

**SEDE UNIVERSITARIA SANCTI SPÍRITUS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CEEPI**

**INFLUENCIA DEL DESARROLLO INDIVIDUAL Y LA  
MOTIVACIÓN DE LOS DOCENTES EN LA  
ACTIVIDAD CIENTÍFICA DE LOS CENTROS DE  
EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA PROVINCIA DE  
SANCTI SPÍRITUS.  
AÑO 2001.**

**Tesis para optar por el grado científico de  
Máster en Ciencias de la Educación**

**AUTORA: LIC. MARÍA DEL CARMEN ECHEVARRÍA GÓMEZ  
TUTOR: DRC. ROLANDO ALFREDO HERNÁNDEZ LEÓN**

**SANCTI SPÍRITUS  
2003**

A aquellos: que al partir permanecieron fieles al ideal de sus vidas y depositaron su confianza en nosotros para mantener viva la esperanza de un futuro mejor. En especial a Mi Padre.

A ustedes: que están siempre presentes en mis días, que me transmiten fuerzas para continuar adelante y afectos para vivir. A mis seres más cercanos.

A ellos: los niños que existen o nacerán en cualquier rincón del planeta para continuar esta obra humana de infinito Amor: la paz y el desarrollo equitativo de los pueblos. En especial a mis hijas. Alena y Aliany.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A TODOS los que de una forma u otra hicieron posible la culminación de este trabajo, con su apoyo incondicional, ya sea material, intelectual o espiritualmente, muchas gracias. Les ofrezco mi mano extendida y un cuenten conmigo para lo que haga falta.**

**“ LAS PALABRAS DE AGRADECIMIENTO NO SIGNIFICAN NADA;  
EL AGRADECIMIENTO DEBE PROBARSE ”**

**HONORATO DE BALZAC**

**“La ciencia está en conocer la oportunidad y aprovecharla; es hacer lo que conviene a nuestro pueblo, con sacrificio de nuestras personas y no hacer lo que conviene a nuestras personas con sacrificio de nuestro pueblo”**

**JOSÉ MARTÍ**

## RESUMEN

El presente trabajo surge por la necesidad de determinar la influencia del desarrollo científico-técnico y el perfil motivacional de los docentes sobre la actividad científica y tecnológica de los Centros de Educación Superior en la provincia de Sancti Spíritus durante el año 2001. Para ello escogimos la Facultad de Ciencias Médicas, el Instituto Superior Pedagógico y la Sede Universitaria del territorio, utilizando un muestreo probabilístico por estratos y aleatorio simple, donde el 25 % de la población total de cada institución fue escogida para su representación, quedando en la muestra 192 docentes, a quienes se le aplicó una encuesta para determinar el desempeño individual y una prueba psicológica para identificar las motivaciones de los docentes hacia el trabajo que realizan y la vida en general. Además, fue necesario diseñar un procedimiento para medir la actividad científica en los CES, compuesto por indicadores de relevancia, visibilidad, tecnología, pertinencia, impacto, capacitación y uso de estudiantes. Obtuvimos como resultados principales que la actividad científica y tecnológica de los CES del territorio era deficiente. El desarrollo científico-técnico de los docentes ofrecía niveles muy bajos, basados en una escasa formación académica, una superación profesional determinada por cursos de postgrados y una pobre producción científica. Por su parte, el perfil motivacional de los docentes fue el socialmente esperado en nuestra sociedad, donde los móviles principales para la acción fueron el Trabajo y Sociedad y la Profesionalidad. También quedó establecido el ranking provincial de ciencia y técnica donde la Sede Universitaria ocupó el primer lugar.

## **INTRODUCCIÓN**

La Educación Superior en los albores del nuevo milenio debe hacer frente y dar respuesta a tres grandes retos: la globalización, la importancia creciente del conocimiento en el desarrollo económico y la revolución de las comunicaciones y la información. Sobre la globalización y las comunicaciones se ha hablado bastante. En relación con la importancia del conocimiento se ha sintetizado en el concepto “Sociedades del Conocimiento”, para dar a entender su trascendencia, donde las novedosas tecnologías ejercen transformaciones radicales y el crecimiento económico es más un proceso de acumulación de conocimiento que de acumulación de capital.

Cada vez más y con más fuerza, el desarrollo económico se encuentra ligado a la habilidad de una nación para adquirir y aplicar conocimiento científico y socioeconómico, de tal manera que los elementos cruciales para la producción de riquezas ya no son los recursos naturales, ni la fuerza de trabajo de bajo costo, sino la materia gris y las inversiones que puedan ser asignadas a funciones tales como la investigación, el adiestramiento y la organización (Mayorga 99). Este hecho le da a la Ciencia y la Tecnología una importancia vital en el progreso de las sociedades que ya no es solamente asunto de las empresas y de los mercados.

La Universidad, como institución social y del conocimiento, tiene en esta nueva economía un reto de grandes proporciones, que no debe limitarse a acrecentar el acervo universal de conocimientos, sino también debe estar orientado a la formación de profesionales creativos, realmente capaces de resolver problemas futuros, de generar y mantener las dinámicas tecnológicas y las innovaciones que se puedan traducir en nuevos productos, procesos o servicios. Está claro que no todos los niveles, contenidos y formas de la docencia universitaria exigen hacer investigación de alto nivel y que muchos docentes ni siquiera la practican, pero no es menos cierto que un país donde las instituciones de educación superior adolecen de investigación de calidad, está condenado al retraso y al subdesarrollo (Mayorga 97).

En el informe escrito “Educación Superior en Países Subdesarrollados: Promesas y Peligros” (Task-Force 00), se afirma: “La educación superior ha dejado de ser un lujo para los países subdesarrollados, por el contrario, es esencial para su supervivencia”. Ahora más que nunca el desarrollo científico-técnico de los centros de educación superior se ha

convertido en una precondition indispensable para el desarrollo humano.

Este tipo de Universidades es la que en la actualidad se conocen como Universidad de Investigación, identificadas como “aquellas que acreditan su desempeño con criterios de universalidad en las actividades siguientes: producción, desarrollo y trasmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional”... éstas brindan alternativas de formación para los recursos humanos; poseen un claro compromiso con la formación doctoral; están provistas de docentes de primera línea; tienen capacidad para correr las barreras que impiden la adquisición de una formación interdisciplinaria y pueden comprometerse con el logro de los más altos estándares de calidad (Síntesis, 2001)

En este contexto, los recursos humanos vinculados a la actividad científica y tecnológica deben conocer, emplear y desarrollar sus potencialidades intelectuales del saber para equiparar sostenidamente sus conocimientos con los adelantos científico-técnicos actuales y poder contribuir a su vez con nuevos logros. Este proceso de desarrollo individual lleva implícita una preparación sistemática y profunda y una fuerte motivación de los investigadores por la tarea que realizan.

Nuestra provincia no ha quedado al margen de este acelerado flujo científico-técnico, pero necesita un enfoque adecuado y una reorganización de sus aspectos vitales en función del desempeño que merecen alcanzar nuestros profesionales. En la actualidad constituyen una limitante seria para cualquier intento de correlacionar el potencial científico que tenemos en los centros donde se investiga y sus resultados, cuestiones tales como la distribución por categorías docentes e investigativas de los profesionales; la baja producción científica, en especial la insuficiente visualización de los resultados científicos en el exterior, a través de publicaciones; la carencia de un sistema de evaluación del desempeño de la actividad científica basada en indicadores objetivos de producción, introducción de resultados e impacto de las investigaciones; la falta de conexión entre los objetivos de las investigaciones y las políticas de los sectores relacionados con ellas; la pobre capacidad de negociación directa del sector investigación con el sector productivo de bienes y servicios; y la actividad científica se ha desenvuelto en un clima de atonía y falta de estímulos sociales y materiales, a pesar de que el perfil motivacional de los investigadores de los centros de I+D se corresponde con motivos relacionados con el trabajo y la sociedad, según investigaciones realizadas anteriormente.

En tal sentido, la motivación en el trabajo constituye un aspecto fundamental, cuyo análisis desde el punto de vista psicológico adquiere particular trascendencia para el desarrollo social. Con cierta frecuencia se desconocen y subvaloran las implicaciones que tienen en el proceso laboral las motivaciones, intereses, relaciones humanas, estimulación adecuada y una dirección acertada, lo cual influye decisivamente en el rendimiento de los recursos humanos. Aún conociendo que existe cierta satisfacción con el trabajo, es recomendable conocer el perfil motivacional imperante, lo cual brinda información de alta utilidad relacionada con los móviles de la acción de los hombres.

Consecuentemente el *problema científico* de la investigación quedó formulado de la siguiente forma: *la actividad científica y tecnológica de los Centros de Educación Superior (CES) en la provincia de Sancti Spíritus está siendo afectada por el bajo desarrollo científico-técnico y el perfil motivacional de sus docentes.*

Para resolverlo nos trazamos como *objetivo de la investigación* *determinar la influencia del desarrollo científico-técnico y el perfil motivacional de los docentes sobre la actividad científica y tecnológica de los Centros de Educación Superior en la provincia de Sancti Spíritus durante el año 2001.*

A través de la revisión bibliográfica precedente y el análisis práctico del fenómeno pudimos elaborar como *hipótesis de trabajo*, *Si se conoce el desarrollo científico-técnico y el perfil motivacional de los docentes de los Centros de Educación Superior en la provincia de Sancti Spíritus, entonces se podrá determinar su influencia sobre la actividad científica y tecnológica alcanzada por cada uno de estos centros.*

Con la finalidad de conseguir el objetivo planteado nos propusimos como tareas de investigación: medir la actividad científica y tecnológica de los CES en el territorio, determinar el grado de desarrollo científico-técnico de los docentes de cada CES, definir el perfil motivacional de dichos docentes y establecer correlación entre las variables estudiadas.

Este estudio fue realizado en los tres Centros de Educación Superior de la provincia de Sancti Spíritus (Facultad de Ciencias Médicas, Instituto Superior Pedagógico y Sede Universitaria), utilizando un muestreo probabilístico por estratos y aleatorio simple, donde el 25 % de la población total de cada institución fue escogida para su representación.

Se conjugó el método teórico y el empírico. A través de la lógica realizamos los análisis

hipotético-deductivo del fenómeno. Por su parte los métodos empíricos particulares de las ciencias sociales nos permitieron obtener la información deseada, entre ellos: la entrevista estructurada, la encuesta y el test, apoyados en una técnica psicológica específica (RAMDI-G), el cuestionario y el análisis de documentos. Además, fue necesario diseñar un procedimiento para medir la actividad científica en los CES, compuesto por nueve indicadores de relevancia, visibilidad, tecnología, pertinencia, impacto, capacitación y uso de estudiantes, para lo que se elaboró un software como herramienta de uso práctico en su aplicación.

El procesamiento de la información recopilada a través de las encuestas y el RAMDI-G se realizó mediante la estadística inferencial y descriptiva y los resultados de las entrevistas estructuradas a los vicedecanos de investigaciones de cada CES y el análisis de documentos se procesaron por el software CYTCES, diseñado para estos fines.

Los principales resultados obtenidos en el estudio evidenciaron que la actividad científica y tecnológica de los CES del territorio era deficiente como resultado de las bajas puntuaciones obtenidas al aplicar el procedimiento diseñado para medir dicha actividad. El desarrollo científico-técnico de los docentes ofreció niveles muy bajos, basados en una escasa formación académica, una superación profesional cuya figura central fueron los cursos de postgrados y una pobre producción científica. Por su parte, el perfil motivacional encontrado en los docentes fue el socialmente esperado en nuestra sociedad, donde los móviles principales para la acción fueron el Trabajo y Sociedad y la Profesionalidad. En el ranking provincial la Sede Universitaria ocupó el primer lugar, seguido por el Instituto Superior Pedagógico y la Facultad de Ciencias Médicas. Al encontrar correlaciones estadísticas significativas y muy significativas entre las variables aceptamos la hipótesis de trabajo propuesta.

De esta forma la investigación aporta teóricamente un procedimiento novedoso para la medición de la actividad científica en los CES, donde se incluyen los indicadores de capacitación y uso de estudiantes por vez primera en la medición de la actividad científica y tecnológica y muestra resultados concretos de dicha actividad en el territorio espirituario, lo que está relacionado con el nivel de conocimiento sobre los centros de nivel superior del territorio, que como diagnóstico, permite fundamentar las estrategias futuras de trabajo en estos centros.

El aporte práctico del estudio consiste en la aplicación de un procedimiento que sirve para medir la actividad científica y tecnológica de los CES y puede constituir una herramienta de trabajo que permita una mejor gerencia de los docentes del territorio acorde a la situación diagnosticada en cada institución; la elaboración del software CYTCES que apoya algorítmicamente la medición antes mencionada y la determinación por primera vez del ranking provincial de Ciencia y Técnica de los CES.

La novedad científica de esta investigación está en que por primera vez se estudia la relación existente entre el desarrollo científico-técnico y el perfil motivacional de los docentes de los Centros de Educación Superior y se mide la actividad científica y tecnológica desarrollada en estas instituciones en la provincia de Sancti Spíritus.

La Tesis está estructurada en tres capítulos. En el Capítulo 1 se realiza un análisis bibliográfico y documental sobre el desarrollo de la Ciencia y la Técnica en el mundo, en América Latina y Cuba, incluido su desarrollo en las universidades y de la motivación y su influencia en el desarrollo integral de los recursos humanos, donde queda fundamentada la necesidad de la investigación.

En el Capítulo 2 se describen los métodos, técnicas y procedimientos utilizados para desarrollar el estudio.

En el Capítulo 3 se analizan y discuten los resultados obtenidos, basándonos en tablas y gráficos y comparándolos con otros estudios.

Finalmente se concluye, se dan recomendaciones y se anexa una información valiosa para facilitar su comprensión y la reproducción de la investigación si fuera necesario.

## **CAPITULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.- CONTEXTO SOCIOHISTÓRICO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA**

#### **1.1.1-Situación de la actividad científica en el mundo.**

Desde hace décadas asistimos a una profunda revisión de la imagen tradicional de la ciencia y la tecnología y del papel de éstas en la sociedad actual. Se trata de entender los aspectos sociales del fenómeno científico-tecnológico, tanto en lo que respecta a sus condicionantes sociales como lo que atañe a sus consecuencias sociales y ambientales. A este nuevo enfoque de carácter crítico con respecto a la clásica visión esencialista y triunfalista de la ciencia y la tecnología, de índole interdisciplinaria, se le llama Ciencia, Tecnología y Sociedad.

La realidad es que la inmensa mayoría de lo que denominamos Ciencia Mundial tiene hoy su sede en un puñado de países desarrollados, lo que trae como resultado “una profunda desigualdad en la posición de la capacidad científica con claras implicaciones en las relaciones del poder entre las naciones”. (CITMA, 1999).

El hecho de que la mayoría de la ciencia mundial se realice en un reducido grupo de países desarrollados o dentro de los paradigmas que ellos generan, trae consigo que los valores, prioridades, formas de organización y criterios de aceptabilidad, que estos países dominan, ejerzan una influencia decisiva sobre la ciencia en los países de la periferia y se apele, entonces, a enfoques suprahistóricos de la actividad científica, en vez de ver los problemas propios con ojos propios y proyectar orientaciones organizativas y de otro tipo que se correspondan con esas necesidades.

En el caso del sistema de Investigación más Desarrollo (I+D) la experiencia internacional muestra que el costo de personal representa entre el 60 y 70 % del costo total. Esto que es notablemente uniforme en todos los países, permite calcular con precisión razonable el costo de desarrollo del sistema científico y tecnológico. Actualmente ninguna empresa, por grande que sea, puede enfrentarse por sí sola al impresionante avance tecnológico. Se impone, por tanto una especialización en el esfuerzo de I+D propio y al mismo tiempo en el aprovechamiento de la capacidad investigadora de cada centro, rama y nación.

### **1.1.2.-Situación de la actividad científica en América Latina**

En América Latina la concepción sobre la ciencia y tecnología como formas de pensamiento, conocimiento y acción se presentan como universales independientes de los contextos socio- históricos en que se insertan.

El pensamiento latinoamericano está en correspondencia con el propio desarrollo económico y social y no puede reflejar, sin dejar de ser auténtico, un desarrollo científico tecnológico que no han alcanzado nuestros pueblos.

Las políticas gubernamentales de los países de América Latina en materia de Ciencia y Tecnología, se han quedado prácticamente al nivel del discurso, se plantea la necesidad de apoyar, pero en la práctica no hay medidas que modifiquen suficientemente y en lo esencial el desarrollo de la investigación. A partir de la década del 60 es que se generalizó en América Latina la idea de poner en prácticas políticas de Ciencia y Tecnología, pero éstas confrontaron su problema político, ya que las decisiones gubernamentales tomadas en los últimos 20 años han seguido el sentido de basar el desarrollo en la implantación de filiales de las empresas multinacionales; se cree que para nuestros países solo existe una forma de desarrollo, la de los actuales países industrializados, Estos contextos imposibilitan establecer líneas directas entre Ciencia, Tecnología y Desarrollo y, por otro lado, no ayudan a ver las causas reales del subdesarrollo.

En correspondencia con esta situación, la brecha existente entre la comunidad científica y el sector industrial en Latinoamérica se incrementa en relación con la cultura tecnológica. Por otro lado, los empresarios dudan en establecer una vinculación estrecha con las universidades debido a los problemas de inestabilidad (movimientos sindicales, estudiantiles, huelgas) y por otro; ambos reclaman la propiedad de la tecnología que se puede desarrollar, pero el interés por publicar y divulgar los logros científicos se contradice con el carácter confidencial de la transferencia tecnológica y trae efectos negativos para la actividad de los investigadores.

Es necesario reconocer que la Ciencia y la Técnica han provisto mejores niveles de salud y otros diversos beneficios en varias sociedades industrializadas y para algunos sectores privilegiados de América Latina, pero no ha sido eficaz en alcanzar con sus beneficios a todas las personas, o en evitar o solucionar la crisis social y ambiental que se ha generalizado en los países en desarrollo.

Estos temas empezaron a ser ya objeto de discusión entre diferentes intelectuales en América Latina. En una primera dirección se pensó que los cambios que tendrían lugar en la industria de los países más avanzados asegurarían a Latinoamérica el bienestar anhelado. Así Ciencia y Técnica son incorporados como productos terminados, bajo forma de bienes de consumo y producción de conocimientos encapsulados (Sebastián, 1996).

Hasta la década del 80, en América Latina se percibían serios problemas relacionados con el desarrollo social y económico, la ausencia de capacidades científicas y técnicas, el insuficiente número de estudiantes matriculados en educación superior, la inexistencia del nivel de formación del postgrado, la falta de una base mínima para las actividades de investigación y desarrollo y de instrumentos de política científica y tecnológica que ayudaran a crear un ambiente favorable para el desarrollo científico. (Arocena, 1995).

Las condiciones actuales son muy diferentes: aumentó el producto interno bruto (PIB) en gastos de investigación y desarrollo para la región, hay una relativa abundancia de personal calificado con más de 3.5 millones de profesionales, de los cuales cerca de 100 mil se dedican a actividades de investigación y desarrollo; más de 6 millones son estudiantes universitarios; el nivel de postgrado está establecido en varios países, y existe un amplio rango de instituciones de investigación y desarrollo, se puede hablar de verdaderas comunidades científicas y tecnológicas en diferentes campos, y algunos países han comenzado a exportar tecnología.

Sin embargo, estos avances no son suficientes si tenemos en cuenta que el reto de la llamada Tercera Revolución Industrial exige, y de hecho está produciendo, un aumento constante de las inversiones en investigación e innovación a fin de mantenerse dentro de la vanguardia del cambio tecnológico. Las caracterizaciones brindadas por organismos internacionales de los sistemas regionales de ciencia y tecnología coinciden en mostrar que mientras en América Latina se gastan en estas actividades 10 dólares por habitantes, los países asiáticos gastan 16, los países del mediterráneo 32 y los que integran el Grupo de los Siete, 343. Son ingenieros y científicos por cada mil de la población económicamente activa, 90 personas en América Latina, 127 en el Mediterráneo, 144 en Asia y 595 en el Grupo de los Siete más desarrollados. Mientras los países de mayor desarrollo emplean alrededor del 3% de su PIB en el desarrollo científico técnico, en nuestra región los que más se dedican a esta actividad rondan el 1%. No debemos olvidar que -en términos

relativos- aún en los países más desarrollados de Latinoamérica se lucha por emerger del subdesarrollo, en un escenario en el que las 17 economías más industrializadas del planeta concentran el 85% del producto total mundial. (León, 2002)

Será muy difícil aún para los países grandes de la región construir individualmente sistemas de investigación y desarrollo que puedan enfrentar con plenitud, a largo plazo, el desafío científico y tecnológico que representa el presente proceso de cambio mundial. En consecuencia, la dimensión científica y tecnológica es fundamental en el esfuerzo de integración en América Latina (Herrera, 1994).

### **1.1.3.-Situación de la actividad científica en Cuba**

Al triunfar la Revolución Cubana, a pesar de la existencia de precedentes ilustres y de acciones individuales, no se disponía de un potencial científico que mereciera tal denominación.

El país padecía agudamente los males sociales del subdesarrollo y la dependencia y para muchos el desarrollo científico podría parecer una quimera inalcanzable. La dirección revolucionaria, por el contrario, ponía todas sus esperanzas en el fomento científico y tecnológico.

En fecha tan temprana como el 15 de enero de 1960, en un discurso ante la Sociedad Espeleológica, el Comandante en Jefe Fidel Castro afirmó: “El futuro de nuestra patria tiene que ser, necesariamente, un futuro de hombres de ciencias, de hombres de pensamiento”. (Castro,1970)

Hoy, con mayor nitidez, encontramos en dicha afirmación la expresión de una concepción profunda sobre el papel de la Ciencia en el progreso social. En ese momento ya se avizoraba que el desarrollo, la creatividad y la capacidad de los cubanos, serían los recursos más valiosos con que contaba el país.

Con la creación en 1962 de la Academia de Ciencias de Cuba, se crean también las primeras instituciones de investigaciones, con énfasis en la formación postgraduada de los profesionales y la promoción de grados científicos.

