

## ARTÍCULO

### **Estrategia didáctica para disminuir el estrés académico hacia el contenido estadístico en los estudiantes de medicina**

#### **Didactic Strategy to diminish the academic stress produced by the statistic content in the Medical Students**

**Arnaldo Espindola Artola<sup>I</sup>, Raudel López Benítez<sup>II</sup>, Migdalia Miranda Carbonell<sup>III</sup>, José Manuel Ruiz Socarrás<sup>IV</sup>, Gladys María Díaz García<sup>V</sup>**

- I. Licenciado en Matemática y Computación. Máster en Enseñanza de la Matemática. Profesor Auxiliar. Universidad de Camagüey. Departamento de Matemática. Carretera de Circunvalación Km 5½. Camagüey, Cuba, CP 70500. [arnaldo.espindola@reduc.edu.cu](mailto:arnaldo.espindola@reduc.edu.cu)
- II. Licenciado en Psicología. Profesor Instructor. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Departamento de Estadística Cibernética Aplicada a la Medicina. Carretera Central Oeste Km 4½, Camagüey, Cuba, CP. 70 700 [raudel@iscmc.cmw.sld.cu](mailto:raudel@iscmc.cmw.sld.cu)
- III. Licenciada en Informática. Profesora Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Departamento de Estadística Cibernética Aplicada a la Medicina. Carretera Central Oeste Km 4½, Camagüey, Cuba, CP. 70 700 [miranda@iscmc.cmw.sld.cu](mailto:miranda@iscmc.cmw.sld.cu)
- IV. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Licenciado en Matemática. Profesor Titular. Universidad de Camagüey. Departamento de Matemática. Carretera de Circunvalación Km 5½. Camagüey, Cuba, CP 70500. [jose.ruiz@reduc.edu.cu](mailto:jose.ruiz@reduc.edu.cu)
- V. Doctora en Medicina. Máster en Medicina Natural y Tradicional. Especialista de I Grado en Medicina General e Integral. Profesora Asistente. Policlínica José Martí. Camagüey. Cuba.

---

### **RESUMEN**

En la carrera de medicina se evidencia desmotivación del estudiante hacia el aprendizaje del contenido estadístico y la presencia del estrés académico que genera este contenido que se

imparte en la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística. En el trabajo se diseña una estrategia didáctica para la disminución del estrés académico en los alumnos de segundo año de la carrera de medicina. Se realizó un estudio pre-experimental, con análisis cuanti-cualitativo. La muestra estuvo conformada por los 43 estudiantes del grupo A1 y B4, a los cuales se les aplicó un inventario de estrés académico y una entrevista. Como parte del proceso de experimentación se aplicaron diferentes técnicas participativas enfocadas a la enseñanza aprendizaje del contenido estadístico. Para procesar los datos se utilizó el programa SPSS. Finalmente se pudo concluir que la aplicación de técnicas participativas contribuye a minimizar el estrés académico hacia el contenido.

**Palabras clave:** estrategias, estrés psicológico, estadística, estudiantes de Medicina.

---

## **ABSTRACT**

Some evidence is found of lack of motivation towards the learning of statistic contents in the medical studies as well as the presence of academic stress generated by this content taught through the Methodology of Research subject. This paper presents a didactic strategy to diminish the academic stress suffered by second year medical students. A pre- experimental study was carried out with a quantitative-qualitative analysis. The sample was made up of forty- three students from the A1-B4 group. An academic stress inventory was applied and an interview was conducted. Different participative techniques focused on the statistic teaching learning process were used during the experimental process. The SPSS program was chosen to process data. The authors concluded by saying that the application of participative techniques contributes to minimize the academic stress towards the contents.

**Keywords:** strategies, psychological stress, statistics, medical students.

---

## **INTRODUCCIÓN**

La Estadística es uno de los grandes bloques temáticos de la Matemática en la escuela actual, la misma se centra en el estudio de los diferentes métodos que posibilitan la

recopilación de datos, su procesamiento, para finalmente interpretar la información obtenida como resultado de todo ese proceso.

