llegado a la conclusión de que los empleados con líderes más tolerantes y considerados están más satisfechos que con líderes indiferentes, autoritarios u hostiles hacia los subordinados.

Cabe resaltar sin embargo que los individuos difieren algo entre sí en sus preferencias respecto a la consideración del líder. Es probable que tener un líder que sea considerado y tolerantes sea más importante para empleados con baja autoestima o que tengan puestos poco agradables para ellos o frustrantes (**House, 1974**).

En lo que se refiere a la conducta de orientación a la tarea por parte del líder formal, tampoco hay una única respuesta, por ejemplo cuando los papeles son ambiguos los trabajadores desean un supervisor o jefe que les calibre los requerimientos de su papel, y cuando por el contrario las tareas están claramente definidas y se puede actuar competentemente sin guía e instrucción frecuente, se preferirá un líder que no ejerza una supervisión estrecha.

También cabe resaltar que cuando los trabajadores no están muy motivados y encuentran su trabajo desagradable prefieren un líder que no los presiones para mantener estándares altos de ejecución y/o desempeño.

De manera general un jefe comprensivo, que brinda retroalimentación positiva, escucha las opiniones de los empleados y demuestra interés permitirá una mayor satisfacción.

## **Compatibilidad entre la personalidad y el puesto**

Sobre este aspecto se ha trabajado e investigado y los resultados apuntan a la conclusión de que un alto acuerdo entre personalidad y ocupación da como resultado más satisfacción, ya que las personas poseerían talentos adecuados y habilidades para cumplir con las demandas de sus trabajos.

Esto es muy probable ya que las personas que tengan talentos adecuados podrán lograr mejores desempeños en el puesto, ser más exitosos en su trabajo y esto les generará mayor satisfacción (influyen el reconocimiento formal, la retroalimentación y demás factores contingentes).

## **Satisfacción, insatisfacción y producción**

Es el rendimiento el que influye en la satisfacción y no viceversa como lo señala inicialmente el modelo de Lawler-Porter. La insatisfacción produce una baja en la eficiencia organizacional, puede expresarse además a través de las conductas de expresión, lealtad, negligencia, agresión o retiro.

La frustración que siente un empleado insatisfecho puede conducirle a una conducta agresiva, la cual puede manifestarse por sabotaje, maledicencia o agresión directa. Finalmente podemos señalar que las conductas generadas por la insatisfacción laboral pueden enmarcarse en dos ejes principales: activo – pasivo, destructivo – constructivo de acuerdo a su orientación.

### **1.7.1 La capacitación**

Con vistas a llevar a cabo un efectivo rediseño y la implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica se debe tener la capacitación como componente del cambio y el enfoque participativo dirigido a implicar, comprometer y responsabilizar a todos los miembros de la organización con el propio cambio.

**La capacitación** dirigida hacia el cambio no tiene como finalidad solamente aportar conocimientos, sino la de conseguir el cambio, o sea, conseguir cambiar a las personas (sus comportamientos, sus actitudes, sus sentimientos), de acuerdo con los cambios organizacionales que se producen en las empresas.

Si las organizaciones están abocadas al cambio, si han de cambiar para dar respuesta a la realidad de su entorno, en ellas todo ha de cambiar, ya que no cambiar dentro de un proceso de transformación social y laboral no significa quedar estancado, sino que significa retroceder. Sin embargo, las organizaciones no pueden cambiar por sí solas, necesitan a un agente que las impulse.

Ese agente que mueve a las organizaciones hacia delante y hacia el cambio, son todas aquellas personas que realizan las diferentes funciones que existen en las mismas. En una empresa en proceso de cambio, todas esas personas han de seguir esta misma línea de cambio. Pero el hombre, no es una máquina, y posee sentimientos, actitudes personales y valores individuales: ¿qué opina?, ¿qué cree?, ¿qué siente?, ¿qué piensa sobre su trabajo, sobre sus funciones, sobre la empresa, sobre la organización de la misma, sobre su futuro profesional, sobre el futuro de la organización?, son, entre otras, interrogantes a las que no siempre se le hallan respuestas claras y convincentes.

Una buena comunicación, un buen diálogo y correctas relaciones interpersonales pueden contribuir mucho. Pero, aunque se sea muy persuasivo, a veces no se tienen suficientes argumentos para poder convencer a las personas para que cambien sus sentimientos, su visión de las cosas. Cambiar actitudes es difícil.

Existen diferentes sistemas y acciones de intervención en un proceso de cambio, pero uno de los mejores por su efectividad en el cambio de actitudes personales es la capacitación, naturalmente la capacitación encaminada a lograr ese cambio.

La capacitación para el cambio va mucho más allá que la impartición de un curso con una metodología más o menos participativa (estudio de casos, simulaciones, trabajos en grupo, etc.), debe incidir directamente en las actitudes y sentimientos de las personas, en su escala de valores.

Debe estar dirigida a cambiar en las personas su forma de actuar, de pensar y su forma de ver las cosas. Por tanto, ha de actuar sobre sus actitudes, sobre sus predisposiciones hacia las cosas, hacia las otras personas, hacia su trabajo y hacia su organización. Pero una cuestión debe estar bien clara: un proceso de cambio de actitudes debe hacerse siempre escalonada y progresivamente para conseguir que las personas vayan interiorizando, a veces sin darse cuenta, una nueva manera de ver las cosas.

Esto les permite variar su forma de observar, de analizar y de interpretar todo aquello que ocurre en su entorno profesional. Les va preparando poco a poco para asimilar y aceptar el cambio. A partir de ahí, son capaces de ver la necesidad del cambio por sí mismos y no como algo impuesto.

### **1.8 La mejora continua**

La continua mejora de la capacidad y resultados de la organización, debe ser el objetivo permanente de la organización. La excelencia, ha de alcanzarse mediante un proceso de mejora continua. Mejora, en todos los campos, de las capacidades del personal, eficiencia de

la maquinaria, de las relaciones con el público, entre los miembros de la organización, con la sociedad. Es decir, en todo aquello que pueda mejorarse en una empresa, y redunde en una mejora de la calidad del producto, que equivale a la satisfacción que el consumidor obtiene de su producto o servicio.

Técnicamente, puede haber dos clases de mejora de la calidad. Mediante un avance tecnológico, o mediante la mejora de todo el proceso productivo. A la hora de mejorar, es mejor centrarse en algunos aspectos, sin dispersar esfuerzos.

Si tecnológicamente no se puede mejorar, o no tiene un coste razonable, la única forma de mejorar el producto, es mediante un sistema de mejora continua. Siempre hay que intentar mejorar los resultados. Lo que lleva aparejada una dinámica continua de estudio, análisis, experiencias y soluciones, cuyo propio dinamismo tiene como consecuencia un proceso de mejora continua de la satisfacción del cliente.

Lo anterior permite concluir que la mejora continua puede ser entendida como el proceso que implica mejorar mañana lo que puedas mejorar hoy, pero mejorar todos los días. Pero alcanzar los mejores resultados no es labor de un día. Esto es un proceso progresivo en el que no puede haber retrocesos.

Han de cumplirse los objetivos de la organización, y prepararse para los próximos requerimientos superiores. Por lo que necesitaremos obtener un rendimiento superior en nuestra tarea y resultados del conjunto de la organización.

Es mejor mejorar un poco día a día, y tomarlo como hábito, que dejar las cosas tal como están, tener altibajos. Lo peor es un rendimiento irregular. Con estas últimas situaciones, no se pueden predecir los resultados de la organización, porque los datos e información, no es fiable ni homogénea.

Como conclusión, sin mejora continua no se puede garantizar un nivel de calidad. Tomar decisiones acertadas ni cumplir las metas y objetivos.

El mayor problema de la mejora continua es que cada vez exige más, y permite menos fallos, de forma que si este se produce puede llegar a ser catastrófico para la organización o para el proceso particular que dentro de esta se este analizando. Por lo que aún pese a la dureza de la competencia del mercado conviene tener un margen de reserva de maniobra. En otras palabras, atendiendo más al largo que al corto plazo. Al contrario de la visión actual. Una última cuestión, acerca de la continua mejora de los resultados.

Cuando se detecta un problema la respuesta y solución, ha de ser inmediata. No nos podemos demorar, pues podría originar consecuencias desastrosas. Por ejemplo, acciones

de la competencia. Problemas con los suministradores, con la maquinaria, con el personal

Beneficios claves del principio

La mejora del rendimiento mediante la mejora de las capacidades de la organización. Al disponer de una buena técnica difícilmente mejorable a un coste aceptable. Es más barato intentar mejorar el producto final por otros métodos más económicos, e igualmente eficaces.

La organización, tiene un carácter social, pues está formada por miembros con un mismo objetivo común. Mejorando la marcha de las relaciones de la organización, se mejora la capacidad de conseguir los objetivos y metas.

Concordancia con la mejora de actividades a todos los niveles con los planes estratégicos de la organización.

Han de mejorarse las actividades que realmente tengan influencia en la calidad final del producto. No han de desperdiciarse esfuerzos y recursos hacia mejorar los aspectos que no tengan relación con la consecución de los objetivos.

Flexibilidad para reaccionar rápidamente ante las oportunidades. Una buena forma de mejorar, es identificar y aprovecharse de las oportunidades. Si se requiere menos esfuerzo para conseguir la tarea, ¿Por qué vamos a gastar más para obtener los mismos recursos y resultados?

La mejora que supone aprovechar la oportunidad, hace más fácil la consecución de los objetivos de la organización.

La aplicación la mejora continua, conduce a:

El empleo de toda una organización consistente, utilizando la mejora continua mejora el rendimiento de la organización

Con una sólida organización, que se adapte a las necesidades y expectativas del proceso productivo. Es más sencillo mejorar el rendimiento de la organización. Proporcionar gente con entrenamiento en los métodos y herramientas del proceso de mejora continua.

Mediante la implicación y la mejora continua, los miembros de la organización pueden afrontar los cambios en la organización, y mejorar la técnica en el desarrollo de sus tareas. Hace de la mejora continua de productos, procesos y sistemas un objetivo para cada individuo de la organización. La mejora continua, ha de aplicarse a todos los miembros, resultados, componentes y procesos de la organización. Es algo en el que cada individuo debe de ser su propio líder y obtener resultados. Establecer metas de guía, y medidas para continuar con la mejora continua. Para proceder efectivamente a la mejora continua, hay que fijar nuevos objetivos que mejoren los resultados anteriores de la organización. Basándose

en anteriores resultados, los datos y la experiencia. Este es el método para establecer la mejora continua.

Sin embargo, a los efectos de esta investigación es válido señalar que debido al alcance de la mejora continua, solo se tendrá en cuenta, la mejora de los resultados de la producción, identificando y aprovechando las oportunidades al máximo para cumplir los objetivos y metas trazadas.

### **1.9 Procedimientos para el rediseño e implementación de estrategias**

La necesidad de un modelo, una metodología o un procedimiento que guíe la formulación de la habilidad de la presente investigación se hace patente a partir de la concepción de la estrategia como un conjunto de objetivos y de líneas de acción orientado hacia el futuro, como expresión de una voluntad de la empresa frente a los muchos factores que condicionan su evolución.

Es por lo anterior, que la consulta de la bibliografía especializada, permitió analizar un gran número de tecnologías, modelos, procedimientos y reconocer que todos persiguen el mismo objetivo: un mejor desenvolvimiento, desarrollo y competitividad de las organizaciones frente a su entorno.

A continuación se mostrarán diferentes procedimientos consultados:

Procedimiento tomado de colectivo de autores del centro de estudio de la Universidad de la Habana el cual se estructura por los diferentes momentos en que se realiza el diseño.

#### **Momento de diagnóstico**

1. Elaboración de la misión
2. Análisis estratégico
  - Fortalezas
  - Debilidades
  - Oportunidades
  - Amenazas
3. Construcción de la matriz DAFO
4. Identificación de
  - Problema Estratégico General.
  - Solución Estratégica General.
5. Valores compartidos
6. Escenarios

#### **Momento de proyección**



7. Elaboración de la visión
8. Grupos implicados
9. Unidad estratégica de negocios
10. Factores claves de éxitos
11. Área de resultados claves
12. Objetivo estratégico por ARC
13. Criterio de medidas
14. Plan de acción

### **Momento de ejecución y control**

15. Ejecución
16. Control y Retroalimentación.

Otro procedimiento consultado es tomado de un **sitio de internet** [WWW/apolis.com](http://WWW/apolis.com).

Cuenta con cinco fases:

- Diagnóstico.
- Identificar la resistencia.
- Asignación de responsabilidades.
- Desarrollo y ejecución de estrategias.
- Supervisión.

A continuación se muestra otro procedimiento. **(Tomado del colectivo de autores del Instituto de Ciencias Pedagógicas, 1999)**

### **Fase diagnóstico**

- Aplicación de instrumentos.
- Valoración de los resultados de los instrumentos aplicados.
- Análisis del estado actual de la resistencia a la integración.

### **Fase de proyección**

- Análisis del estado deseado.
- Qué hay que hacer para alcanzar el estado deseado. ( Objetivos )
- Barreras objetivas y subjetivas para limitar la brecha.
- Cómo se vencerán esas barreras. ( Estrategias )

### **Fase de Ejecución y Control**

- Ejecución de los planes de acción.
- Realización de los controles.

- Ajustes de acuerdo con el control realizado, retroalimentación.

### **1.10 Conclusiones**

Teniendo presente este análisis bibliográfico se arriba a las siguientes conclusiones:

1. Existe suficiente bibliografía sobre Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica y mejora continua. Una síntesis de estas se recogen como parte del presente capítulo, lo cual permite establecer la correlación entre ambas variables.
2. El análisis de las metodologías, modelos y procedimientos permitió sistematizar conocimientos al respecto, así como seleccionar un procedimiento con la finalidad de rediseñar e implementar estrategias, a partir de un conjunto de objetivos y de líneas de trabajo, hacia el futuro, de cualquier organización.

## **Capítulo II: Fundamentación teórica del procedimiento para rediseñar e implementar la Estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica**

### **2.1 Introducción**

En el capítulo se exponen los elementos básicos que fundamentan la necesidad de implementar la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la entidad, por lo cual se argumenta el procedimiento propuesto y las fases para su conformación, destacándose el soporte metodológico que sirvió de base a todo el proceso en la entidad: la aplicación del enfoque participativo como condiciones claves en la creación y potenciación del cambio propuesto. Además se toma posición ante los principales indicadores que influyen en los resultados de la producción fundamental de la entidad.

Por último, se explica y da tratamiento teórico-metodológico a los pasos del procedimiento, agrupados en las siguientes fases:

Por último, se explica y da tratamiento teórico-metodológico a los pasos del procedimiento, agrupados en las siguientes fases:

- Fase de diagnóstico
- Fase elaboración
- Fase de proyección
- Fase de ejecución
- Fase control y retroalimentación.

## **2.2 Procedimiento general para rediseñar e implementar la estrategia empresarial**

Se propone el presente procedimiento general, que cumple con los requisitos de corresponder con las características de la entidad para la que se ha rediseñado la estrategia y con la política y orientaciones de su organismo superior; además presupone un número de fases que pueden ser asimiladas por todo el personal de la misma, contribuyendo a que el proceso sea lo más participativo posible.

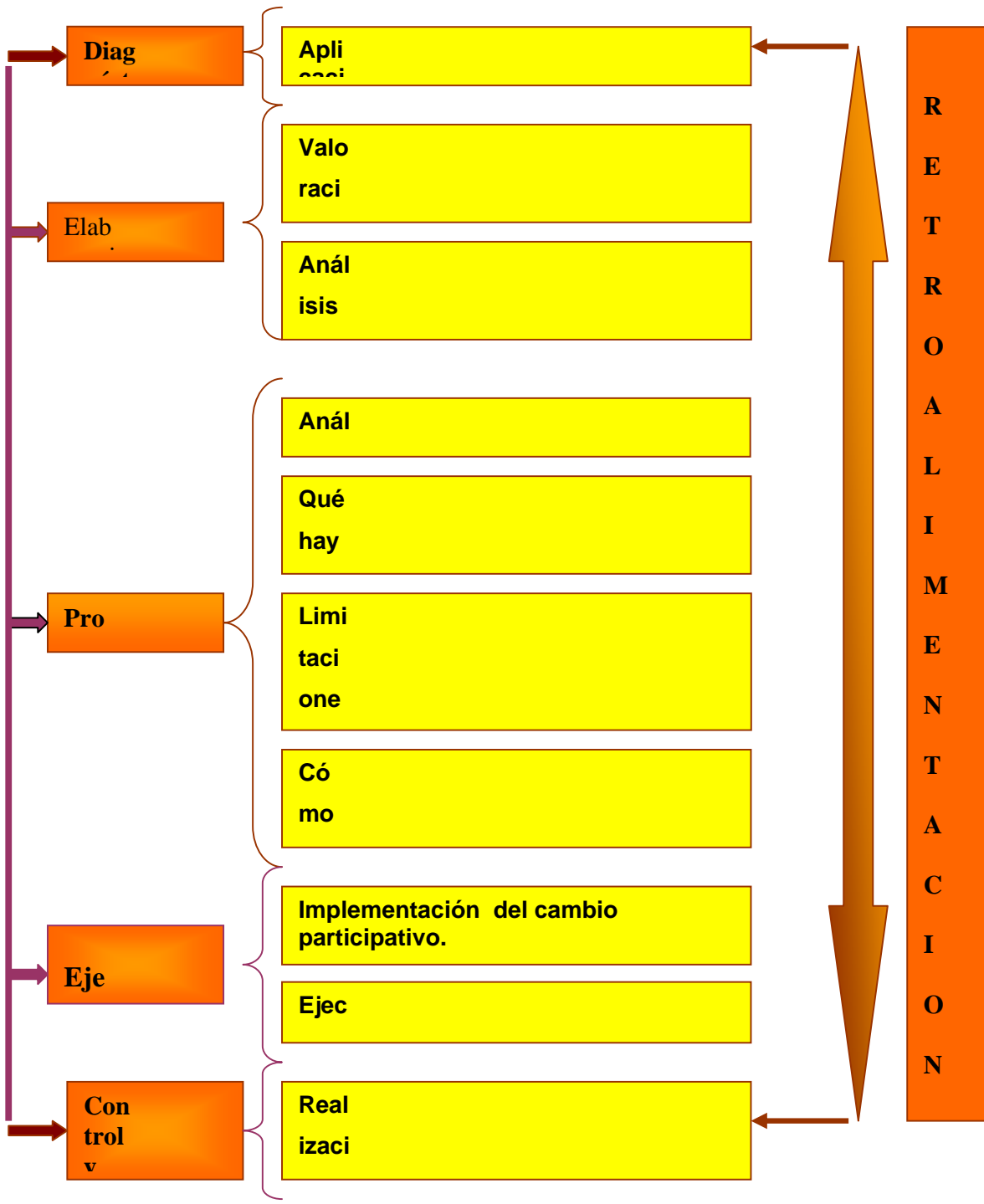


Figura 2.1 Procedimiento para el rediseño e implementación Fuente: Elaboración propia.