En la década del 70 el país impulsó acciones en el campo de la electrónica y la computación al crear o ampliar un grupo de capacidades de esta rama. Especial

significación tuvo la aprobación en 1975 por el Primer Congreso del Partido de la Tesis sobre Política Científica Nacional.

En la primera mitad de los años 80, la actividad científica no revelaba aún sus potencialidades, no se lograba que diera respuesta cabal a las necesidades del momento y en muchos casos estaban desarticulados investigadores y resultados, no había correspondencia adecuada entre los recursos destinados a la ciencia, la capacidad del potencial científico y los resultados alcanzados. A finales de los años 80 y principios de la década del 90, tuvo lugar un proceso de perfeccionamiento y de rectificación de errores en la actividad científica nacional con el cual se introduce el concepto de Programa y nuevas formas de organización de la ciencia.

Entre 1991 y 1992 se crea el Polo Científico del Oeste de la capital, posteriormente se crean el Polo Industrial y el de Humanidades y los Polos Territoriales en el resto del país. En 1994, se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

A partir de este momento, el recrudecimiento del Período Especial planteó la necesidad de avanzar en un grupo de transformaciones de la política económica interna para asumir el gran reto de la supervivencia y la continuidad de la Revolución (Lage, 1997), produciéndose nuevas formas de organización y de utilización de capital y como consecuencia la necesidad de elevar los insumos de nuevos conocimientos y tecnologías y nuevos productos con alto valor agregado.

A pesar de las duras condiciones que ha tenido que enfrentar el país se han mantenido abiertas las más de 200 instalaciones dedicadas a la actividad de investigación - desarrollo y servicios científicos - técnicos, se incrementó la investigación universitaria y se logró preservar el potencial científico. Aún en esta etapa, Cuba ha mantenido indicadores discretos de financiamiento de la ciencia y la técnica y de cantidad de científicos e investigadores por encima del resto de América Latina. Sin embargo es innegable que la prolongación del Período Especial ha tenido efectos negativos en el sector de la ciencia que han amortiguado el impetuoso ritmo de desarrollo que llevábamos en ese campo.

Baste adicionar a lo anterior, que sin duda, hoy podemos hablar de Ciencia y Tecnología como una obra genuina de la Revolución Cubana si recordamos que en 1959, Cuba tenía más de un millón de analfabetos y hoy tiene más de medio millón de graduados entre los 16 Centros de Educación Superior pertenecientes al Ministerio de Educación Superior, en

relación con los tres que existían, y Cuba tiene 210 Centros de Investigaciones que agrupan a 31 mil trabajadores de la actividad científica.

Sin embargo, 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), como son:

- 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.

Existen “factores significativos que aseguran la calidad del trabajo de investigación científica y tecnológica como son: La voluntad de convertir la investigación en un elemento consustancial del trabajo universitario; el establecimiento de una política de organización de las investigaciones dirigidas prioritariamente a la obtención de resultados de utilidad y aplicación social y a su introducción y generalización; la integración entre la docencia, la investigación y la práctica productiva – social; la creación de una infraestructura que

permita la obtención de resultados relevantes y el desarrollo de programas precisos de formación de recursos humanos en la ciencia; la creación de programas de investigación estableciendo redes para la solución de problemas en las ramas económicas priorizadas por el país y organización de Instituciones Científicas (UCT, Centros de Estudio, Grupos Multidisciplinarios) en las líneas priorizadas”. (León, 2002). Es así, que vemos a la universidad como principal ente de creación y desarrollo del potencial científico-técnico de un país, por su rol trascendental en la generación de conocimientos e innovaciones tecnológicas y la formación de los recursos humanos para la investigación científica.

#### **1.1.4.- La actividad científica en la Educación Superior Cubana.**

El centro actual del trabajo de la Educación Superior Cubana esta en consolidar una adecuada interrelación docencia - investigación - producción y el empleo del modo más eficiente posible del potencial científico de profesores y estudiantes universitarios con el doble objetivo de elevar el nivel y la calidad de la propia docencia universitaria y de contribuir directamente a mejorar las condiciones económicas y sociales del país que consolidan los conceptos fundamentales para el trabajo de la investigación, donde lo esencial es el resultado científico y su consecuente utilización práctica con la necesaria concentración de recursos, la jerarquización de proyectos de importancia y las relaciones con los organismos de la producción y los servicios. Hoy las universidades cubanas investigan fundamentalmente para resolver problemas, con pertinencia, impacto y consecuencia tecnológica en función de los intereses del desarrollo socioeconómico del país, todo lo cual se manifiesta en el satisfactorio cumplimiento de sus elevados compromisos en los planes de resultados y su generalización. Ello supone un alto componente de superación profesional para la transferencia y asimilación de las nuevas tecnologías en el marco de una gestión innovadora.

Sin embargo, puede resultar polémico este criterio de integración, si citamos los planteamientos de Fernando Vecino Alegret, Ministro de Educación Superior en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: “ Es política de las instituciones de educación superior, compartida por la comunidad científica, la de prestar preferente atención a la formación (en su vertiente de docencia de pregrado) como función rectora del quehacer universitario”. Y más adelante afirma: “La investigación en las instituciones de

educación superior debe mantener su vocación de búsqueda y de generación de nuevos conocimientos, pero dentro de un modelo que priorice la contribución a la solución de problemas económicos, sociales y espirituales de la nación, de manera que refuerce la pertinencia universitaria “ (Vecino, 1998)

Esta situación se pone de manifiesto también en universidades mexicanas donde se aboga por un enfoque de integración entre docencia-investigación-producción y en la realidad no hay equivalencia en esta tríada ya que siempre se trata de priorizar lo relacionado con la formación del egresado universitario. (Santoyo, 2002)

Por tales motivos es que consideramos como expresión importante de la calidad del proceso de investigación en la educación superior, aquella que favorece su propio perfeccionamiento. Es decir que la universidad tendrá que propiciar la integración de la investigación y la enseñanza, potenciando la formación del profesorado universitario y desarrollando una estructura organizacional que permita a los investigadores incorporar los resultados de su trabajo a la labor docente y vincular a los estudiantes a su labor investigativa, con el propósito de mejorar la formación profesional de los egresados, que a fin de cuentas son parte del potencial científico de las universidades y los países.

Diversos factores resultan significativos para brindar un aseguramiento a la calidad del trabajo de investigación científica y tecnológica en los centros de educación superior. En primer lugar, el establecimiento de una política científica de gestión y organización de la ciencia que proponga el surgimiento de redes universitarias de investigación con el objetivo de dirigir el esfuerzo científico y tecnológico a los sectores y ramas de la economía y la ciencia en las cuales el país ha determinado prioridades del desarrollo y el cambio esperado a mediano plazo, a través de la organización de proyectos de investigación para la obtención de resultados concretos, que tengan objetivos de carácter socialmente útil y de aplicación.

En segundo lugar la educación superior debe proyectar la formación de sus claustros, en sus dos vertientes: la académica con el fin de incrementar el número de profesores con grados científicos y la educación continua de una amplia masa de profesionales que tienen en sus manos el desarrollo tecnológico, económico y social del país. En este sentido la universidad debe tender puentes entre todas aquellas instituciones con capacidad de participar en esta

importante tarea con visión nacional, cuestión esta que no se logra entre los centros del territorio espiritano.

En tercer lugar el modelo cubano de la nueva universidad científica y tecnológica tiene como estrategia clave la cooperación nacional e internacional en las esferas sustantivas del trabajo universitario y la búsqueda de recursos materiales y financieros que permitan su desarrollo. (León, 2002). El trabajo en equipos multidisciplinarios intra y extra universitarios debe incrementarse a fin de lograr un mayor intercambio con otras instituciones científicas y productivas. Este hecho es atribuible al proverbial divorcio que existía entre investigación e industria, a la ausencia de un lenguaje común entre ambos grupos, a la incompatibilidad de objetivos entre ambas organizaciones y la necesidad de instrumentar acciones para la introducción y generalización de los resultados. Ni los industriales poseían claridad suficiente acerca de sus propias necesidades de cambio tecnológico, ni los centros de I+D (entre ellos las universidades) estaban en condiciones de ofrecer sus servicios o proyectos de investigación con una sólida perspectiva comercial (con las honrosas excepciones de rigor en ambos casos).

Por otra parte Cuba comparte el criterio de que la colaboración internacional es un elemento decisivo para alcanzar un desarrollo sostenible de los países, las regiones y el mundo y fomenta la amistad, el respeto y la solidaridad con la comunidad universitaria. Se debe dirigir, por tanto, a aquellas esferas que tengan mayor impacto, que posibiliten un mayor número de participantes y que encierren mayor pertinencia social, por ejemplo el intercambio de personal docente, científicos y expertos que promuevan directamente la transferencia de conocimientos, las publicaciones conjuntas, la concertación de eventos científicos y pedagógicos.

Un último factor que debe desempeñar un papel esencial en el aseguramiento de la calidad de la investigación en los centros de educación es la evaluación. Es inconcebible la administración eficaz de las actividades de ciencia y tecnología sin un mecanismo de evaluación, sin una herramienta que mida los resultados con los esfuerzos en estas áreas y ayude a definir estrategias correctivas. Esta evaluación debe ser concebida con visión abarcadora, comprendiendo tanto el plano individual de directivos, docentes y estudiantes, como a la institución en su totalidad, buscando la verificación del cumplimiento de los objetivos trazados en este rubro y su comparación con estándares nacionales de calidad. Por

otra parte la medición y examen de los resultados en estas esferas reviste gran importancia para el establecimiento de nuevas políticas de planificación y gestión de las mismas, tanto en el ámbito nacional como institucional.(Armenteros, 1999).

#### **1.1.5.- La medición de la actividad científica**

A la universidad le corresponden dos funciones fundamentales: el proceso de formación de profesionales y el de investigación científica. Por tanto, se necesita encontrar criterios e indicadores que permitan la evaluación objetiva de estas funciones en cualquiera de los niveles o entidades en que se organizan estos procesos en un centro de educación superior.

Resulta difícil identificar en que época se dieron los primeros pasos en el intento por generar estadísticas de ciencia y tecnología: “estos dos ámbitos empiezan a ser asociados y estudiados con fines estratégicos hacia el final de la década del 50 y es también cuando se comienza a hablar de política científica” (López-Martínez, 1996). Entre los primeros movimientos en este sentido se encuentra la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) de Estados Unidos y en las últimas dos décadas la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) ha sido el principal organismo internacional que ha puesto el mayor empeño en el desarrollo de definiciones armonizadas sobre ciencia, tecnología e innovación, así como en sistematizar las mediciones en ciencia y tecnología, además de normalizar las estadísticas que conforman los indicadores comparables a escala mundial. Entre sus resultados se encuentran: la creación de una metodología para abordar las estadísticas de ciencia y tecnología, esfuerzos que culminaron con diversos documentos metodológicos como el Manual de Frascati, el Manual de Oslo, los Manuales de Balanza de Pagos Tecnológicos y de Patentes y el Manual de Camberra. Muchos esfuerzos han sido emprendidos por otras entidades, entre las que se destacan la UNESCO y la OEA.

De forma general se utilizan en el mundo dos grandes grupos de indicadores para medir las actividades científicas y tecnológicas y efectuar comparaciones: indicadores de gastos (input) e indicadores de producto (output).

Los indicadores de producto, que han sido más elaborados, expresan en lo fundamental el carácter bibliométrico de la producción científica y tecnológica. Los indicadores de innovación tecnológica y de impacto económico constituyen un campo de estudio donde sólo se han dado los primeros pasos. La complejidad del proceso de innovación tecnológica

en la actualidad hace que solamente sea posible medir algunos de sus aspectos. Todos estos indicadores presentan imperfecciones.

Los indicadores bibliométricos presentan limitaciones que radican fundamentalmente en que centran la medición de la producción en el campo de la ciencia por la capacidad de publicaciones en esta esfera, pero olvida otros productos que genera la ciencia como la formación académica en la educación superior y la competencia técnica en la producción. En este sentido nosotros proponemos en el procedimiento diseñado para medir la actividad de ciencia y técnica en los CES incorporar un indicador denominado Capacitación, que mide la capacidad de cada centro para la formación académica y la educación continuada del postgrado. Por otra parte, este indicador plantea una seria dificultad con la representatividad de las revistas catalogadas en las bases de datos (Science Citation Indexy Compumath). En ellas prevalecen criterios de selección que dificultan el acceso a los investigadores del mundo subdesarrollado. Es frecuente la crítica (desde esta porción del mundo) al uso exclusivo de la SCI como fuente de información para la medida de la producción científica por privilegiar a las publicaciones anglófonas y del primer mundo, y mantener una baja representación de publicaciones de los países dependientes. Para los investigadores de estos países se plantea un dilema: publicar en revistas nacionales que carecen de difusión mundial o ubicarse en las de prestigio internacional y privar de contribución a las de su país. (Armenteros, 1999).

En los indicadores de gasto las dificultades estriban en la definición de investigación e investigador, así como en la ausencia de tipos de cambio fiable y paridad del poder adquisitivo para la mayoría de los países, además de la poca o ninguna distinción entre disciplinas científicas y tecnológicas.

En los indicadores de patentes los problemas están en su interpretación: las diferentes estrategias de las empresas en materia de patentes; la tendencia a patentar en territorio o país vinculado con el mercado interior. Tampoco es igual la tendencia a patentar en los diferentes sectores industriales, o que las diversas patentes no reflejan el mismo grado de progreso y novedad. Las estadísticas sobre patentes nos acercan a un análisis de los resultados de la I+D, que resultan incompleto pues ellas se refieren a invenciones y no a innovaciones.

En relación con los indicadores de innovación, las trabas se encuentran en la complejidad del propio proceso innovativo por su carácter multifuncional, la interacción de diferentes actores sociales en su dinámica, la tendencia a la intangibilidad de los productos tecnológicos y la limitación de los disponibles por el momento para reflejar el estado y la dinámica de la innovación tecnológica.

Los indicadores tradicionales, diseñados para las condiciones en que tiene lugar la actividad científico-tecnológica en los países desarrollados, ofrecen dificultades para su aplicación en los subdesarrollados ya que no logran reflejar los problemas y el estado en que se desenvuelven las actividades de I+D en estos últimos. Ello obliga a la búsqueda de indicadores adecuados al contexto de los países Latinoamericanos, los cuales incluyan elementos de normalización internacional (con indicadores comparables internacionales que utilicen conceptos de países avanzados) sin renunciar a la identificación de especificidades regionales y nacionales. Nuestros gobiernos necesitan contar con información que refleje de modo adecuado las capacidades de sus sistemas de ciencia tecnología e industria.

Los talleres Iberoamericanos, promovidos por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), así como la Red Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología de la OEA, constituyen un esfuerzo de reflexión acerca de los indicadores necesarios para orientar las políticas en ciencia, tecnología e innovación, además para la reflexión creativa de cerca, del problema en la construcción de indicadores de ciencia y tecnología adecuados para la región.

Lo expuesto fundamenta la necesidad de realizar investigaciones y estudios para la medición de la efectividad económica y social de los recursos invertidos en I+D, lo que exige la construcción de un sistema coherente de indicadores de ciencia y tecnología.

En la bibliografía revisada encontramos un trabajo sobre Medición de la actividad científica y tecnológica: aproximación para la evaluación en centros de I+D (Armenteros, 1999), donde se encuestó a los investigadores de un centro de investigación del ISPJAE con el fin de conocer la percepción que tenían de la actividad científico-tecnológica que desarrollaban y los criterios de importancia y utilización que les daban a los indicadores que permiten medir el desempeño de esta actividad. Los resultados obtenidos demostraron que la valoración asignada –tanto por su importancia como por su utilización – a los

diferentes indicadores propuestos manifestaron una no-correspondencia en relación con las principales actividades científicas tecnológicas definidas por ellos mismos; lo cual evidenció insuficiencias respecto al orden conceptual y práctico, así como carencia de criterios homólogos para la valoración de la actividad científica.

Coincidimos con la autora antes citada (Armenteros, 1999) en que la normalización de los indicadores tiene como requerimiento previo determinar qué actividades deben ser consideradas y qué dimensiones en la misma. La claridad de los indicadores dependerá de una clara definición de los supuestos teóricos que los sustentan y de los propósitos de la evaluación.

La identificación y comprensión de la propia actividad científica constituye una premisa conceptual en el presente estudio. Al respecto retomamos el concepto base de I+D, concebido por Armenteros (1999) como: *el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y sociales y el uso de los conocimientos para derivar en nuevas aplicaciones*, donde se ubica el proceso de innovación sólo en su etapa de inventiva, limitado a la actividad propiamente académica o investigativa. I+D por sí sola no refleja las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de un país, ya que su razón de ser es la aplicación y difusión de los resultados. Sabemos que esta conceptualización está vigente aún en el ámbito mundial.

Sin embargo, en estudios realizados a finales de los años 90, vinculados con la medición de la producción científica y tecnológica en diferentes instituciones y países latinoamericanos se introduce el término de actividad científica y tecnológica (ACT) para referirse a *las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos-técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología* (RICYT, 1997)(CCYT,1994). Este nuevo concepto está integrado por I+D, educación, capacitación, así como los servicios científicos y tecnológicos. Teniendo en cuenta las características y los fines de nuestra investigación asumimos este concepto como clave y la definición de investigación científica como: *Science — in — the — make: la ciencia haciéndose; el trabajo científico mismo. Al dirigir nuestra atención hacia ella, resulta útil y, prácticamente imprescindible centrar el análisis, al menos inicialmente, no tanto en los objetos o en los medios como en los objetivos y resultados.* (OCDE, 1993).

Esta línea de investigación también ha sido desarrollada en Cuba por un colectivo de autores dirigidos por el Profesor Titular de la universidad de La Habana Walfredo González Rodríguez, sobre la base de las tareas que tiene planteada la práctica investigativa en las instituciones universitarias. Ellos elaboraron un sistema de indicadores que ha sido utilizado como instrumento de evaluación anual del desempeño de las universidades en la actividad de ciencia e innovación tecnológica durante seis años. Han logrado integrarlo con los mecanismos del proceso de Dirección por Objetivos establecido en la Educación Superior, y convertir una buena parte de los indicadores en los criterios de medidas, evaluativos del cumplimiento de los objetivos de cada universidad y de la Organización. A partir del año 2001 se inició un período en que el sistema de indicadores sufrió cambios, buscando una mayor precisión en la medición de los impactos de la ciencia y a su vez una adecuada correspondencia con la proyección del desarrollo estratégico realizado hasta el 2005. (González y col., 2001).

Unos 20 indicadores han conformado este Sistema. Están integrados en cinco grandes grupos, calificados cada uno como medidores de la *relevancia*, *la ciencia*, *la tecnología*, *la pertinencia* y *el impacto*, de los resultados y actividades científico técnicas e innovativas de las universidades.

Específicamente en la provincia de Sancti Spíritus se estudió el tema abordado durante los años 1998-2000 (Moreno y Rivero) con el objetivo de diagnosticar el nivel de desarrollo científico-técnico de los centros de investigación (I+D) a partir de la evolución de sus recursos humanos y su producción científica con un enfoque de dirección estratégica, buscando una propuesta de intervención, que no alcanzó a los CES. Resultó que el desarrollo científico-técnico era bajo, así como escasa la producción científica de los centros. Por otra parte quedó reflejado que el perfil motivacional predominante entre los investigadores era el de trabajo y sociedad.

Apoyados en los precedentes investigativos antes referidos, hemos elaborado un procedimiento que nos permitió medir la actividad de ciencia y técnica en los Centros de Educación Superior (CES) en la provincia de Sancti Spíritus. Fue complejo e incluso polémico adecuar los indicadores de ciencia y tecnología para la evaluación del desempeño de las universidades y centros de investigación del país; que por lo general tienen un alcance nacional y/o un carácter tecnológico; a las características académicas de nuestro

territorio, que satisficieran las expectativas e intereses de nuestras instituciones y sus estrategias de desarrollo científico y que al propio tiempo, sirvieran como instrumento de medición de esta actividad para el establecimiento de un ranking provincial anual, que además nos permita mejorar la gestión de la ciencia y la tecnología universitarias. Logramos que en la composición de los indicadores seleccionados no prevalecieran posiciones extremas, inclinadas al "cientificismo" o al "economicismo".

Esta medición de la actividad científica y tecnológica de los CES se realizó también a través del desarrollo de los docentes que conformaron sus claustros, entendiendo por desarrollo científico-técnico de los docentes *el incremento progresivo del curriculum vitae de cada profesional según su nivel científico y académico, la superación y la producción científica. Define los logros obtenidos por cada persona, su status profesional.* (Echevarría, 2000)

Convencidos ya de que en las últimas décadas se ha ido incrementando como fenómeno global, la transformación de la ciencia en una fuerza productiva directa de manera que los conocimientos científicos constituyan uno de los factores decisivos del desempeño económico, aceptamos que los recursos humanos son el elemento más valioso de la capacidad nacional de ciencia y tecnología.

Pero el potencial científico de un país, sólo cumple su función en la medida en que se oriente con la mayor precisión, hacia las necesidades objetivas del desarrollo socioeconómico y contribuya de manera efectiva a la solución de los problemas implícitos en sus necesidades.

La formación científica que debe inculcarse al personal vinculado con la actividad de investigación, necesita apoyarse en una escala de valores acorde con las exigencias de la sociedad, cuya construcción se erige sobre bases científicas y se conforma según normas morales que se desprenden de su naturaleza clasista (Machado, 1988). En el capital humano reside una gran parte de lo que una organización es y puede llegar a ser. Las capacidades, conocimientos y motivaciones constituyen el principal valor de las organizaciones.

La ventaja competitiva básica a inicios del siglo XXI radicará en el nivel de preparación y gestión de los recursos humanos (Cuesta, 1990), así como los nuevos sistemas de dirección se caracterizarán por la descentralización, el liderazgo y el enriquecimiento del trabajo o multihabilidad, la consideración de los recursos humanos como una inversión y no un

costo, la pro-actividad o accionar anticipado y la calidad total en el servicio al cliente (Hampton, 1996).

Hoy se percibe que la ciencia debe enfrentarse a las complejidades e incertidumbres presentes en las decisiones tecnológicas más urgentes a escala global. La labor de garantizar la calidad de los resultados de la investigación dentro de este contexto científico no puede abandonarse por más tiempo en manos de comunidades asiladas de especialistas, debe ser renovada y enriquecida. (Funtwicz y col., 1992).