En Cuba, a partir de las diferentes transformaciones en el sistema educativo, se comienza desde la enseñanza primaria el estudio de la Estadística donde se dan nociones generales de su aplicación, y se insiste en la importancia de tener conocimientos básicos de esta ciencia para interpretar informaciones dadas a través de gráficos y tablas.<sup>1</sup>

Su enseñanza a nivel mundial se ha ido incorporando crecientemente en la formación de los profesionales, incluidos los de las ciencias sociales y de la salud.<sup>2</sup> Sin embargo, la comprensión y correcta aplicación del análisis de datos no es sencilla, lo que ha llevado a un uso incorrecto, que ha sido denunciado tanto en revistas de investigación, como por sociedades profesionales o científicas; que plantean que el estudiante al comenzar la Universidad posee lagunas en los conceptos básicos de la Estadística que lo imposibilitan en muchas ocasiones aplicarlos durante los procesos de investigación científica con determinada independencia.<sup>1-5</sup>

El interés por mejorar la formación estadística, se ha visto reflejado en las diversas investigaciones realizadas actualmente que argumentan la necesidad de modificar la forma tradicional de enseñanza aprendizaje del contenido estadístico a partir de un cambio de enfoque, presentando la estadística como una metodología de resolución de problemas y promoviendo el razonamiento estadístico de los alumnos.<sup>6</sup> También se valora la importancia de analizar críticamente la información presentada en la prensa y otros medios de comunicación, como herramienta valiosa para conocer y analizar mejor la realidad.<sup>6-9</sup>

Otra tendencia está en la incorporación de paquetes estadísticos como herramienta de trabajo o recurso didáctico, dándole un nuevo enfoque al proceso de enseñanza aprendizaje de esta materia de estudio.<sup>1, 2, 4, 6-9</sup>

En el nivel universitario, específicamente en la educación médica, se une la enseñanza aprendizaje del contenido estadístico con su aplicación en el proceso de investigación científica, se imparte la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística, la cual persigue como parte de sus objetivos generales desarrollar la capacidad organizativa y el

hábito de proceder reflexivamente en el enfrentamiento de los problemas relacionados con el tratamiento metodológico y estadístico de la información médica.<sup>10</sup>

Sin embargo, a pesar del avance cualitativo manifestado en la integración del contenido estadístico con su aplicación en la investigación científica y el uso de los paquetes estadísticos en todo este proceso, aún se manifiestan insuficiencias en su didáctica. Por ejemplo, Espindola<sup>1</sup> en su investigación corrobora que si los alumnos no conocen la utilidad de lo que se les enseña tienden a la desmotivación hacia el aprendizaje, ello incide negativamente en la calidad del proceso docente educativo y provoca finalmente la dependencia cognoscitiva del estudiante hacia el profesor. Por lo cual propone como parte de la solución a este problema la organización contextualizada del contenido estadístico.

Por otra parte, Bayarre<sup>11</sup> denuncia que una de las causas que incide en la calidad del desarrollo de competencias investigativas en el médico cubano es el perfil básico del profesor que está impartiendo los contenidos estadísticos en la carrera, que es en su mayoría el de Informática, por lo que se infiere que el tratamiento del contenido estadístico aplicado al proceso investigativo es abordado en varias ocasiones de forma muy limitada. Esta dificultad incide negativamente en la motivación hacia el aprendizaje del contenido estadístico pues no aporta lo suficiente a su utilidad y aplicación en la práctica médica.

Autores como Batanero<sup>2</sup> y Lara<sup>5</sup> señalan que a nivel mundial la didáctica tradicional del contenido estadístico se ha caracterizado por la importancia que se le ha concedido al cálculo matemático y se ha despreocupado su aplicación práctica. Esta tendencia genera cierto rechazo en el estudiante de medicina, que tradicionalmente se ha caracterizado según Hernández<sup>12</sup> por tener un pensamiento repulsivo hacia la Matemática. Por consiguiente, esta autora plantea la necesidad de seguir indagando en la búsqueda de un enfoque de mayor acierto para la enseñanza aprendizaje del contenido estadístico.