Al realizar una valoración de los distintos pasos del procedimiento propuesto, se llega al consenso de proponer cinco fases básicas en su desarrollo:

❖ **Fase de diagnóstico**

- Aplicación de instrumentos.

❖ **Fase elaboración**

- Valoración de los resultados de los instrumentos aplicados.
- Análisis del estado actual de la resistencia a la integración.

❖ **Fase de proyección**

- Análisis del estado deseado.
- Qué hay que hacer para alcanzar el estado deseado. ( Objetivos )
- Limitaciones objetivas y subjetivas que limitan la implementación de la estrategia.
- Cómo se vencerán esas limitaciones. Estrategias y sus planes de acción

❖ **Fase de ejecución**

- Implementación del cambio participativo.
- Ejecución de los planes de acción.

❖ **Fase de control y retroalimentación**

- Realización de los controles y retroalimentación.

### **2.2.1 Fase de diagnóstico**

En esta primera fase se debe **aplicar** un grupo de **instrumentos** que faciliten la obtención de información real, objetiva sobre el proceso o fenómeno que se desee diagnosticar. Estos instrumentos se definen de acuerdo con las características de la organización objeto de investigación y posteriormente se aplican cuando se creen las condiciones para ello.

Para los efectos de la presente investigación se propone utilizar los siguientes:

- Diagrama causa efecto
- Trabajo de grupo
- Entrevista
- Encuestas
- Análisis de documentos.

### **2.2.2 Fase de elaboración**

Esta constituye un paso trascendental, pues el grupo debe dejar definido el estado actual de su organización. La aplicación de un enfoque participativo en el que se empleen técnicas grupales y creativas constituye la clave para el éxito en esta fase.

## Valoración de los resultados de los instrumentos aplicados

La valoración de los instrumentos mencionados anteriormente permite, al hacer una integración entre ellos, encontrar de forma real y momentánea, la situación actual que presenta la producción objeto de la investigación a realizar.

Los resultados del diagrama causa efecto, las entrevistas, las encuestas y el análisis de documento, se razonan en las reuniones de grupo, donde se aplican las técnicas de trabajo establecidas para ello.

Es importante señalar que dada la profundidad de los análisis que se realicen, así será la comprobación de los aciertos y desaciertos que se deben tener en cuenta para la elaboración de un estado actual y con ello facilitar el análisis posterior de las limitaciones objetivas y subjetivas, así como los objetivos y estrategias que permitan con la mayor seguridad posible el alcance del estado deseado.

- **El Diagrama Causa- Efecto**

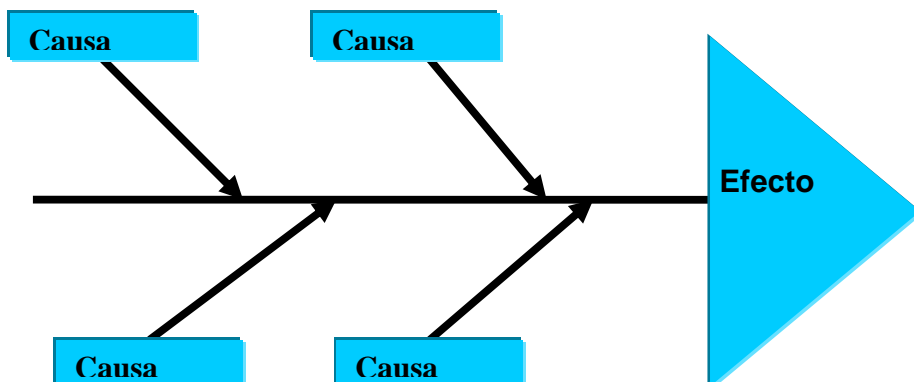
De la necesidad de encontrar otras causas y subcausas que mejoren los resultados de la producción fundamental de la entidad surge la idea de utilizar el diagrama causa efecto.

La **relación causa-efecto** establece la necesidad de que cuando se produce un cierto fenómeno (causa), sucede obligatoriamente otro (efecto), en determinado contexto o situación.

La relación entre la causa y el efecto es interna y tiene un carácter de regularidad. El efecto actúa sobre la causa también con un carácter obligado. Por ejemplo, siempre que se establece el objetivo este presupone los métodos a utilizar y a la vez la imposibilidad en su uso, limita el objetivo formulado.

La relación causa-efecto determina el **cambio**, el comportamiento del objeto. Sin embargo, no hay que exagerar su papel ya que una relación no puede caracterizar todo un conjunto de comportamientos y relaciones; una sola relación es siempre una abstracción de la compleja realidad objetiva, en que lo fundamental es ver cómo opera esa relación en el contexto del todo, del campo de acción.

Al caracterizar las relaciones causa-efecto entre los procesos y componentes inherentes a un campo de acción, a un sistema, hay que diferenciarlo de las condiciones. **La condición** es una relación no esencial del fenómeno con el medio, cuyo papel es posibilitar o no la relación necesaria (causa-efecto) y su movimiento consustancial. Las condiciones es el conjunto de relaciones en el cual no se incluye la causa. La causa es un factor relativamente activo y la condición relativamente pasivo.



**Figura 2.2. Diagrama causa efecto. (Ishikawa)**

El instrumento antes señalado permite, a criterio de la autora, determinar otras causas que intervienen en la mejora de los resultados de la producción, referidas al conocimiento y aplicación del manejo integrado de plagas, la diversificación varietal, el cumplimiento de la política de variedades, el mejoramiento de los suelos y el empleo de la suspensión temporal del aniego o estrés hídrico. Este se realiza con la participación de los diferentes niveles de la estructura de dirección que tiene la UBPC y algunos especialistas de experiencia, contando con la aprobación final de la junta de administración.

- **Trabajo de grupo**

Una dinámica de grupo es una reunión de 6 a 10 personas, que pasan varias horas con un entrevistador adiestrado para discutir un proyecto, servicio, organización u otro problema. Se requiere que el investigador conozca objetivamente el tema tratado e igualmente sepa cómo funciona la dinámica de grupo y el comportamiento de sus integrantes porque de otra forma, los resultados podrían ser poco fiables.

La reunión se desarrolla normalmente en un lugar agradable (una casa, por ejemplo) y se acostumbra a servir refrescos para acrecentar la informalidad.

El entrevistador anima una discusión fácil y libre, esperando que la dinámica de grupo revele sentimientos y creencias profundas al mismo tiempo que centra la discusión, de ahí el nombre “*dinámica de grupo centrada*”. La discusión se grava a través de notas, en audio o vídeo y posteriormente, se estudia para comprender las percepciones, actitudes y comportamiento del consumidor.

Para llevar a cabo el trabajo de grupo se aprovecharon las horas y el lugar de las oficinas de la entidad, en presencia de especialistas de experiencia y conocedores del tema y

algunos directivos fundamentales, realizando los análisis de los resultados de las encuestas y elaborando las diferentes fases del procedimiento. **(Ver anexo #1).**

- **La Entrevista**

Las compañías desarrollan entrevistas para comprender los conocimientos, preferencias y satisfacción de los consumidores. Estas pueden ser personales (cara a cara) o por teléfono.

La entrevista personal se considera un método más productivo ya que el entrevistador puede observar al sujeto durante la conversación y obtener mayor información cuando la ocasión se presenta, quienes realicen el cuestionario tienen que estar bien preparados para no guiar las respuestas del entrevistado hacia su opinión.

En la presente investigación, la entrevista se utiliza con la finalidad de obtener la información necesaria acerca de las limitaciones que impiden el desarrollo de la estrategia para posteriormente poder trazar los verdaderos objetivos que reflejen qué se debe hacer en cada caso. **(Ver anexo #2).**

- **La encuesta**

Es una técnica de recogida de información que consiste en la formulación de una serie de preguntas a un grupo de personas que deben responderlas sobre la base de un cuestionario. **Fernández Nogales A. et al (2005).**

Las encuestas pueden brindar información sobre características socioeconómicas, actitudes, opiniones, motivos y conducta abierta.

La **encuesta** es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un **cuestionario** previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

En la encuesta a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación.

La encuesta, una vez confeccionado el cuestionario, no requiere de personal calificado a la hora de hacerla llegar al encuestado.

A diferencia de la entrevista la encuesta cuenta con una estructura lógica, rígida, que permanece inalterada a lo largo de todo el proceso investigativo. Las respuestas se escogen de modo especial y se determinan del mismo modo las posibles variantes de respuestas estándares, lo que facilita la evaluación de los resultados por métodos estadísticos.



## **Cuestionario**

El **cuestionario** es un instrumento básico de la observación en la encuesta y en la entrevista. En el cuestionario se formula una serie de preguntas que permiten medir una o más variables. El cuestionario posibilita observar los hechos a través de la valoración que hace de los mismos el encuestado o entrevistado, limitándose la investigación a las valoraciones subjetivas de éste.

No obstante a que el cuestionario se limita a la observación simple, del entrevistador o el encuestado, éste puede ser masivamente aplicado a comunidades nacionales e incluso internacionales, pudiéndose obtener información sobre una gama amplia de aspectos o problemas definidos.

La estructura y el carácter del cuestionario lo definen el contenido y la forma de las preguntas que se les formula a los interrogados.

La pregunta en el cuestionario por su **contenido** pueden dividirse en dos grandes grupos: pregunta **directa** o **indirecta**.

La **pregunta directa**: coincide el contenido de la pregunta con el objeto de interés del investigador.

La formulación de la **pregunta indirecta** constituye uno de los problemas más difíciles de la construcción de las encuestas.

Al construir el cuestionario, conjuntamente con el contenido de las preguntas, hay que definir su forma, utilizándose en sociología el cuestionario abierto y cerrado.

La **pregunta abierta** en una encuesta es la que no limita el modo de responder a la misma, ni se definen las variantes de respuestas esperadas. Este tipo de preguntas no permite medir con exactitud la propiedad, solo se alcanza a obtener una opinión.

La **pregunta cerrada** tiene delimitada, con antelación, su respuesta para determinada cantidad de variantes previstas por el confeccionador de la encuesta.

La forma más difundida de pregunta es aquella cuya respuesta está estructurada por esquemas de comparaciones de pares de valores, de categorías secuenciales de valores y otros.

La **comparación de pares**, consiste en que todas las variantes de respuestas se componen de dos posibilidades de las cuales el encuestado selecciona una. Este esquema se emplea cuando el número de preguntas no resulta grande y cuando se exige gran precisión y fidelidad en la respuesta.

Otra técnica muy aplicada en la encuesta es la **selección**, donde el encuestado elige entre una lista de posibles respuestas aquellas que prefiere. Dentro de esta técnica existen variantes: de **selección limitada**, donde puede elegir un número determinado de respuestas y el de **selección única** donde puede escoger una sola respuesta posible.

La elaboración estadística en este caso resulta sencilla, donde se reduce al conteo de frecuencia de selección de cada respuesta sobre la cual se realiza la gradación de la actitud que muestran los encuestados hacia las respuestas.

En los cuestionarios se pueden aplicar preguntas que miden actitudes del individuo hacia un determinado hecho. Cuando se mide actitud, es necesario tener en cuenta la dirección de la misma así como su intensidad, para lo cual se aplican diversos tipos de escalas.

De manera más general la pregunta se formula de forma positiva y se dan 5 alternativas de posibles respuestas, designándose una escala de valores de 1 a 5, dando la respuesta más favorable a la afirmación que tenga el máximo de puntuación.

### **Algunas reglas básicas para la construcción del cuestionario**

1. Al igual que cualquier otra teoría propia de los métodos empíricos, hay que partir de la hipótesis formulada y específicamente de los indicadores de las variables definidas en ésta, los que se traducirán en preguntas específicas para el cuestionario.

2. Establecer la necesidad de cooperación del encuestado; lo que dependerá de que los individuos participen o no, o que contribuyan o no favorablemente en la investigación.

Dicha demanda puede realizarse de diversas formas; puede hacerla el entrevistador en el momento de presentar la encuesta, puede acompañar el cuestionario por escrito, puede solicitarse por teléfono, por carta previa, etc.

3. Las preguntas deben ser claras.

- Cada término debe ser comprendido.
- No deben de plantearse dos preguntas en una.
- La pregunta debe formularse de manera positiva.
- La construcción de la respuesta no debe inducir expresiones ambiguas.

4. Las preguntas no deben ser tendenciosas, es decir, no deben estar confeccionadas de manera tal que lleven al individuo a responder de una manera determinada o que lo predispongan en contradicción con su sentir ante la pregunta a responder.

5. Las preguntas no deben exigir mucho esfuerzo de la memoria.
6. Al abordar aspectos controvertidos o embarazosos las preguntas deben ser construidas de forma tal que no constituyan un conflicto para el sujeto.
7. El orden de las preguntas debe de disponerse con arreglo a las características psicológicas de las mismas.

En primer lugar se deben preguntar datos socio-demográficos como sexo, edad, ocupación; a continuación preguntas generales simples que lo van llevando hasta preguntas más complejas, de lo impersonal a lo personal.

8. Se debe contrarrestar el efecto de monotonía en la variante de respuesta. Esto ocurre fundamentalmente en los cuestionarios cerrados y cuando el interrogado no se siente totalmente motivado a responder.

9. Debe de inducirse una pregunta final que recoja la impresión del interrogado respecto al cuestionario.

En conclusión podemos decir que en la ejecución de una investigación se hacen uso de múltiples métodos y procedimientos tratando de ser cada vez más profundos y esenciales en la caracterización del objeto.

Aunque el método describe la vía que sigue el investigador, su modo de actuación; sin embargo, sólo con ayuda del método no es posible explicar el por qué se desarrolla la Investigación Científica.

Fue de extraordinaria importancia, para la efectiva realización de esta investigación, el poder precisar qué conocimientos se tiene acerca del SCIT, qué importancia le atribuyen a sus resultados para la mejora de la producción fundamental de la entidad, qué se ha hecho en la UBPC en materia de ciencia e innovación tecnológica, si se conoce sobre las técnicas empleadas en la preparación de tierra, siembra y cosecha, así como para prevenir el ataque de plagas y enfermedades, entre otras. Se tuvo en cuenta además la satisfacción laboral de los trabajadores como un aspecto de gran importancia por la repercusión que ello tiene en los resultados finales de la producción. Es por ello que al elaborar las encuestas se eligieron las más accesibles para los trabajadores para poder captar más información, dándole así el carácter de pregunta cerrada para evitar que escapara de los encuestados alguna respuesta importante o faltara algún dato para la posterior elaboración, por parte del grupo de trabajo del estado actual. **(Ver anexos #3 y 4).**

- **Revisión de documentos**

Dentro de los documentos que pueden ser revisados se incluyen los documentos oficiales y los documentos personales. Dentro del primer grupo de documentos oficiales suelen incluirse registros, actas de evaluación, de reuniones, cartas oficiales, fotografías, anuncios oficiales e institucionales. Estos documentos oficiales, a su vez pueden catalogarse como material interno y externo

Por documentos personales se entienden todas aquellas narraciones producidas por los propios sujetos que describen sus propias acciones, experiencias y creencias. Entre éstos se encuentran los *diarios, graffiti, cartas y notas personales*

El uso de la información disponible, cualquiera sea su carácter documental, constituye un paso obligado en la investigación cualitativa, la informática se utiliza como una herramienta clave en la misma

Se recomienda el estudio y análisis de la documentación establecida relacionada con el Sistema de Ciencia e innovación tecnológica por lo que se incluye la consulta a realizar sobre la estrategia existente en la actualidad en la entidad, así como los documentos rectores del SCIT y los compendios de datos de la UBPC.

### **Estado actual**

Es una fotografía de todo lo que acontece en la organización objeto de estudio, relacionada con el problema a resolver.

Definir el estado actual es de gran importancia pues se puede comparar ante cualquier cambio que ocurra durante el proceso de implementación de los instrumentos de investigación u otra causa que facilite la comprobación de la misma.

Es conveniente para la elaboración teórica del estado actual que los implicados en la elaboración de los instrumentos de diagnóstico y valoración de estos, sean los mismos que elaboren el estado actual.

En el caso específico de la presente investigación se establecen determinados indicadores relacionados con la mejora de los resultados de la producción fundamental de la entidad, tales como la **aplicación de nuevas tecnologías**, evaluando sus resultados mediante la productividad del trabajo, los costos de producción y la eficiencia de su aplicación.

Según la bibliografía analizada, por **productividad del trabajo** debe entenderse la cantidad de bienes materiales o de servicios por cada trabajador o equipo en determinada unidad de tiempo y el aumento de esta es un factor decisivo para la reducción del costo.

Existe un gran número de factores que afectan su comportamiento entre ellos se destacan, la investigación y desarrollo científico tecnológico, las características de la maquinaria y equipo, los costos de los energéticos, la calidad de los recursos humanos, etc.

Aunque existen diferentes definiciones en torno a este concepto, en la presente investigación se refleja qué tan bien se están usando los recursos de que dispone la entidad para obtener con menos gastos y en menos tiempo su producción fundamental, o sea, se tendrá en cuenta la relación entre recursos utilizados y productos obtenidos con la aplicación de nuevas tecnologías, que indicará la eficiencia con la cual los recursos humanos, capital, conocimientos, energía, etc, son usados para mejorar los resultados de la producción en la entidad objeto de estudio.

Se realiza una valoración del beneficio máximo sobre el **costo** real de las producciones, expresando en valores todos los gastos materiales, financieros y humanos incurridos en la producción, siendo este un factor clave para el logro de la eficiencia y permite analizar los gastos en relación con los resultados. Según lo anterior, se tendrá en cuenta la disminución de los gastos con la aplicación de nuevas tecnologías valorando con ello el costo de la producción.

Se determina la **eficiencia** mediante la relación entre los gastos que se han incurrido y los resultados obtenidos. Por tanto, en la presente investigación se demuestra que con la aplicación de nuevas tecnologías se hace más con menos.

La **satisfacción laboral** podría definirse como la actitud del trabajador frente a su propio trabajo, dicha actitud está basada en las creencias y valores que el trabajador desarrolla de su propio trabajo.