## **1.2.- MOTIVACIÓN.**

### **1.2.1.- Conceptualización de la motivación**

Uno de los principales errores de la psicología organizacional ha sido la simplificación excesiva del concepto motivación. El hombre tiene muchos motivos y a menos que reconozcamos la parte que desempeña cada uno de ellos, no podremos comenzar a entender su conducta.

En una época, se suponía que la motivación debía provenir de afuera, que había que espolear constantemente al personal para que trabajase, recompensarlo materialmente e incluso tomar medidas punitivas como despedir a alguien para que sirviera de escarmiento y los demás se motivarían a trabajar mejor, sin tener en cuenta en lo más mínimo las necesidades de los hombres, los motivos o metas que lo impulsan a actuar.(Heller, 1998)

La motivación es lo que causa el comportamiento, lo que le da energía y dirección a la conducta. Es una experiencia subjetiva con tres tipos de manifestaciones: conductual, fisiológica y cognitiva.

El término motivación proviene del latín *movere* que significa mover. Es la voluntad de actuar. La acepción científica se refiere a una fuerza del organismo que le impulsa a actuar y a perseguir determinados objetivos; la motivación es un proceso que provoca determinado comportamiento o que modifica uno ya existente porque la actividad humana es esencialmente consciente y motivada.

Aun cuando el estudio científico de la motivación es reciente, la elaboración del concepto atravesó diferentes etapas desde principios de la humanidad cuando los hombres tratando de darle explicación al comportamiento humano lo atribuían a los espíritus que lo dominaban. Los griegos dieron explicaciones racionales tratando de encontrar el por qué de

la felicidad del hombre. Con la obra de Darwin se inicia la etapa científica en el desarrollo de la concepción del proceso motivacional, apartándolo de las especulaciones filosóficas para orientarlo hacia las investigaciones psicológicas y biológicas centradas en la observación y la experimentación científica.

Uno de los clásicos de la psicología, J.L. Rubinstein define la motivación como “la determinación de la conducta hecha por el mundo, que a la vez ha servido de intermediario en el proceso de su reflejo. A través de su motivación el hombre se entrelaza al contenido de la realidad” . (Rubinstein, 1969)

El ser humano, en su vida cotidiana, refleja objetos indicadores de la satisfacción de sus necesidades que le inducen a actuar, experimenta deseos, sentimientos, emociones, operaciones y propósitos que, si existen condiciones adecuadas dirigen o impulsan su actividad hacia determinadas metas cuya obtención le proporciona satisfacción. En parte debido a su propia actividad, constantemente surgen nuevas circunstancias externas, insatisfacciones, deseos y proyectos que modifican la dirección y el grado de intensidad de su actividad.

Otro autor plantea que “la motivación constituye un importante campo de conocimiento de la naturaleza humana y de la explicación del comportamiento que, como todo fenómeno psíquico, es a la vez un reflejo de la realidad y un eslabón en el proceso regulador de la actividad del individuo”.(Cuesta, 1990).

Llamamos motivación humana *a la compleja integración de los procesos psíquicos (que implican la actividad nerviosa superior y reflejan la realidad objetiva a través de las condiciones internas de la personalidad), que en su constante transformación y determinación recíproca con la actividad externa, sus objetos y estímulos, va dirigida a satisfacer las necesidades del hombre y, en la secuencia, regula la dirección (objeto-meta) y la intensidad y activación del comportamiento, manifestándose como actividad motivada, o sea, la motivación efectúa la regulación inductora de la actividad.* (Huse, 1975).

Motivación y actividad nerviosa superior son dos factores inicialmente distintos, pero inseparablemente unidos. La motivación es un fenómeno psíquico, ideado, subjetivo y constituye además un aspecto fundamental de la personalidad humana. Los estímulos y las situaciones que actúan sobre el sujeto se refractan a través de las condiciones internas de la personalidad. Por ello, la motivación es una expresión de las propiedades y del estudio de la

personalidad: del carácter, de las capacidades y del temperamento; pero son las propiedades del carácter las que ocupan en ellas el papel principal, estas propiedades están relacionadas con el aspecto inductor, motivador de la regulación psíquica de la conducta. Por su parte el aspecto ejecutor de la regulación de la actividad se consolida en forma de capacidades. Existe una estrecha unidad entre la motivación y la personalidad, esta última es la resultante de la generalización y consolidación de la regulación inductora o motivacional de la actividad. Las capacidades son los resultados de la generalización y consolidación de la regulación ejecutora. De esta manera podemos decir que la motivación se encuentra contenida y representada en la personalidad y el carácter. El proceso motivacional engendra y modifica el carácter, influye en el temperamento y en las capacidades. A su vez, la personalidad cotidiana engendra el proceso motivacional. No es posible comprender ni explicar la motivación sin tener en cuenta la personalidad, sus necesidades y actitudes.

De igual modo, el proceso motivacional, aunque interno y psíquico, no puede explicarse adecuadamente si no se tiene en cuenta su íntima unidad con la actividad externa, sus objetos y estímulos. Hay que ver la motivación en su unidad dialéctica con la actividad motivada externa.

En la literatura estudiada encontramos que el término motivación se usa indistintamente para denominar diferentes conceptos como por ejemplo: instintos, impulsos, motivos, necesidades, metas, objetivos e intereses, que en última instancia vienen siendo todos ellos una sucesión de fases continuas del comportamiento humano. Y es que, la motivación incluye tanto procesos cognoscitivos como procesos afectivos.

La necesidad es la carencia de algo, la dependencia del sujeto de algún objeto que existe fuera de él y que le satisface, psicológicamente hablando *es el estado de insatisfacción del sujeto*. Las necesidades tienen como características fundamentales: su carácter activo, pasivo, objetal, histórico-social y reflejo. Ellas forman todo un sistema integral donde se interrelacionan y son jerarquizadas por el individuo.

La necesidad primero se manifiesta como un impulso biológico, como instinto o tendencia inconsciente, después como deseo y finalmente deviene en motivo que es un modo de manifestación concreta de las necesidades, una tendencia inherente de la personalidad. Motivo es *el reflejo en la mente del sujeto del objeto-meta que satisface la necesidad*. (González Rey, 1978) Debe quedar claro que el motivo es una entidad psicológica, no tiene

que ser conscientizada por el sujeto ya que no tiene relación directa con la conciencia. Ellos estimulan la conducta y le dan sentido. Ese impulso a la acción puede ser provocado por un estímulo externo (que proviene del ambiente) y puede ser también generado internamente en los procesos de raciocinio del individuo. En este aspecto la motivación está relacionada con el sistema de cognición. (el sistema cognoscitivo de una persona comprende sus valores personales y es influido por su ambiente físico y social).

El motivo para el individuo debe ser la satisfacción de sus propias necesidades puramente personales (orgánicas, individuales). Sin embargo, en el proceso de formación de la personalidad el fin social se convierte en un motivo fundamental por sí mismo y la actividad del hombre, dirigida a la realización de una determinada función social, resulta el aspecto esencial y predominante de la actividad humana.

La aparición del motivo indica que el objeto-meta de la necesidad se ha reflejado como algo posible y que la necesidad se transforma de predominantemente pasiva a activa y se orienta hacia una acción en determinada dirección; pasa a ser, por lo tanto, un motivo impulsor de la actividad.(González Rey, 1978).

Existen dos grandes grupos de necesidades: las sociales personalmente significativas y las individuales de carácter social. Las necesidades sociales personalmente significativas son aquellas obtenidas en la conciencia social, de manera actual o potencial y que reflejan a su vez los requerimientos de la vida social (de las diferentes clases sociales, instituciones y grupos, las necesidades del desarrollo económico, político, científico, técnico, artístico, filosófico, de la sociedad), son compartidas por muchas personas. Son asimiladas por el individuo en forma de principios morales y se convierten en necesidades de la personalidad individual.

Por el contrario las necesidades individuales de carácter social, están enraizadas en la naturaleza biológica y psicológica individual del ser humano. Se explican por los requerimientos que surgen en el funcionamiento biológico del organismo humano y de su actividad nerviosa superior.

Existe una relativa diferencia entre las necesidades sociales personalmente significativas y las puramente personales, pero a la vez existe una unidad y continuidad entre ambos tipos de necesidades. Las necesidades personales significativas han sido asimiladas de manera individual por el sujeto, reflejan y contienen las necesidades sociales, por ejemplo, el

hombre trabaja para cumplir con su deber social y a la vez recibir un salario con el cual vivir y satisfacer sus necesidades de vivienda, comida y vestido. Producir y prestar servicio en el seno de la sociedad constituye una necesidad por sí misma, pero además, sirve de guía para la posterior adquisición de bienes y se fusiona a otras necesidades individuales que pueden satisfacerse simultáneamente en la misma actividad de trabajo, como son por ejemplo, las necesidades de actividad, de contacto social, de prestigio, de autorrealización, de seguridad y otras.

En nuestro país, en los últimos años se observa una tendencia a estudiar el nivel superior de la motivación humana, es decir, el nivel consciente-volitivo.

Fernando González Rey, un prestigioso autor cubano considera que la motivación superior aparece como sistema, cuando el hombre es capaz de autorregular su conducta. Por supuesto pueden existir motivos superiores de forma aislada, sin que el hombre funcione como integridad psicológica a un nivel superior.

Este autor profundiza en la importancia que adquieren la autovaloración y los ideales en el estudio de la motivación, estas son expresiones de la autoconciencia donde lo cognitivo y lo motivacional se integran activamente formando un sistema. En la medida que el sujeto se plantea objetivos conscientes, analiza cuáles son sus posibilidades para alcanzar esos objetivos y qué características de su personalidad debe desarrollar para este fin. Es así, que se desarrolla su autovaloración, comprometida con motivaciones de autoafirmación y autoestima, por su relación directa con el éxito o el fracaso del sujeto en actividades significativas para su personalidad. Estos son subsistemas de regulación motivacional a los que se integran sólo aquellos motivos que tienen un mayor peso en la orientación de la personalidad hacia la realidad objetiva, a lo que se denomina tendencia orientadora de la personalidad y *expresa las direcciones principales hacia las cuales se orienta la personalidad por su profundo valor afectivo y emocional.* (González Rey, 1978)

En la persona normal y adulta el factor motivacional más importante es la tendencia de los deberes y responsabilidades asumidas y de los ideales aceptados por la misma. Esta orientación social predomina, por lo general, sobre las tendencias individuales que reclaman una satisfacción inadecuada a las responsabilidades asumidas y a los ideales. No obstante, en la persona normal existe comúnmente una integración armoniosa entre los

deberes e ideales y las otras tendencias individuales, como resultado de la cual el ser humano satisface tanto sus necesidades sociales como las individuales.

En la bibliografía revisada encontramos como factor importante en el tema que nos ocupa, revitalizar y continuar estudios donde se precise la participación de la autoconciencia; en sus expresiones de autovaloración, autoestima e ideales; en la motivación, lo cual sin dudas aportará datos sobre la motivación superior del hombre.

Otro investigador cubano Diego González Serra (1982) aportó una técnica psicológica para el estudio de la motivación denominada RAMDI, “ Registro de la Actividad y Método Directo e Indirecto”, la cual utilizamos en nuestro estudio en su variante G.

### **1.2.2.- Teorías y criterios motivacionales actuales**

Es necesario, además de todo lo ya analizado, realizar una descripción de las diferentes teorías motivacionales que han surgido con el objetivo de comprender la motivación y los factores que dan lugar, encausan y apoyan la conducta.

Las primeras perspectivas de la motivación tenían en común que trataban de elaborar un modelo único de motivación que se podían aplicar a cualquier trabajador, a cualquier situación. El modelo tradicional, junto con Frederick Taylor y la administración científica, supusieron que los trabajadores se sentirían más motivados por incentivos financieros, mientras que el modelo de las relaciones humanas hacía énfasis en las necesidades sociales de los empleados.

Los teóricos del modelo de los recursos humanos criticaron los dos modelos para apoyar lo que Mc Gregor llamó la teoría X, la idea de que trabajo en sí mismo es desagradable. En este marco Mc Gregor propuso la teoría Y, la idea de que el trabajo es satisfactorio de forma implícita. Las perspectivas contemporáneas de la motivación se enfocan sobre un número de factores externos e internos que influyen sobre la misma (Hampton, 1996).

Las teorías de motivación de la satisfacción hacen énfasis en las necesidades internas. Las teorías que más influyen aquí son: la teoría de jerarquía de necesidades de Maslow, la teoría E.R.G. de Alderfer, la teoría sobre la necesidad de logros de Mc Clelland y la teoría de dos factores de la motivación de Herzberg. La relativa sencillez de la teoría de la satisfacción es activa, pero ha sido criticada por no reconocer que las necesidades varían

entre los individuos, de la misma manera que el comportamiento es el resultado de las necesidades y estas varían con el paso del tiempo.

La jerarquía de necesidades de Abraham Maslow, probablemente ha recibido más atención que cualquier otra teoría de la motivación, a pesar de tener sus aciertos y deficiencias. Maslow clasifica las necesidades humanas de una manera lógica y conveniente. Maslow percibió las motivaciones humanas como una jerarquía de cinco necesidades: fisiológicas básicas, de seguridad, de afecto y pertenencia, de autoestima y de autorrealización. De acuerdo con Maslow se deberá motivar a los individuos para satisfacer cualquier necesidad que sea prepotente o más poderosa para ellos en un momento dado. (Maslow,1991)

En la organización moderna, las necesidades fisiológicas y de seguridad, por lo regular (pero no siempre), se cubren de manera satisfactoria. Siguiendo la jerarquía está la necesidad de pertenencia y ser querido. Esto se siente más sólidamente con relación a la familia, pero también afecta el entorno de trabajo.

Maslow describió dos tipos de necesidades de estima: el deseo de logros, el status y el de reconocimiento, según el autor una vez satisfechas adecuadamente todas las necesidades, el empleado estará motivado por la necesidad de autorrealización. Buscará el sentido y el desarrollo personal de su trabajo, buscando activamente nuevas responsabilidades. (Maslow,1991)

Para ayudar a aplicar las diferentes teorías de motivación, Porter y Milles han sugerido el uso de una perspectiva de sistema que estudie las características individuales, las características del trabajo y las características de la situación laboral, lo cual sería según nuestra opinión, de grandísima utilidad para mejorar la comprensión acerca del comportamiento de los individuos dentro de las organizaciones. Por perspectiva de sistema quieren decir que ha de ser considerado antes el sistema, o conjunto total de fuerzas que actúan sobre el empleado, si quiere entenderse bien su motivación y conducta.

Las características individuales son los intereses, actitudes y necesidades que una persona trae a la situación del trabajo. Sin duda la gente difiere en esas características, y por tanto, también sus motivaciones serán distintas; incluye: los intereses, las actitudes (hacia el yo, hacia el trabajo y hacia los aspectos de la situación laboral) y las necesidades (de seguridad social y de logro).

Las características del trabajo son los atributos de las actividades del empleado e incluye el grado de responsabilidad, la diversidad de actividades y el grado en que el trabajo reúne las características que satisfacen al personal.

Un trabajo intrínsecamente satisfactorio motivará más a los empleados que uno que no lo sea.(Anzola, 1993).

El ambiente inmediato de trabajo incluye las actitudes, acciones de compañeros y supervisores, así como el “clímax” que crean. En numerosos estudios se ha descubierto que los grupos de compañeros de trabajo pueden influir profundamente en la motivación y el desempeño. Casi todos desean la amistad y la aprobación de los compañeros de trabajo, y se conducirán de acuerdo con las normas y valores del grupo.

Por otra parte las políticas generales de la organización referentes al personal, sus métodos de recompensarlo o su cultura, son factores que se traducen en las acciones organizacionales que influyen y motivan a los empleados. El sistema de recompensa de la organización regula las acciones que generalmente tienen el máximo impacto en la motivación y desempeño de los empleados.

La esencia de la estimulación se expresa en la interacción de estímulos morales y materiales. Si bien los estímulos morales han tomado mayor relevancia, no pueden relegarse los estímulos materiales, es necesario que ambos se conjuguen armónicamente. La forma principal de estímulo material que recibe el trabajador de acuerdo al trabajo que realiza es el salario, el cual determina las posibilidades de satisfacción de las necesidades del hombre y su estándar de vida.

Sin embargo, está demostrado en investigaciones recientes (Soto, 1999) (Echevarría, 2000) que el estudio y la investigación científica son actividades gratificantes y motivantes por sí mismas, consideradas por los profesionales como una inversión, que más que ingresos económicos producen el bienestar que otorga poder dedicarse a una actividad que es intelectualmente estimulante y les proporciona cierto prestigio entre sus pares.

De ahí que ciertos tipos de cultura tengan más éxito en la motivación de sus empleados que otras. Las culturas que fomentan el respeto a los trabajadores, que los integran al proceso de toma de decisiones y que les dan autonomía en las actividades de ejecución y planeación, que los alientan a un mejor desempeño y superación tengan mejores resultados que las culturas muy reglamentarias.

Todo lo anteriormente expuesto nos lleva a asumir que la tarea de un gerente es identificar los impulsos y necesidades de los empleados, a determinar el perfil motivacional que los caracteriza y en consecuencia canalizar su comportamiento hacia el mejor desempeño en el trabajo.

*El perfil motivacional existente en los trabajadores de una organización brinda información de alta utilidad en cuanto a los móviles de la acción de los hombres que la integran, el complejo conjunto de variables que lo conforma y su orden jerárquico, que puede ser agrupado en tres grandes vertientes: las de origen subjetivo individual, las que genera el medio en que se desenvuelve y las que se derivan de las relaciones que se establecen entre ambos grupos al ser valoradas por las personas que están sometidas a su influencia, o sea, que se desenvuelven en tres planos, las variables motivacionales: internas, externas, y las que se derivan de las relaciones entre ambas al ser interpretadas por un hombre o grupo de hombres en concreto. (Huse, 1975).*

### **1.3.-Conclusiones del Capítulo 1**

- En la actualidad, y más aun en el futuro, el conocimiento y la información unidos al capital humano son factores decisivos del nuevo paradigma de la ciencia y la tecnología.
- El modelo de educación superior actual tiene en la investigación científica una de sus actividades sustantivas, estrechamente interrelacionada con la docencia y la producción
- El desarrollo científico-técnico de los docentes universitarios requiere de una proyección certera e individual, es decir, que sea objetiva, sistemática y realizable, para poder garantizar el impacto y la competitividad del sistema de ciencia e innovación tecnológica y la formación de las nuevas generaciones.
- Los momentos actuales exigen una evaluación sistemática de la actividad científica y tecnológica, con profesionalidad y rigor ético, que favorezca el diagnóstico para el perfeccionamiento del trabajo, sobre la base de nuevas estrategias que permitan mantener la vitalidad de las instituciones de educación superior.
- La motivación de una persona para rendir depende por un lado de sus necesidades concretas, que señalan hacia determinados estímulos del entorno laboral y por otro,

de su percepción, su relativa utilidad, su actividad productiva, y de la implicación que posee dentro de su colectivo laboral.

- Queda clara la necesidad de realizar un estudio donde se integren la actividad científica y tecnológica en los Centros de Educación Superior y el desarrollo científico-técnico y motivacional de los sujetos que se dedican a dicha actividad.

## **CAPITULO 2 MATERIALES, MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS**

### **2.1. Definición de la población**

La investigación estuvo dirigida a determinar la influencia que tiene el desarrollo científico técnico y la motivación de los profesores sobre la actividad científica y tecnológica de los Centros de Educación Superior en la provincia de Sancti Spíritus, por lo que fueron seleccionados los tres centros de este tipo que existían en el territorio. Por tanto, la población en estudio estuvo constituida por los 766 profesores que laboraban en dichas instituciones durante el año 2001, de acuerdo con la información emitida por los Departamentos de Recursos Humanos de cada centro.

### **2.2.- Unidad de estudio y selección de la muestra**

De acuerdo con las tareas de investigación y las variables a evaluar, la unidad de estudio estuvo compuesta por cada Centro de Educación Superior y los docentes que laboraban en los mismos. Teniendo en cuenta el nivel de exactitud que se pretendía obtener en los resultados y la heterogeneidad de la población estudiada se seleccionaron las muestra como se describe a continuación.

Para medir la actividad científica y tecnológica de los centros de nivel superior se seleccionaron las tres instituciones de este tipo que existían en el territorio, en ese momento, por tanto la muestra fue el 100 % de la población y quedó constituida por los centros siguientes:

- Facultad de Ciencias Médicas Dr. Faustino Pérez Hernández
- Instituto Superior Pedagógico Silverio Blanco Núñez
- Sede Universitaria Sancti Spíritus

Para evaluar el desarrollo científico-técnico de los profesores y su motivación por el trabajo, la muestra fue seleccionada aplicando los muestreos probabilísticos por estratos y aleatorio simple, para lo que se consideró un estrato cada departamento docente y cada área donde trabajaban profesores, considerando el 100 % de los estratos para que todas las áreas estuvieran representadas en la muestra. Por el método aleatorio simple se seleccionó el 25 % de los profesores en cada estrato para integrar una muestra que fuera representativa para cada CES en estudio, de acuerdo con el criterio para tamaño de muestra de Siegel (1970).

Determinación del tamaño de la muestra.

Para seleccionar el tamaño de la muestra en cada centro, el método utilizado fue el propuesto por Cochran (1981) donde:

N : Población

Nh: Número de profesores en cada centro.

Nh1: Facultad de Ciencias Médicas

Nh2: Instituto Superior Pedagógico

Nh3: Sede Universitaria Sancti Spíritus

n: Tamaño de la muestra

nh : Tamaño de la muestra en cada centro h

Para hacer que la distribución de la muestra tuviera una distribución proporcional en cada centro, se utilizó la expresión siguiente:

$$nh = n \times (Nh / N)$$

Como  $N = 766$  y se tomó  $n = 25\%$  de  $N$ , entonces  $n = 192$  y se obtuvo la siguiente composición de especialistas por estratos:

$N1= 350$ ;  $N2=267$ ;  $N3= 146$

Finalmente obtuvimos los siguientes tamaños de muestra por centro:

$n1= 88$ ;  $n2= 67$ ;  $n3=37$

La muestra total quedó constituida por 192 profesores.