Este análisis evidencia que la falta de estudio o poco interés hacia el aprendizaje del contenido estadístico puede tener su origen en diversas causas, pero en el centro de todas ellas se devela la poca motivación que presentan los estudiantes de medicina para recibir esta materia de estudio, ya que habitualmente se expresa que al estudiante no le interesa la asignatura en cuestión, pero la verdad es que no se realizan acciones concretas para minimizar al menos esta problemática.

Una mirada desde una perspectiva psicológica de este problema indica que la motivación es una variable que ha determinado en gran medida las investigaciones pedagógicas. Por ejemplo, Rico y Silvestre<sup>13</sup> consideran la motivación como un factor impulsor esencial en la actividad, el logro de esta deberá constituir un requerimiento importante en la concepción y dirección del proceso de enseñanza aprendizaje. Galperin, de acuerdo con los planteamientos de Talízina<sup>14</sup> por su parte la considera la primera etapa del proceso de asimilación. Sin embargo, en los colectivos de asignatura de Metodología de la Investigación y Estadística, efectuados en la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, ha estado latente la insatisfacción del claustro de profesores en cuanto a la motivación por parte de los estudiantes de medicina hacia la asignatura y específicamente hacia el contenido estadístico.

Para seguir profundizando en esta problemática, los autores aplican una encuesta a 43 estudiantes de segundo año de la carrera de Medicina, la cual ofrece como principales resultados que un 93,02 % manifiestan que no se sienten motivados o interesados por la asignatura pues no le ven la relación con su carrera ni su importancia.

Un 86,05 % confiesa que se irrita con frecuencia por la cantidad de contenido teórico recibido en la asignatura, los cuales muchas veces son impartidos de forma monótona o poco creativa por parte de su profesor, lo cual hace que se aburran y pierdan el interés hacia el material de estudio.

El 100 % de los encuestados afirmó que una causa que incide en el rechazo hacia la asignatura está dada por los horarios de clases que en ocasiones no son los más adecuados, pues al menos una vez por semana se imparten en el último turno de clases, esta situación crea un caos entre el estudiantado, quienes se interesan más por la hora en que se acaba el turno de clase que por asimilar el contenido de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, el 100 % manifiesta su interés por alcanzar la nota máxima, lo que genera cierto estrés pues temen no lograr dicho propósito.

Estos factores en su esencia inciden y forman parte de amenazas que perciben los alumnos hacia el aprendizaje del contenido estadístico, quienes sufren las consecuencias de una inadecuada planificación docente o una mala organización, lo cual trae consigo que el proceso docente educativo de la Estadística específicamente en la carrera de Medicina se

convierta en un tormento para el estudiante y genera un grupo de factores de riesgo que hacen evidente la presencia de estrés académico.

Tradicionalmente este fenómeno relacionado con el estrés académico se ha manifestado en la práctica, sin embargo no se le ha dado una solución desde el punto de vista didáctico, más bien se ha estudiado desde la psicología, se ha profundizado en sus basamentos teóricos y metodológicos, pero si no se le presta la debida atención, este problema seguirá manifestándose de una forma u otra, por lo que se necesitan estudios que permitan minimizar el estrés académico o al menos tenerlo controlado de forma tal que no provoque consecuencias dañinas o traumáticas en el estudiante.

Por lo que el objetivo general de investigación es diseñar una estrategia didáctica basada en la participación activa del estudiante desde el proceso docente educativo de la Estadística que contribuya a la disminución del estrés académico en los estudiantes de segundo año de la carrera de Medicina.

## **DESARROLLO**

El estrés académico es un proceso sistémico, de carácter adaptativo y esencialmente psicológico, que se presenta cuando el alumno en contextos escolares, se ve sometido a una serie de demandas que bajo la valoración del propio alumno son consideradas estresores y provocan un desequilibrio sistémico que se manifiesta en una serie de síntomas que obligan al alumno a realizar acciones de afrontamiento para restaurar el equilibrio sistémico.<sup>15</sup>