En la entidad objeto de estudio, se aplicarán métodos que conlleven al convencimiento de la necesidad del trabajo innovativo, de la mejora en los resultados de la producción si se emplean nuevas técnicas menos costosas, del apoyo de la dirección de la entidad en este sentido y del reconocimiento moral ante los trabajadores de las ideas novedosas que surjan, además de temas relacionados con las necesidades de capacitación de forma general y en lo que respecta al tema de ciencia y la innovación tecnológica.

La **capacitación** dirigida hacia el cambio no tiene como finalidad solamente aportar conocimientos, sino la de conseguir el cambio, o sea, conseguir cambiar a las personas (sus comportamientos, sus actitudes, sus sentimientos).

En la presente investigación se espera que todos los trabajadores sigan la misma línea de cambio, se motiven ante las oportunidades que les facilita la entidad y se logre una mayor

incorporación de trabajadores a la superación, así como, se debe valorar que los temas planificados se correspondan con el desarrollo científico tecnológico actual y que respondan a las demandas de la UBPC.

**Otras causas a tener en cuenta:**

Otras causas que se identificaron como importantes a tener en cuenta son: el manejo integrado de plagas, la diversificación varietal, cómo se cumple con la política de variedades, el empleo de prácticas para el mejoramiento de suelos y el empleo de la suspensión temporal del aniego o estrés hídrico.

**Manejo integrado de plagas**

La asociación de plagas y enfermedades, provocó un nivel tan significativo de afectaciones que requirió ajustes en las tecnologías del cultivo bajo medidas técnico organizativas especiales, tales medidas posibilitaron establecer el manejo integrado de plagas y el decrecimiento y control de las poblaciones del ácaro.

Con la presente investigación se pretende hacer conciencia de la necesidad de utilizar los medios más económicos para mitigar estas afectaciones, o sea, el control agrotécnico y el control biológico. En la mayoría de las entidades, la máxima dirección de las mismas, no les da la importancia requerida al control agrotécnico fundamentalmente, y sin embargo es de mucha importancia seguir las medidas de control elaboradas en este sentido, contra cada plaga o enfermedad.

**Diversificación varietal**

Se tendrán en cuenta las variedades más utilizadas actualmente y su comportamiento ante el rendimiento agrícola, ciclo y época de siembra, así como, la resistencia a plagas y enfermedades. **(Ver tabla 2.1 y 2.2, respectivamente)**

**Tabla 2.1**

| <b>Características de rendimiento, peso y período de siembra.</b> |                           |               |                         |                            |
|---|---------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| <b>Variedad</b>   | <b>Rendimiento (t/ha)</b> |               | <b>Meses de siembra</b> | <b>Peso de 1000 granos</b> |
|   | <b>Seca</b>               | <b>Lluvia</b> |                         |                            |

|                |     |     |           |      |
|----------------|-----|-----|-----------|------|
| <b>J-104</b>   | 8.6 | 5.9 | Dic-enero | 30.4 |
| <b>LP-5</b>    | 8.2 | 5.7 | Dic-Julio | 28.0 |
| <b>Reforma</b> | 7.5 | 5.7 | Dic-Julio | 26.5 |

**Tabla 2.2**

| <b>Resistencia a plagas y enfermedades</b> |                                 |                    |                               |                |                           |
|--|---------------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------|
| <b>Variedades</b>                          | <b>Tagosodes<br/>Orizicolus</b> | <b>Hoja blanca</b> | <b>Pyricularia<br/>grísea</b> | <b>Acamado</b> | <b>Ácaro<br/>S.spinki</b> |
| <b>J-104</b>                               | MR                              | S                  | S                             | R              | S                         |
| <b>LP-5</b>                                | MR                              | S                  | MR                            | R              | MR                        |
| <b>Reforma</b>                             | R                               | S                  | MR                            | MR             | R                         |

R- Resistente

MR- Medianamente resistente

S- Susceptible.

Se valorará el cumplimiento de la política de variedades según los dos lineamientos orientados:

- Se admite como mayor composición de siembras por variedades hasta el 50% del área en cultivo.
- La composición de variedades comerciales la integrarán cultivares:
  1. Con alto potencial de rendimiento y resistente a Tagosodes orizicolus.
  2. Con resistencia a la hoja blanca.
  3. Con resistencia al S. spinki.
  4. Con tolerancia a la salinidad.

### **Mejoramiento de suelos**

Motivado por los efectos negativos de la infertilidad de los suelos sobre el cultivo del arroz, será objetivo de esta investigación crear las bases para la sostenibilidad de las producciones y el empleo de prácticas de mejoramiento para reducir las demandas de nutrientes.

Para ello se tendrán en cuenta las principales prácticas a seguir en el mejoramiento y conservación de los suelos: el cumplimiento de las enmiendas agrotécnicas y orgánicas.

Para cumplir con las enmiendas agrotécnicas la entidad se debe proyectar por incorporar al suelo los restos de cosecha y malas hierbas, rotación con ganado, empleo de abonos verdes, evitar la quema de los restos de cosecha (siendo esta una medida básica para mejorar los suelos) y la aplicación de abonos orgánicos.

La aplicación de las enmiendas orgánicas, además de aportar nutrientes, mejoran la fertilidad del suelo, teniéndose en cuenta el estudio del estiércol aplicado de forma directa y el empleo de los abonos verdes, como la siembra de *Sesbania rostrata*.

Otra técnica importante es el empleo de la **suspensión temporal del aniego o estrés hídrico**, que garantiza un aumento del sistema radical, especialmente de los pelos absorbentes, un incremento en la absorción del nitrógeno y un adecuado anclaje de raíces para evitar el acame de las plantas y disminuye las pérdidas de cosecha, el cual consiste en suspender la entrada de agua a los campos y desaguarlos hasta que el suelo quede seco, manteniendo esta condición durante 7 a 8 días antes del cambio de primordio, después se procede a la aplicación del fertilizante nitrogenado e inmediatamente se repone el aniego con una lámina de agua tan pequeña como la nivelación lo permita.

### **2.2.3 Fase de proyección**

De sumo interés resulta la aplicación de la técnicas de trabajo en grupo para la elaboración del estado deseado, es por ello que se debe seguir trabajando con los mismos compañeros elegidos en las fases anteriores y tener presente el estado actual, donde el grupo de trabajo con una visión de futuro y considerando los recursos humanos, materiales y financieros logre el estado deseado.

#### **Estado deseado**

- En esta etapa se pretende llegar a una imagen posible del estado futuro deseado, incursionar en las preocupaciones y necesidades enraizadas. Es algo que vale la pena alcanzar y que aporta un significado al trabajo que hace la gente en la organización. Es un punto de arrancada para alcanzar niveles de especificidad cada vez mayores y se basa en dos profundas necesidades humanas: calidad y dedicación.

En la creación de esta etapa pueden ocurrir algunos errores comunes como son:

- Asumir que usted pueda actuar sin una definición del estado deseado y creerlo así mientras todo le marche bien.



- Crear una definición de estado deseado sin participación de la gente cuyo parecer es necesario para convertirla en realidad.
- Tener una definición de estado deseado basada en problemas a corto plazo, o problemas que puedan ser resueltos rápidamente, o que sean relativamente fáciles.
- Ignorar el efecto del cambio en un área de la cultura de la organización, y en el sistema como un todo, dando como resultado una definición de estado deseado limitada a una pequeña parte de lo que necesita cambio.
- Está basada en lemas bellos, pero vacíos.
- Crear una definición de estado deseado inamovible que no pueda ser cambiada.

Para la elaboración del estado deseado en la presente investigación se tendrá en cuenta todo lo expuesto anteriormente en el estado actual referido a los indicadores fundamentales relacionados desde el inicio de la investigación; aplicación de nuevas tecnologías y satisfacción laboral, y otras causas tales como; manejo integrado de plagas, diversificación varietal, el cumplimiento de la política de variedades, el mejoramiento de los suelos y el empleo de la suspensión temporal del aniego o estrés hídrico, que se reflejarán con visión de futuro, o sea, como algo que se desea alcanzar.

### **Objetivos para alcanzar el estado deseado**

Los objetivos están dirigidos a los resultados, logros, fines deseados y potencialmente realizables hacia los cuáles se dirigen los planes de acción y esfuerzos de la organización, para alcanzar el estado futuro de la misma. Expresión de un resultado que se quiere lograr y la razón por la cual se desea alcanzar este resultado.

### **¿Cómo deben ser los objetivos?**

Los objetivos están concentrados en los resultados, son reales, medibles, motivadores, específicos y claros, para ello se aplican técnicas de trabajo en grupo para buscar consenso y compromiso que garanticen el logro de los objetivos propuestos.

En tal sentido, la presente investigación traza los objetivos en base a lo que realmente se desea alcanzar en el estado deseado que logre una mejora de los resultados de la producción disminuyendo los costos, mejorando los suelos y aumentando el nivel de satisfacción de los trabajadores.

Dentro de los objetivos del SCIT, están los de contribuir de forma determinante al desarrollo sostenible de la economía en la entidad objeto de estudio práctico y al alcance por este de un espacio cada vez mayor en el mercado, para lo cual se deberán generar nuevos

conocimientos, desarrollar la tecnología, y transformar los avances científicos y los logros tecnológicos en productos competitivos, mediante un conjunto de acciones que fomenten el desarrollo de innovaciones y permitan llevar al mercado mejorados productos y procedimientos organizacionales.

Es igualmente objetivo del SCIT contribuir decisivamente al desarrollo múltiple de la entidad, teniendo como centro al hombre, su entorno y los recursos con que se cuenta para ello.

Todo esto significa coadyuvar al despliegue de una economía organizada y competitiva que posibilite satisfacer las necesidades crecientes de los trabajadores, con capacidad para competir en el mercado sobre la base de la eficiencia.

Significa asimismo, estudiar los desarrollos tecnológicos para hacerlos cada vez más coherentes con el hombre y el entorno social que lo rodea, a fin de lograr un avance económico y social más integral.

La concreción de todo este esfuerzo se materializará en nuevos conocimientos y productos, en producciones elaboradas bajo nuevas concepciones, en modernos y mejorados procesos tecnológico-productivos, que resulten capaces de competir en el mercado, así como en la aplicación práctica de esos conocimientos para lograr unas relaciones sociales, que propicien un desarrollo más pleno del hombre como productor y consumidor.

El éxito de estos se deberán alcanzar mediante una vinculación adecuada, efectiva y creciente entre la ciencia, la tecnología, la producción, el mercado, las necesidades sociales y la preservación del medio ambiente en sus más diversas manifestaciones.

### **¿Qué puede limitar el logro del estado deseado?**

Estas limitaciones pueden ser objetivas y subjetivas como:

- Obstáculos que se interpone al logro, en la práctica, de las metas y la visión.
- Fuentes de resistencia al cambio.
- Internas y externas.
- Formas de normalizar la comunicación acerca de lo que no funciona.
- Retos o problemas que deben resolverse.
- Vías para adueñarse de los problemas.
- Desconocimiento de la Legislación Ambiental Vigente.
- Poco sentido de pertenencia del trabajo que se realiza.
- Participación.

La participación de todos los trabajadores en el proceso de cambio mejora las reacciones ante el mismo y la efectividad de los esfuerzos de cambio planeado. La participación en las decisiones aumenta de manera pronunciada la aceptación de las decisiones. El proceso de participación afecta las actitudes solamente de aquellos que son consultados activamente; los que quedan fuera del proceso aparentemente no son influenciados.

### **Limitaciones objetivas y subjetivas**

Estas pueden ser obstáculos que se interponen al logro, en la práctica de las metas y objetivos, fuentes de resistencia al cambio, factores internos y externos, retos o problemas que deben resolverse, indicadores de la estrategia, formas de normalizar la comunicación acerca de lo que no funciona, vías para adueñarse de los problemas, oportunidades para niveles más profundos de honestidad y conexión, vías para evidenciar lo negativo y resolverlo, indicadores de futuros conflictos, si se quedan sin resolver, miedos y ansiedades acerca del futuro basados en lo que no funcionó en el pasado.

En esta etapa se partirá del banco de problemas existente en la entidad para darle prioridad a su solución, según los recursos que se tengan, así como las debilidades que presenta la entidad y amenazas del entorno que no le permiten desarrollar la estrategia

### **Estrategias y sus planes de acción**

La estrategia puede orientarse a las vías para moverse de la realidad actual hasta el futuro deseado o como se conoce también, la visión, que contempla, proyecciones para mejorar el lugar, guías para la localización de recursos, vías para superar las limitaciones, tácticas múltiples, basada tanto en metas de procesos como de contenido, trabajables, directas e indirectas e interactivos y holísticas.

En la presente investigación se definen las estrategias por cada objetivo que se trace, y ello, proporcionará el cómo vencer las limitaciones objetivas y subjetivas detectadas.

### **Plan de acción**

Es la definición de las acciones que garantizan el cumplimiento de cada objetivo, en correspondencia con las estrategias diseñadas.

Diseño del plan de acción:

- En el plan de acción debe reflejarse:
- Tarea o acción.
- Responsable
- Participantes en la ejecución.

- Periodo de cumplimiento.
- Recursos disponibles para el cumplimiento de la tarea.
- Debe existir un plan de acción por cada estrategia propuesta.

Constituye el mapa de ruta para el esfuerzo de cambio, por lo que resulta determinante el que sea realista y efectivo. El plan se halla relacionado con las metas que se proponga para el cambio y se cuenta con los recursos humanos, financieros y económicos para su ejecución.

Las cinco características de un plan eficaz de acción o cambio, se ofrecen a continuación.

- Las actividades se hallan claramente vinculadas con las metas y prioridades de este último.
- El plan es específico. Los tipos de actividades están claramente identificadas más que generalizadas abiertamente.
- El plan es integrado. Las partes están estrechamente conectadas.
- El plan está en secuencia de tiempo. Existe una cronología lógica de los eventos.
- El plan es adaptable. Existen planes de contingencia para adaptarlo a las fuerzas inesperadas.

De este modo, los planes de acción son descripciones concretas de lo que va a suceder. Están claramente relacionados con los objetivos y las metas, constituyendo las vías detalladas de implementar las estrategias y vencer las limitaciones y se realizará un análisis del cambio participativo. Los planes de acción tienen secuencia de tiempo, se basan en los recursos y son adaptables a las contingencias. Son prácticos.

El plan de acción proyectado cuenta con los recursos humanos, materiales y financieros para su posterior ejecución, contando con la colaboración de todos los implicados.

#### **2.2.4 Fase de ejecución**

Se concibe la fase de ejecución con la técnica para el desarrollo del **ciclo participativo** que a continuación se describe:

Introducción de nuevos conocimientos que estimulan y desarrollan una actitud adecuada.

Configuración del comportamiento individual mediante participación en establecimiento de objetivos que conduzcan a la participación colectiva formalizada en la aceptación del cambio deseado.

A continuación se realiza una breve explicación de los pasos que conforman el procedimiento propuesto teniendo en cuenta su contenido

1. Introducción de nuevos conocimientos que estimulan y desarrollan la actitud adecuada.
  - Implicar a todos en el proceso. No debe existir alguien en la organización que no conozca de qué se está hablando, todos deben hablar el mismo lenguaje por que la comunicación debe ser eficaz, antes, durante y posterior al cambio previsto.
  - Entrenamiento de los agentes de cambios que pueden ser internos y externos.
  - Lograr compromisos reales y conscientes de todos. Cada miembro del colectivo debe conocer con exactitud cuál es su contribución al proceso y cómo su esfuerzo se combina con el del resto del colectivo para lograr los resultados con eficiencia.
2. Configuración del comportamiento individual mediante participación en el establecimiento de objetivos que conduzcan a la participación colectiva formalizada, de manera que se acepte el cambio deseado.
  - La base de todo el proceso consiste en involucrar a todos los trabajadores en las actividades que se deriven del cambio. En este sentido se transita por los distintos niveles de implicación:
    - Se comparte información entre la gerencia, colaboradores y todos los trabajadores.
    - Se buscan ideas novedosas y creativas en los trabajadores.
    - Se trabaja en equipos permanentemente.
    - Se toman decisiones compartidas con los trabajadores, propias del proceso de proyección analizado, todo lo anterior con un enfoque sistémico e integral.
    - Responsabilizar a todo el personal con los resultados obtenidos. Lo bueno o malo obtenido, es el producto de todos y no de la alta dirección de la entidad o de una parte de ella.

Es de vital importancia que se logre la participación de todos los trabajadores y directivos de la entidad, convencerlos primeramente de la necesidad del cambio y posteriormente motivarlos a participar en todo el proceso, darle responsabilidades y la posibilidad de tomar decisiones compartidas.

### **Características del cambio participativo**

- Requiere auditorio maduro y relativamente independiente, porque los objetivos fijados exigen una motivación de realización personal
- El promotor (agente) del cambio debe poseer cierto prestigio personal, poder influir en el grupo

- Este ciclo de cambio, aunque lento y de carácter evolutivo se considera de efecto duradero.

### **2.2.5 Fase de control y retroalimentación**

De todo esto se deriva la necesidad de un control sobre la estrategia. Es necesario verificar periódicamente si la organización se está moviendo en dirección de sus objetivos o no, cómo se han introducido las decisiones, qué resistencia se ha ofrecido a esto y por qué, qué cambios en el entorno han hecho girar el rumbo aunque se mantengan los objetivos.

El control es una palabra de moda, no hay dudas. Esto, sin embargo, enfrenta una situación curiosa pues no todos dicen ni demandan lo mismo de él. Hay quienes piden más control por encima de todo y tratan de explicar las manifestaciones de delito, indisciplina, despilfarro o desviación de recursos sobre la base de que no hay suficientes controles. Ante las irregularidades que con frecuencia detectan las autoridades y sufre la población, algunos creen que el control es algo así como la panacea universal, lo que sin lugar a dudas es una forma de sobrevalorar las posibilidades del control.

Existen otras personas, aquellas que sufren diariamente los estragos del burocratismo, que ven en el control el pecado original y le echan pestes pues lo vinculan a planillas, datos cuños, cierre del servicio, procedimientos engorrosos o estamos esperando que bajen orientaciones. Muchos de estos casos son verdaderos crímenes que se cometen a nombre del control. Para estas personas los controles están acabando con el país y hay más de los que necesitamos, con lo cual corren el riesgo de botar al niño y quedarse con la placenta.

Es como si los controles fueran esos fantasmas arrastradores de cadenas que pueblan los castillos ingleses, pues nadie puede definir bien qué cosas son, asustan a mucha gente y no respetan niveles, actividades o sectores. Están lo mismo en las cooperativas, la tienda, el ministerio o la fábrica.