### **2.3.- Estrategia investigativa**

Realizamos una investigación descriptiva, pues durante su ejecución se describió el fenómeno y se determinó la influencia que sobre la actividad científica y tecnológica tienen la motivación y el desarrollo científico-técnico de los profesores, sin determinar las causas que lo provocan.

### **2.4.- Métodos, técnicas y procedimientos.**

La única forma de estudiar un fenómeno sobre bases científicamente sustentadas y determinar su esencia es utilizando el método científico, el cual puede ser teórico y empírico.

Nosotros empleamos el método teórico hipotético deductivo, pues a partir de los conocimientos precedentes, la revisión bibliográfica realizada y el estudio práctico del

fenómeno obtuvimos la información necesaria para elaborar el modelo teórico que nos permitió la formulación de una hipótesis de trabajo sobre bases científicamente fundamentadas, que nos sirvió de guía para realizar la investigación.

Por otra parte, utilizamos los métodos empíricos particulares de las ciencias sociales, la encuesta, la entrevista estructurada y el test, apoyados en la técnica psicológica, el cuestionario y el análisis de documentos, que fueron sometidas a un pilotaje para comprobar su viabilidad. Además fue necesario desarrollar un procedimiento específico para esta investigación como vía mas apropiada para obtener la información necesaria.

La entrevista estructurada nos permitió darle respuesta a una de las tareas de la investigación, proporcionándonos datos valiosos para medir el comportamiento de la actividad científica y tecnológica de los tres CES, en el período de tiempo de un año, de enero a diciembre del 2001. Se le aplicó a los vice-decanos de investigaciones de cada CES, teniendo en cuenta el análisis del documento: Informe de Balance Anual de Ciencia y Técnica de la institución en el año 2001.

Esta entrevista constó de 9 indicadores bien estructurados, relacionados con los docentes vinculados a la investigación tales como: relación de premios, publicaciones científicas, patentes y registros, participación en proyectos financiados, resultados introducidos, ingresos por actividad científica, trabajos presentados en eventos, capacitación ofrecida por la institución y el uso de estudiantes en las actividades de investigación científica. (Anexo No. 1). A los datos obtenidos en los tres CES del territorio, se les aplicó un procedimiento, que contiene los indicadores de medición de dicha actividad, el cual relacionamos a continuación:

## INDICADORES DE MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD DE CIENCIA Y TÉCNICA PARA LOS CENTROS DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

### INDICADORES GENERALES:

- I. Premios obtenidos (Relevancia)
- II. Publicaciones científicas (Visibilidad)
- III. Patentes y registros (Tecnología)
- IV. Participación en proyectos financiados (Pertinencia)
- V. Ingresos por la actividad científica (Impacto)
- VI. Resultados introducidos

VII. Trabajos presentados en eventos ( Visibilidad)

VIII. Capacitación recibida

IX. Uso de estudiantes

Los elementos contentivos de cada indicador general constituyen el cuerpo de la entrevista estructurada (Anexo no. 1)

## CRITERIOS PARA LA CALIFICACIÓN DE CADA INDICADOR GENERAL

### I.-Premios obtenidos por los resultados del trabajo científico-técnico:

Índice de Ponderación. 20

#### 1) Premios obtenidos de la Academia de Ciencias de Cuba:

Este indicador lo denominaremos (ACC). Se calcula de la siguiente forma: se asigna un valor de 5 puntos a cada premio nacional obtenido como autor principal y 4 puntos a cada premio nacional como colaborador. La suma total de puntos con relación al total de investigadores equivalentes de la institución, multiplicado por 100 constituirá el valor del indicador. En el caso de los premios provinciales que otorgan las Delegaciones Provinciales del CITMA todos tendrán un valor de 4 puntos.

#### CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	$ACC \geq 4.0$	5 puntos
❖	$4.0 > ACC \geq 2.5$	4 puntos
❖	$2.5 > ACC$	3 puntos
❖	Cuando $ACC > 20$ referidos a Premios Provinciales	3 puntos
❖	Cuando $ACC > 10$ referidos a Premios Provinciales	2 puntos
❖	Cuando $ACC > 0$ referidos a Premios Provinciales	1 puntos
❖	No se obtienen premios nacionales y no se alcanza la puntuación necesaria para premios provinciales	0 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

#### 2) Premios en el Forum Nacional de Ciencia y Técnica:

Este indicador lo denominaremos (FCT). Se calcula de la siguiente forma: se asigna una puntuación de 5, 4, 3 y 2 puntos a cada premio nacional obtenido según

sea Relevante, Destacado, Mención Especial y Mención, respectivamente. La suma de puntos en relación con el total de investigadores equivalentes de la institución, multiplicado por 100 constituirá el valor del indicador.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	FCT $\geq$ 8	5 puntos
❖	8 > FCT $\geq$ 6	4 puntos
❖	6 > FCT > 0	3 puntos
❖	Cuando FCT > 10 referidos a Premios Provinciales	2 puntos
❖	Cuando FCT > 10 referidos a Premios Municipales	1 punto
❖	No se obtienen premios nacionales y no se alcanza la puntuación de 10 referida a premios provinciales y municipales	0 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

3) Premios Internacionales:

Este indicador lo denominaremos (PI). Se calcula de la siguiente forma: se le otorgan 10 puntos por cada premio internacional como autor principal y 8 puntos por cada premio como colaborador. En casos de premios de excepcional reconocimiento mundial se le otorgarán 20 puntos.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	PI $\geq$ 20	5 puntos
❖	20 > PI $\geq$ 10	4 puntos
❖	10 > PI $\geq$ 5	3 puntos
❖	5 > PI $\geq$ 3	2 puntos
❖	3 > PI $\geq$ 1	1 punto
❖	No se obtienen premios internacionales y no se alcanza la puntuación de 1	0 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 5

4) Premios Nacionales:

Este indicador lo denominaremos (PN). Se calcula de la siguiente forma: se asigna una puntuación de 5, 4, 3 y 2 puntos a cada premio nacional obtenido según sea Relevante, Destacado, Mención Especial y Mención, respectivamente. La suma de puntos en relación con el total de investigadores equivalentes de la institución, multiplicado por 100 constituirá el valor del indicador.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	PN $\geq$ 6	5 puntos
❖	6 > PN $\geq$ 3	4 puntos
❖	3 > PN	3 puntos
❖	Cuando PN $\geq$ 6 referidos a Premios Provinciales otorgados por su Ministerio	2 puntos
❖	No se obtienen premios nacionales y no se alcanza la puntuación de 6 referida a premios provinciales	0 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

5) Premios en el Concurso Nacional de la BTJ:

Este indicador lo denominaremos (CNB). Se calcula de la siguiente forma: se asigna una puntuación de 5, 4, 3 y 2 puntos a cada premio nacional obtenido según sea Relevante, Destacado, Mención Especial y Mención, respectivamente. La suma de puntos en relación con el total de investigadores equivalentes de la institución, multiplicado por 100 constituirá el valor del indicador.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	CNB $\geq$ 4	5 puntos
❖	4 > CNB $\geq$ 2	4 puntos
❖	2 > CNB	3 puntos
❖	Cuando CNB $\geq$ 4 referidos a Premios Provinciales	2 puntos
❖	No se obtienen premios nacionales y no se alcanza la puntuación de 4 referida a premios provinciales	0 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

6) Premios obtenidos por adiestrados o reservas en el Forum Nacional de Ciencia y Técnica:

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

- ❖ Obtener un premio Relevante o cuatro premios totales 5 puntos
- ❖ Obtener un premio Destacado o tres premios totales 4 puntos
- ❖ Obtener uno o dos premios 3 puntos
- ❖ Obtener un premio Relevante o cuatro premios totales a nivel de provincia 2 puntos
- ❖ No se obtienen premios Nacionales o no se cumple con los requisitos establecidos para obtener 2 0 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 1

## II.- Publicaciones Científicas: Índice de Ponderación.15

1) Artículos publicados en Revistas referenciadas en el Web of Science del Instituto de Información Científica (ISI):

Este indicador lo denominaremos (WoS). Se calcula como la relación del total de artículos publicados y referenciados por las bases de datos del Instituto de Información Científica (ISI) (Science Humanities Citation Index) con el número de investigadores equivalentes.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

- ❖ WoS  $\geq$  0.15 5 puntos
- ❖ 0.15 > WoS  $\geq$  0.08 4 puntos
- ❖ 0.08 > WoS  $\geq$  0.05 3 puntos
- ❖ 0.05 > WoS  $\geq$  0.03 2 puntos
- ❖ 0.03 > WoS  $\geq$  0.01 1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

2) Artículos publicados en Revistas Científicas referenciadas en base de datos reconocidas internacionalmente:

Este indicador lo denominaremos (PRR). Se calcula como la relación del total de artículos publicados en revistas científicas cubanas o extranjeras referenciadas

internacionalmente (excluyendo los considerados en el indicador anterior) entre el número de investigadores equivalentes

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	$PRR \geq 0.50$	5 puntos
❖	$0.50 > PRR \geq 0.30$	4 puntos
❖	$0.30 > PRR \geq 0.25$	3 puntos
❖	$0.25 > PRR \geq 0.20$	2 puntos
❖	$0.20 > PRR \geq 0.10$	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 3

3) Artículos publicados en Revistas Científicas en Cuba y el extranjero:

Este indicador lo denominaremos (PA). Se calcula como la relación entre el total de publicaciones ya realizadas en revistas científicas cubanas y extranjeras (excluyendo las consideradas en los indicadores 1 y 2 de publicaciones) entre el número de investigadores equivalentes

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	$PA \geq 1.5$	5 puntos
❖	$1.5 > PA \geq 1.2$	4 puntos
❖	$1.2 > PA \geq 0.9$	3 puntos
❖	$0.9 > PA \geq 0.6$	2 puntos
❖	$0.6 > PA \geq 0.3$	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

4) Tesis de doctorado

Este indicador lo denominaremos (TD). Se calcula como la relación del total de Tesis Doctorales discutidas y aprobadas exitosamente en Cuba y el extranjero entre el número de investigadores equivalentes multiplicado por 100. En el caso de los centros que tengan aspirantes de otras instituciones, podrán contar en el indicador las defensas exitosas realizadas.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	$TD \geq 5$	5 puntos
---	-------------	----------

❖	$5 > TD \geq 3.5$	4 puntos
❖	$3.5 > TD \geq 2.5$	3 puntos
❖	$2.5 > TD \geq 1$	2 puntos
❖	$1 > TD \geq 0$	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

5) Publicaciones de libros en Cuba y en el extranjero:

Este indicador lo denominaremos (LIBRO). Se calcula como la relación entre el total de libros publicados en Cuba y en el extranjero y el número de investigadores equivalentes multiplicado por 100. Los libros editados en Cuba en soporte de papel y electrónico tienen que tener ISBN, otorgado por una Editorial autorizada para ello. En este indicador no se incluyen textos con fines docentes.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	$LIBRO \geq 9$	5 puntos
❖	$9 > LIBRO \geq 7$	4 puntos
❖	$7 > LIBRO \geq 5$	3 puntos
❖	$5 > LIBRO \geq 2$	2 puntos
❖	$2 > LIBRO \geq 1$	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

6) Publicaciones de Monografías en Cuba y en el extranjero:

Este indicador lo denominaremos (MONO). Se calcula como la relación entre el total de monografías publicadas en Cuba y en el extranjero y el número de investigadores equivalentes multiplicado por 100. Las monografías editadas en Cuba en soporte de papel y electrónico tienen que tener ISBN, otorgado por una Editorial autorizada para ello y estar distribuidas en las bibliotecas establecidas según decreto No 265, para ser consideradas en este indicador. En este indicador no se incluyen textos con fines docentes.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖	$MONO \geq 12$	5 puntos
❖	$12 > MONO \geq 10$	4 puntos

❖	10	>	MONO	≥	7	3 puntos
❖	7	>	MONO	≥	4	2 puntos
❖	4	>	MONO	≥	1	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

### III.- Patentes y registros: Índice de Ponderación.13

1) Patentes de invención y modelos de utilidad solicitados en Cuba y en el extranjero:

Este indicador lo denominaremos (SP). Se calcula como la relación entre la suma de las patentes y modelos de utilidad solicitados en Cuba y en el extranjero y el número de investigadores equivalentes multiplicado por 100. Las patentes que se soliciten en colaboración con cualquier otra institución del país o extranjeras serán consideradas.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖			SP	≥	3	5 puntos
❖	3	>	SP	≥	2	4 puntos
❖	2	>	SP	≥	1	3 puntos
❖	1	>	SP	≥	0.5	2 puntos
❖	0.5	>	SP			1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 3

2) Patentes de invención y modelos de utilidad concedidos en Cuba y en el extranjero:

Este indicador lo denominaremos (PC). Se calcula como la relación entre la suma de las patentes y modelos de utilidad concedidas en Cuba y en el extranjero y el número de investigadores equivalentes multiplicado por 100. Las patentes que se obtengan en colaboración con cualquier otra institución del país o extranjeras serán consideradas

CRITERIO DE CALIFICACIÓN

❖			PC	≥	2	5 puntos
❖	2	>	PC	≥	1	4 puntos

❖	1	>	PC	≥	0.5	3 puntos
❖	0.5	>	PC	≥	0.3	2 puntos
❖	0.3	>	PC	≥	0	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

3) Registro de productos, equipos y medios no informáticos en Cuba y en el extranjero:

Este indicador lo denominaremos (REGISTRO). Se calcula como la relación entre el total de productos, equipos y medios registrados en Cuba y en el extranjero y el número de investigadores equivalentes multiplicado por 100. Los registros que se obtengan en colaboración con cualquier otra institución del país o extranjeras serán consideradas. En este indicador no se incluye los registros de Marcas, Modelos Industriales, Obras Científicas, etc. No son validas tampoco las prorrogas a registros ya emitidos

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖			REGISTRO	≥	1	5 puntos
❖	1	>	REGISTRO	≥	0.7	4 puntos
❖	0.7	>	REGISTRO	≥	0.5	3 puntos
❖	0.5	>	REGIRTRO	≥	0.3	2 puntos
❖	0.3	>	REGISTRO	≥	0.1	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

4) Registro de Software en Cuba y en el extranjero:

Este indicador lo denominaremos (SW). Se calcula como la relación entre el total de Software registrados en Cuba y en el extranjero y el número de investigadores equivalentes multiplicado por 100. Solo incluye los Software que hayan sido registrados en el Centro de Derechos del Autor

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖			SW	≥	3	5 puntos
---	--	--	----	---	---	----------

❖	3	>	SW	≥	2	4 puntos
❖	2	>	SW	≥	1	3 puntos
❖	1	>	SW	≥	0.5	2 puntos
❖	0.5	>	SW	≥	0	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

#### IV.- Participación en proyectos financiados: Índice de Ponderación.

15

##### 1) Ingreso en MLC por concepto de financiamiento de proyectos de investigación de fuentes extranjeras:

Este indicador lo denominaremos (IPROY). Se calcula como la relación entre el ingreso obtenido en MLC por concepto de financiamiento de proyectos de investigaciones por instituciones internacionales y el total de investigadores equivalentes.

##### CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖			IPROYE	≥	800	5 puntos
❖	800	>	IPROYE	≥	650	4 puntos
❖	650	>	IPROYE	≥	400	3 puntos
❖	400	>	IPROYE	≥	200	2 puntos
❖	200	>	IPROYE	≥	100	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 5

##### 2) Ingreso en MLC por concepto de financiamiento de proyectos de investigación de fuentes nacionales:

Este indicador lo denominaremos (IPROYN). Se calcula como la relación entre el ingreso obtenido en MLC por concepto de financiamiento de proyectos de investigaciones por instituciones nacionales y el total de investigadores equivalentes

##### CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖			IPROYN	≥	400	5 puntos
---	--	--	--------	---	-----	----------

❖	400	>	IPROYN	≥	300	4 puntos
❖	300	>	IPROYN	≥	200	3 puntos
❖	200	>	IPROYN	≥	150	2 puntos
❖	150	>	IPROYN	≥	100	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

3) Ingreso en MN por concepto de financiamiento de proyectos de investigación:

Este indicador lo denominaremos (IPRON). Se calcula como la relación entre el ingreso obtenido en MN por concepto de financiamiento de proyectos de investigación y el total de investigadores equivalentes.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖			IPRON	≥	1000	5 puntos
❖	1000	>	IPRON	≥	800	4 puntos
❖	800	>	IPRON	≥	600	3 puntos
❖	600	>	IPRON	≥	400	2 puntos
❖	400	>	IPRON	≥	200	1 punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

4) Ingresos por participación en proyectos de investigación e innovación tecnológica:

Los proyectos de investigación se clasifican atendiendo a los tipos y características descritos a continuación y dependiendo de los mismo asumirán un determinado valor. Esta clasificación responde a las instancias de aprobación de los proyectos. Los proyectos con colaboración científico-técnica internacional no conformaran de por sí un tipo de proyecto, éstos se vincularán a los cinco tipos definidos.

	Tipos	Características	Valor
1	Nacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vinculados a PNCT</li> <li>▶ No vinculados a PNCT convocados por (financiados) por el CITMA y</li> </ul>	5

		Consejo de Estado	
2	Ramales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vinculados a programas ramales (PRCT)</li> <li>▶ No vinculados a PRCT, convocados (financiados) por OACE Y UNIONES</li> </ul>	4
3	Territoriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vinculados a programas territoriales (PTCT)</li> <li>▶ No vinculados a PTCT, convocados (financiados) por el CITMA Territorial, Gobierno y Partido de esa instancia</li> </ul>	3
4	Empresariales	▶ Financiados por empresas	2
5	Universitarios	▶ Aprobados y financiados por las propias instituciones universitarias	1

Este indicador lo denominaremos (EPLAN). Se calcula multiplicando el número de proyectos según su tipo, por el valor asignado en la tabla de arriba. La suma total de puntos obtenidos (al que llamaremos “proyectos equivalentes”) se dividirá entre el total de proyectos

**CRITERIO DE CALIFICACION:**

El criterio de calificación tendrá en cuenta dos características de los centros de Educación Superior, los considerados nacionales y los territoriales.

CENTROS NACIONALES	CENTROS TERRITORIALES	CALIFICACION
$EPLAN > 3.5$	$EPLAN > 3$	5 PUNTOS
$3.5 < EPLAN \leq 3.$	$3 < EPLAN \leq 2.5$	4 PUNTOS
$3 < EPLAN \leq 2.5$	$2.5 < EPLAN \leq 2$	3 PUNTOS

2.5 < EPLAN	2 < EPLAN	2 PUNTOS
-------------	-----------	----------

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

#### V.- Ingreso por la actividad científico técnica: Índice de Ponderación. 15

##### 1) Ingresos en MN por concepto de cobros de actividades de ciencia y técnica

Este indicador lo denominaremos “IMN”. Se calcula como la relación entre los ingresos obtenidos por el Centro en MN por concepto de cobros de servicios científico técnicos y ventas de tecnologías y producciones derivadas de la ciencia; entre el total de investigadores equivalentes.

##### CRITERIO DE CALIFICACIÓN

❖		IMN ≥ 1800	5 Puntos
❖	1800 >	IMN ≥ 1500	4 Puntos
❖	1500 >	IMN ≥ 1000	3 Puntos
❖	1000 >	IMN ≥ 700	2 Puntos
❖	700 >	IMN ≥ 300	1 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

##### 2) Ingresos en MLC por concepto de cobros de actividades de ciencia y técnica.

Este indicador lo denominaremos “IMLC”. Se calcula como la relación entre los ingresos obtenidos por el centro en MLC por concepto de cobros de servicios científico técnicos y ventas de tecnologías y producciones derivadas de la ciencia, entre el total de investigadores equivalentes.

##### CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖		IMLC ≥ 1400	5 Puntos
❖	1400 >	IMLC ≥ 1000	4 Puntos
❖	1000 >	IMLC ≥ 600	3 Puntos
❖	600 >	IMLC ≥ 400	2 Puntos
❖	400 >	IMLC ≥ 200	1 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

3) Efecto económico en MLC por Introducción de Resultados:

Este indicador lo denominaremos “EEMLC”. Se calcula como el valor del efecto económico por los resultados introducidos en ramas de la economía dividido entre el total de investigadores equivalentes.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖		EEMLC $\geq$ 1000	5 Puntos
❖	1000 >	EEMLC $\geq$ 800	4 Puntos
❖	800 >	EEMLC $\geq$ 500	3 Puntos
❖	500 >	EEMLC $\geq$ 300	2 Puntos
❖	300 >	EEMLC $\geq$ 100	1 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 4

4) Efecto económico en MN por Introducción de Resultados:

Este indicador lo denominaremos “EEMN”. Se calcula como el valor del efecto económico por los resultados introducidos en ramas de la economía dividido entre el total de investigadores equivalentes.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖		EEMN $\geq$ 1000	5 Puntos
❖	1000 >	EEMN $\geq$ 800	4 Puntos
❖	800 >	EEMN $\geq$ 500	3 Puntos
❖	500 >	EEMN $\geq$ 300	2 Puntos
❖	300 >	EEMN $\geq$ 100	1 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 3

5) Efecto económico de los resultados de las ciencias sociales

Este indicador lo denominaremos “EECS”. Se calcula como el valor del efecto económico por los resultados introducidos en ramas de las ciencias sociales dividido entre el total de investigadores equivalentes. El valor del efecto económico se calcula según la metodología diseñada tanto para las invenciones como para las innovaciones y las

racionalizaciones, en la resolución No 24-985 vigente en la legislación sobre innovaciones y racionalizaciones .