El estrés, no obstante, de acuerdo con Barraza,<sup>16</sup> es necesario para actuar y responder a las demandas del medio ambiente; es lo que mueve al individuo a actuar. En este caso, el estrés es necesario para poder adaptarse activamente a los requerimientos que la escuela y los maestros exigen para poder cursar los estudios. Sin embargo, el propio autor refiere que en niveles altos pueden provocar trastornos a la persona. Por ejemplo, ansiedad, nerviosismo, problemas de concentración, la sensación de tener la mente vacía o el llamado bloqueo mental como consecuencia de las reacciones psicológicas, o fatiga y cansancio, sudoración en las manos, cansancio o dolores de cabeza como resultado de las reacciones físicas, y como consecuencia de reacciones comportamentales puede generar dificultad en las

relaciones interpersonales, agresividad, desmotivación escolar y desgano, incluso provocar el consumo de drogas y aumento o disminución del consumo de alimentos.<sup>17</sup>

Autores como Polo, Hernández y Pozo,<sup>18</sup> precisan como causantes del estrés académico: realización de exámenes, exposición de trabajos, sobrecarga académica, falta de tiempo para cumplir con las actividades, competitividad entre compañeros, entre otros. Por su parte Barraza<sup>15-17</sup> agrega: sobrecarga de tareas, mantener un buen promedio, falta de incentivos, problemas personales entre compañeros, exceso de responsabilidad, etc.

El desarrollo teórico en el campo de estudio del estrés académico ha propiciado la construcción de un modelo conceptual para su explicación. Dicho modelo se apoya en la teoría general de sistemas y en el modelo transaccional del estrés; lo cual ha permitido caracterizar al estrés académico como un estado psicológico de la persona, se definen para su estudio tres componentes o dimensiones: los estresores, los indicadores del desequilibrio sistémico (síntomas) y las estrategias de afrontamiento.<sup>15, 17</sup>

La revisión documental realizada por los autores, permite corroborar que este asunto ha sido abordado en su generalidad por la psicología; sin embargo, a pesar de constituir también una problemática propia de la pedagogía, la misma no ha sido lo suficientemente atendida desde la dirección del proceso docente educativo, donde solamente se tiene en cuenta lo que es capaz de realizar el individuo como parte de las estrategias de afrontamiento, se descuida así la relación entre los sujetos que integran el componente personalológico del proceso didáctico. Por tal motivo, el trabajo se direcciona a propiciar un instrumento, en este caso una estrategia didáctica, que posibilite interactuar en los estresores existentes en la dirección del proceso pedagógico que contribuya a disminuir los niveles de estrés académico que genera en este caso particular, el estudio del contenido estadístico en los estudiantes de medicina.

### **Estrategia didáctica para disminuir el estrés académico hacia el contenido estadístico**

La propuesta se fundamenta a partir de los principales postulados del enfoque histórico cultural de Vigotsky,<sup>19</sup> específicamente lo relacionado con:

- Los fenómenos cognitivos permanecen profundamente unidos con los motivacionales afectivos, por lo que el aprendizaje afecta a la personalidad en total y no solo a sus conocimientos, hábitos y habilidades (la unidad de lo instructivo y lo educativo).

- La concepción del aprendizaje como la actividad de producción y reproducción del conocimiento bajo condiciones de orientación e interacción social entre docentes y estudiantes de forma permanente, interiorizando formas concretas de su actividad interactiva, las que se convierten en sistemas de signos que mediatizan y organizan el funcionamiento integral de todas sus funciones psíquicas.
- La concepción del aprendizaje del contenido estadístico como construcción personal e interactiva, mediatizada y condicionada por los elementos situacionales del contexto.

En el marco de estos referentes teóricos, se asumen los siguientes **principios didácticos**:<sup>20</sup>

- Principio de la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico.
- Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo, en el proceso de educación de la personalidad.
- Principio del carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando.
- Principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, en el proceso de educación de la personalidad.
- Principio de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo, en el proceso de educación de la personalidad.

Los presupuestos teóricos asumidos permiten precisar que lograr una participación activa del estudiante con relación al contenido estadístico durante el desarrollo del proceso docente educativo de la asignatura, implica un esfuerzo intelectual que demanda orientarse en la tarea, reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones, argumentar, utilizar el conocimiento, generar nuevas estrategias, entre otras acciones.<sup>13</sup>

La estrategia didáctica tiene como objetivo general, disminuir el estrés académico que genera la enseñanza y aprendizaje del contenido estadístico en los estudiantes de medicina.