Para algunos esa presencia debe incrementarse y aprovechar las cadenas para condenar a perpetuidad a los transgresores. Para otros hay que eliminarlos pues tales cadenas son las que cierran la ferretería, durante tres días laborales para hacer inventarios.

Se pudiera afirmar que en ambos enfoques hay tanta cuota de verdad como de error. Lo más acierto de ambas en cuanto a la materia que estamos presentando es que cualquier control de calidad incide de manera representativa en la organización personal del trabajo y tanto por defecto como por exceso es un elemento consumidor de tiempo que, mal diseñado u operado se convierte en algo agresivo, desestabilizador y hasta desesperante.

El control ayuda a reducir la posibilidad de errores o fraudes pero no los impide en su totalidad, sobre todo cuando ciertas condiciones organizativas, humanas o técnicas no están resueltas.

El control no tiene que engendrar burocratismo, es más, si está bien diseñado debiera lograr que las operaciones se hagan con mayor seguridad y con el mínimo de papeles, pasos e informaciones. Para tener un buen control no hace falta saberlo todo ni informarlo todo, puesto que justamente cuando se hace así es cuando menos control hay.

Dicho con la mayor simpleza posible, el control no es más que un mecanismo para conocer si las cosas marchan como debiera hacerlo y permitir, en caso contrario, tomar algunas medidas para conseguirlo. También sirve para detectar lo destacable positivo como pueden ser los artículos de calidad excepcional, los directores brillantes o las empresas excelentes.

El control podemos representarlo entonces como un triángulo cada uno de cuyos lados constituye un elemento imprescindible<sup>[1]</sup> de aquel, o sea:

Lo que debiera ser (el plan, la idea o el propósito que se tiene).

Lo que es o lo que fue (el comportamiento real, lo que sucedió).

La acción consecuente (derivada de comparar los dos anteriores).

La idea del triángulo, como ya habrá comprendido, es que si falta alguno de los tres elementos **NO HAY CONTROL** independientemente de cuantos papeles, oficinas, computadoras, informes o tablas tenga usted disponible. Pasemos a demostrar por qué.

A modo de ejemplo se relacionan tres casos para la mejor comprensión de lo planteado anteriormente:

**CASO NÚMERO 1.** Se sabe cómo debieran ser las cosas, pero se ignora cómo están sucediendo. De ser así no se puede determinar si van bien o mal y mucho menos tomar alguna acción respecto a ellas. Esto implica que no se está controlando.

**CASO NÚMERO 2.** Se sabe cómo van las cosas, pero se ignora cómo debieran ser. En tal situación tampoco se puede determinar si van bien o mal pues no hay punto de comparación y por supuesto la acción correctora estaría totalmente descartada. Aquí tampoco hay control.

**CASO NÚMERO 3.** Aquí parece que la situación fuera mejor. Se conoce perfectamente cómo debieran ser las cosas, se está debidamente informado cómo están sucediendo y se sabe dónde están las desviaciones y dónde no. El punto débil es que a pesar de tantos

---

<sup>[1]</sup> Ver en el libro: Técnicas para dirigir cuando el tiempo no alcanza de Orlando Carnota Lauzan.

elementos disponibles, nadie se ocupa de decidir o ejecutar las acciones que permitan rectificar las desviaciones. Aquí tampoco hay control aunque las apariencias hagan creerlo. Se pueden encontrar numerosas combinaciones y variantes de estos casos, por ejemplo que se disponga de los tres elementos pero que uno o varios de ellos funcionen mal a causa de que la información es incompleta o defectuosa, a que los métodos de medición son malos o a que las decisiones que se toman no son las adecuadas.

En los casos que pudiéramos llamar puros o en sus variantes, se produce siempre despilfarro de tiempo, en esencia porque las horas o días empleados para ejecutar el control se pierden total o parcialmente o porque al no obtenerse los resultados que se desean se producen emergencias, rectificaciones demoradas o errores irremediables que a su vez demandan tiempo adicional. Todo esto motiva que muchas personas identifiquen al control como un quita tiempo lo cual no es totalmente justo.

**Por tanto, las dos cuestiones básicas en el control de la estrategia son:**

¿Se está ejecutando la estrategia como se planeó? ¿Está alcanzando la estrategia los resultados que se buscaban? Sistemáticamente la alta dirección de la entidad debe estar respondiendo a estas interrogantes, pues estas respuestas garantizan que se hagan a tiempo los ajustes necesarios y que la estrategia diseñada surta el efecto deseado. Aquí juegan un papel determinante los escenarios definidos anteriormente.

### **Retroalimentación**

Proceso inherente al control que posibilita detectar desviaciones para ir a la etapa del modelo que corresponda, con el aprendizaje y la innovación a desarrollar en la nueva etapa. El control y retroalimentación se elaborará mediante la rendición de cuenta de la dirección de las diferentes organizaciones que integran el sistema de ciencia e innovación tecnológica ante los consejos de dirección de la junta de administración según las responsabilidades y las tareas a cumplir por cada cual, teniendo en cuenta, como elemento primordial el criterio de los trabajadores.

### **2.3 Conclusiones**

El análisis precedente permite arribar a las siguientes conclusiones:

1. El procedimiento propuesto en el marco de este capítulo permite el rediseño y la implementación de la estrategia de ciencia en Innovación Tecnológica en la UBPC objeto de estudio.



2. La implementación del procedimiento cuenta con el empleo de la técnica del ciclo participativo en la fase de ejecución permitiendo lograr la inclusión de directivos y trabajadores en la mejora de los resultados de la producción.
3. Son importantes los resultados de la aplicación de nuevas tecnologías, la satisfacción laboral de los trabajadores, la diversificación varietal y el mejoramiento de suelos, para poder determinar cómo influyen sobre la mejora de los resultados de la producción en dicha entidad.

### **Capítulo III: Rediseño e implementación de la Estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica en la Unidad Básica de Producción Cooperativa Mapos para la mejora de los resultados de la producción de arroz**

#### **3.1 Introducción**

El presente capítulo parte de la caracterización de la estrategia anterior para desarrollar de manera práctica todos los pasos del procedimiento propuesto anteriormente para realizar el

rediseño e implementación de la Estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica en la UBPC Mapos, logrando una mejora de los resultados de la producción de arroz partiendo de la evaluación de los indicadores sugeridos. Es de señalar que en la fase ejecución se aplica un amplio enfoque participativo que implicó a todos los trabajadores en general que permitió valorar los beneficios del rediseño e implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la entidad objeto de estudio.

Es válido señalar que para la realización del procedimiento se creó un grupo de trabajo, dirigido por el Administrador de la UBPC y varios integrantes de su estructura de dirección, el cual sesionó en varios encuentros, siendo los facilitadores y aplicando técnicas de trabajo en grupo. Todo ese trabajo es considerado un entrenamiento (forma de capacitación) para los miembros del grupo.

### **3.2 Surgimiento y desarrollo de la producción de arroz en Cuba**

En el año 1750 se inició el cultivo del arroz en Cuba. Pero no fue hasta la mitad del siglo XX que empezó a ganar en importancia económica, cuando se introdujeron algunas variedades norteamericanas principalmente de Texas las que provenían originalmente de Asia, como la variedad Hondura. Esta fue Introducida en los Estados Unidos de América a finales del Siglo XIX, desde la India, conocido, en Cuba como Zayabaz. Del mismo modo las variedades Nira y Rexona (esta última conocida en Cuba como Resona). Llevada a los Estados Unidos de América desde Filipina, en el período de 1911 a 1916, la variedad Fortura, fue seleccionada de una variedad proveniente de Taiwán.

Estas variedades son conocidas como pioneras en el mejoramiento genético en los Estados Unidos teniendo como característica principal la calidad del grano, así como una gran resistencia a la sequía. (Williamson. G, 1965).

Sin embargo tenía como inconveniente que presentaba alta susceptibilidad al acame y problemas con el ciclo vegetativo, ya que las variedades Fortura y Hondura son foto periódicas. Posteriormente, durante la década del 50 y los primeros años de los 60, se introdujeron en Cuba otras variedades como son Bluebonnet, Century y Patua 231. A partir del año 1967 se comenzaron a introducir variedades del tipo índica semienana del Instituto Internacional de Investigación del arroz (IRRE) en Filipina y del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Colombia.

La producción arrocerera posee una vieja tradición en la agricultura cubana, se tiene como referencia que alrededor del año 1862, Cuba producía cerca del 50% de sus necesidades internas. En el año 1967, comienza el programa arrocerero nacional con la construcción de

diferentes Complejos Agroindustriales que se dedicarían a estas producciones. En la actualidad se localizan 6 CAI Arroceros, integrados por 31 unidades agrícolas, 14 granjas estatales, 10 UBPC, 6 granjas del MINFAR y una granja del MININT. El promedio nacional de rendimiento no sobrepasa las 3.6 t/ha pese al potencial productivo de las variedades obtenidas por el programa nacional de mejoramiento genético.

A partir del año 1996, se comienza a trabajar en el programa nacional de producción de arroz popular, que se realiza en 668 CPA, 1226 CCS, 1133 UBPC y 374 Empresas.

La importancia de la producción de arroz se puede comprender a partir del consumo per cápita anual estimado en alrededor de 56 Kg.

### **3.2.1 La producción arroceras en la Provincia**

Entre los años 1940 al 1943 se realiza la primera siembra de arroz en nuestro territorio, por un productor llamado "Murillo" vecino de la ciudad de Sancti Spíritus. Esta cosecha fue vendida al primer molino arroceros de Luyanó, por un precio de 6.00 pesos el quintal.

Al triunfo de la Revolución y hasta 1960 se constituye "la zona de desarrollo agrario" dedicando un área aproximada de 180 caballerías. Ya para el año 1967 se inició un intenso programa de desarrollo de la producción arroceras, creándose el plan arroz Sur del Jíbaro, con una extensión de 1092.30 caballerías.

Actualmente, en el país existen seis empresas arroceras donde el CAI Arroceros Sur del Jíbaro representa el 40 % de la producción total constituyendo un aporte significativo en la producción nacional. Para garantizar dicho nivel de producción, la empresa necesita adquirir el 70 % de sus recursos en divisa, a partir de la desaparición del campo socialista y la inestabilidad en los insumos necesarios para la producción arroceras.

### **3.2.2 Caracterización del CAI Arroceros Sur del Jíbaro**

El CAI Arroceros "Sur del Jíbaro", está situado en la parte sur de la provincia de Sancti Spíritus, tiene una extensión de 6250 caballerías, equivalente a 83 875 hectáreas (ha), de las cuales dedica al cultivo del arroz 27 217 ha, 20 130 ha a la ganadería mayor y menor y 2050 ha a los cultivos varios. El resto es superficie no agrícola, entre ellas canales de riego, viales e instalaciones.

El mismo surge como resultado de la fusión de las siguientes empresas:

Empresa Arroceras Sur del Jíbaro.

Empresa Pecuaria Sur del Jíbaro.

Empresa Industrial Sancti Spíritus.

Empresa Municipal de Cultivos Varios.

Actualmente el CAI Arrocerero se encuentra en la etapa de ajuste del proceso de perfeccionamiento empresarial, siendo aprobada su implantación en el año 2001.

A partir de entonces la entidad se organiza quedando conformada por diecinueve Unidades Empresariales de Base, dos de las cuales se dedican a la actividad ganadera, dos a cultivos varios, cinco al beneficio del arroz y el resto funcionan como unidades de apoyo , aseguramientos y comercialización.

Su base productiva está estructurada en cinco UBPC (Unidad Básica de Producción Cooperativa) y siete CCS-F (Cooperativa de Créditos y Servicios Fortalecidas) productoras de arroz, ganadería y cultivos varios.

La estructura de dirección está compuesta por:

Dirección general

Dirección de contabilidad y finanzas

Dirección de recursos humanos

Dirección técnico – productiva

Dirección pecuaria

Dirección de Logística

De los 3293 trabajadores, 1286 pertenecen a las UBPC, 1946 al sector estatal y 61 a las CCS-F. De ellos 617 son mujeres y el 18.4 % tiene un nivel medio y nivel superior.

El mismo se creó mediante la resolución 530-86 de fecha 30 de diciembre de 1986 perteneciente al Ministerio de la Agricultura, teniendo como misión fundamental:

Producir, beneficiar, procesar industrialmente y comercializar de forma mayorista, arroz y los subproductos de éste, carne, leche y sus derivados, huevos, plumas, hielo, productos agrícolas y pieles.

Prestar servicios de la industria mecánica, molinería, secado, transporte y suministro de insumos para la producción agropecuaria a las distintas formas de producción.

Comercializar de forma minorista, en moneda nacional los productos autorizados por los organismos facultados y con la correspondiente licencia para esta actividad.

Producir productos alimenticios para la venta de forma minorista, en moneda nacional a los trabajadores de las Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA), Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) y productores privados.

Prestar servicios de alquiler de equipos y locales de cocina comedor, casas de visitas y de tránsito y la villa vacacional “La Boca” para la recreación de los trabajadores arroceros y del sistema del MINAGRI, todo esto en moneda nacional.

Construir y reparar viviendas y otras edificaciones menores, de sistemas de riego y drenaje, viales, a ejecutar dentro y fuera del sistema empresarial del Ministerio de la Agricultura.

Efectuar actividades de acopio, beneficio y comercialización de las producciones de arroz popular y los subproductos de este para incorporarlo al balance alimentario.

Efectuar ventas de forma mayorista en moneda nacional y moneda libremente convertible al turismo y al mercado interno de sus producciones.

Incrementar el trabajo de forma masiva de la ciencia y la técnica en función del desarrollo de la entidad, eliminando los focos y disminuyendo las cargas contaminantes del medio ambiente; logrando implantar las normas de gestión de la calidad y certificar los productos en moneda libremente convertible con las normas ISO 9000.

Contribuir a la cultura general integral capacitando a nuestros trabajadores e incorporándolos a la lucha por la batalla de ideas y al enfrentamiento de la corrupción y las ilegalidades, así como las tareas de la defensa.

### **3.2.3 Caracterización de la UBPC Mapos**

Cumpliendo el acuerdo del Buró Político del Partido Comunista de Cuba con fecha 13 de octubre de 1993 y del Decreto Ley 142 de Consejo de Ministros del propio mes y año, se procedió a la creación de las Unidades Básicas de Producción Cooperativa, los cuales debían desarrollarse bajo los principios básicos de la vinculación del hombre al área y los resultados finales, asociando los ingresos de los trabajadores a la producción alcanzada.

También desarrollando ampliamente la autonomía de gestión y la administración de sus recursos, haciéndose autosuficiente en el orden productivo y alcanzando el autoabastecimiento alimentario de los trabajadores y su familia.

La UBPC Mapos del CAI Arrocero Sur del Jíbaro se encuentra ubicada en la parte sur del Municipio La Sierpe, Provincia de Sancti-Spíritus en el Consejo Popular del mismo nombre fue creada el 22 de Octubre del año 1993 según Resolución 110/93 del Ministerio de la agricultura.

La estructura de la dirección de la UBPC esta integrada por un administrador, el asesor jurídico y siete jefes de departamentos: producción, recursos humanos, economía, maquinaria, aseguramiento, ganadería mayor y menor y la finca de cultivos varios.

La organización cuenta con un total de 305 trabajadores, de ellos 220 son fijos y en control existen 85. La plantilla está integrada por 24 mujeres. Cuenta con un administrador, 28 dirigentes, 33 técnicos, 176 obreros (57.7 % del total). En cuanto a la militancia se debe significar que existen 52 militantes del PCC, 12 de la UJC y 305 de la CTC. El salario medio es de \$ 570.00.

Dentro de su objeto social está definido garantizar la producción y comercialización de productos agropecuarios en moneda nacional y la producción fundamental es el arroz cáscara húmedo para el consumo nacional y la producción de semilla de arroz, así como la ceba de ganado vacuno y en menor escala la producción de cultivos varios .

Para desarrollar estas actividades la UBPC cuenta con 12 lotes arroceros, los cuales tienen en su estructura de dirección un jefe de lote, técnico y un controlador económico. Igualmente cuenta con unidades de base dedicadas a la maquinaria, talleres, aseguramiento, pista de aviación y otras. La entidad cuenta con una extensión territorial total de 653.92 caballerías que equivale a 8775.6 hectáreas, de las cuales tiene una superficie agrícola dedicada al cultivo del arroz 370.12 caballerías equivalente a 4 967 hectáreas que se rotan entre las campañas de frío y primavera, una finca para la producción de cultivos varios con un área de 3.80 caballerías y 280.00 caballerías dedicadas a la ganadería mayor y menor.

Los lotes arroceros son unidades económicas de base que elaboran y controlan su presupuesto de gastos e ingresos en ambas monedas antes del inicio de cada campaña, el mismo es elaborado por los trabajadores con pleno acuerdo de la junta administrativa de la UBPC y comercializan su producción únicamente con las Unidades Empresariales de Base, destinadas al beneficio industrial del arroz del CAI Arrocero Sur del Jibaro.

En la actualidad se cultivan cinco variedades de arroz: Reforma, IAC 22, Selección 2, LP-5 y J-104. Siendo estas dos ultimas las que aportan mayor rendimiento y a su vez son resistentes a las plagas y enfermedades que afectan este cultivo.

La finca de cultivos varios garantiza su contrato con el CAI Arrocero para ventas a acopio y los excedentes se destinan para venta a sus cooperativistas, familiares y el autoabastecimiento de sus comedores. En tanto la unidad de ganadería mayor comercializa su producción con destino al balance de la economía nacional.

### **3.3 El sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica de la UBPC Mapos**

Muchas organizaciones en Cuba tienen organizado su sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. La entidad objeto de estudio no es una excepción, por lo que a continuación se

muestra como esta conformado el mismo. En la entidad se implican en esta importante actividad las siguientes organizaciones:

Sindicato

ANIR

ACTAF

BTJ

Unidades Productivas

FORUM de Ciencia y Técnica

Además cuenta con la colaboración de la Delegación Provincial de la Agricultura, el CITMA del territorio y la Sede Universitaria Municipal, que son aliados estratégicos que propician las condiciones necesarias para el desarrollo de la actividad científica dirigida al desarrollo propio y de la sociedad en sentido general.

### **3.3.1 Caracterización de las insuficiencias de la estrategia anterior**

A continuación se muestra una caracterización sobre la estrategia que existió anteriormente en la entidad objeto de estudio. La misma fue elaborada por el Consejo Técnico Asesor del CAI Arrocerero y no se tuvo en consideración a las unidades de base, es decir, no hubo participación de personas del nivel operativo. Lo cual es considerado como una limitación de primer orden.