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖		EECS $\geq$ 5000	5 Puntos
❖	5000 >	EECS $\geq$ 3000	4 Puntos
❖	3000 >	EECS $\geq$ 1000	3 Puntos
❖	1000 >	EECS $\geq$ 500	2 Puntos
❖	500 >	EECS $\geq$ 200	1 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO =2

**VI.- Resultados introducidos: Índice de Ponderación. 10**

Este indicador lo denominaremos “RI”. Se calcula como la relación entre el número de resultados introducidos y el total de investigadores equivalentes.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖		RI $\geq$ 0,5	5 Puntos
❖	0,5 >	RI $\geq$ 0,3	4 Puntos
❖	0,3 >	RI $\geq$ 0,1	3 Puntos
❖	0,1 >	RI $\geq$	2 Puntos

ÍNDICE PONDERATIVO = 10

**VII.- Trabajos presentados en Eventos Científicos: Índice de Ponderación.8**

1) Trabajos presentados en eventos internacionales en el extranjero

Este indicador lo denominaremos “TEI”. Se calcula como la relación entre el número de trabajos presentados y el total de investigadores equivalentes. Se entenderá por Eventos Internacionales, todo tipo de evento convocado por organizaciones, sociedades y cualquier otro tipo de asociación internacional con amplia participación de países, arbitraje para la selección de los trabajos a presentar y generalmente con sede en los países alternativos.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖		TEI $\geq$ 0,4	5 Puntos
---	--	----------------	----------

❖	0,4	>	TEI	≥	0,31	4 Puntos
❖	0,31	>	TEI	≥	0,2	3 Puntos
❖	0,2	>	TEI	≥	0,1	2 Puntos
❖	0,1	>	TEI			1 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 3

## 2) Trabajos presentados en eventos en Cuba

Este indicador lo denominaremos “TEC”. Se calcula como la relación entre el número de trabajos presentados y el total de investigadores equivalentes. Se entenderá por Eventos en Cuba, todo tipo de evento convocado por organizaciones, sociedades y cualquier otro tipo de asociación nacional, o internacional con amplia participación de países, sin arbitraje para la selección de los trabajos a presentar y con sede en Cuba .

### CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖			TEC	≥	20	5 Puntos
❖	20	>	TEC	≥	15	4 Puntos
❖	15	>	TEC	≥	10	3 Puntos
❖	10	>	TEC	≥	5	2 Puntos
❖	5	>	TEC			1 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

## 3) Ingreso por eventos realizados en el centro.

Este indicador lo denominaremos “ERC”. Se calcula como la suma del valor de los ingresos por eventos realizados en el centro entre el total de investigadores equivalentes

### CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖			ERC	≥	1500	5 Puntos
❖	1500	>	ERC	≥	1000	4 Puntos
❖	1000	>	ERC	≥	500	3 Puntos
❖	500	>	ERC	≥	100	2 Puntos
❖	100	>	ERC			1 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 3

### VIII.- Capacitación Ofertada: Índice de Ponderación. 2

Este indicador lo denominaremos (CR). Se calcula como la relación entre el número de participantes en cursos y el número de investigadores

#### CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖		CR $\geq$ 10	3 Puntos
❖	10 >	CR $\geq$ 5	2 Puntos
❖	5 >	CR $\geq$	1 Punto
❖		NINGUNO	0 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

#### CÁLCULO DEL NÚMERO DE PARTICIPANTES EN CURSOS:

Doctorado: participante por 20

Maestría: participante por número de cursos

Diplomado: participante por número de cursos

Especialidades: participante por curso

Conferencia: participante entre 5

### IX. Uso de estudiantes: Índice de Ponderación. 2

Este indicador lo denominaremos “UE”. Se calcula como la relación entre el total de estudiantes con trabajo curricular y trabajo no curricular y los investigadores equivalentes.

#### CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

❖		UE $\geq$ 0.5	4 Puntos
❖	0.5 >	UE $\geq$ 0.3	3 Puntos
❖	0.3 >	UE $\geq$ 0.1	2 Puntos
❖	0.1 >	UE	1 Punto

ÍNDICE PONDERATIVO = 2

## CRITERIOS PARA LA CUANTIFICACIÓN DEL NÚMERO DE INVESTIGADORES EQUIVALENTES

### Definición de especialistas totales.

Por especialistas totales se considerarán, los profesores universitarios e investigadores con categorías docentes y de investigador; la reserva científica y los adiestrados que se encuentran en plantilla en el centro o ubicados, como es el caso de la Reserva Científica.

### Especialistas totales equivalentes:

Para determinar la equivalencia de los especialistas totales se tomará el criterio siguiente:

- Investigadores de cualquier categoría = 1
- Profesores Titulares y Auxiliares = 1
- Asistentes = 0.6
- Instructores = 0.5
- Reserva Científica y Adiestrados = 0.2

El procedimiento antes descrito está apoyado algorítmicamente por el software CYTCES V1.0, creado específicamente para este fin(ver sección 2.6).

El otro instrumento utilizado fue la encuesta, que respondió a otra tarea de la investigación, permitiéndonos conocer el desarrollo científico-técnico de cada uno de los docentes encuestados, variable que repercute en el status del centro. Comprende 4 aspectos generales, conformado por varios subindicadores encaminados a obtener datos sobre: la categoría docente, la formación académica, la superación profesional, y la producción científica de cada profesor (Ver anexo 2).

Dicha encuesta se procesó a través del método porcentual, estableciéndose la media de los centros en algunos indicadores que nos permitiera su comparación con los valores nacionales.

Otra de las tareas planteadas, fue resuelta con la técnica psicológica RAMDI o “Registro de la Actividad y Método Directo e Indirecto” de Diego González Serra que nos permitió explorar los motivos que estaban provocando la actuación de los profesores. Se aplicó la variante de la prueba RAMDI-G (Ver anexo 3), donde no se utiliza el registro de la actividad, ni el método indirecto. Se orientó a obtener respuestas vinculadas a la vida

personal y laboral de los individuos para explorar los motivos que inciden en la acción en el marco laboral y poder establecer el perfil motivacional de los docentes. Específicamente utilizamos una modificación de esta técnica RAMDI realizada por un grupo de expertos en la Universidad Central de Las Villas a partir de la realización de agrupaciones en las categorías originales de la prueba y el establecimiento de subcategorías dentro de las establecidas, para lo cual se tuvieron en cuenta las características de la muestra y los objetivos del trabajo. Estas modificaciones facilitaron la toma de información y su posterior codificación, que se realizó sobre la base de las siguientes 5 categorías y sus 32 subcategorías:

- Posesión y mejoramiento de las condiciones de vida y trabajo: incluye todos los deseos de posesión, de mantenimiento de bienes y dinero, de obtención y mejoramiento de la vivienda, condiciones favorables de vida y de trabajo entre otras.
- Satisfacción personal: incluye deseos de descanso, salud, sexo, alimentación, intereses, diversión, viajes, recreación, actividades de entretenimiento, valoración, independencia, presencia, conservación de la vida, vivir y sí mismo.
- Trabajo y sociedad: incluye los deseos referentes al trabajo, a la labor actual, al centro de trabajo en específico, al período especial, la revolución y todo lo que se refiera a que no se pierda lo que se siembra.
- Relaciones humanas: incluye los deseos de igualdad social, referentes al deber, altruismo, humanitarismo, colectivismo, compañerismo, deberes familiares primarios y secundarios, deseos de contacto social, de afecto, de agresión y también referentes a la relación dirigente-subordinado.
- Profesionalidad: incluye los deseos de estudiar, de graduarse, tener o desempeñar nuevos estudios y profesión en el presente o futuro.

Para las respuestas no codificables se creó la categoría incodificable que se utilizó cuando el sujeto se refería a la situación de aplicación del instrumento, la respuesta resultó ilegible, incomprensible o sin sentido o no caía dentro de las categorías planteadas.

En esta prueba psicológica, los deseos expresados por los sujetos se calificaron sobre la base de las subcategorías propuestas y luego se sumaron los deseos directos más los indirectos de trabajo del sujeto totalizando los deseos correspondientes a una subcategoría, porcentuándolo contra el total de deseos emitidos. Se precisaron aquellos que tuvieron

mayor influencia en la motivación de los sujetos, posteriormente se agruparon por categorías para establecer el perfil motivacional de la muestra estudiada y compararlo con el socialmente aceptado.

El cuestionario y el RAMDI-G se le entregaron a cada docente de forma anónima para que fueran llenadas en un tiempo determinado y posteriormente se recogieron.

Antes de comenzar la aplicación de los instrumentos se le pidió a cada sujeto que firmara el consentimiento informado de participación en el estudio teniendo en cuenta los principios éticos en la investigación.

## **2.5.- Tratamiento estadístico de los datos.**

Después de haber aplicado los instrumentos y una vez recopilada toda la información deseada para poder llevar a cabo la investigación, se hizo necesario utilizar métodos adecuados para su procesamiento.

Para comprobar la confiabilidad de los datos y para la constatación de la hipótesis planteada se aplicó la correlación de Spearman, que es la versión no paramétrica del coeficiente de correlación de Pearson y se basa en los rangos de los datos en lugar de hacerlo en los valores reales. Resulta apropiada para datos ordinales o los de intervalo que no satisfagan el supuesto de normalidad. Los valores del coeficiente oscilan de -1 a +1. El valor absoluto del coeficiente de correlación indica la fuerza de la relación entre las variables y el signo del coeficiente indica la dirección de la relación.

Se consideraron significativas las diferencias siempre que la probabilidad fuera menor de 0.05 y altamente significativa cuando fuera menor que 0.01.

Para el procesamiento estadístico de la información se utilizó una microcomputadora, empleándose el Programa SPSS-PC en la versión para Windows, su modelo de procesamiento y análisis de tablas de contingencia.

## **2.6.-Sobre CYTCES V1.0**

El procedimiento de cálculo de los indicadores de medición de la actividad de ciencia y técnica para los CES, está apoyado algorítmicamente por el software CYTCES V1.0. Este software fue creado específicamente para este fin.

Para utilizar este software se tomaron los datos obtenidos en los tres CES del territorio y se les aplicó el procedimiento de cálculo ya explicado (y automatizado mediante el software), que contiene los indicadores de medición de dicha actividad para cada caso específico.

El procedimiento de entrada de datos al software y de procesamiento de la información se basa en tres grupos de trabajo (Figura 1)(Fardales 2003):

- *Administradores* : Los usuarios pertenecientes a este grupo de trabajo son los encargados de introducir nuevos usuarios (Nombre, Contraseña) al sistema y de situarlos en el grupos de trabajo correspondiente.
- *Modeladores* : Los usuarios pertenecientes a este grupo de trabajo son los encargados de introducir y modificar los modelos matemáticos.
- *Descriptores* : Los usuarios pertenecientes a este grupo de trabajo son los encargados de introducir al sistema los CES y los valores de sus variables de entrada. Estos usuarios además pueden evaluar los CES.

*NOTA :*

- Los usuarios pertenecientes al grupo de administración pueden realizar además las funciones asignadas a los usuarios pertenecientes a los grupos de trabajo: modeladores, descriptores.
- Los usuarios pertenecientes al grupo de modeladores pueden realizar además las funciones asignadas a los usuarios pertenecientes al grupo de trabajo de los descriptores.

Para una mayor claridad en lo expresado anteriormente, en la Figura 2 se puede apreciar la dependencia entre los diálogos de CYTCES. Este diagrama da una visión mas exacta del funcionamiento del menú del sistema y de sus opciones.

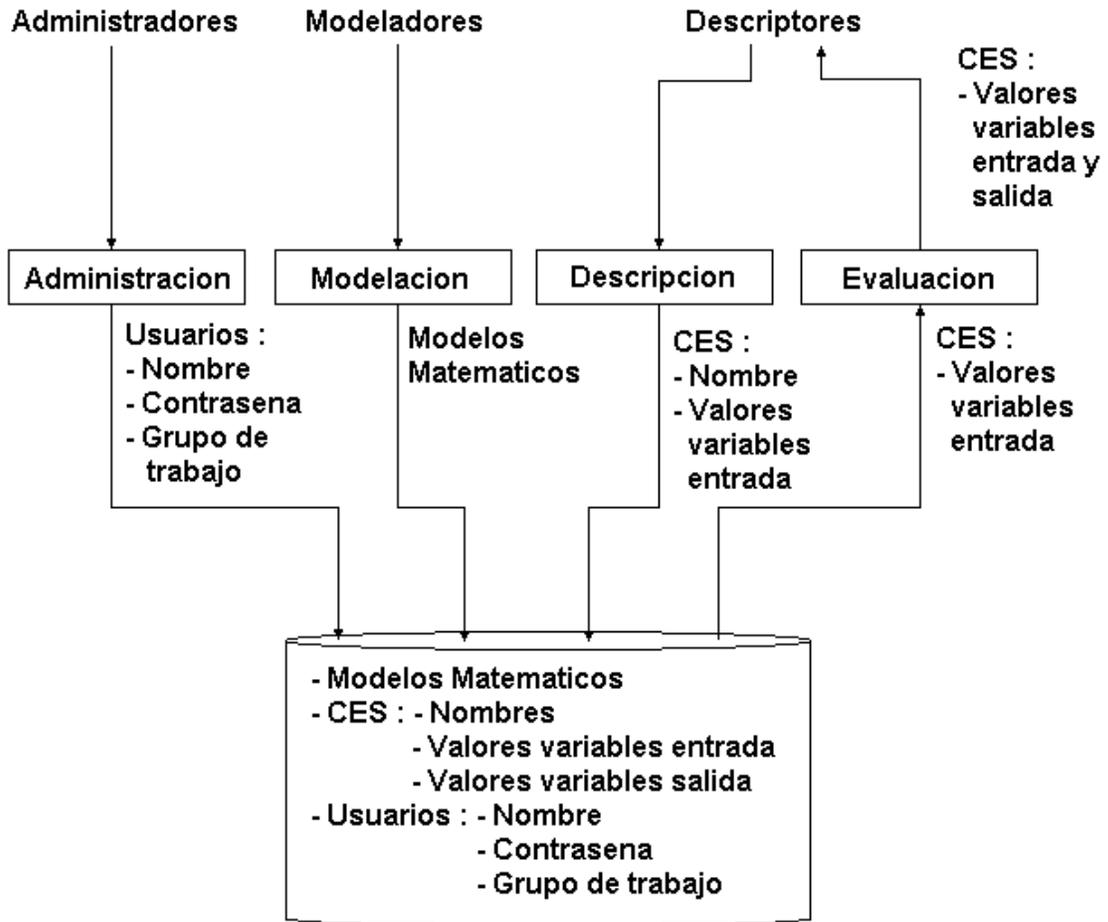


Figura 1. Estrategia de Trabajo de CYTCES

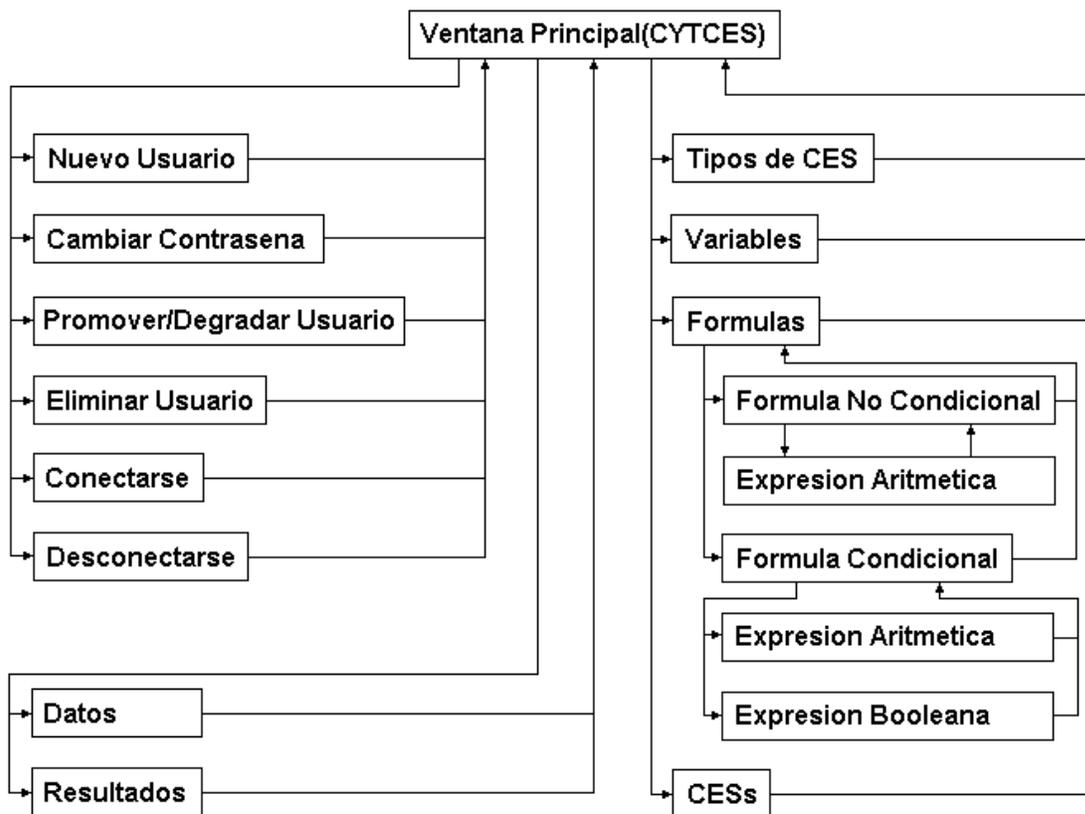


Figura 2. Diagrama de Diálogos de CYTCES.

## 2.7.- Conclusiones del capítulo 2

- Las muestras seleccionadas fueron representativas de la población estudiada.
- La entrevista estructurada se correspondió con la demanda de datos necesaria para aplicar el procedimiento que mide la actividad científica y tecnológica en los Centros de Educación Superior.
- La encuesta diseñada para evaluar el desarrollo científico-técnico de los docentes se ajusta a las exigencias de información para el análisis de esta variable.
- El software CYTCES constituye un instrumento útil en el manejo de la información y puede ser generalizado para medir la actividad de ciencia y técnica en las universidades.
- La selección de los métodos estadísticos aplicados estuvo en correspondencia con los objetivos de la investigación y la cantidad y calidad de los datos procesados.

## ***CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS***

### **3.1.- Resultados.**

Fueron encuestados 192 docentes con un predominio del género masculino (53.12%) sobre el femenino (46.87%). (Tabla No 1). El Centro de Educación Superior (CES) mejor representado fue la Facultad de Ciencias Médicas (FCM) con un 45,83% de sus docentes, seguido del Instituto Superior Pedagógico (ISP) con un 34.89% y por último la Sede Universitaria de Sancti Spíritus (SUSS) con un 19.27%, en correspondencia con la población docente que labora en cada uno de ellos. Es de destacar que solamente en la FCM los hombres superaron a las mujeres con un 57.95% y 42.04% respectivamente, en las demás instituciones hubo equidad en cuanto a la distribución del género de la muestra estudiada. (Tabla No 1).

TABLA NO 1: Distribución de los docentes según centro al que pertenecen y el género. CES. Sancti Spíritus. Año 2001.

Centros Educación Superior	Género				Total n=192	
	Femenino		Masculino			
	No	%	No	%	No	%
Facultad Ciencias Médicas (FCM)	37	42.04	51	57.95	88	45.83
Instituto Superior Pedagógico (ISP)	34	50.74	33	49.25	67	34.89
Sede Universitaria(SUSS)	19	51.35	18	48.64	37	19.27
Total	90	46.87	102	53.12	192	100.0

Fuente: datos de la encuesta

En la categoría docente encontramos que fue más frecuente la categoría de asistente (54.16%), destacándose la FCM con un 60.22% de sus profesores, seguido del ISP (53.73%). La categoría de profesor titular fue la menos favorecida con el 2.6% de la población total, llevando el liderazgo la SUSS con el 5,4% de sus docentes encuestados, por su parte en el ISP encontramos la categoría de profesor titular y auxiliar desiertas entre los sujetos de la muestra. (Tabla No 2). Es de destacar que la SUSS fue el centro con mejor pirámide docente donde el 21.62% son profesores auxiliares, el 40.54% tienen categoría de asistente y el 32.43% poseen categoría de instructor.

TABLA NO 2: Distribución de los docentes de la muestra según categorías docentes.  
CES. Sancti Spíritus. Año 2001.

Categorías Docentes	Centros de Educación Superior						Total n=192	
	F.C.M. n=88		I.S.P. n=67		SUSS n=37		No	%
	No	%	No	%	No	%		
Titular	3	3.4	0	-	2	5.4	5	2.6
Auxiliar	8	9.0	0	-	8	21.62	16	8.33
Asistente	53	60.22	36	53.73	15	40.54	104	54.16
Instructor	24	27.27	31	46.26	12	32.43	67	34.89
Total	88	100	67	100	37	100	192	100.0

Fuente: datos de la encuesta

La formación académica tiene su mejor expresión en el desarrollo de especialistas (45.83%) destacándose la FCM con el 100% de sus docentes, siendo éstos, especialistas de primer grado, sin embargo observamos que tienen muy poca preparación en los demás indicadores. El 25.52% de la población total no realizó actividades de carácter académico durante el período estudiado, especialmente en el ISP con más de la mitad (52.23%) de sus docentes encuestados. Precisamos que las figuras académicas mejor representadas en todos los centros fueron: cursando maestrías con un 21.35% y maestrías terminadas con un 19.79%, seguido de Optando por doctorado (que incluye temas de doctorados presentados y aprobados por el CITMA, y doctorados matriculados) con el 8.85% y en último lugar encontramos a los Doctor en ciencias de determinada especialidad con un 3.64% (Tabla No 3). Es importante señalar que la SUSS fue el centro mejor preparado, si tenemos en cuenta que el 10.81% de sus profesores estudiados eran Dr en C. de una especialidad, el 29.72% estaba optando por el doctorado, el 35.13% era máster y el 27.02% cursaba una maestría. Por otra parte el ISP resultó tener un 25.37% de máster y un 20.89% de sus docentes cursando maestrías (Tabla No 3). Un hallazgo que encontramos fue la existencia de un 5.7% de Especialistas de 2do grado en la FCM, figura del postgrado académico que no aparece en los demás centros. En ninguno de los centros encontramos entre la muestra estudiada Dr. Cs. como grado científico más alto.

En el indicador superación profesional se evidenció mejoría, ya que solo el 20.31% de los docentes que conformaron el total de la muestra no realizó actividad de postgrado durante el año 2001. Los profesores recibieron un total de 481 cursos de postgrados con cierta equidad entre la FCM y el ISP (218.18% y 258.2% respectivamente) y existe un elevado porcentaje de cursos recibidos por profesores en la SUSS (313.51) (Tabla No 4).