Por lo que se señalan como principales requerimientos:

- Disposición favorable de los docentes hacia la incorporación de la cultura relacionada con la implementación de técnicas participativas desde el proceso docente educativo de la Estadística en la carrera de Medicina, producto de la utilidad que posee para disminuir los factores de riesgo de estrés académico, así como los beneficios que les aporta.

- Preparación del docente para desempeñarse como orientador y guía de las actividades a ejecutar por parte de los estudiantes, lo que favorecerá la aplicación de las técnicas participativas.
- Adecuadas relaciones entre los estudiantes y entre profesor alumno, donde prime un clima de colaboración, de respeto y confianza.

Los actores de esta estrategia didáctica son por excelencia: el docente y los estudiantes; el primero tiene como función dirigir el proceso docente educativo, incentivar la participación activa del estudiante, atender a sus necesidades y potencialidades en un tiempo planificado, garantizar además el adecuado funcionamiento del proceso de evaluación, y el segundo tiene como función principal dirigir su autoformación y concebir las estrategias que emplearán en la ejecución de las técnicas participativas, organizar las condiciones y características individuales que inciden en su aprendizaje.

La estructura de la estrategia consta de tres etapas: diagnóstico de necesidades, planificación, ejecución.

**Etapas**  
**Etapas 1 o de diagnóstico de necesidades.** Objetivo: determinar los posibles estimuladores de estrés académico que resulten amenazas para la presentación del contenido estadístico.

Para cumplimentar el objetivo se plantean las siguientes acciones:

- Aplicar el inventario SISCO de estrés académico pero dirigido al proceso docente educativo de la Estadística específicamente. (anexo 1)
- Seleccionar y/o elaborar instrumentos que permitan la valoración de las principales inquietudes o necesidades de los estudiantes hacia el aprendizaje del contenido estadístico. (anexo 2).
- Evaluar el resultado obtenido en cada instrumento.

En esta etapa resulta imprescindible con la evaluación del inventario SISCO identificar a los estudiantes de acuerdo a los niveles de estrés académico percibido; esto posibilita valorar en el tiempo si hay alguna variación de estos niveles o si se mantienen igual.

La aplicación de otros instrumentos, como encuestas o entrevistas a los estudiantes, da la posibilidad de que éstos manifiesten sus preocupaciones con relación al contenido

estadístico objeto de estudio, así como de la forma en que están recibiendo dicho contenido por parte del docente. Otras formas de comprobar las necesidades o inquietudes de los estudiantes son a través de la observación que realiza el profesor durante el desarrollo del proceso docente educativo, o con la ayuda del intercambio grupal y las preguntas del profesor acerca de si les motivó el aprendizaje del contenido estadístico estudiado.

Una condición necesaria es la determinación precisa de los estimuladores de estrés académico para poder incidir sobre ellos, de lo contrario el trabajo se realiza a ciegas sin tener elementos objetivos sobre los cuales interactuar.

**Etapa 2 o de planificación.** Objetivo: proyectar el desarrollo del proceso docente educativo de la Estadística sobre la base en la incidencia de los estimuladores de estrés académico a través del uso de técnicas participativas.

Para ello se precisan las siguientes acciones:

- Analizar el horario previsto para la actividad docente.
- Valorar el contenido estadístico objeto de estudio en la actividad docente y su posible presentación a través de una técnica participativa.
- Determinar la relación del contenido estadístico a desarrollar en la actividad docente y su aplicación al proceso de investigación del estudiante.
- Diseñar técnicas participativas vinculadas al contenido estadístico.

Resulta importante partir del análisis del horario de clase, pues así el profesor obtendrá un indicador esencial que le permitirá decidir el tipo de actividad o técnica a desarrollar, de forma tal que si el horario forma parte o tiende al último turno de clase se debe propiciar una ubicación precisa de la presentación de la técnica participativa dentro de la clase, de manera que la misma se ubique en un momento aproximado a los primeros minutos de la clase.