Ahora bien, la formulación de la estrategia que estaba implantada en la UBPC fue concebida a partir del diagnóstico realizado y la matriz DAFO resultante del análisis estratégico, definiéndose las prioridades, las líneas estratégicas y las principales metas y acciones para el período 2004-2006, que no se materializaron posteriormente en el plan de ciencia e innovación tecnológica, pues no se tuvieron en cuenta los principales indicadores que influyen de forma positiva sobre la mejora de su producción fundamental. El plan de generalización no se corresponde con la demanda tecnológica de la entidad, no siendo eficiente la utilización de los recursos, tales como, combustible, lubricantes y piezas de repuesto, entre otros, contribuyendo esto a elevar el costo de la producción.

No existe un plan de capacitación dirigido a la implementación de la estrategia, que permitiera cambiar la actitud de los trabajadores de forma escalonada y progresiva, siendo inalcanzables las metas trazadas por no contar con un personal preparado para trabajar con las nuevas tecnologías. Además, no existe un sistema de control integral consolidado y su ejecución por las diferentes organizaciones que lo integran, influyendo en ello la escasez de recursos, la falta de financiamiento externo, unido a la falta de apoyo de la máxima dirección

de la UBPC hacia el trabajo innovativo, que han provocado un rumbo contrario a los objetivos propuestos.

Y por último, la estrategia formulada, no tiene concebida la fase de retroalimentación, haciéndose imposible detectar las desviaciones antes mencionadas en las diferentes fases del procedimiento.

### **3.4 Rediseño e implementación de la estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica en la UBPC Mapos**

A continuación se mostraran los resultados a que se arribó durante el rediseño de la estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica en la UBPC Mapos. Esto se hizo a partir de un procedimiento seleccionado de la bibliografía, el cual fue objeto de algunas adecuaciones como se explica en el capítulo anterior.

Es de significar que siempre se hizo sobre la base de la dirección participativa, es decir, implicando a la Junta de Administración y otro personal debidamente seleccionado por la dirección de la entidad y al culminar cada fase se le sometió a la consideración al resto de directivos y trabajadores logrando así la implicación de todos.

#### **Procedimiento propuesto por la autora:**

##### **Fase diagnóstico**

Aplicación de instrumentos.

Fase de Elaboración

Valoración de los resultados de los instrumentos aplicados.

Análisis del estado actual de la resistencia a la integración.

##### **Fase de proyección**

Análisis del estado deseado.

Qué hay que hacer para alcanzar el estado deseado. ( Objetivos )

Limitaciones objetivas y subjetivas para limitar la brecha.

Cómo se vencerán esas limitaciones. ( Estrategias y sus planes de acción)

##### **Fase de Ejecución**

Fundamentación del cambio participativo

Ejecución de los planes de acción.

Fase de Control y retroalimentación

Realización de los controles.

Ajustes de acuerdo con el control realizado, retroalimentación.

#### **3.4.1 Rediseño fase de diagnóstico**



Se realizó un diagnóstico de la UBPC Mapos, partiendo de la aplicación de diferentes instrumentos, que se definen de acuerdo con las características de la entidad:

El diagrama causa-efecto.

Las reuniones de grupo.

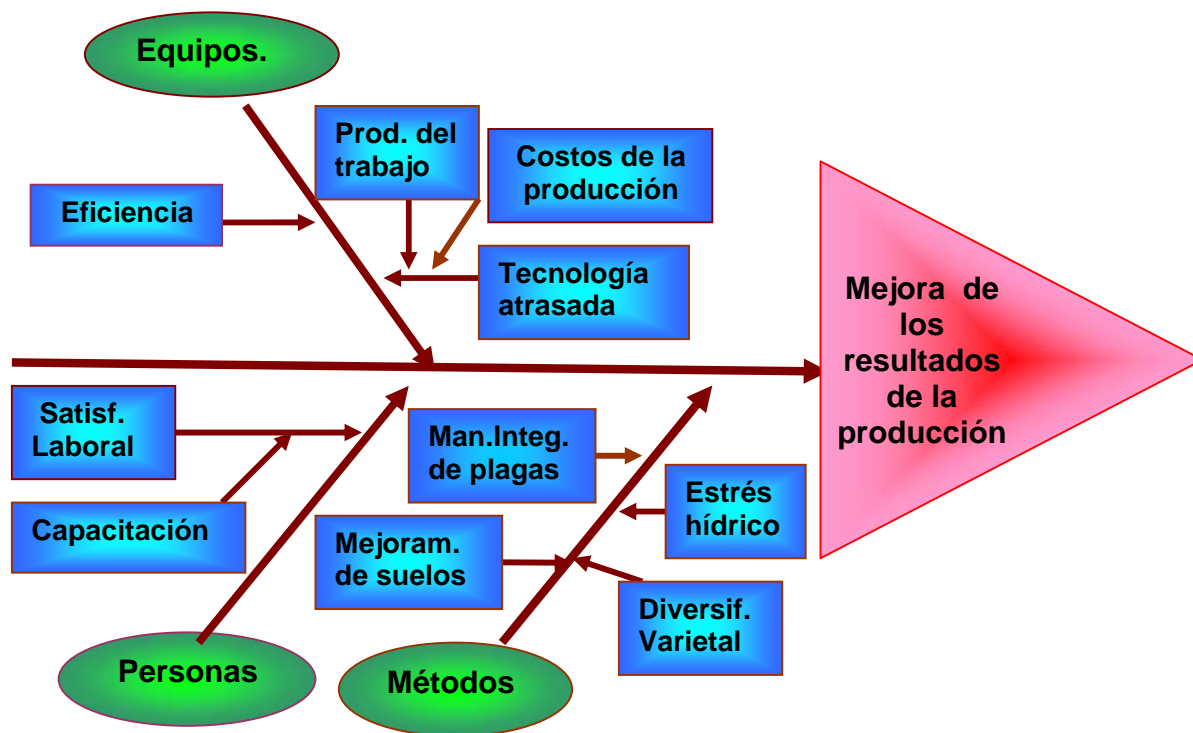
La entrevista.

La encuesta.

### **3.4.2 Fase de elaboración**

En esta fase el grupo define el estado actual de la organización. Se trabajó con un enfoque participativo que permitió aplicar técnicas grupales y creativas, aportando los resultados siguientes:

#### **Diagrama causa-efecto**



**Figura 3.1. Diagrama causa-efecto. Elaboración propia**

De un trabajo de grupo realizado con los principales directivos de la entidad y especialistas de experiencia, se llegó a la conclusión que sería de mucha utilidad aplicar el diagrama causa-efecto para determinar otras causas, no identificadas anteriormente, que influyen sobre la variable de salida de esta investigación, o sea, todos aquellos indicadores que intervienen sobre la mejora de los resultados de la producción de arroz en la UBPC.

Para explicar el diagrama se partió de que debido al poco desarrollo existente en la UBPC, en la tecnología empleada en las diferentes actividades realizadas en el cultivo del arroz, se encarece el costo de la producción, ya que existe un mayor consumo de combustible, lubricantes y piezas de repuesto, siendo menor la productividad del trabajo. En la actualidad se ha demostrado que con la utilización de nuevas tecnologías, se hace más con menos, aprovechando al máximo los recursos disponibles, que no es más que trabajar con eficiencia.

Se llegó a la conclusión de que la satisfacción laboral es un indicador importante para que los trabajadores entiendan la necesidad del cambio propuesto y esto a su vez trascienda sobre

la mejora de los resultados de la producción en la UBPC, pues, se observó que los trabajadores no se encontraban motivados acerca de la aplicación de la ciencia y la innovación tecnológica, no existiendo planes de capacitación que satisfagan la necesidad de conocimiento sobre el tema, unido al poco apoyo de la dirección de la entidad, al darle prioridad a las actividades de cumplimiento de los planes de preparación de tierra y siembra. Por otro lado, los planes de generalización no se corresponden con la demanda tecnológica, por lo cual existen problemas u objetivos por resolver y no se ve un accionar para darle solución a los mismos.

También se aprecia que en la mayoría de los casos, se participa en los eventos por cumplir y salir de la tarea, o sea, se invierte poco tiempo en la realización de los mismos.

Lo anterior se revierte, en que los trabajos en ocasiones no tengan la calidad requerida, debido a la falta de recursos materiales, a la insuficiente superación de los técnicos y profesionales, o por dejadez del personal que le corresponde impulsar las acciones y tareas a desarrollar para la implementación de la estrategia que conlleve a la asimilación de tecnologías que permitan la mejora de los resultados de la producción de arroz.

Se tuvo en consideración también, el desconocimiento que se tiene acerca de las técnicas empleadas en el manejo integrado de plagas utilizadas como mecanismos naturales de regulación de plagas y enfermedades, no teniéndose en cuenta las medidas biológicas y agrotécnicas, elaboradas para los controles de las mismas presentes en el cultivo del arroz, empleando el control químico siendo más costoso, perjudicial para la salud humana y para la calidad del producto.

Otro aspecto importante debatido con fuerza fue el empleo de prácticas de mejoramiento de los suelos, debido a la pérdida de fertilidad de los mismos, quedando demostrado que no se han sentado las bases para la sostenibilidad de las producciones.

Esto se explica teniendo en cuenta que se tienen resultados positivos en la mejora de los rendimientos por caballería del arroz al emplear abonos verdes en los campos (siembra de *Sesbania rostrata*) y no se generaliza, además, no se planifica la rotación de ganado por las áreas cosechadas, siendo esta una medida de incorporación directa de abonos orgánicos.

Es insuficiente la aplicación de la suspensión temporal del aniego o estrés hídrico en los campos, garantizando un aumento del sistema radical, especialmente de los pelos absorbentes, un incremento en la absorción del nitrógeno y un adecuado anclaje de raíces para evitar el acame de las plantas.

Se tiene en cuenta además, la diversificación varietal, observándose que no se cumple en su totalidad con la política de variedades, aspecto que se debe tener en cuenta en la realización de los planes de siembra, de acuerdo a su comportamiento en base al rendimiento por las diferentes variedades y a la resistencia ante plagas y enfermedades.

### **Reuniones de grupo**

Las reuniones de grupo se realizaron con la presencia de especialistas de experiencia y conocedores en el tema y algunos directivos fundamentales de la UBPC, donde se razonaron los resultados de las encuestas y entrevistas realizadas y teniendo en cuenta sus opiniones se pudo llegar al estado actual en que se mueve la entidad, posteriormente se hace una valoración de un posible estado deseado y sobre las limitaciones que frenan el desarrollo de la estrategia e influyen negativamente sobre la mejora de los resultados de la producción de arroz. Se valoraron y trazaron además, los objetivos, estrategias y el plan de acción con sus responsables y fecha de cumplimiento.

### **Encuestas**

De un total de 305 trabajadores se toma una muestra de 90 encuestados para un 30%. La encuesta relacionada con el SCIT posee 11 preguntas y para graficarlas se tuvieron en cuenta la 1, 2, 7, 8, 9 y la 11, representadas del 1 al 6 consecutivamente y la referida a la satisfacción laboral de los trabajadores de un total de 17 preguntas se tomaron la 1, 3, 5, 6, 7, 8 y 13, enumerándolas igualmente del 1 al 7 respectivamente. **(Ver anexo #5).**

En las encuestas realizadas en la UBPC, se abordan temas que revelan el conocimiento que se tiene acerca del funcionamiento del sistema de ciencia e innovación tecnológica, de la capacitación que se ha realizado al efecto, de la influencia de los resultados del trabajo innovativo sobre la mejora de los resultados de la producción de arroz, del cumplimiento de las técnicas empleadas en el control de plagas y enfermedades y en la preparación de tierra, siembra y cosecha, el apoyo de los directivos hacia el desarrollo tecnológico, la satisfacción de los trabajadores con su trabajo, etc; obteniéndose los resultados que se muestran a continuación.

Se llega a la conclusión, por este medio, de que entre los directivos se conoce más acerca del funcionamiento del sistema de ciencia e innovación tecnológica, pero de forma general, falta capacitación, pues el 22% de los encuestados manifiestan no tener conocimiento sobre el tema y el 66% muy poco, también se refleja que los directivos, deben apoyar más el trabajo innovativo y su generalización.

Todo lo anterior se refleja en que un 79% declaran no haber sido capacitados al respecto.

Un 66% manifiestan que no se emplean las técnicas para el control de plagas y enfermedades como está establecido en el manejo integrado de plagas.

El 32% de los encuestados expresan que no se cumple con las técnicas de preparación de tierra, siembra y cosecha y el 53% declara que a veces.

Sobre la política varietal el 57% no sabe de qué trata y por último se cuantificó que el 75% de los encuestados entendían que los efectos de la innovación tecnológica no influían significativamente en los resultados de la producción de arroz.

Relacionado con la satisfacción laboral de los trabajadores se pudo apreciar que a pesar de que un 90% reconocían el trabajo de la dirección de la UBPC, este mismo % de los trabajadores encuestados no se encontraban satisfechos totalmente de su trabajo y el 78% que no tenían posibilidades de progresar y sentirse realizados.

El 78% manifestaban estar de acuerdo en parte con la buena atención al trabajador y un 89% no podían utilizar al máximo sus habilidades pues existen pocas condiciones para ello y poca divulgación de las diferentes ideas utilizadas para mejorar los resultados de la producción de arroz.

El 95% declaran no estar satisfechos con la capacitación recibida y el 94% no están de acuerdo con las posibilidades de superación que se les han dado, principalmente a los obreros. En sentido general el 54% están de acuerdo en parte con el apoyo que le brinda la administración de la UBPC.

En otro sentido, falta interés de los representantes de cada organización que integra el sistema de ciencia e innovación tecnológica, falta divulgación de los resultados y el reconocimiento moral de los que participan en los eventos, pues es precisamente el potencial humano una de las principales fortalezas para la obtención de resultados científicos y tecnológicos con impactos visibles en la economía y la sociedad.

Se conoce además, que se deben motivar a los trabajadores para que participen en el cambio propuesto, porque los objetivos fijados exigen una motivación de realización personal.

Los trabajadores no conocen con exactitud cuál es su contribución al proceso y cómo su esfuerzo se combina con el del resto del colectivo para lograr los resultados con eficiencia.

## **Entrevista**

La entrevista, se realizó en el local que ocupan las oficinas de la entidad, donde se contó con el apoyo total de la dirección de la UBPC y la disciplina de los participantes.

Por este medio se conoce que los trabajadores necesitan capacitarse en función de la proyección científico-técnica, para con ello satisfacer la demanda tecnológica de la UBPC, no existiendo, en la actualidad proyectos de innovación tecnológica. Se observó, además, que es insuficiente la fuerza calificada de la UBPC.

Según los presentes, se tienen resultados positivos de la mejora de los suelos, con la incorporación de materia orgánica y abonos verdes y sin embargo no se generalizan, teniendo conocimiento de que existe déficit de nutrientes en los mismos.

Manifiestan además, que el aprovechamiento del parque total de la maquinaria agrícola es bajo, por falta de financiamiento para adquirir piezas de repuesto y envejecimiento del parque de tractores, dejando de utilizar nuevas tecnologías, que aumentaría la productividad del trabajo por máquina y disminuiría el costo de la producción.

Explican que existen otras limitaciones que influyen sobre la calidad de la producción de arroz, como son, los ataques de plagas y enfermedades en el cultivo.

Todo lo anterior permite identificar las limitaciones objetivas y subjetivas que intervienen negativamente sobre la mejora en los resultados de la producción de arroz.

### **Análisis del estado actual**

Por las encuestas realizadas y las reuniones de grupo se conoce que en la UBPC Mapos no existe un sistema de ciencia e innovación tecnológica bien organizado que permita la implantación participativa de la política científica y tecnológica que responda a sus necesidades y hagan posible el desarrollo exitoso de las organizaciones que lo integran.

Es insuficiente la cultura que se tiene acerca del uso de la información como recurso estratégico para el desarrollo de todas las actividades previstas en la implementación del SCIT que coadyuve a la transferencia, asimilación, adaptación, difusión, uso y comercialización de conocimientos científicos y tecnológicos, que logren la mejora de los resultados de la producción de arroz de la UBPC, el desarrollo de la capacidad innovadora del hombre, así como la divulgación de sus resultados para que se conozcan los beneficios que aportan, se motiven y se sientan satisfechos laboralmente.

La UBPC Mapos, cuenta con una fortaleza importante, que es el potencial humano, pero no se apoya su potencialidad creadora, ni se propicia, ni se controla su utilización racional y eficaz, por lo que es necesaria su capacitación en función de la proyección científica de la entidad, siendo esta, una de las causas que influyen negativamente sobre la mejora de los resultados de la producción de arroz.

Debido al insuficiente desarrollo en la aplicación de nuevas tecnologías en la maquinaria agrícola, los implementos utilizados en la preparación de tierra son agresivos al suelo, por la cantidad de pases que se le dan a los campos, son muy costosos, debido a que existe un mayor consumo de combustible, lubricantes y piezas de repuesto, que contribuye a una menor productividad de trabajo por máquina y una menor eficiencia en su aplicación.

Hoy existe déficit de nutrientes en los suelos debido a la explotación intensiva de los mismos, debiendo realizar la rotación de ganado, incorporando con ello, abonos orgánicos al suelo, además no se generalizan los resultados obtenidos en la siembra de *Sesbania rostrata* en los campos para incorporar nitrógeno, existiendo hoy un solo campo sembrado.

Es insuficiente la aplicación de la suspensión temporal del aniego o estrés hídrico en los campos, que garantiza un aumento del sistema radical, especialmente de los pelos absorbentes, un incremento en la absorción del nitrógeno y un adecuado anclaje de las raíces para evitar el acame de las plantas, aumentando las pérdidas de cosecha.

No se cumple con la política varietal, viéndose afectados los resultados finales de la producción por el ataque de plagas y enfermedades.

Las altas dosis de productos químicos aplicadas al cultivo del arroz evidencian que no se cumple con las técnicas establecidas en el manejo integrado de plagas que favorecen los mecanismos naturales de regulación de fitófagos, así como a las medidas preventivas sobre las curativas.

### **3.4.3 Fase de proyección**

En esta fase se aplican, técnicas de trabajo en grupo, con los mismos compañeros elegidos en las fases anteriores.

Teniendo en cuenta el estado actual ya elaborado, la visión de futuro de los directivos principales de la UBPC y los recursos humanos, materiales y financieros se logra elaborar el estado deseado.

### **Análisis del estado deseado**

Con la participación de los compañeros elegidos en las etapas anteriores y teniendo en cuenta el estado actual ya elaborado, se logra construir el estado deseado, de la UBPC.