La cantidad de cursos de actualización profesional fue de 1.3 por docente de forma general, donde la SUSS aportó un 3.13 curso por docente en ese año. Por su parte el desarrollo de diplomados se comportó inversamente proporcional a las maestrías, antes descritas, ya que los valores más altos los encontramos en la FCM con el 32.95% de los sujetos investigados con diplomados terminados y el 22.72% cursando diplomado. Sin embargo en la SUSS solo el 21.62% se diplomó y no habían entre los encuestados quien estuviera recibiendo este tipo de postgrado. (Tabla No 4).

TABLA NO 3: Formación académica alcanzada por los docentes. CES Sancti Spíritus. Año 2001.

Actividades Académicas	Centros de Educación Superior						Total n=192	
	F.C.M. n=88		I.S.P. n=67		SUSS n=37			
	No	%	No	%	No	%	No	%
Dr Cs.	1	1.13	2	2.98	4	10.81	7	3.64
Optando doctorado	2	2.27	4	5.97	11	29.72	17	8.85
Máster	8	9.09	17	25.37	13	35.13	38	19.79
Cursando maestrías	17	19.31	14	20.89	10	27.02	41	21.35
Especialistas	88	100.0	0	-	0	-	88	45.83
Ninguna actividad	0	-	35	52.23	14	37.83	49	25.52

Fuente: datos de la encuesta

TABLA No 4: Superación profesional de los docentes. CES. Sancti Spíritus. Año 2001.

Superación Profesional	Centros de Educación Superior						Total n=192	
	F.C.M. n=88		I.S.P. n=67		SUSS n=37			
	No	%	No	%	No	%	No	%
Cursos de postgrados	192	218.18	173	258.2	116	313.51	481	150.52
Diplomados terminados	29	32.95	16	23.88	8	21.62	53	27.6
Cursando diplomados	20	22.72	7	10.44	0	-	27	14.06
Ninguna superación	18	20.45	18	26.86	3	8.10	39	20.31

Fuente: datos de la encuesta

La producción científica del claustro estudiado evidenció resultados insatisfactorios. Se destacaron los trabajos científicos presentados en eventos en Cuba con 2.04 trabajo por docente de la muestra total, especialmente en la FCM que se presentaron 2.11 trabajos por docente y la SUSS donde se presentaron 2.05 trabajos por profesor. Las tutorías de tesis quedaron expresadas con 1.37 tutoría por profesor, destacándose la FCM y el ISP y con muy mala relación (0.75 tutoría por profesor) para la SUSS. No se logró ni una publicación

científica por sujeto en la FCM ni el ISP con proporciones de 0.8 artículo publicado en revistas cubanas y extranjeras para ambos centros, mientras que en la SUSS la cantidad de artículos publicados en revistas cubanas y extranjeras por docente fue de 1.59.

Las publicaciones en revistas de alto impacto o referenciadas y de libros y monografías fueron insuficientes en los tres CES (5.72%). Los indicadores menos frecuentes fueron las patentes concedidas y el registro de productos con un 0.52% en ambos casos. Las investigaciones terminadas (51.56%) y presentadas (55.72%) no rebasaron la mitad de la población estudiada para los tres CES en el período de enero a diciembre del 2001, no alcanzando ni a una investigación por profesor. (Tabla No 5).

TABLA No 5: Producción científica de los docentes. CES. Sancti Spíritus.

Año 2001.

Producción Científico-	Centros de Educación Superior						Total	
	F. C. M.		I. S. P.		SUSS			
	No	%	No	%	No	%	No	%
Artículos publicados en revistas de alto impacto	3	3.40	5	7.46	3	8.10	11	5.72
Artículos publicados en revistas de prestigio internacional	1	1.13	3	4.47	4	10.81	8	4.16
Artículos publicados en revistas cubanas y extranjeras	77	87.5	54	80.59	59	159.45	190	98.95
Trabajos presentados en eventos el extranjero	12	13.63	0	-	5	13.51	17	8.85
Trabajos presentados en eventos Cuba	186	211.3	130	194.02	76	205.4	392	204.16
Libros publicados	6	6.81	0	-	2	5.40	8	4.16
Monografías publicadas	8	9.09	1	1.49	7	18.91	16	8.33
Patentes de invención concedidas	0	-	0	-	1	2.70	1	0.52
Patentes de invención solicitadas	1	1.13	1	1.49	2	5.40	4	2.08
Registros de productos obtenidos	0	-	0	-	1	2.70	1	0.52
Investigaciones terminadas	51	57.95	24	35.82	24	64.86	99	51.56
Investigaciones presentadas	53	60.22	39	58.20	15	40.54	107	55.72
Tutorías de tesis	130	147.72	101	150.74	28	75.67	259	134.89

Fuente: datos de la encuesta.

A pesar de los resultados antes expuestos, el perfil motivacional de los encuestados de los tres CES habló a favor de los motivos referentes a Trabajo y sociedad (28.15%) y

Profesionalidad (22.91%), ofreciendo los más bajos valores la Posesión y mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo (12.06%) para los tres CES. La SUSS se destacó en los motivos de Trabajo y sociedad con un 31.02% de los motivos, por su parte la FCM obtuvo un 24.45% de motivos referentes a Profesionalidad superando a los demás centros y también fue quien menos motivos de Posesión material y mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo obtuvo. (Tabla No 6).

TABLA No 6: Perfil motivacional de los docentes. CES. Sancti Spíritus.  
Año 2001.

Categorías Motivacionales	Centros de Educación Superior						Total	
	F. C. M.		I. S. P.		SUSS			
	No	% (n=1092)	No	% (n=747)	No	% (n=448)	No	% (n=228)
Trabajo y sociedad	306	28.02	199	26.63	139	31.02	644	28.15
Posesión material	113	10.34	113	15.12	50	11.16	276	12.06
Profesionalidad	267	24.45	150	20.08	107	23.88	524	22.91
Satisfacción personal	205	18.77	142	19.00	66	14.73	413	18.05
Relaciones humanas	201	18.40	143	19.14	86	19.19	430	18.80

Fuente: datos de la encuesta

La actividad científica y tecnológica en los CES es insuficiente logrando una leve supremacía la SUSS con una puntuación de 34.9, donde los indicadores que más puntos obtuvieron fueron los premios, las publicaciones, la capacitación y el uso de estudiantes. Le siguió el ISP con 20.76 puntos mejorado por la introducción de resultados, la capacitación y el uso de estudiantes. Y finalmente la FCM con 18.95 puntos se destacó por las patentes y registros, la capacitación y el uso de estudiantes (Tabla No 7).

TABLA No 7: Análisis de la actividad científica y tecnológica. CES. Sancti Spíritus

Año 2001.

No	Actividad científica y tecnológica	Centros de Educación Superior		
		F.C.M.	I.S.P.	SUSS
I	Premios	4.35	3.1	9.1
I	Publicaciones científicas	1.6	0.16	7.3
III	Patentes y registros	7	0	3.5
IV	Participación proyectos financiados	2	2	4
V	Ingresos por actividad científica	0	0	2
VI	Resultados introducidos	0	10	4
VII	Trabajos en eventos	0	1.5	1
VIII	Capacitación	2	2	2
IX	Uso de estudiantes	2	2	2
TOTAL		18.95	20.76	34.9

Fuente: datos de la encuesta

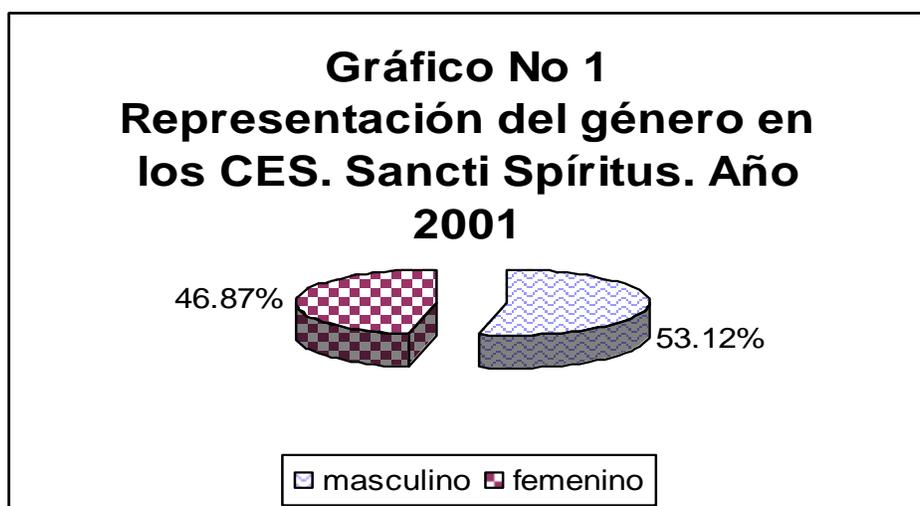
### 3.2.-Discusión de los resultados.

Una obra genuina de la Revolución Cubana es la existencia de los Centros de Educación Superior pertenecientes al Ministerio de Educación Superior y dentro de ellos tenemos el privilegio de contar los tres CES del territorio espirituario. Según el Ministerio de Educación Superior (Castro J, 2002) es misión de todos estos centros “Dirigir la formación integral de los profesionales universitarios, su superación postgraduada... Contribuir de forma significativa, mediante la actividad científico-investigativa y la introducción de los resultados al desarrollo de la sociedad cubana”.

Es de destacar que en las últimas décadas, los logros alcanzados en las universidades cubanas han tenido su mejor expresión en el sector femenino. Por ello nuestro país es privilegiado respecto a otros de América Latina, en cuanto a la presencia de las mujeres en el ámbito laboral y muy especialmente en sectores profesionales o de desarrollo científico, influyendo factores decisivos como el nivel educacional y la creciente autonomía que van alcanzando nuestras féminas.

En el estudio realizado encontramos una leve supremacía del género masculino sobre el femenino (Gráfico No1) que estuvo determinada por el comportamiento de esta variable en la FCM, ya que en los demás centros la distribución fue equitativa. Esto no concuerda con los datos aportados por Lourdes Fernández Ríos en Cuadernos de Iberoamérica sobre la Universidad de La Habana, donde el 61 % del claustro es femenino. Sin embargo si lo comparamos con otros países de América Latina (Kochen, 2001) donde la mujer no ha podido obtener un lugar cimero en la educación superior, podemos afirmar que la presencia

de la mujer es importante en los Centros de Educación Superior en la provincia de Sancti Spíritus, lo cual es expresión no sólo de sus motivaciones e intereses sino también de sus oportunidades.



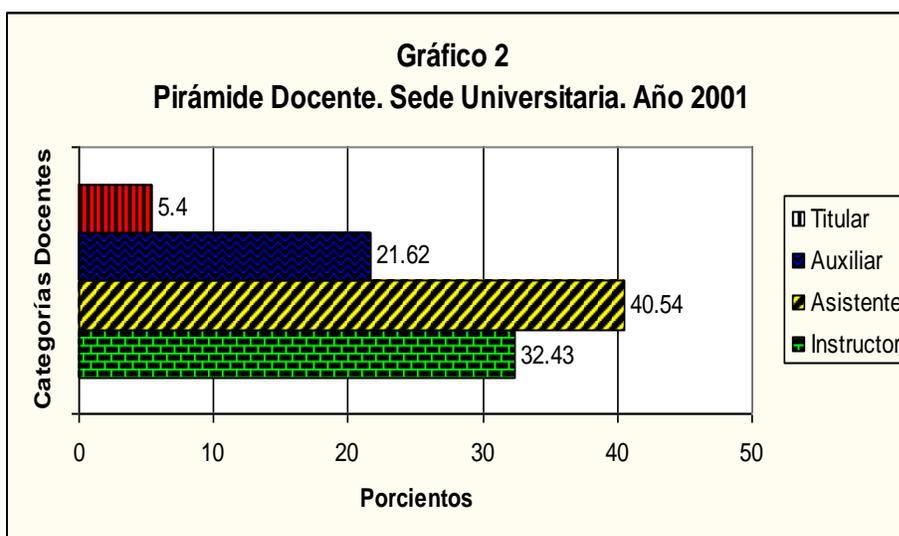
Encontramos correlación positiva desde el punto de vista estadístico entre la variable Categoría Docente y los indicadores generales de Premios Obtenidos ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ) y Publicaciones Obtenidas en los CES s ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), lo cual muestra que en la medida que nuestros docentes posean categorías superiores, más premios y publicaciones científicas obtendremos como resultado de su quehacer científico. También correlacionó positivamente la variable Categoría Docente con las subcategorías motivacionales de Trabajo y Sociedad ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ) y Relaciones Humanas ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), lo cual implica que mientras más se asciende en las categorías docentes más grandes son las metas, más amplios los intereses laborales y se asumen con visión de equipos de trabajos lo cual conlleva a importantes relaciones interpersonales.

Las pirámides docentes son características de Centros de Educación Superior muy jóvenes, donde quedan pobremente representadas las categorías docentes superiores de Profesor Titular y Profesor Auxiliar, a diferencia de instituciones docentes longevas como por ejemplo la Universidad de La Habana que tiene un 43 % de titulares, solo entre las mujeres, dentro de su claustro (Fernández, 2001).

Sin embargo, si comparamos nuestros resultados con los de una evaluación efectuada a todos los departamentos docentes de los Centros de Educación Superior (CES) adscritos al

MES publicada en los Lineamientos generales para el establecimiento de la estructura de categorías docentes en los CES establecidos por el departamento de Recursos Humanos del MES en el año 2002, observamos que no distan mucho del comportamiento nacional, donde el 16 % de los departamentos del país no tenían entre su personal docente profesores con categorías superiores de Profesor Titular o Profesor Auxiliar y el resto de los departamentos tenían muy bajas cifras en estas categorías producto del largo tiempo sin convocar plazas para la promoción de categorías, además una cifra elevada de personal estancado en la categoría de instructor y el 71 % de los departamentos se encontraban por debajo de la estructura docente que se les proponía. Es innegable la necesidad de desarrollar un fuerte proceso de categorización docente que permita ascender a una pirámide docente cuali-cuantitativamente superior.

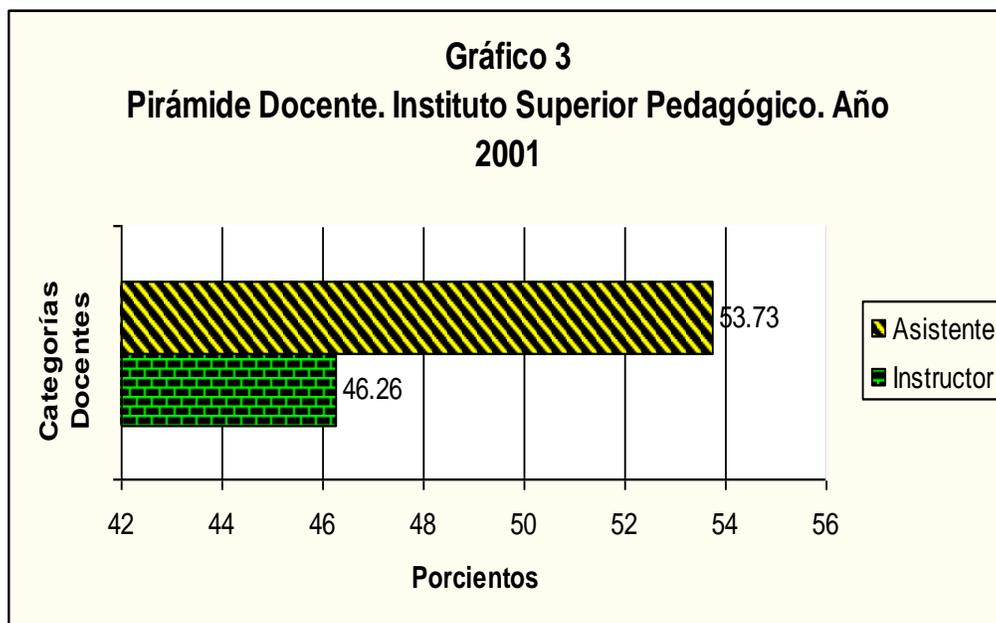
La pirámide docente de la SUSS, según el grupo muestral, fue la más cercana a lo esperado (Gráfico No 2), teniendo en cuenta que fue derogada la Instrucción Ministerial VAD No 6 de 1990 (MINSAP, 1990) que establecía como política una pirámide docente con tope máximo para cada categoría, y en estos momentos se propone para cada centro individual una pirámide que tome en cuenta las funciones asignadas a las categorías según el reglamento y el nivel de complejidad en la dirección, así como la aprobación de la categoría de instructor como transitoria, que en 1995 se mostraba en un 36 % entre los CES adscritos al MES y en 1998 en un 23%.



Por su parte

muestral, fue la menos ideal teniendo en cuenta que las categorías docentes superiores de

Profesor Titular y Auxiliar no existen y la categoría de instructor supera al promedio nacional. (Gráfico No 3).



El escaso desarrollo científico de los docentes es otra de las causas que incide en la baja categorización de los profesores de dichos CES. Para hacer esta afirmación nos apoyamos en la Resolución No 90 del año 1998 (MES, 1998) donde se establece el requisito de ser Doctor en Ciencias en determinada especialidad para obtener las categorías de Profesor e Investigador Titular y el requisito de ser Especialista de Segundo Grado en los Centros de Educación Médica Superior para obtener la categoría de profesor auxiliar. Estas razones nos indican que para lograr una pirámide docente acorde a nuestros centros, debemos resolver los problemas con la formación académica de los profesores, que a continuación abordaremos.

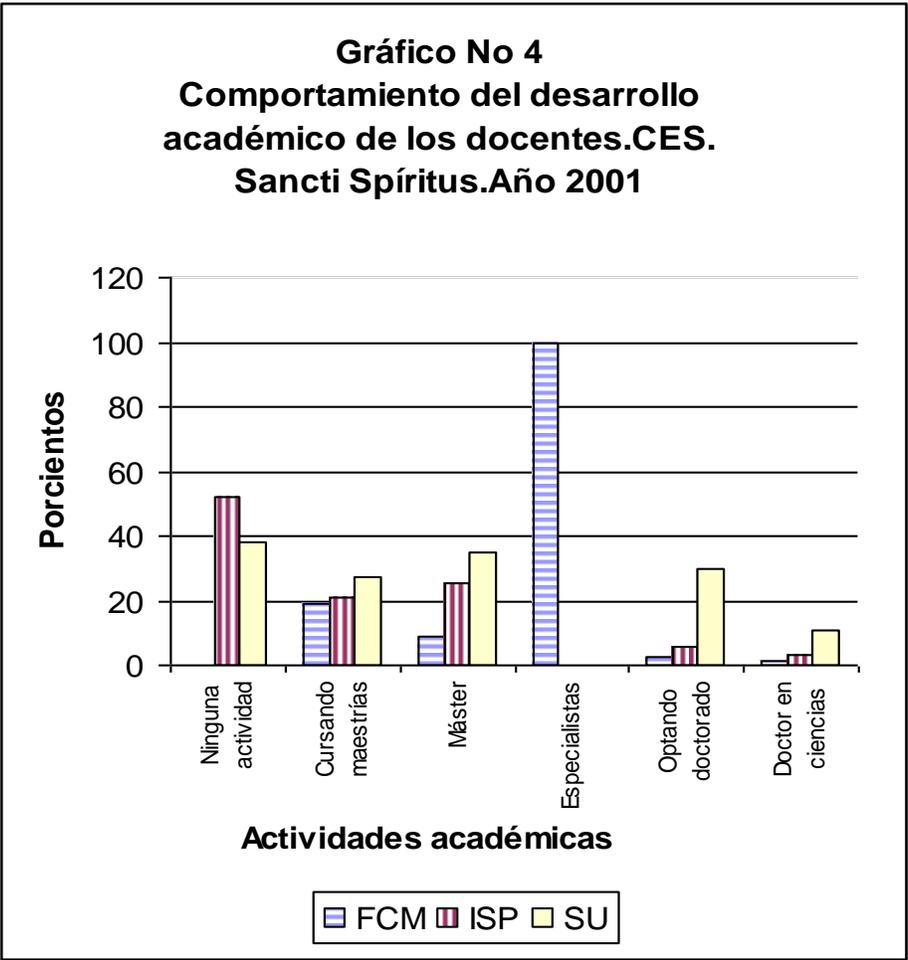
La formación académica de los recursos humanos es muy pobre en todo el territorio. Merece observar el comportamiento del desarrollo académico del potencial docente en los tres CES (Gráfico No 4) para constatar que ha marchado a ritmo desigual. La correlación estadística inversa entre las variables Máster y Especialidad ( $cc=-1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), demuestran esta situación; allí donde se formaron más especialistas encontramos menos másteres. En la FCM hay un pico referente a la especialidad de los profesores, lo cual nos hace pensar que esta figura del postgrado académico se ha sublimado y es sentida como

equivalente a un alto grado de desarrollo científico teniendo en cuenta que los Especialistas de Primer Grado de los Centros de Educación Médica Superior tienen en su formación tres perfiles de desarrollo: docente, asistencial e investigativo que se interrelacionan mutuamente, pero que no llegan a cumplir los requisitos para la formación de Dr C. Médicas o de Dr Cs. Está legislado oficialmente que los grados científicos de más alto desarrollo son: doctor en ciencias de determinada especialidad (como por ejemplo, doctor en ciencias agrícolas) y doctor en ciencias, de completa independencia entre sí, con la única diferencia de que sólo se otorgará el grado científico de doctor en ciencias a los que posean el de doctor en ciencias de determinada especialidad (Decreto Ley No 133, 1992). Al respecto, otro hallazgo encontrado fue la formación del 5,7 % de Especialistas de Segundo Grado entre los docentes de la FCM, figura esta del postgrado académico irrepetible para los demás centros.

Teniendo en cuenta que no encontramos dentro de los encuestados docentes con el grado científico de Dr Cs., a partir de este momento nos referiremos a la variable Doctor en Ciencias de determinada especialidad como Dr C.