También, es necesario considerar una presentación adecuada de las tareas, valorar el inicio con actividades donde el estudiante se perciba capaz para su desempeño y anticipe que en la implicación de la misma se derivarán resultados considerados valiosos. Por el contrario, difícilmente desarrollarán interés por actividades para las cuales valoren negativamente su eficacia o cuando anticipen resultados neutros o negativos de la implicación en las mismas.

Para el diseño de la técnica participativa, se propone establecer el siguiente formato:

- ✓ Título de la técnica participativa.
- ✓ Objetivo.
- ✓ Contenido estadístico a desarrollar.
- ✓ Descripción de la técnica participativa.
- ✓ Tiempo estimado para su desarrollo.
- ✓ Materiales o recursos necesarios.
- ✓ Sugerencias metodológicas para la aplicación de la técnica participativa.
- ✓ Evaluación de la técnica participativa.

**Etapas 3 o de ejecución.** Objetivo: evaluar la implementación del uso de técnicas participativas al sistema de tareas docentes previstas para el proceso docente educativo de la Estadística.

Para ello se definen como acciones principales:

- Emplear al menos una técnica participativa en cada clase, especialmente en las que estén previstas para el último turno.
- Establecer las modificaciones oportunas de la técnica participativa de acuerdo a las exigencias del contexto educativo.
- Valorar los resultados obtenidos por los estudiantes en las actividades docentes.

El profesor debe estar al tanto de no confundir la participación activa del estudiante con la técnica participativa, pues no es lo mismo que el estudiante responda alguna pregunta o se muestre interesado en participar en la actividad si esta no contiene ningún esfuerzo intelectual en su ejecución. Por tanto, el éxito de todo este proceso estará si con la aplicación de la técnica participativa se logra motivar hacia el aprendizaje del contenido estadístico a partir de estimular la actividad intelectual productiva.

El logro de tales propósitos tiene su base en la aplicación organizada de cada una de las acciones definidas en la estrategia didáctica; pues si al diseñar las técnicas participativas éstas se organizan y crean las condiciones que propicien un comportamiento intelectual enfocado a la zona de desarrollo potencial del educando, y garantizan en su conjunto una

planificación integral del proceso docente educativo entonces se genera un equilibrio entre lo institucionalmente esperado por el profesor y lo socialmente esperado por el estudiante.

Por consiguiente, la evaluación no se puede considerar a los efectos de esta estrategia como un acto final; por lo que no puede ser asistémica ni parcial, sino todo lo contrario, como un proceso que forme parte integral de cada una de las etapas definidas, cuya función logre valorar las transformaciones en los sujetos de aprendizaje, así como regular cada una de las acciones previstas en la estrategia didáctica.

### **Principales resultados de la implementación de la estrategia didáctica**

La implementación de la estrategia didáctica se realizó mediante un pre-experimento, en la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. El estudio se basó en un pre-experimento debido a que solo se conforma un grupo experimental y no existe grupo de control. En esta modalidad se registra el estado de la variable dependiente (factores de riesgo a estrés académico), luego se introduce la variable independiente (las técnicas participativas), y después se vuelve a registrar el estado de la variable dependiente; seguidamente se comparan los valores de la variable dependiente antes y después de actuar la variable independiente. El enfoque utilizado se caracterizó por un análisis cuanti-cualitativo.

La muestra del estudio se seleccionó de manera directa, empleando un muestreo intencional puro (no probabilístico), teniendo como requisitos esenciales para la selección que sean grupos homogéneos. Bajo estas condiciones, la muestra quedó conformada por los 43 estudiantes de los grupos A1 y B4 pertenecientes a segundo año de la carrera de Medicina de la Sede Central (22 estudiantes del grupo A1 y 21 estudiantes del grupo B4).

Como parte de la etapa 1, se aplica el inventario SISCO de estrés académico (anexo 1) para determinar los niveles de estrés. Su metodología se explica con profundidad en Barraza.<sup>15</sup>

Se toma para el análisis únicamente los ítems de las preguntas tres, cuatro y cinco. A cada respuesta de la escala se le asignaron los siguientes valores: 0 para nunca, 1 para rara vez, 2 para algunas veces, 3 para casi siempre y 4 para siempre. Se realizó la sumatoria de puntos obtenidos, como variable colectiva. Se transformó el puntaje en porcentaje, a través de regla de tres simple o multiplicando la media obtenida por 25.