En la UBPC se trabaja por tener un sistema de ciencia e innovación tecnológica bien organizado que permita la implantación participativa de la política científica y tecnológica, que responda a las necesidades de la entidad y hagan posible el desarrollo exitoso de las organizaciones que lo integran.

Se logra desarrollar la Gestión de la Información Científico-Técnica que eleve el conocimiento científico y tecnológico, logrando el desarrollo de la capacidad innovadora del hombre y con ello la mejora de los resultados de la producción de arroz de la UBPC.

Se usan nuevas tecnologías en la maquinaria agrícola que permiten una mejor preparación de tierra y nivelación de los suelos, utilizando diferentes implementos a la vez que permite el aumento de la productividad por máquina, al preparar más área en menos tiempo, esto disminuye el consumo de combustible, lubricantes y piezas de repuesto, así como, los costos de producción del arroz, ya que los gastos son menores.

Se logra extender la siembra de *Sesbania rostrata*, elevando el contenido de materia orgánica y la disponibilidad de fósforo y potasio del suelo y elevar los rendimientos por caballería. Se planifica la rotación de ganado por las áreas cosechadas, incorporando abonos orgánicos y mejorando la fertilidad del suelo.

Se aplica la suspensión temporal del aniego o estrés hídrico a todos los campos sembrados, garantizando un aumento del sistema radical, especialmente de los pelos absorbentes, un incremento en la absorción del nitrógeno y un adecuado anclaje de raíces evitando el acame de las plantas.

Se logra reducir las aplicación de productos químicos al cultivo, sustituyéndolos por medios biológicos que son menos costosos y mejoran la calidad de la producción del arroz y son menos dañinos para la salud humana, cumpliendo con las técnicas empleadas en el manejo integrado de plagas y con las medidas agrotécnicas utilizadas como mecanismos naturales de regulación de plagas y enfermedades.

### **Objetivos trazados para alcanzar el estado deseado**

Mediante las reuniones de grupo se establece el procedimiento adecuado para rediseñar e implementar la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la UBPC Mapos para lograr la mejora de los resultados de la producción de arroz con una mayor eficiencia en las tareas planificadas que conlleven a la disminución de los costos, al aumento de la productividad del trabajo y la satisfacción laboral de los trabajadores, para lo cual se trazan los objetivos siguientes.

#### **Objetivo # 1.**

Divulgar, apoyar, orientar a los hombres y mujeres de la UBPC Mapos en el incremento de su potencialidad creadora; también propiciar y controlar la utilización o empleo eficiente y



racional de los mismos, con especial atención a los que han desarrollado su capacidad innovadora, mejorando la actitud del trabajador ante su propio trabajo.

**Objetivo # 2.**

Desarrollar la gestión de Información Científico Técnica que propicie la elevación del conocimiento y repercuta en la mejora de los resultados de la producción de arroz.

**Objetivo # 3.**

Establecer los procedimientos o normativas para trabajar con eficiencia en las tareas planificadas, así como la medición del impacto de las mismas en la economía, la sociedad y el medio ambiente.

**Objetivo #4.**

Desarrollar la producción de arroz aplicando la Ciencia y la Innovación, atendiendo a las demandas tecnológicas priorizadas en las diferentes áreas e introducir los adelantos científicos técnicos con mayor agilidad.

**Objetivo #5.**

Cumplir con el objetivo social de la agricultura en el territorio partiendo de su misión y visión: elevar la calidad de la producción de arroz en correspondencia con las exigencias del cliente y disminuir los costos.

**Limitaciones objetivas y subjetivas**

Las limitaciones que se interponen al logro de los objetivos trazados fueron debidamente tratadas en las entrevistas realizadas al personal seleccionado, llegando a la conclusión de que se debe trabajar en base a atenuar las siguientes:

**Limitaciones subjetivas**

Falta de estrategia, con prioridades para el desarrollo bien definida, para la Ciencia y la Innovación Tecnológica.

Falta de capacitación en función de la proyección científico-técnica en la UBPC.

Insuficiente fuerza calificada en la UBPC.

Déficit de nutrientes en los suelos de la entidad.

Insuficiente utilización de nuevas tecnologías en la maquinaria agrícola.

Insuficiente aplicación de técnicas en el control de plagas y enfermedades y en el manejo del agua en el arroz.

Nulo desarrollo en los proyectos de Innovación Tecnológica.

Insuficiencia en la planificación de los resultados a generalizar desde la base.

**Limitaciones objetivas**

Posibilidades de ataques de plagas y enfermedades a los cultivos.

Avance de la salinización del suelo en la entidad.

Gran cantidad de equipos parados por falta de piezas de repuesto.

Insuficiente información científico – técnica.

Con la finalidad de elaborar un camino a seguir, el grupo de trabajo aprueba las estrategias propuestas que definen cómo se materializarán los objetivos anteriormente planificados.

**Estrategia #1: (Responde al objetivo #1)**

Realizar un sistema de capacitación desde la base del potencial humano, para fortalecer y elevar su superación en correspondencia con el desarrollo científico actual y promover la implementación de tecnologías y experiencias positivas que se desarrollen en el país.

**Estrategia #2: (Responde a los objetivos #2 y 3)**

Lograr que nuestros profesionales y técnicos tengan acceso a la información mediante los medios disponibles como son: computadoras, etc.; en coordinación con el CITMA y otros medios de información, aprovechar los resultados del Forum de Ciencia y Técnica, así como, lograr promociones de proyectos para organizar las acciones de innovación tecnológica.

**Estrategia #3: (Responde al objetivo #4)**

Consolidar la aplicación de nuevas tecnologías que contribuyan a la disminución de los costos y mejoren la fertilidad del suelo, así como, cumplir con la política varietal y con las técnicas empleadas en el manejo del agua en el cultivo que mejoren los resultados de la producción de arroz.

**Estrategia #4: (Responde al objetivo #5)**

Emplear las técnicas del manejo integrado de plagas con vistas a sustituir importaciones y disminuir la aplicación de productos químicos que influyen negativamente sobre la calidad del producto, la salud del trabajador y encarecen las producciones.

**Plan de acción**

En el siguiente plan de acción se materializan las acciones que permiten el cumplimiento de los objetivos, siguiendo las estrategias definidas y aprobadas. Para el desarrollo del plan que se presenta a continuación se cuenta con los recursos humanos, materiales y financieros para materializarlas, así como dejan claramente definidos tanto el plazo en que deben

cumplirse como las personas o responsables en el cumplimiento de las mismas. **(Ver Tabla 3.1).**

**Tabla 3.1****PLAN DE ACCIÓN**

| <b>Estrategia</b> | <b>Acciones</b>  | <b>Responsable</b>      | <b>F. Cump.</b>            |
|-------------------|--|-------------------------|----------------------------|
| 1                 | Lograr la estabilidad laboral de todos los trabajadores, personal técnico y administrativo.  | J´Recursos Humanos      | Permanente                 |
|                   | Elevar la superación y capacitación del personal que labora en la UBPC, de forma integral.   | Técnico de Capacitación | Según plan de capacitación |
|                   | Mejorar la eficiencia laboral y productiva, así como potenciar su actividad innovadora.  | Técnico OTS             | Mensual                    |
| 2                 | Crear una infraestructura de la Información a través de una adecuada organización de los recursos.   | Administrador           | Marzo                      |
|                   | Mejorar sustancialmente la actividad informática, para llevar a cabo la conexión con la base de datos agrícolas y la red informática del MINAGRI; creando los mecanismos de seguridad informática. | Técnico de Capacitación | Permanente                 |
|                   | Realizar validación de proyectos de I+D en respuesta a demandas que se presenten en la producción.   | Resp. Ciencia y Técnica | Según proceda              |
|                   | Lograr la proyección estratégica de la ciencia, la innovación tecnológica de la cooperativa para el 2008.  | Administrador           | Julio/2007                 |
|                   | Aplicar al 100 % los logros de la ciencia y técnica encaminados al incremento de la producción arrocera, la calidad de la materia prima y la disminución de los costos.                            | Resp.Ciencia y Técnica  | Permanente                 |

|   |  |                             |                        |
|---|--|-----------------------------|------------------------|
| 3 | <p>Aplicar las nuevas tecnologías e incentivar su aplicación mediante el programa de extensión que incluyen:</p> <p>La divulgación de conocimientos disponibles por todos los medios posible ( talleres, folletos, hojas sueltas, etc)</p> <p>La capacitación sobre las temáticas fundamentales (manejo de variedades y semillas, protección fitosanitaria, control de malezas, fertilización, cultivo y preparación suelo, mecanización, empleo de técnicas de riego y drenaje, etc).</p> | Dpto de Producción y ACTAF  | Semanal                |
|   | Incrementar paulatinamente la siembra de Sesbania rostrata en el área a sembrar.   | J'Producción                | 15/febrero al 15/marzo |
|   | Incrementar la rotación de ganado por las áreas cosechadas con vistas al mejoramiento de suelo.  | J'Producción<br>J'Ganadería | Ambas campañas         |
|   | Aplicar las técnicas de suspensión de aniego temporal.   | J'Producción                | Ambas campañas         |
|   | Tener en cuenta las variedades y la época de siembra, a la hora de planificar el área a sembrar.   | J'Producción                | Ambas campañas         |
| 4 | Disminuir la dosis de productos químicos a aplicar con la utilización del control biológico y el agrotécnico y con ello mejorar la calidad de la producción de arroz y disminuyen los costos.  | Esp. Sanidad Vegetal        | Campaña                |

#### **3.4.4 Fase de ejecución**

Desde el inicio del rediseño se ha logrado la participación de algunos trabajadores y principales directivos de la UBPC, no obstante, para lograr la implementación de la estrategia se implicaron a todos los trabajadores con la implementación de la técnica del cambio participativo, logrando que en su totalidad conocieran sobre el cambio propuesto, siendo efectiva la comunicación hasta la base, se realizaron talleres, donde participaron trabajadores seleccionados según el tema a tratar dándose a conocer en las asambleas, también se incorpora el análisis del tema en los planes de trabajo de la UJC, PCC y en los Consejos de Dirección de la Junta Administrativa, mejorando con ello su control por las diferentes organizaciones de la entidad, impulsando así, su desarrollo.

Se logra aumentar el por ciento de trabajadores incorporados a la capacitación, elevando su nivel cultural y sus conocimientos para llevarlos posteriormente a la práctica, en la aplicación de las diferentes atenciones culturales que se le realizan al cultivo del arroz, influyendo positivamente en la mejora de los resultados de la producción.

Se realizan planes de capacitación sobre temas científico técnicos y la influencia de sus resultados en la mejora de la producción, adquiriendo una mayor cultura arrocera que le permite a la UBPC cumplir sus metas y objetivos con eficiencia.

#### **3.4.5 Fase de control y retroalimentación**

Se ejecutan en correspondencia con el plan de acción propuesto.

Es importante que la organización trabaje en función de la estrategia; los métodos y estilos de dirección juegan un rol esencial en ello, al igual que la comunicación constante de cada resultado.

El control está concebido desde el mismo momento en que comenzó el rediseño de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la UBPC, por tanto no se limita a comprobar su desarrollo, sino que comienza a realizarse desde el diagnóstico y así sucesivamente en cada una de las fases del procedimiento.

Las principales acciones que considera el control en este sentido son:

La **retroalimentación**, a partir de los **criterios del personal**, acerca de la validez y cumplimiento de cambio propuesto, indagando sobre el comportamiento del personal al respecto;

El **diagnóstico** para evaluar los posibles cambios que se operan en el entorno de la UBPC e introducir las correcciones necesarias;

El **chequeo bimestral** a las estrategias trazadas por parte de la Junta de Administración para evaluar su desempeño

El **chequeo semestral** por las Instituciones Estatales;

El **análisis mensual**, con la dirección de las organizaciones que componen el SCIT para evaluar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y el logro de las acciones previstas en el plan de acción, valorar los resultados que se van obteniendo, detectar las causas de las desviaciones y adoptar las medidas correctivas oportunas;

La **rendición de cuenta trimestral** en los Consejos de Dirección de la Junta Administrativa, de la dirección de las organizaciones que componen el SCIT para analizar resultados de su funcionamiento;

La **reunión anual** de Evaluación de la Estrategia con todos los trabajadores de la UBPC para valorar sus resultados.

### **3.5. Valoración de los beneficios del rediseño e implementación de la estrategia de Ciencia e Invocación Tecnológica en la UBPC Mapos**

Los principales resultados que se obtienen al culminar la investigación son:

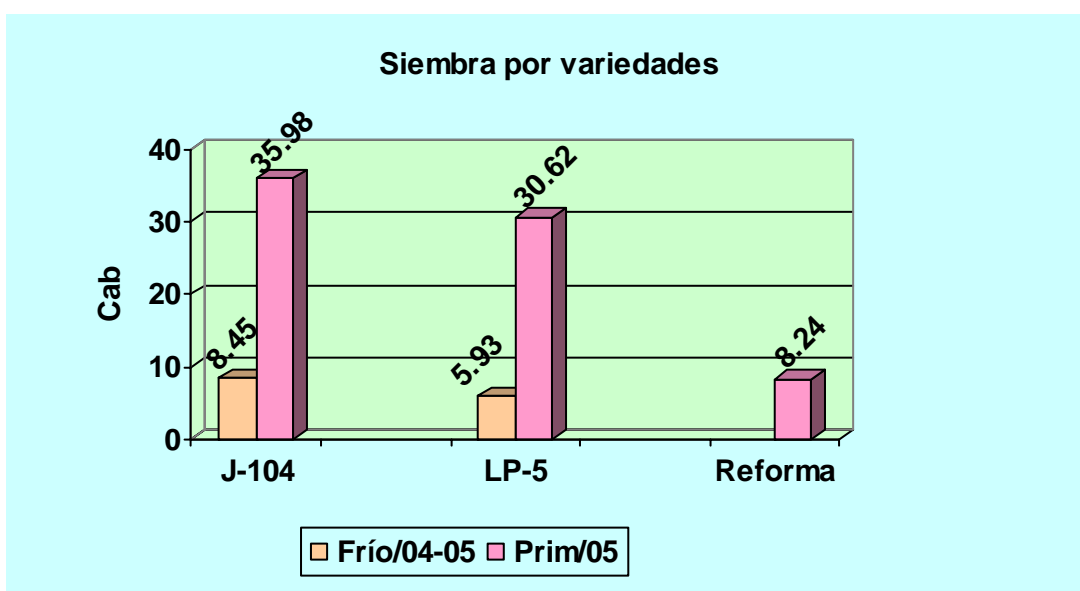
Se logra la mejora del trabajo en equipo dado por las relaciones establecidas entre los compañeros seleccionados para contribuir al desarrollo exitoso de la investigación y su puesta en práctica, dejando bien definido los responsables por cada acción planificada y su posterior control.

Se crea en los trabajadores un sentido de pertenencia y de amor al trabajo. Los resultados de las técnicas aplicadas permitieron ver con claridad dónde estaba el problema de la estrategia anterior y con el procedimiento propuesto y el empleo de la técnica del cambio participativo, se logró el apoyo de todos en el rediseño e implementación de la nueva estrategia.

Se aplicaron nuevas técnicas en la maquinaria, como por ejemplo, la tecnología venezolana, que consiste en la utilización de dos implementos a la vez en la preparación de tierra en fanguero directo, donde disminuye el

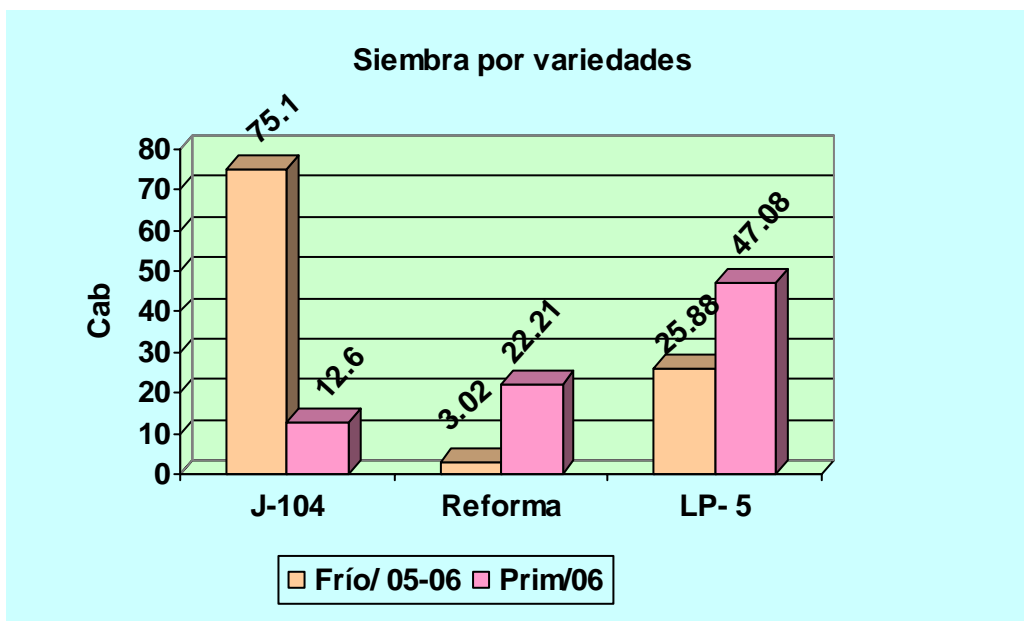
tiempo de laboreo, aumentando el área preparada, y por consiguiente aumenta la productividad por máquina de 0.7 a 0.10 cab/diarias, en dependencia del grado de enyerbamiento del área. En la ficha de costo para 1 caballería se puede comparar, el fanguero directo normal y el fanguero directo con rodillo, observándose la disminución del gasto de combustible, de salario y del costo total, siendo eficiente su aplicación. **(Ver anexo #6)**

En la campaña 2005-2006 se logra cumplir con la política varietal, aunque de J-104 se sembraron 75.10 caballerías de la campaña de frío, se hace con el objetivo de que posee un alto potencial de rendimiento y todavía no existe ninguna otra variedad que la sustituya y se aprovecha la época de frío, noviembre-diciembre-enero, porque es donde mejor se comporta y cuando menos ataca la Pyricularia, que aparece en los meses de julio a noviembre, y del ácaro que ataca menos en el intervalo del 15 de noviembre a finales de marzo, siendo susceptible a ambos. El resto se siembra de Reforma, 3.02 caballerías y 25.88 de LP-5 que son más resistentes a las plagas y enfermedades. En la campaña de primavera se siembra solo 12.60 cab de J-104, 22.21 de Reforma y 47.08 de LP-5. Al compararla con la campaña anterior se puede observar una mejor planificación de la siembra. **(Ver gráficos 3.1 y 3.2).**