Existió correlación estadística inversa entre las variables Dr C. y Satisfacción Personal ( $cc=-1.0000$ ,  $sig=0.000$ ) lo cual nos indica que en la medida que los docentes tenían más grados científicos presentaban menor cantidad de necesidades personales. Si nos apoyamos en la teoría psicológica de Maslow (1991) encontramos razonable el hecho de que la autorrealización personal (en este caso la consecución de un alto grado científico) se logre una vez que hayan quedado satisfechas, aunque sean parcialmente, las necesidades inferiores de la pirámide motivacional. Sin embargo nos llama poderosamente la atención que las variables Dr C. u Optando por doctorados estén tan pobremente representadas en los tres CES (Gráfico No 4) y que los motivos referentes a la Satisfacción Personal no sean los que dirijan la conducta de los docentes estudiados como más adelante explicaremos. Esto nos hace pensar que la promoción de este tipo de actividad académica es insuficiente, así como el desarrollo de programas para la formación de Dr C. y Máster, más aún si señalamos que en el ISP y la SUSS, una forma del comportamiento de este postgrado académico fue la no-realización de actividades, con más del 30% del claustro (Gráfico No 4). Por otra parte, coincidimos con un autor cubano (Alfonso, 2002) quien encontró, en sus estudios que la percepción que tiene la sociedad de la ciencia es uno de los factores que

incide decisivamente en la formación del potencial humano requerido para su desarrollo, ya que demuestra que el pobre interés por la obtención de grados científicos en particular y la categoría de investigador en general se asocia a la imagen nociva, inaccesible, elitista y sobre todo con el poco estímulo económico y social que ofrecen estos niveles.



La variable Dr C. también correlaciona de forma positiva con las variables Trabajo y sociedad y Capacitación que ofrecen cada uno de los CES, es decir que mientras más doctores en ciencias de determinada rama existen más capacitación ofrecen los centros y más motivos relativos al Trabajo se desarrollan. No es secreto que son los docentes con categorías superiores y grados científicos quienes cargan el peso de la docencia del postgrado académico en las universidades. En este caso nos sumamos al consenso que se alcanzó en el evento organizado en Bogotá, en abril de 1990, sobre los Doctorados en América Latina en cuanto a que los doctores deben derivarse del proceso de investigación y

devenir en líderes científicos de las comunidades de Investigación-Desarrollo. (Alfonso, 2002). Si bien el objetivo declarado del doctorado es la formación de investigadores y el dominio del método científico, después, en la vida real, hay Doctores que se limitan al desempeño de una actividad docente o profesional, donde transmiten conocimientos y no producen resultados científicos-técnicos.

Resultó ser inversa la correlación de la variable Dr C. con Superación Profesional ( $cc=-1.0000$ ,  $sig=0.000$ ) y con Investigaciones terminadas ( $cc=-1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), lo cual se relaciona con lo explicado anteriormente, ya que a veces los profesores con grados científicos se alejan de su función primordial: producir resultados científicos satisfactorios y revertirlos en el desarrollo económico, científico o social del país y a su vez, tienen menos posibilidades de ser capacitados, al menos en su propio centro. Otro enfoque a esta problemática es el hecho de que los CES, como por ejemplo la SUSS, con mayor cantidad de doctores en ciencias poseen los recursos humanos necesarios para idear, crear y desarrollar proyectos de investigación multidisciplinarios que incluyan investigaciones a largo plazo que no pueden ser evaluadas en un año de trabajo.

En la provincia de Sancti Spíritus este asunto constituye una problemática muy seria a resolver. Al comparar nuestros resultados con los obtenidos por Moreno Torres (1998) y Rivero Díaz (2000) en los ocho centros de Investigación y Desarrollo (I+D) de nuestra provincia observamos con asombro que son muy parecidos a pesar de que la actividad científico-técnica sí constituye el perfil ocupacional directo de estos centros de I+D. Es evidente que la formación académica del potencial científico humano en el territorio está siendo asumida como una proyección futura y no como una inversión necesaria en el presente. No hemos conquistado aún la capacidad de producir cuadros científicos suficientes para impulsar el desarrollo científico-técnico de nuestros centros y enfrentar las limitaciones que nos atan.

Es importante destacar que ninguno de los CES de la provincia cuenta con la autorización para participar en el proceso de formación y otorgamiento de grados científicos en virtud de su desarrollo científico, los recursos humanos con que cuentan y los materiales y técnicos necesarios. Somos del criterio de que existen grandes posibilidades de cooperación entre nuestros centros universitarios, que están sin explotar y que sin dudas contribuirían a un

fortalecimiento académico, científico, tecnológico y pedagógico superiores a los que están aportando por separados.

Según referencias bibliográficas en la actualidad en el país hay un renacer en el inicio de los procesos de obtención de Grados, luego de detenerse la tendencia decreciente que se observaba (Alfonso, 2002) y la educación superior cubana proyecta altas metas en relación con la formación de sus claustros, con vistas a lograr un incremento significativo del número de profesores universitarios con grados científicos (Vecino,1998) pero, opinamos que debe haber una cuota mayor de estímulo, para los que obtengan tan alta calificación, por su peso en la formación de los futuros cuadros científicos y su aporte a la sociedad.

En la vertiente de superación profesional no existió una proporción adecuada entre todas las figuras del postgrado, lo que puede atentar contra la preparación científica de los profesores de mantenerse ocupando el mayor peso los Cursos, quedando deficientes los diplomados (Gráfico No 5) y el postgrado académico antes expuesto. Estos resultados coinciden con los encontrados por Teresa Sanz y colaboradores en su investigación “El diseño curricular en el postgrado: una experiencia cubana”, donde plantean que ...”se ha incrementado considerablemente el volumen de la superación profesional, tanto en actividades realizadas como en participantes y ... que existe una creciente orientación de los postgrados a la satisfacción de necesidades económicas, sociales y culturales del país”, más adelante continua ... “sin embargo, también son muchos los criterios, observaciones, preocupaciones hechas en torno a las actividades de formación académicas, que hacen oportuna una meditación científica sobre su organización, ejecución y proyección. Estos aparecen como indicadores de la necesidad de seguir trabajando en el perfeccionamiento de nuestro sistema de educación superior”.(Sanz y col., 2002).

La variable Superación Profesional correlacionó de forma inversa con Capacitación que ofrecen los centros ( $cc=-1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), lo cual está estrechamente relacionado con el análisis antes realizado. Sí bien es cierto que existen en nuestros centros adecuada planificación de la formación continua y permanente de los claustros, dirigida a satisfacer las necesidades organizacionales e individuales de actualización, renovación y de ampliación de los conocimientos y habilidades profesionales de los egresados universitarios y los profesores en general, en correspondencia con los avances científicos, técnicos y culturales, por medio de formas organizativas docente dinámicas, de mediana y

corta duración (Sanz y col., 2002); también lo es que carecemos de recursos laborales de alta calificación científica, técnica y profesional para desarrollar capacitación académica por medio de los programas de doctorados, maestrías y especialidades de postgrado; formas en las que se alternan o combinan actividades de aprendizajes de carácter presencial y tutorial, la auto preparación, así como la investigación científica según corresponda. En estudios recientes realizados en un centro de investigación, el ISPJAE (Armenteros, 1999) encontramos que los docentes le daban poco valor a los criterios de impacto educacional para la evaluación de su actividad científica a pesar de que la docencia constituye una de sus funciones básicas, y mayor valor de utilización a los criterios de patentes, publicaciones y ganancias.



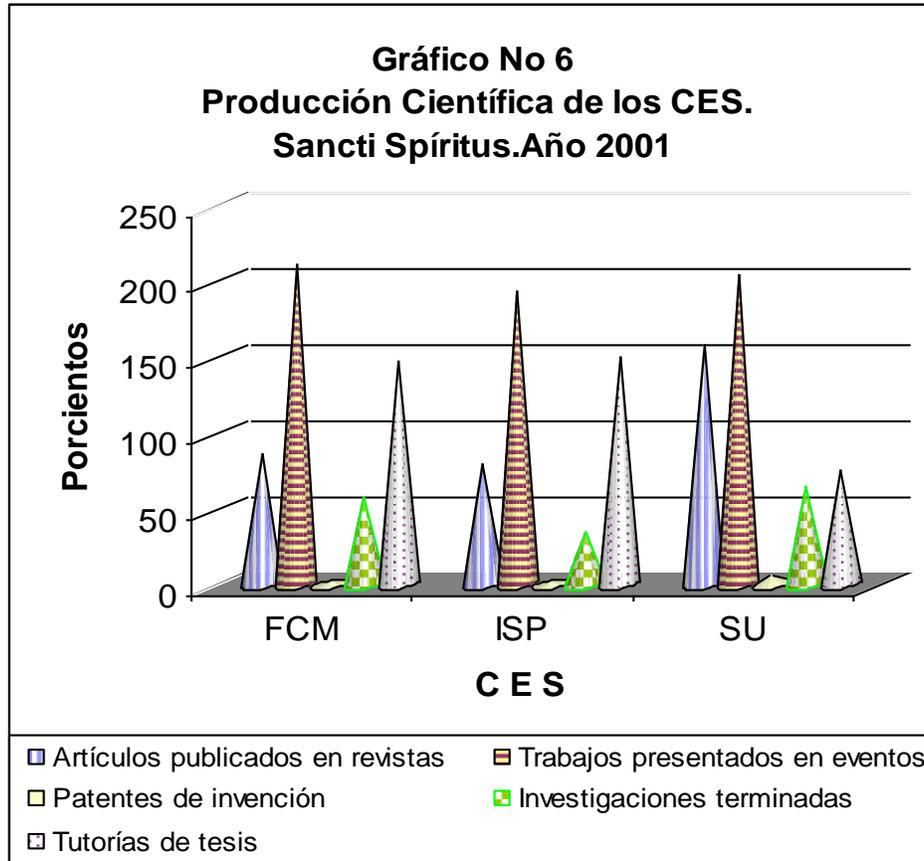
Llama la atención que la variable Superación Profesional correlacione positivamente con Investigaciones Terminadas ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), ya que la tendencia creciente a recibir superación a través de cursos de actualización lleva aparejada el aumento de investigaciones, cuando estas deberían asociarse al postgrado académico que exige y prepara para la investigación. De igual forma la Superación Profesional correlaciona con Satisfacción Personal ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), demostrando que este tipo de actualización genera múltiples necesidades y motivos de carácter personal como por ejemplo de

búsqueda de reconocimiento o por decirlo de otra manera, búsqueda de créditos académicos. Opinamos que esto responde a la función “credencialista” que se les está dando al postgrado en la actualidad por parte de los docentes y profesionales, quienes buscan reforzar sus títulos, por exigencias de su ministerio (como sucede en Salud Pública) o mejorar sus oportunidades de empleo, sin complicarse en un postgrado académico.

No podemos agotar este punto del análisis sin referir que el concepto de calidad aplicado a la educación de postgrado, resume dos elementos básicos: pertinencia social y excelencia académica. (Vecino, 1998). La pertinencia se refiere a los servicios sociales, culturales, económicos y de otros órdenes que deben atenderse mediante las políticas de postgrado. La excelencia alude a ciertos estándares cualitativos y cuantitativos y a ciertas condiciones de rigor académico que deben ser celosamente preservadas.

A pesar de todo lo discutido, el postgrado en Cuba dista mucho de padecer las enormes dificultades enfrentadas por las universidades privadas de América Latina dominadas por una concepción profesionista y estructuradas para una atención académica de pregrado, donde los estudios de postgrados han quedado liberados a las posibilidades y los esfuerzos particulares de los docentes con mayor visión y /o formación. Allí el desarrollo del postgrado no obedece necesariamente a un proceso planificado por la institución, ni mucho menos a un análisis de prioridades orientadas a dar respuestas a las necesidades concretas de la nación, como en nuestro país (Gómez, 2001).

En cuanto a la Producción Científica los resultados son tan insatisfactorios que hablan a favor de una inadecuada dirección y organización del quehacer científico-técnico en las universidades de la provincia. Las Publicaciones Individuales de los docentes correlacionaron de forma positiva con las variables Publicaciones Generales obtenidas en los centros ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), Premios Obtenidos por los CES ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ) y la categoría motivacional Trabajo y Sociedad ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), lo cual no merece comentario porque es obvio e insuficiente la producción, ya que de forma general entre los tres CES no se logra publicar un artículo por docente. Es difícil entender las escasas publicaciones realizadas en un año, cuando la presentación de trabajos científicos en eventos fue buena. (Gráfico No 6). Parece que el esfuerzo centrado en desarrollar estudios y preparar su exposición queda mutilado al no darle vida a otras formas de presentación de los resultados, haciéndolos asequibles a toda la comunidad científica.



Las Publicaciones y los Premios Obtenidos por los CES correlacionan de forma positiva con la subvariable motivacional Relaciones Humanas ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), lo que habla a favor del trabajo multidisciplinario o en equipos de los profesores en cuanto a la actividad científica.

Por otra parte, es significativo que la variable Trabajos Presentados en Eventos por los docentes correlacione de forma positiva con la variable Resultados Introducidos por el centro y la subcategoría motivacional Profesionalidad de los encuestados; cuando sólo la mitad de los docentes tienen una investigación terminada o proyectos presentados para su aprobación (Gráfico No 6). Parece ser que se están exponiendo trabajos sin pasar por las Comisiones Científicas para ser avalados y que estas investigaciones terminadas no son precisamente las resultantes del postgrado académico ya que la variable Investigación Terminada correlaciona de forma inversa con la variable Capacitación de los CES, lo cual significa que en la medida que aumentan las investigaciones disminuye la oferta de este tipo de postgrado. Coincidiendo con estos criterios una investigadora cubana plantea 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 (León, 2002)

También encontramos como hallazgo que las tutorías de tesis, ya sea de Trabajos de Diplomas, en pregrado, como Trabajos de Terminación de Especialidad o de Maestrías y Diplomados, en postgrado son un motivo importante para los profesores (Gráfico No 6). En este aspecto coincidimos con la realidad nacional que impone una docencia de calidad, actualizadora, problémica, vinculada a los adelantos de la ciencia donde la investigación sea consustancial al trabajo del profesor y que los estudiantes participen en ella por la vías curricular y extracurricular (Vecino, 1998)

La variable Patentes Solicitadas o Concedidas a los docentes correlacionó positivamente con las variables Resultados Introducidos y Proyectos Financiados ( $cc=1.0000$ ,  $sig=0.000$ ). Sin embargo, es de señalar la falta de cultura de protección de los resultados obtenidos por los profesores, ya que no hay correspondencia entre estos resultados y las patentes solicitadas y/o concedidas (no se perciben en el Gráfico No 6 por los valores tan bajos que obtuvieron), ni entre la cantidad de trabajos presentados en eventos científicos y la escasa visualización de estos resultados en Cuba y en el extranjero (publicaciones).

En la bibliografía revisada encontramos que en estudios realizados en la Universidad Central de Las Villas (Rodríguez y Cárdenas, 1995) se determinó el perfil motivacional socialmente aceptado en Cuba, incluso en las condiciones socioeconómicas actuales, y se jerarquizó de la siguiente manera: Trabajo y Sociedad, Profesionalidad, Relaciones Humanas, Posesión y Mejoramiento de las Condiciones de Vida y de Trabajo y Satisfacción Personal.

Al comparar nuestros resultados, obtuvimos un perfil motivacional de los profesores del territorio (Gráfico No 7) que se corresponde con el socialmente aceptado en Cuba donde, se jerarquizan por orden, los motivos de Trabajo y Sociedad, Profesionalidad, Relaciones Humanas, Satisfacción Personal, y Posesión y Mejoramiento de las Condiciones de Vida y de Trabajo, lo cual nos llena de satisfacción ya que en investigaciones anteriores realizadas en nuestra provincia, en los centros de I+D no se encontró así (Rivero, 2000 y Moreno, 1998).

**Gráfico No 7**  
**Perfil Motivacional de los docentes**  
**de los CES. Sancti Spíritus. Año 2001**

La categoría Trabajo y Sociedad lideró las motivaciones en que predominaron los deseos relacionados con la obtención de éxitos en la vida laboral y del centro, con la posibilidad de hacer más gratificante y útil la labor que realizan los docentes y la necesidad de estabilizar las mejoras en la Educación Superior, lo cual demuestra que los profesores se encuentran implicados en el proceso laboral y pueden cooperar para un mayor rendimiento. Esto debe tomarse como una fortaleza de los Centros de Educación Superior en la provincia de Sancti Spíritus a la hora de organizar el trabajo científico para superar las deficiencias detectadas. También en este indicador encontramos motivos referidos a la sociedad, específicamente al período especial, el cese del bloqueo económico a Cuba y la continuidad del proceso revolucionario, lo que indica aceptación del proyecto social cubano de manera general y muy particularmente al ser la categoría rectora en todos los CES. La subvariable motivacional de Trabajo y Sociedad la vimos con anterioridad estableciendo correlación positiva con las variables Categorías Docentes, Doctor en Ciencias y Publicaciones

Individuales, por los fuertes motivos que debemos desarrollar para movilizar la conducta en aras de metas relacionadas con dichas variables.

La categoría Profesionalidad quedó potenciada en extremo, al ocupar el segundo lugar en la jerarquía motivacional de los docentes. Aquí se destacaron los deseos de superación profesional y especialmente la necesidad de oportunidades para desarrollar actividades académicas y la autorrealización profesional. Esta categoría motivacional correlacionó positivamente con la variable Trabajos Presentados por los docentes como desarrollo individual, lo cual es normal y estableció correlación inversa con la categoría Posesión Material y Mejoramiento de las Condiciones de Vida y de Trabajo y con las variables Resultados Introducidos y Trabajos Presentados en Eventos por los CES, lo cual demuestra que en la medida que se introducen resultados y se participa en eventos científicos las personas estudiadas satisfacen sus necesidades profesionales, por lo que disminuyen los motivos referentes a estas actividades para desarrollar tal vez otros motivos cualitativamente superiores.

La categoría Relaciones Humanas obtuvo el tercer lugar, esencialmente en cuanto a deseos vinculados al deber familiar como preocupaciones por los hijos, el mantenimiento de la salud individual y de toda la familia y el desenvolvimiento adecuado de las relaciones interpersonales entre compañeros y entre jefes y subordinados. Las Relaciones humanas correlacionaron de forma positiva con las Publicaciones Individuales y de los CES, los Premios Obtenidos por los centros y las Categorías Docentes, lo que pudiera constituir otra fortaleza de los claustros estudiados, el hecho contar con personas motivadas por mejorar la comunicación, por desarrollar formas de trabajos en equipos, etc.

La categoría Satisfacción Personal ocupó el cuarto lugar para los docentes. Aquí predominaron los motivos relacionados con la utilización del tiempo libre, el esparcimiento, la recreación, la imagen futura, las proyecciones de sí mismo y de forma general la valoración social del docente como profesional de suma importancia en la educación cubana, el reconocimiento a su labor, su crecimiento individual y organizacional. Esta categoría correlacionó de forma inversa con la variable Capacitación ofrecida por los centros ( $cc=-1.0000$ ,  $sig=0.000$ ), lo cual demuestra que la formación académica ofrecida por cada uno de los CES no colma las expectativas de nuestros docentes. Además sería útil

establecer un adecuado sistema de atención a mujeres y hombres para modificar estas necesidades y así elevar la satisfacción de los recursos humanos del territorio.

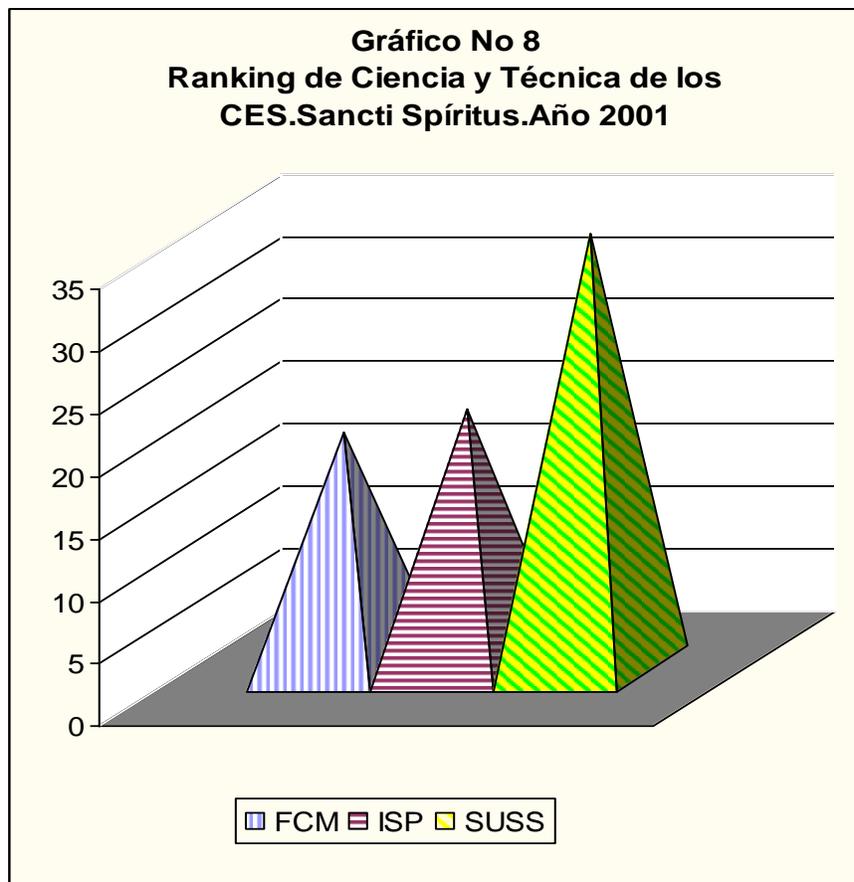
Por último y poco esperado en este lugar, encontramos los motivos relacionados con la Posesión Material y Mejoramiento de las Condiciones de Vida y de Trabajo, tan necesarios en estos momentos en nuestras instituciones pero, parece que no retores de la conducta de los docentes estudiado. Esta categoría estableció correlación positiva con las variables Resultados Introducidos y Trabajos Presentados en Eventos por los CES, señal de que la participación en eventos científicos y la introducción de resultados en las instituciones eleva los motivos referidos al mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo de los docentes, que aún cuando no se expresen como retores de la conducta de los docentes no dejan de estar presentes.