**Gráfico #3.1 Comportamiento de la siembra por variedades. Campaña/04-05; Fuente: Elaboración propia.**





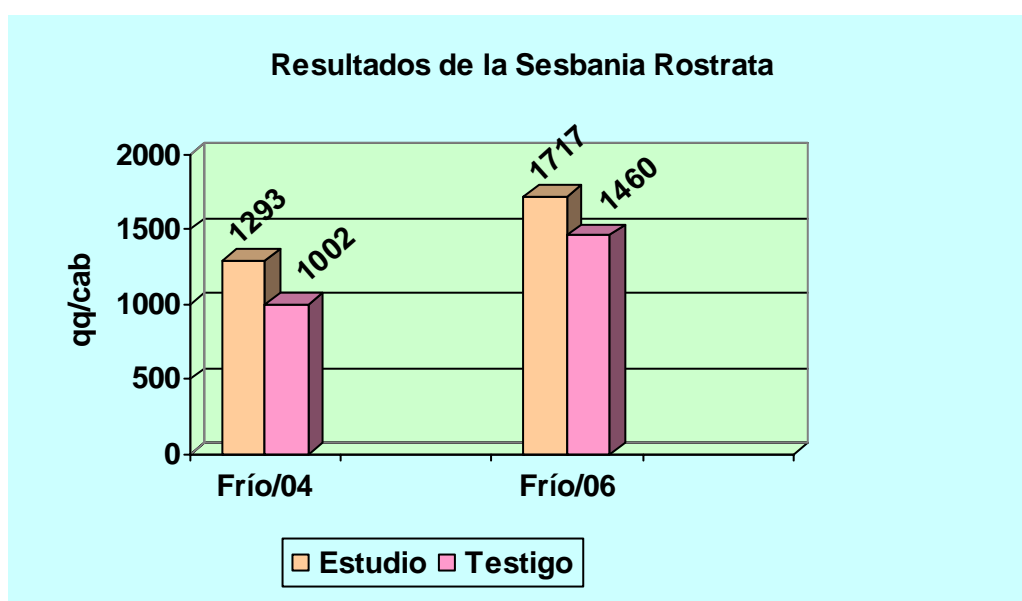
**Gráfico #3.2 Comportamiento de la siembra por variedades. Campaña/05-06.**

**Fuente: Elaboración propia.**

Al comparar los resultados entre el estado actual y lo logrado hasta la fecha en la implementación de la estrategia se pudo apreciar que aumentó la satisfacción laboral, ya que los trabajadores de la UBPC se convencieron de la necesidad del cambio y viendo el apoyo total de su máxima dirección, aumentó el número de incorporados a los cursos de superación general, elevando su nivel cultural e influyendo positivamente en los resultados finales, además, se agregaron temas relacionados con el manejo integrado de plagas y la mejora de los suelos. **(Ver anexo #7).**

Se cumple con las técnicas empleadas en el Manejo Integrado de Plagas, al usar medios biológicos que disminuyen la aplicación de productos químico-tóxicos y sustituyen importaciones. Se aplica el Metarhizium que es producido en el CREE del propio municipio y que ha tomado en los últimos años un alto nivel mundial debido a que garantiza una alimentación más sana, mejora la protección del medio ambiente, ejerce un buen control sobre las plagas y es menos costoso que el Carbufuran, que fue sustituido completamente y el Fipronil que se compra en el exterior en U.S.D y que en estos momentos ya es mínimo su uso. **(Ver anexo #8).**

En cuanto al mejoramiento de los suelos se utilizan las enmiendas agrotécnicas, incorporando los restos de cosecha y malas hierbas, se rota ganado por las áreas cosechadas, se prohibió la quema de los restos de la cosecha, se emplean abonos verdes, como por ejemplo, se incrementa en un 20% la siembra de Sesbania Rostrata, contribuyendo al mejoramiento de la composición del suelo e incrementando los rendimientos por caballería. Hoy no se tienen los efectos del área incrementada, pero se muestran los resultados del campo de estudio con respecto al testigo, que aún teniendo este último más área, los rendimientos son superiores en ambas campañas. **(Ver gráfico 3.3).**



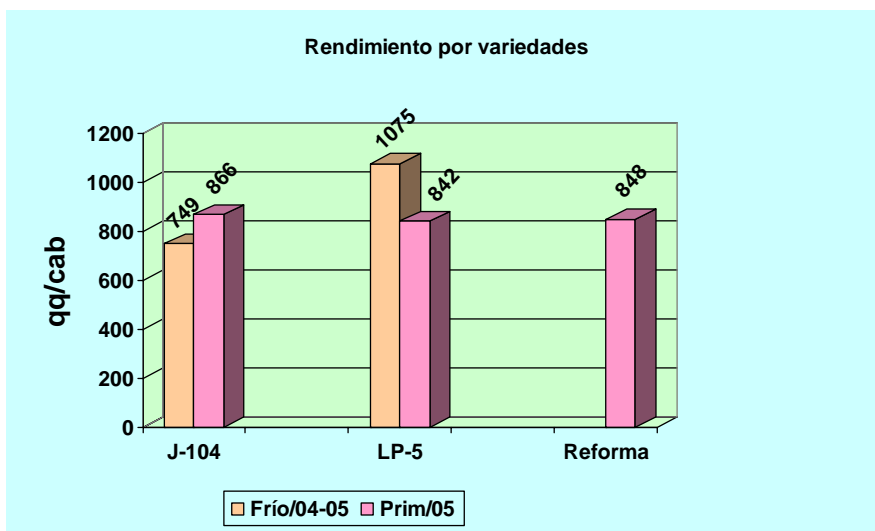
**Gráfico 3.3 Efectos de la Sesbania rostrata en los rendimientos del arroz.**

**Fuente: Elaboración propia.**

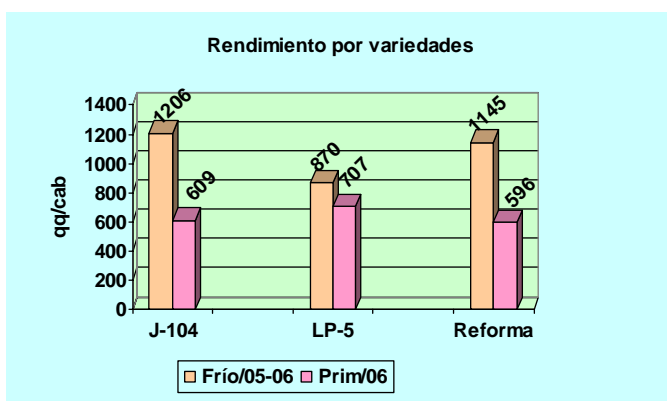
Se logra aplicar a toda el área sembrada la suspensión temporal del aniego o estrés hídrico, desarrollándose el sistema radical de las plantas, evitando el acame de las mismas y las pérdidas de cosecha.

Al comparar la campaña 2004 – 2005 con la 2005 - 2006 se observa una mejora de los resultados de la producción de arroz en el período investigado. Como se puede observar en los gráficos que a continuación se muestran, en la campaña/05-06, los rendimientos de la variedad J-104 son superiores en el frío, no comportándose del mismo modo en la primavera, ya que hay mayor ataque de plagas y enfermedades, la variedad LP-5 disminuyó

su rendimiento, tanto en frío como en primavera y la variedad Reforma se comportó mejor en la campaña/05-06. Aunque existieron algunas variaciones en los rendimientos de las diferentes variedades, de forma general, en la campaña/05-06 se sembraron 96.67 cab por encima y se obtuvieron 59 qq/cab más que en la campaña anterior. (Ver gráfico 3.4 y 3.5).



**Gráfico #3.4 Comportamiento del rendimiento por variedades. Campaña/04-05. Fuente: Elaboración propia.**



**Gráfico #3.5 Comportamiento del rendimiento por variedades. Campaña/05-06. Fuente: Elaboración propia.**

### **3.6 Conclusiones del capítulo**

1. Partiendo de la caracterización de la estrategia anterior se aplicó el procedimiento propuesto para la estrategia de ciencia e innovación tecnológica.
2. Se logró rediseñar e implementar el procedimiento propuesto para la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la UBPC Mapos.
3. Se valoran los beneficios del rediseño e implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica en la UBPC Mapos.
4. Se mejoran los resultados de la producción de arroz en el período investigado partiendo de la aplicación de nuevas tecnologías, del cumplimiento de la diversificación varietal, del mejoramiento de los suelos y de la satisfacción de los trabajadores.
5. Se logra la motivación de los trabajadores y familiares por el incremento de los resultados productivos, influyendo en el bienestar de la comunidad y su entorno en general.

## **Conclusiones generales**

Una vez concluido el proceso de investigación arribamos a las siguientes conclusiones generales:

1. La revisión y análisis de la bibliografía permitió formar juicios de valor con respecto al Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica y su relación con la mejora de los resultados de la producción.
2. El procedimiento utilizado en la presente investigación permitió realizar el diagnóstico a la UBPC mediante los instrumentos utilizados, dejar plasmado la necesidad de una intervención que tribute al mejoramiento de los resultados de la producción y sus indicadores, satisfacción laboral, diversificación varietal, aplicación de nuevas tecnologías y mejoramiento de los suelos.
3. Con el rediseño e implementación de la estrategia de ciencia e innovación tecnológica se definieron una serie de objetivos, estrategias y se elaboró un plan de acción con vistas a lograr una mejora en los resultados de la producción de arroz de la entidad, así como la obtención de los beneficios analizados.
4. El proceso de implementación del trabajo contribuyó al mejoramiento de indicadores, que son claves, para medir y/o valorar la mejora de los resultados de la producción de arroz.

## **Anexos**

### **Anexo 1.**

#### **Relación de compañeros que integran el grupo de especialistas que participaron en la investigación desarrollada en el CAI Sur del Jíbaro.**

1. ING. Nidia Ramírez González. Especialista Municipal del CITMA La Sierpe, 12 años de experiencia en la actividad. Ingeniera Forestal.
2. ING. Yudith Rodríguez Fiallo. Especialista Ciencia y Técnica.
3. ING. Ernesto Herrera Hernández. Director general del CAI Sur del Jíbaro. 20 años de experiencia laboral. Ingeniero Agrónomo.
4. ING. Genaro García Pérez. Director Técnico Productivo CAI Sur del Jíbaro. 30 años de experiencia en el cultivo del Arroz. Ingeniero Agrónomo.
5. ING. Raúl Hernández Negrín. Especialista principal CAI Sur del Jíbaro. 20 años de experiencia laboral en el arroz.
6. ING. Jorge Luís Pérez Román. Especialista Agrotecnia. 15 años de experiencia laboral en el arroz.
7. ING. Juan Nazco Montagne. 23 años de experiencia laboral en el arroz. Ingeniero Agrónomo.
8. ING. Onorio Cruz Menéndez. Especialista de Suelo y Agroquímica del CAI.
9. Msc ING. Rolando Saborit Reyes. Especialista Ciencia y Desarrollo Estación Experimental del Arroz Sur del Jíbaro. 30 años de experiencia laboral.
10. M. Dirección. ING. Orlando Linares Morell. 15 años de experiencia.
11. ING. Pedro González Palmero. 30 años de experiencia.

## **Anexo 2.**

### **Entrevista sobre el SCIT.**

- 1.- ¿Conoce qué organizaciones integran el SCIT?
- 2.- ¿Existen planes de capacitación que impulsen el desarrollo innovativo en la UBPC?
- 3.- ¿Se planifican, en los Consejos de Dirección de la Junta Administrativa, temas relacionados con la demanda tecnológica de la UBPC?
- 4.- ¿Se desarrolla anualmente en la UBPC el Forum de Ciencia y Técnica?
- 5.- ¿Participan en las acciones convocadas sobre innovación tecnológica?
- 6.- ¿Se divulgan los resultados de los trabajos realizados?
- 7.- ¿Se generalizan?
- 8.- ¿Se corresponden los planes de generalización con la demanda tecnológica de la UBPC?
- 9.- ¿Piensas que los resultados de la innovación tecnológica influyen en la mejora de los resultados de la producción de arroz?
- 10.- ¿Podrían identificar algunas de las limitaciones que han frenado el desarrollo de la estrategia de CeIT que existe actualmente en la UBPC?

### Anexo No 3

#### Encuesta sobre el funcionamiento del SCIT.

Marque con una (x).

Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Directivo: \_\_\_\_\_ Obrero: \_\_\_\_\_

Por favor, sea lo más sincero posible al contestar las preguntas que a continuación se relacionan.

1.- ¿Conoce usted sobre el SCIT?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Muy poco \_\_\_\_\_

2.- ¿Ha sido capacitado sobre temas relacionados con el funcionamiento del SCIT?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Muy poco \_\_\_\_\_

3.- ¿Usted cree que es importante la capacitación para llevar a cabo el trabajo innovativo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Muy poco \_\_\_\_\_

4.- ¿Posee usted conocimiento de algún trabajo innovación tecnológica que se halla realizado en la UBPC?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5.- ¿Usted cree que los principales directivos de la UBPC apoyan el trabajo innovativo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

A veces \_\_\_\_\_

6.- ¿Piensa usted que existen recursos suficientes para realizar trabajos de innovación tecnológica?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

7.- ¿Conoce sobre las técnicas empleadas en el manejo integrado de plagas?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

No lo suficiente \_\_\_\_\_

8.- ¿Se le da cumplimiento a estas técnicas y se exige por ello en la preparación de tierra, siembra y cosecha del cultivo del arroz?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_



9.- ¿Piensa usted que en la UBPC se le da cumplimiento a la política varietal?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

A Veces\_\_\_\_\_

No sé de qué se trata\_\_\_\_\_

10.- ¿Considera usted que los resultados de la innovación tecnológica disminuyen los costos de producción?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

No es significativo\_\_\_\_\_

11.- ¿Cómo piensa que pueden influir los resultados de la innovación tecnológica en los resultados de la producción de la UBPC?

Positivamente\_\_\_\_\_

Negativamente\_\_\_\_\_

No es significativo\_\_\_\_\_

#### **Anexo 4.**

#### **Encuesta sobre Satisfacción Laboral.**

Marque con una (x).

Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Directivo: \_\_\_\_\_ Obrero: \_\_\_\_\_

Por favor, sea lo más sincero posible al contestar las preguntas que a continuación se relacionan.

1.- Me siento satisfecho con mi trabajo.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

2.- La entidad es un excelente lugar para trabajar.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

3.- Puedo progresar y sentirme realizado si hago el intento.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

4.- El salario se corresponde con el trabajo que realizo.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

5.- La atención al trabajador es buena.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

6.- Puedo utilizar al máximo mis habilidades.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

7.- Me siento satisfecho con la capacitación que me han dado.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

8.- Existen posibilidades reales de superación y desarrollo.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

9.- No existen limitaciones para realizar trabajos investigativos.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

10.- Se divulgan los resultados de mi trabajo.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

11.- Tengo oportunidad de accionar y expresar mis criterios.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

12.- Mi jefe está bien preparado para ejercer sus funciones.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

13.- Apoya la dirección de la entidad mis ideas e iniciativas con vistas a mejorar el trabajo.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

14.- Mi jefe es ejemplo de disciplina y consagración.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

15.- Cuento con los recursos necesarios para trabajar.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

16.- Poseo la información necesaria para trabajar.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

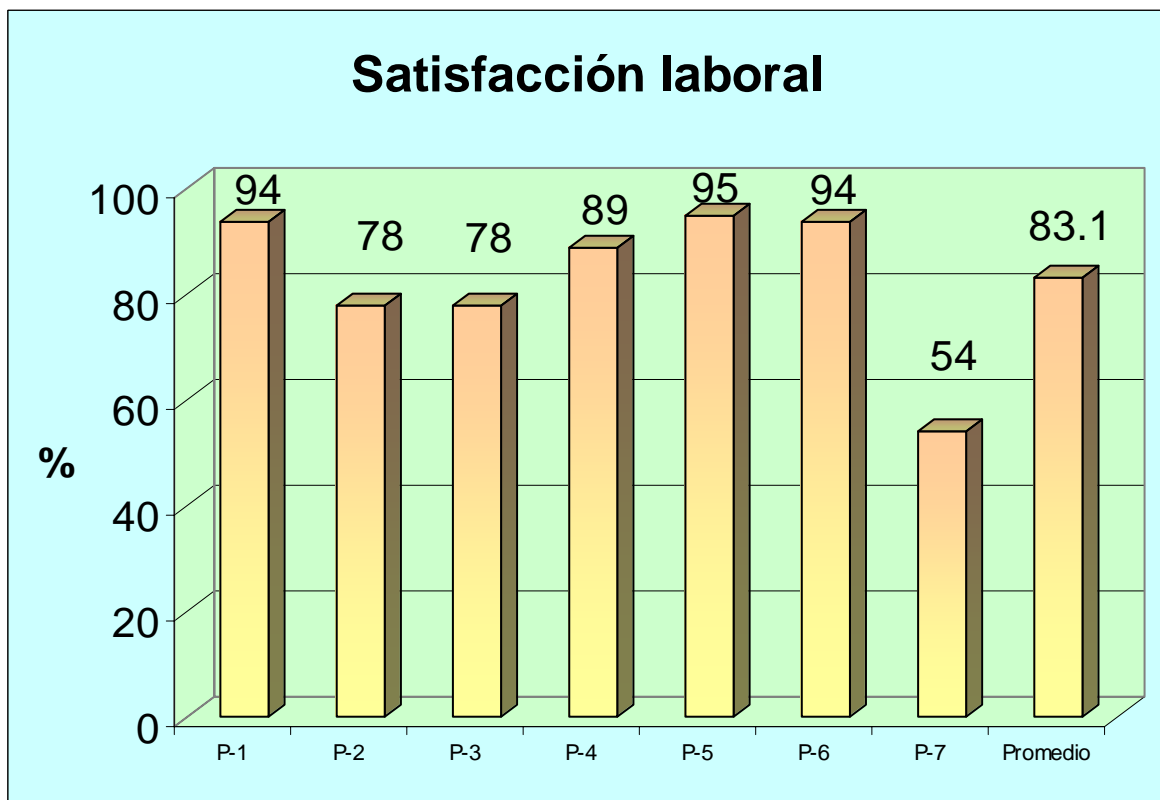
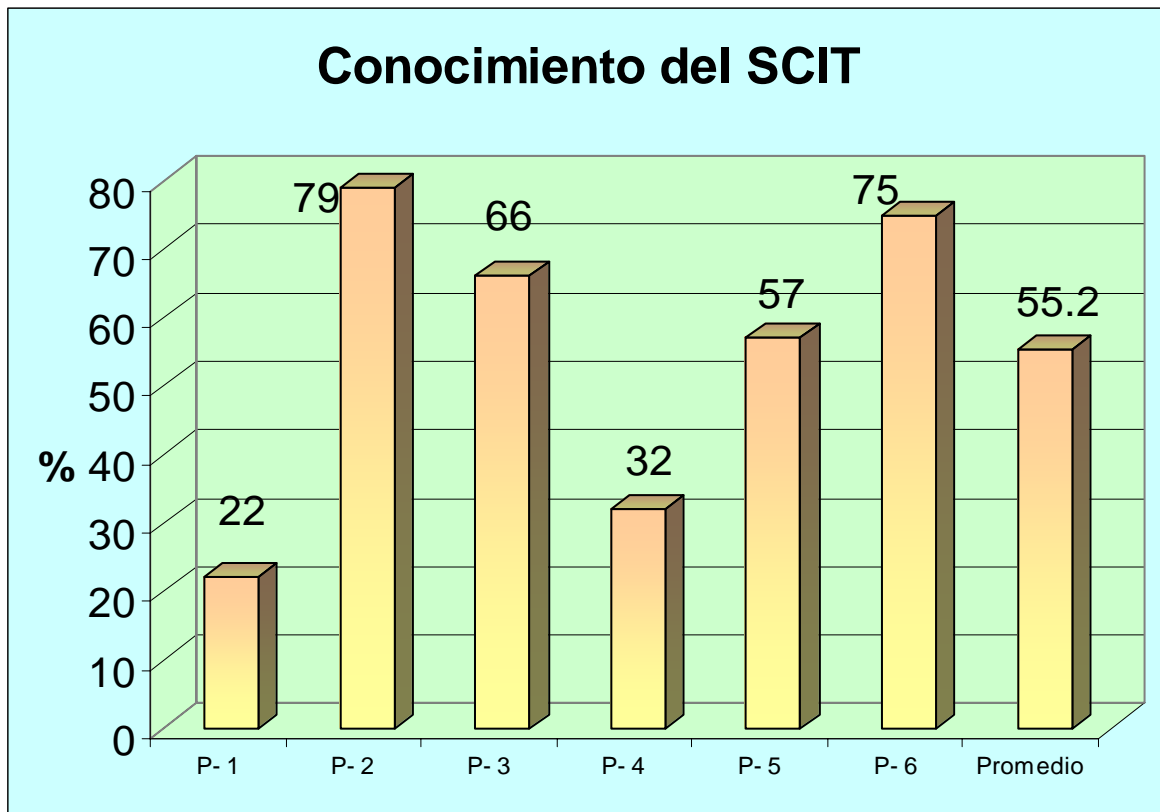
En desacuerdo \_\_\_\_\_