Una vez analizada la actividad científica de los CES a través del prisma de los recursos humanos, abordamos esta situación basados en los resultados obtenidos al aplicar el procedimiento que nos permitió cuantificarlos. A pesar de ser muy bajas las puntuaciones en cada uno de las instituciones se corresponde con la obtenida en los centros de I+D de la provincia por otros investigadores espirituanos (Moreno,1998 y Rivero, 2000), sin embargo a diferencia de estos centros, nuestras universidades mantienen un perfil del docente muy amplio, donde la investigación no tiene el papel protagónico que poseen la docencia, la asistencia o el trabajo en la comunidad.

Si establecemos la comparación con los resultados de las diferentes universidades del país publicadas en el Informe de Balance Anual del MES vemos que solo dos centros rebasan la cifra de 70 puntos ubicándose en los primeros lugares del ranking nacional. El ISPJAE mantiene la primacía en el ordenamiento de ciencia y técnica con una alta puntuación de 74 puntos. Le sigue la UCLV en segundo lugar, algo cercano con casi 72 puntos. Después aparece un grupo de los 50 puntos que ocupan del tercero al quinto lugar encabezado por la UH, UNICA y la UO (MES, 2001). Del resto de los resultados sobresale el ISMMM, por el avance logrado en el año en cuanto a su ubicación en el ordenamiento. Finalmente, en los últimos lugares se encontraban los centros universitarios de Guantánamo, Las Tunas y Sancti Spíritus con una sensible baja en su rendimiento. En resumen, 6 universidades mejoraron sus indicadores, 3 se mantuvieron en el mismo lugar y 7 obtuvieron resultados

inferiores al año anterior, pero todas por encima de la FCM y el ISP de nuestra provincia.(MES,2001).

El ranking provincial de la actividad científica y tecnológica de los CES en la provincia de Sancti Spíritus, obtenido como resultado de la aplicación del procedimiento diseñado para medir dicha actividad, quedó liderado por la SU con 34.9 puntos, seguido del ISP con 20.76 puntos y de la FCM con 18.95 puntos.(Gráfico No 8).



Las correlaciones de las variables evaluadas en los CES ya han sido comentadas a lo largo del análisis de estos resultados.

De esta forma podemos afirmar, por la cantidad y la calidad de las correlaciones establecidas entre las variables independientes y la dependiente, que se acepta la hipótesis de trabajo establecida para dar respuesta al problema de la investigación

Es importante destacar que los datos obtenidos de forma oficial a través de los vicedecanos de investigaciones en cada CES y respaldados por los respectivos informes de balances anuales fueron inferiores a los obtenidos a través de las encuestas aplicadas a los

profesores, a pesar de que estos constituían solo una muestra de la población total. Pudimos identificar que en ocasiones había falta de control sobre la información obtenida y de su uso para un posterior replanteamiento de los objetivos trazados, lo cual atenta contra la medición de la actividad científica.

### **3.3.- Conclusiones del Capítulo 3**

- El análisis de los resultados obtenidos nos permitió constatar la efectividad del procedimiento diseñado para medir la actividad científica y tecnológica en los CES.
- Existió correlación estadística altamente significativa entre las variables dependiente e independientes, y en ocasiones entre indicadores de una misma variable, resumiéndose de la siguiente forma: el 100% de las categorías motivacionales correlacionaron 13 veces con las demás variables estudiadas. Mientras que el 84 % de los indicadores de la variable desarrollo científico-técnico de los docentes correlacionó 17 veces con las demás. La variable dependiente actividad científica y tecnológica de los CES correlacionó 15 veces con las demás variables estudiadas, a través del 67% de sus indicadores. Se acepta la hipótesis de trabajo propuesta.
- Los resultados obtenidos en el análisis de cada de las variables en estudio son suficientes para demostrar que sí existe influencia del desarrollo científico-técnico individual y el perfil motivacional de los docentes sobre la actividad científica y tecnológica de los CES en la provincia de Sancti Spíritus.

.  
.



## CONCLUSIONES

1. La actividad científica y tecnológica de los Centros de Educación Superior en la provincia de Sancti Spíritus, muestra resultados muy pobres, destacándose negativamente las puntuaciones obtenidas en los indicadores de: participación en proyectos financiados, ingresos por cobros de actividad científica y presentación de trabajos científicos en eventos nacionales o en el propio centro.
2. El desarrollo científico-técnico individual de los docentes ofrece niveles lejanos a los esperados, con pobre cultura de formación académica, baja producción científica basada principalmente en trabajos presentados en eventos nacionales y el índice de publicaciones por profesor está por debajo de la media nacional.
3. El perfil motivacional de los docentes se corresponde con el socialmente esperado.
4. En el ranking provincial la Sede Universitaria ocupó el primer lugar, seguido por el Instituto Superior Pedagógico y la Facultad de Ciencias Médicas.
5. Al encontrar correlaciones estadísticas significativas y muy significativas entre las variables aceptamos la hipótesis de trabajo propuesta.

## **RECOMENDACIONES**

- Analizar los resultados encontrados en la presente investigación en los Consejos Científicos de cada Centro de Educación Superior.
- Generalizar el software CYTCES en los Centro de Educación Superior del territorio como instrumento de gestión de la actividad científica y de los recursos humanos que la realizan.
- Desarrollar proyectos de formación académica de los claustros en colaboración conjunta de los tres Centro de Educación Superior de la provincia.
- Continuar el estudio incorporando la variable independiente autoestima.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ALFONSO, R. (2002). Estrategia para mantener la vitalidad de los centros científicos. [en línea]. [Citado 22 de noviembre del 2002] Acceso desde Internet: <<<http://www.cuba.cu/ciencia/acc/anales.htm>>>
2. ANZOLA, S. (1993). Administración de pequeñas empresas. México: Mac Graw Hill
3. 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.
4. 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.
5. BENÍTEZ, F. (1999). Investigación, ciencia y tecnología en la perspectiva de la educación superior en el siglo XXI. En: Tecnología y Sociedad. Ciudad de La Habana. Cuba: Editorial "Félix Varela". Pp. 318-327.
6. CANOVAS, L. Y ZILBERSTEIN, T. (2002). La investigación educativa en Cuba y la calidad educativa a las puertas del siglo XXI. Retos y perspectivas. [en línea]. [Citado 22 de noviembre del 2002]. Acceso desde Internet: <<<http://www.cuba.cu/publicaciones/documentos/pedagógicas/iccp.htm>>>
7. CASTRO RUZ, F. (1970). Discurso pronunciado en la Sociedad Espeleológica de Cuba. La Habana.
8. CASTRO, J. (2002). Principales funciones, objetivos y misión del Ministerio de Educación Superior en Cuba. [en línea]. [Citado 16 de abril del 2002]. Acceso desde Internet: <<<http://sesic.sep.gob.mx/promep/convocatorias/mes.htm>>>
9. 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.
10. CCYT (Comisión de ciencia y tecnología). (1994). Glosario. [en línea]. [Citado 3 de abril del 2002] Acceso desde Internet: <<<http://www.cal.org.ar/cienciaytecnología/glosario3.htm>>>
11. COCHRAN, W. (1963 ). Sampling Techniques, 2<sup>nd</sup>. New York: Ed. John Wiley Sons

12. CUADERNOS DE IBEROAMÉRICA (2001). 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
13. CUESTA, A. (1990). Organización del trabajo y psicología social. La Habana. Cuba: Editorial Ciencias Sociales.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. FUNTOWICZ, S. Y RAVETZ, J. (1998). Problemas Ambientales, ciencia y comunidades. En: Ciencia, Tecnología y Sociedad. España.
18. GÓMEZ, R. (2001). Los desafíos de la investigación en la universidad ante los procesos de globalización y desarrollo. Universidad de El Salvador [en línea].[Citado 22 de noviembre del 2002]. Acceso desde Internet: <<<http://www.cimat.ues.edu.sv/paper4.html>>>.
19. GONZÁLEZ REY, F. (1978). Desarrollo de la personalidad. Ciudad La habana. Cuba: Editora Ciencia y Técnica.
20. GONZÁLEZ SERRA, D. (1995). Teoría de la motivación y práctica profesional. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
21. GONZÁLEZ SERRA, D. (1982). La motivación. Una orientación para su estudio. La Habana. Cuba: Editorial Ciencia y Técnica.
22. GONZÁLEZ, W., BENÍTEZ, F. Y GARCÍA, C. (2001). La utilización de un sistema de indicadores de ciencia tecnología para la gestión de la actividad de investigación en las universidades cubanas. [en línea]. [Citado 22 de noviembre del 2002]. Acceso desde Internet:<< [http://www.unam.mx/udual/Revista/22/Retos Desafíos.htm](http://www.unam.mx/udual/Revista/22/Retos%20Desafíos.htm)>>.
23. HAMPTON, D. (1996). Administración. México: Mc Graw Hill.469pp.
24. HELLER, R. (1998). Cómo motivar. Barcelona: Biblioteca esencial del ejecutivo. Grijalbo, Mondadori, SA.
25. HERRERA, A y Col (1994). Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina. Riesgos y oportunidades. México: Ediciones Naciones Unidas.
26. HUSE, E. (1975). El comportamiento humano en la organización. Bilbao: Deusto.
27. KOCHEN, A., FRANCHI, A., MAFIA, D. Y ATRIO, J.(2001). La situación de las mujeres en el sector científico-tecnológico en América Latina. Principales indicadores de género. 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.19-39 .
28. LAGE, C. (1997). Resolución económica del V Congreso del PCC. La Habana. Cuba.
29. LEÓN, R. (2002). Retos y desafíos de las universidades cubanas en la gestión de investigación científica y la innovación tecnológica. [en línea]. [Citado 22 de

- noviembre del 2002]. Acceso desde Internet: <<[http://www.unam.mx/udual/Revista/22/Retos Desafíos.htm](http://www.unam.mx/udual/Revista/22/Retos%20Desafios.htm)>>.
30. LÓPEZ-MARTÍNEZ, R. Y SOLLEIRO, J. (1996). Elementos para la construcción de indicadores de innovación tecnológica en América Latina. Segundo taller Iberoamericano sobre indicadores de ciencia y tecnología. Colombia. Cartagena de Indias. 2 p.
  31. MACHADO, B. (1998). Cómo se forma un investigador. La Habana: Editorial Ciencias Sociales. 369p.
  32. MASLOW, A. (1991). Motivación y Personalidad. Madrid: Editora Díaz de Santos.
  33. MAYORGA, R. (1997). Cerrando la brecha. Informe. Organización de estados Iberoamericanos OEI. Washington, No SCC97-101.
  34. MAYORGA, R. (1999). Los desafíos a la universidad latinoamericana en el siglo XXI. OEI, Ediciones Revista Iberoamericana de Educación. No 21, Septiembre-Diciembre 1999.
  35. MES (2001). Balance Anual del Trabajo Científico-Técnico del 2001. Folleto inédito. Para uso de servicio. Febrero del 2001. Dirección de Ciencia y Técnica.
  36. MES (2002). Lineamientos generales para el establecimiento de la estructura de categorías docentes en los centros de educación superior. Departamento de Recursos Humanos. Educación Superior. Ciudad La Habana. Cuba.
  37. MONTERO, R. (1996). Tendencia a la gestión de los Recursos Humanos en la entrada del Siglo XXI. Folleto. La Habana. ISPJAE.
  38. MORENO, A. (1998). La excelencia de los centros de Investigación-Desarrollo de la provincia de Sancti Spíritus. Trabajo de Diploma. Sede Universitaria Sancti Spíritus.
  39. OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (1993). Manual de Frascati: Medición de las actividades científicas y tecnológicas. París.
  40. RICYT (1997). Indicadores de ciencia y tecnología, iberoamericanos-interamericanos. Santiago de Chile.
  41. RIVERO, M. (2000). Los recursos humanos en los centros de Investigación –Desarrollo de Sancti Spíritus. Revista Electrónica Infociencia. 2000, Vol. 5,(4) [en línea]. [Citado 18 de enero del 2003]. Acceso desde Internet: <<<http://www.magon.cu/publica/infociencia/art.htm>>>. issn:1029-5186.
  42. RODRÍGUEZ, J. Y CÁRDENAS, F. (1995). Perfil motivacional socialmente aceptado en Cuba. Trabajo de Diploma. Universidad Central de Las Villas.
  43. RUBINSTEIN, JL. (1969). Principios de psicología general. La Habana. Cuba: Editorial Revolucionaria.
  44. SANZ, T. HERNÁNDEZ, A. RODRÍGUEZ, A. GONZÁLEZ, M. MACHIN, R. (2002): El diseño curricular en el postgrado: una experiencia cubana. [en línea]. [Citado 28 de enero del 2003) Acceso desde Internet:<<<http://www.cade.aced.ca/icdepapers/bosco.htm>>>.
  45. SANTOYO, C. Y DEL TORO, I. (2002). La gestión tecnológica y el desarrollo de los postgrados. Revista de Educación y Cultura de la sección 47 del SNTE. Guadalajara. México.
  46. SEBASTIÁN, J. (1996). La cooperación científica y tecnológica como instrumento para la integración de América Latina. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo. España: Ediciones Madrid . Pp.173-190.

47. SIEGEL, S. (1970). Diseño experimental no paramétrico aplicado a las Ciencias de la conducta. La Habana: Editorial Revolucionaria.
48. SÍNTESIS (2001). Editorial. Revista Ingeniería y Competitividad. Santiago de Cali. Colombia, Vol. 2(2):1-2, Diciembre,2001. [en línea]. [Citado 28 de enero del 2003]. Acceso desde Internet:<< <http://www.inycompeAmafalda.univalle.edu.co>>>.
49. SOTO, M. (1999). Motivación por iniciar y completar estudios de postgrado en una universidad regional latinoamericana. [en línea]. [citado 20 de noviembre del 2002] .Revista Universidades. Enero a Junio de 1999. Acceso desde Internet: <<<http://www.cimat.ues.edu.sv/paper4.html>>>.
50. Task-Force. (2000).Higher Education in Developing Countries: Peril and Promise. Global Joint Task Force. World Bank, UNESCO, 2000.
51. VECINO, F. (1998). La universidad a las puertas del nuevo siglo: una visión desde Cuba. Conferencia Mundial Sobre la Educación Superior. UNESCO, París, 5-9 de octubre de 1998. [en línea]. [citado 22 de noviembre del 2002]. Acceso desde Internet:<<<http://www.comie.org.mx/revista/pdfs/carpeta6/6resena4.pdf>>>

## ANEXO No 1

### ENTREVISTA ESTRUCTURADA

#### **I. Premios obtenidos por el centro:**

- I. Cantidad de premios obtenidos de la ACC: incluye premios de innovación tecnológica y premios de creación científica, tanto nacionales como provinciales. Se especifica en todos los incisos si el investigador de la institución es el autor principal o colaborador.
- II. Cantidad de premios obtenidos en el Forum de Ciencia y Técnica, tanto nacional, provincial como municipal.
- III. Premios Internacionales.
- IV. Premios nacionales: incluye los premios del Ministerio, distinciones especiales y las tesis doctorales premiadas por la comisión nacional de grados científicos.
- V. Premios obtenidos en el Concurso de las Brigadas Técnicas Juveniles: incluye Concurso Nacional, Sello Forjadores del Futuro, Exposición Nacional y premios a estudiantes. Incluye el nivel nacional, provincial y municipal
- VI. Premios obtenidos por adiestrados o reserva en el Forum de Ciencia y Técnica. Incluye el nivel nacional, provincial y municipal

#### **II. Publicaciones científicas de los docentes del centro en:**

1. Revista de alto impacto: incluye las revistas referenciadas en las bases de datos de la Web of Science.
2. Revistas referenciadas en base de datos de prestigio internacional tanto cubanas como extranjeras.
3. Revistas cubanas y extranjeras.
4. Tesis doctorales defendidas exitosamente en proyectos de investigación del centro.
5. Libros publicados en Cuba y en el extranjero.
6. Monografías publicadas en Cuba y en el extranjero.

#### **III. Patentes y registros obtenidos por el centro:**

1. Patentes de invención y modelos de utilidad solicitados en Cuba y en el extranjero.
2. Patentes de invención y modelos de utilidad concedidos en Cuba y en el extranjero.
3. Registros de productos, equipos y medios no informáticos en Cuba y el extranjero.
4. Registros de software en Cuba y el extranjero.

#### **IV.- Participación del centro en proyectos financiados:**

1. Ingresos en MLC por concepto de financiamiento de proyectos de investigación de fuentes extranjeras.
2. Ingresos en MLC por concepto de financiamiento de proyectos de investigación de fuentes nacionales.
3. Ingresos en MN por concepto de financiamiento de proyectos de investigación.
4. Ingresos por participación en proyectos de investigación e innovación tecnológica.

#### **V. Ingresos del centro por la actividad científica:**

1. Ingresos en MLC por concepto de cobros de actividades de ciencia y técnica.
2. Ingresos en MN por concepto de cobros de actividades de ciencia y técnica.
3. Efecto económico en MLC por introducción de resultados.
4. Efecto económico en MN por introducción de resultados.
5. Impacto económico de los resultados de las ciencias sociales.

#### **VI. Resultados introducidos**

#### **VII. Trabajos presentados por los docentes del centro en eventos:**

1. Internacionales en el extranjero.
2. Nacionales e Internacionales en Cuba.
3. Eventos realizados en el centro.

#### **VIII. Capacitación ofertada por el centro:**

1. Doctores formados
2. Doctores en formación
3. Maestrías recibidas
4. Especialidades recibidas
5. Diplomados recibidos
6. Cursos de postgrados recibidos
7. Conferencias recibidas

#### **IX. Uso de estudiantes en investigaciones de carácter:**

1. Curricular
2. No curricular

## ANEXO No. 2

### CUESTIONARIO

#### DESARROLLO CIENTÍFICO TÉCNICO DE LOS DOCENTES

En la presente encuesta aparecen aspectos relacionados con el desarrollo científico-técnico del docente. No pretendemos evaluarlo de manera personal por su curriculum vitae, sino que aspiramos a evaluar el éxito de la actividad científica y tecnológica de su centro a través del desarrollo individual de cada uno de los (las) docentes. Por ello no necesitamos su nombre y sí su valiosa y sincera colaboración.

Centro de trabajo: \_\_\_\_\_

Género: Femenino: \_\_\_\_\_ Masculino: \_\_\_\_\_

#### 1.- Categoría Docente.

- \_\_\_\_\_ Profesor titular
- \_\_\_\_\_ Profesor auxiliar
- \_\_\_\_\_ Profesor asistente
- \_\_\_\_\_ Profesor instructor

#### 2.- Formación Académica:

- \_\_\_\_\_ Doctor en Ciencias
- \_\_\_\_\_ Doctor en Ciencias de determinada especialidad
- \_\_\_\_\_ Doctorado matriculado
- \_\_\_\_\_ Tema de doctorado aprobado por el CITMA
- \_\_\_\_\_ Tema de doctorado presentado al CITMA
- \_\_\_\_\_ Especialidad
- \_\_\_\_\_ Cursando Especialidad
- \_\_\_\_\_ Máster graduado
- \_\_\_\_\_ Cursando maestría

#### 3.- Superación Científica:

- \_\_\_\_\_ Cursos de postgrados recibidos: (cantidad en el año 2001)
- \_\_\_\_\_ Diplomados terminados
- \_\_\_\_\_ Cursando diplomado

#### 4.-Producción Científica: Del período enero/2001 a diciembre/2001.Poner cantidad.

- Artículos publicados en revistas en:  
Cuba \_\_ Extranjero \_\_ Base de datos de prestigio \_\_ Bases en Web of Science\_\_
- Libros publicados: Cuba \_\_\_\_\_ Extranjero \_\_\_\_\_
- Monografías publicadas: Cuba \_\_\_\_\_ Extranjero \_\_\_\_\_
- Trabajos presentados en eventos científicos: Cuba \_\_\_\_\_ Extranjero \_\_\_\_\_
- Patentes de invención solicitadas: Cuba \_\_\_\_\_ Extranjero \_\_\_\_\_
- Patentes de invención concedidas: Cuba \_\_\_\_\_ Extranjero \_\_\_\_\_
- Registros de productos, equipos y medios obtenidos: Cuba \_\_\_\_\_ Extranjero \_\_\_\_\_
- Registros de software obtenidos: Cuba \_\_\_\_\_ Extranjero \_\_\_\_\_
- Modelo industrial concedido: Cuba \_\_\_\_\_ Extranjero \_\_\_\_\_
- Proyecto de investigación: Presentado \_\_\_\_\_ Aprobado \_\_\_\_\_ No aprobado \_\_\_\_\_
- Investigación terminada: \_\_\_\_\_
- Tutorías de Trabajo de Diploma: \_\_\_\_\_

## ANEXO No. 3

### MÉTODO DIRECTO DE LOS DIEZ DESEOS

Esta técnica complementa la encuesta anterior. Sus respuestas sinceras serán decisivas para comprender los deseos de los docentes y analizar los resultados obtenidos en el estudio de la Actividad Científica y Tecnológica de los Centros de Educación Superior en la provincia de Sancti Spíritus.

Lea cuidadosamente estas instrucciones:

Escriba a continuación 10 deseos suyos. Tanto aquellos que Ud. desee como aquellos que Ud. no desee.

Trate de escribir claro. Es muy importante que sea plenamente sincero (a) y diga realmente lo que desee, según sea su caso personal.

No es necesario que piense mucho para responder. Escriba simplemente lo primero que se le ocurra cuando lea las siguientes frases incompletas. Gracias.

1. Yo deseo\_\_\_\_\_.
2. Yo deseo\_\_\_\_\_.
3. Yo deseo\_\_\_\_\_.
4. Yo deseo\_\_\_\_\_.
5. Yo deseo\_\_\_\_\_.
6. Yo deseo\_\_\_\_\_.
7. Yo deseo\_\_\_\_\_.
8. Yo deseo\_\_\_\_\_.
9. Yo deseo\_\_\_\_\_.
10. Yo deseo\_\_\_\_\_.

Ahora necesitamos que escriba 5 principales deseos suyos con relación al trabajo. No es necesario que piense mucho, escriba lo primero que desee.

1. Yo deseo\_\_\_\_\_.
2. Yo deseo\_\_\_\_\_.
3. Yo deseo\_\_\_\_\_.
4. Yo deseo\_\_\_\_\_.
5. Yo deseo\_\_\_\_\_.