17.- Cuento con las condiciones de seguridad que demanda el puesto de trabajo.

De acuerdo \_\_\_\_\_ De acuerdo en parte \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

**Anexo 5.**  
**Resultados de las encuestas.**



**Anexo 6.**

**Preparación de tierra fanguero directo. Para 1.00 caballería.**

| <b>Partida de gastos</b>   | <b>Normal (Importe)</b> | <b>Con rodillo (Importe)</b> |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Combustible                | 302.02                  | 54.32                        |
| Salario y Seguridad social | 437.93                  | 78.76                        |
| Amortización               | 45.30                   | 8.15                         |
| Otros gastos monetarios    | 293.39                  | 52.77                        |
| Costo Total                | 1078.64                 | 194.00                       |
| Ingresos Netos             | 1112.00                 | 200.00                       |
| Ganancia                   | 33.36                   | 6.00                         |

**Anexo 7.****Cumplimiento del plan de capacitación ubpc mapos año 2007**

| NO | TEMA  | PARTICIPANTES  | OBSEVACIONES                       |
|----|---|--|------------------------------------|
| 1  | Maestría en Dirección   | 1  | Esta acción comenzó en el año 2006 |
| 2  | Curso noveno grado  | 23   | Esta acción comenzó en el año 2006 |
| 3  | Seminario resolución 186 y 187  | Todos los trabajadores                                       |                                    |
| 4  | Conferencia sobre manejo integrado de Tagosodes orizicolus y el virus de la hoja blanca del arroz   | Grupo de producción incluyendo los jefes y técnicos de lotes |                                    |
| 5  | Conferencia sobre la respuesta a la fertilización nitrogenada en el cultivo del arroz   | 9  |                                    |
| 6  | Seminario demostrativo sobre calidad en la preparación de tierra para la siembra de arroz   | 12   |                                    |
| 7  | Seminario sobre la protección del medio ambiente (métodos para el uso de la cascarilla de arroz utilizada como materia orgánica en los cultivos ) | 32   |                                    |
| 8  | Seminario sobre la carta circular 20/05 sobre el tratamiento a los adiestramientos laborales  | 2  |                                    |
| 9  | Curso de conducción   | 2  |                                    |
| 10 | Seminario sobre el manejo integrado de plagas en la cebolla   | 6  |                                    |
| 11 | Seminario sobre el decreto 91   | 2  |                                    |
| 12 | Fisiología de la nutrición en el cultivo del arroz  | 12   |                                    |
| 13 | Curso de control de la calidad  | 1  |                                    |
| 14 | Curso de injerto  | 1  |                                    |
| 15 | Seminario sobre el Manejo integrado de plagas en la col   | 12   |                                    |
| 16 | Seminario sobre el cultivo del tomate   | 2  |                                    |
| 17 | Seminario sobre control interno   | 6  |                                    |
| 18 | Seminario sobre la implantación de los sistemas de pago.  | 7  |                                    |
| 19 | Curso de computación  | 1  |                                    |
| 20 | Curso básico de seguridad y salud del trabajo   | 2  |                                    |

## Anexo 8

| <b>Sustitución de importaciones</b> |                   |              |                    |
|-------------------------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| <b>Productos</b>                    | <b>Precio</b>     | <b>Dosis</b> | <b>Costo Total</b> |
| <b>Carbofuran</b>                   | <b>U.S.D/Kg</b>   | <b>Kg/ha</b> | <b>U.S.D/ha</b>    |
|                                     | 1.84              | 15           | 27.6               |
| <b>Metarhizium</b>                  | <b>\$/Litro</b>   | <b>L/ha</b>  | <b>\$/ha</b>       |
|                                     | 0.75              | 10           | 7.5                |
| <b>Fipronil</b>                     | <b>U.S.D/Ltro</b> | <b>L/ha</b>  | <b>U.S.D/ha</b>    |
|                                     | 122.82            | 0.4          | 49.128             |

## Bibliografía

- Alfonso, R. (2002). Estrategia para mantener la vitalidad de los centros científicos.
- ANZOLA, S. (1993). Administración de pequeñas empresas. México: Mac Graw Hill
- Alava, C.T. (1984) Psicología Clínico – Laboral. Lima: Editorial San Marcos, Segunda edición
- Armenteros, MC. Y Chassagnes, O. (1999). Medición de la actividad científica y tecnológica:  
Aproximación para la evaluación en los centros de I+D. En: Tecnología y Sociedad. Ciudad de La Habana. Cuba: Editorial "Félix Varela". Pp. 152-167.
- Arocena, R. (1995). La cuestión del desarrollo vista desde América Latina, una introducción. Montevideo, Uruguay: Ediciones Universitarias de Ciencias, Facultad de Ciencias Sociales. Pp. 50-60.
- Bowman, C. – La esencia de la administración estratégica. / Cliff Bowman. Ediciones Prentice ay. 1996.
- Castro RUZ, F. (1970). Discurso pronunciado en la Sociedad Espeleológica de Cuba. La Habana.
- CASTRO, F. (2003): "Los parques científicos y tecnológicos. Orígenes, desarrollo y perspectivas" en: Ciencia, Tecnología y Sociedad, Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana.
- Chiavenato, I. - Introducción a la Teoría General de la Administración. / Idalberto Chiavenato. Editorial McGraw Hill. 3ra edición. México, 1989.
- CITMA, (2002): "Indicadores seleccionados de ciencia y tecnología: Serie 2000 - 2002", Impactos de la Ciencia en Cuba, en: Sitio Web del Sindicato Nacional de los Trabajadores de las Ciencias de la Central de Trabajadores de Cuba.
- CITMA.(1999). Agencia de Ciencia y Tecnología, GECYT: Tercer Curso Nacional de Introducción a la Gestión Tecnológica. Santa Clara, 19-21 de mayo de 1999.37p.



- Cloke, K. - 14 valores que necesitamos para humanizar la forma en que trabajamos. / Kenneth Cloke y Joan Goldsmith. Ed. Centro Coordinador de Estudios de Dirección, La Habana, 1996.
- Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. Bases para el Perfeccionamiento de la Empresa Estatal Cubana, 1998.
- Díaz Pontones, V. - Relación entre la estrategia y el proceso de perfeccionamiento Empresarial. / Vicente Díaz Pontones. Rev. Folletos Gerenciales. Ed. CCED del Mes. Año III, Número 12, Ciudad de La Habana, Cuba, Diciembre, 1999.
- Díaz, R. Conceptos sobre Estr. Empresarial. / René Díaz y Raúl Cruz. 20 p. s/a. Documentos Rectores de la ciencia y la innovación tecnológica. Editorial Academia. La Habana 2001.
- Drucker, P.F. - Administración y Futuro de los 90 en adelante. En su: La economía. / Peter F. Drucker. Buenos Aires, 1993.
- Echevarría, G. (2000). La investigación científica en la Facultad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Tesina de Diplomado Ciencias de la Educación. Sede Universitaria Sancti Spíritus.
- ESTÉBANEZ, M.E. y T. LÁSCARIS (2004): "La mujer y la ciencia en Centroamérica. Un ejercicio de aplicación del enfoque de género en la construcción de indicadores", Seminario Taller "Indicadores de ciencia y tecnología bajo un enfoque de género", El Salvador\_ ESTÉBANEZ, M.E., D. de FILIPO y A. SERIAL (2003): "La participación de la mujer en el sistema de ciencia y tecnología en Argentina", Proyecto GENTEC, Informe Final, UNESCO, Oficina Regional Montevideo.
- Fardales, J. Echevarría, G. y Hernández, L. (2003). "CYTCES V 1.0. (Ciencia Y Técnica en los Centros de Educación Superior). Manual del Usuario", Sede Universitaria de Sancti Spíritus.
- Fernández, L. (2001). Roles de género y mujeres académicas. El caso de Cuba. En: Cuadernos de Iberoamérica. Las mujeres en el sistema de ciencia y Tecnología. Estudios de casos. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Madrid. España. Pp.125-143.
- Flores García Rada, J (1992) El Comportamiento Humano en las Organizaciones. Lima: Universidad del Pacífico.

- Funtowicz, S. y Ravetz, J. (1998). Problemas Ambientales, ciencia y comunidades. En: Ciencia, Tecnología y Sociedad. España.
- García Álvarez, A.I. y Ovejero Bernal, A. (2000) Feedback Laboral y Satisfacción. Universidad de Oviedo, España.  
<http://www3.uniovi.es/~Psi/REIPS/v1n0/art3.html>
- García Echevarría, S. - Estrategia Empresarial. / Santiago García Echevarría. Editorial Díaz Santos. España, 1993.
- GARCÍA, J.L. (2002): "Tecnologías", en: Cuba: Amanecer del Tercer Milenio (Fidel Castro Díaz-Balart compilador), Editorial Debate, Madrid.
- HERNÁNDEZ, R.A. (2005): "Tendencias actuales de la ciencia y la tecnología" en: Desarrollo Científico Técnico y Sociedad, Libro en preparación, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana.
- Herrera, A y Col (1994). Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina. Riesgos y oportunidades. México: Ediciones Naciones Unidas.
- House, E. (1974). El comportamiento humano en la organización. Bilbao: Deusto.
- INE (2003): "Mujer y Ciencia", CifrasIne: Boletín Informativo del Instituto Nacional de Estadística, No. 1, 2003, España.
- Informe Central al I Congreso del PCC. Editora Política. La Habana, Cuba 1975.
- Informe Central al III Congreso del PCC. Editora Política. La Habana, Cuba 1985.
- Informe Central al IV Congreso del PCC. Editora Política. La Habana, Cuba 1990.
- Jarrillo, J. C. – Dirección y Estrategia. / José Carlos Jarrillo. Editorial Mc Graw Hill. México, 1987.
- Koontz, H. - Elementos de Administración. / Harold Koontz y Heinz Weihrich. 3ra Edición.  
S/Editorial, 1990.
- Kotter, Jonh P. - Escogiendo estrategias para el cambio. / Jonh P. Kotter y Leonard A. Schlesinger. Rev. Folletos Gerenciales. Ed. CCED del MES. Año I, Número 4, Ciudad de La Habana, Cuba, Abril 1997.
- LAGE, A. (2002): "Inmunología", en: Cuba: Amanecer del Tercer Milenio (Fidel Castro Díaz-Balart compilador), Editorial Debate, Madrid.

- Lage, C. (1997). Resolución económica del V Congreso del PCC. La Habana. Cuba.
- Machado, B. (1998). Cómo se forma un investigador. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.369p.
- Menguzzato, M. - La dirección estratégica de la empresa. Un enfoque innovador del management. / Martina Menguzzato y Juan José Renau. /s.e/. 1984.
- MES (2001). Balance Anual del Trabajo Científico-Técnico del 2001. Folleto inédito. Para uso de servicio. Febrero del 2001. Dirección de Ciencia y Técnica.
- Mintzberg, H. - Diseño de organizaciones eficientes. / Henry Mintzberg. Barcelona, Editorial Ariel, S.A., 1984.
- Moreno, A. (1998). La excelencia de los centros de Investigación-Desarrollo de la provincia de Sancti Spíritus. Trabajo de Diploma. Sede Universitaria Sancti Spíritus.
- NÚÑEZ, J. (1999): La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar, Editorial "Félix Varela", La Habana.
- NÚÑEZ, J. (2002): Sociedad, ciencia, tecnología e innovación: a propósito de la contribución de Renato Dagnino, Revista CTS+i\_ OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (1993). Manual de Frascati: Medición de las actividades científicas y tecnológicas. París.
- Porter, Michael.[1997], ¿Qué es la estrategia?./ Folletos Gerenciales, No8 1998, CCED, MES, La Habana Cuba, 44 pp..
- Quinn, James Brian. (1980): "Estrategias para el cambio"/ James B. Quinn. Ediciones Pretince may.
- Resolución Económica del V Congreso del PCC. Editora Política. La Habana, Cuba, 1997.
- Reyes Ponce, A. - Administración por objetivos. / Agustín Reyes Ponce. Editorial Limusa. México, 1996.
- Rivero, (2000). Los recursos humanos en los centros de Investigación – Desarrollo de Sancti Spíritus. Revista Electrónica Infociencia. 2000, Vol. 5,(4) [en línea].
- Robbins, S. Administración, teoría y práctica/ Stephen Robbins. Hispanoamericana S.A, 1987.

- Robbins, S.P. (1998) Comportamiento Organizacional. México: Prentice Hall, Octava edición.
- S. Odiorne, G. - El lado Humano de la dirección. / George S. Odiorne. Ediciones Díaz de Santos. S.A. /s.a/.
- Santesmases Mestre, M. - Marketing. Conceptos y Estrategias. / Miguel Santesmases Mestre. Madrid. Ediciones Pirámides S.A. 1999.
- Smith, A. - Estrategia, dinámica de los negocios. En su: Una dimensión faltante. México D.F.; Ediciones Mc Graw-Hill. 1979.
- Steiner, George A. (1993) - Planeación estratégica. Lo que Todo Director Debe Saber. / George A. Steiner. Cía Editorial Continental S.A. DE C.V., México, /s.a/..
- Stoner, H. - Administración. . En su: Planeación Estratégica. / H. Stoner y Wenkel. México. Ediciones Prentice Hall. Hispanoamericana S.A., 1997.
- SUTZ, J. (1998): "Ciencia, Tecnología y Sociedad: argumentos y elementos para una innovación curricular", en: Revista Iberoamericana de Educación, No. 18, Sept.-Dic., 1998, España.
- UNESCO (1998): Informe Mundial sobre la Ciencia, Ediciones UNESCO, Madrid.
- UNESCO (1999): "Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico", Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso, Budapest.
- Wall, Stephen J. - Estrategias innovadoras. / Stephen J. Wall y Shannon Rye Wall. Ediciones Prentice Hall. 1996.
- Wehrich, H. - Excelencia Administrativa. Productividad mediante la Administración por objetivos. / Heinz Wehrich. 1990.
- Werther, W.B. y Davis, K. (1996) Administración de Personal y Recursos Humanos. México:McGraw Hill
- Wexley, K.N. y Yukl, G.A. (1990) Conducta Organizacional y Psicología del Personal. México: Compañía Editorial Continental S.A.
- ZUBIETA, J. (2001): "Progreso o Rezago de la Mujer en la Ciencia y la Tecnología: Propuesta de indicadores para su medición". Primer Taller de Indicadores de Género, Ciencia y Tecnología, Montevideo, 15 al 18 de octubre de 2001.

Sitios visitados:

\_ Citado 22 de noviembre del 2006

Acceso desde Internet:<<<http://www.cuba.cu/ciencia/acc/anales.htm>>>

\_ 10 y 11 de junio de 2006, en:

<http://www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/elc2003/6.pdf>.

\_ Citado 22 de noviembre del 2006.

Acceso desde Internet: <<http://www.cimat.ues.edu.sv/paper4.html>>>.

\_ Citado 22 de noviembre del 2006.

Http: //www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/17/pilaresdirest.htm.

[http://www.ricyt.edu.ar/interior/normalizacion/III\\_bib/Rusell.pdf](http://www.ricyt.edu.ar/interior/normalizacion/III_bib/Rusell.pdf).

[http://www.ricyt.edu.ar/interior/normalizacion/V\\_taller/zubieta.pdf](http://www.ricyt.edu.ar/interior/normalizacion/V_taller/zubieta.pdf).

\_ Citado 13 enero de 2007.

Acceso desde Internet: <<<http://www.unam.mx/udual/Revista/22/RetosDesafios.htm>>>.

\_ Mayo-Agosto,2006

<<http://www.magon.cu/publica/infociencia/art.htm>>>.issn:1029-5186.

\_ Citado 28 de enero del 2007

Acceso desde Internet:<< <http://www.cade.aced.ca/icdepapers/bosco.htm>>>.

---