De esta forma se hace una calificación total del estrés por dimensiones. Para hacer su análisis más entendible las calificaciones se tipifican en una escala de 0 a 100 mediante el siguiente cálculo:  $(\text{Puntuación obtenida}/\text{Puntuación total}) \times 100$

Una vez obtenido el porcentaje se interpreta con el siguiente baremo: Nivel Leve cuando tiene un puntaje porcentual de 0-33, Moderado de 34-66, y Profundo de 67-100.

Una lectura global del inventario arroja la calificación sobre los resultados de los niveles de estrés académico en porcentaje ofrecidos en la tabla 1.

**Tabla 1.** Distribución de frecuencia del nivel de estrés académico.

<b>Nivel de estrés</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Leve	10	23,25
Moderado	33	76,75
Profundo	-	-
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Fuente: Inventario SISCO del estrés académico.

Como los niveles de estrés académico tienden al moderado se puede actuar sobre ellos para su disminución sin la necesidad de un tratamiento mediado por el psicólogo.

Seguidamente, como parte de la etapa 2 y 3, se cumplimentan cada una de las acciones y se obtiene como resultado la elaboración de diferentes técnicas participativas y su aplicación en la práctica. Por cuestiones de espacio, se ejemplifica una de ellas para su comprensión:

Para garantizar una dinámica rápida y propiciar el debate en clase.

**Título de la técnica:** Buen Observador.

**Objetivo:** Aplicar los métodos que proporciona la Estadística para recopilar información.

**Contenidos básicos de Estadística a desarrollar:**

Concepto de fuentes de recolección de información, variable, etc.

Características de instrumentos prácticos que permiten la recopilación de los datos.

**Descripción de la técnica participativa:**

1. Seleccionar tres estudiantes.
2. El profesor orientará la acción a realizar por cada uno de forma individual.
3. En el transcurso de la actividad se dará la orden para su ejecución.

**Tiempo estimado para el desarrollo de la técnica participativa:** 5 minutos.

**Materiales o recursos necesarios:**

Tarjeta que contenga la explicación de la actividad.

**Sugerencias metodológicas para la aplicación de la técnica participativa:**

Se seleccionan los participantes antes de iniciar la actividad docente, y sin que ningún miembro del grupo se dé cuenta se le explicará a cada participante qué deberá hacer durante el desarrollo de la clase para poder ejecutar la actividad. En ese momento se le entrega la tarjeta con la orientación:

**Tarjeta**

A partir de este momento usted debe comenzar a observar el compañero seleccionado. Sea minucioso durante la observación y no pierda un detalle de las señas que hace con su cara o gestos para que las pueda imitar correctamente. Sea cuidadoso pues éste no debe darse cuenta que lo está observando. Utilice cualquier alternativa que considere le facilite el trabajo.

Cuando se dé la orden en el transcurso de la actividad procederá a su imitación.

Cuando el profesor lo estime conveniente dará la orden a cada uno de los participantes para que proceda con la imitación del compañero seleccionado para su identificación por parte del grupo.

Al finalizar se preguntará a cada uno, ¿cómo procedió para realizar la observación?, en ese instante se debe indagar si alguno de los observadores precisó de una guía de observación. Seguidamente, se iniciará un debate entre los miembros del grupo sobre la aplicación de

este instrumento de recopilación de información, y la importancia de elaborar una guía de observación.

### **Evaluación de la técnica participativa:**

Durante el tiempo que se desarrolle la técnica participativa el profesor observará los siguientes indicadores:

- Si elaboró una guía de observación.
- Calidad en la observación realizada por cada uno de los participantes a partir del reconocimiento del grupo de la persona imitada.
- Si muestran interés por el debate como parte de la motivación generada por la técnica.

Finalmente y como parte del proceso de evaluación en la aplicación de las técnicas participativas y la estrategia didáctica, se aplica nuevamente el inventario SISCO del estrés académico al concluir la etapa experimental para determinar los niveles de estrés y se analizan los criterios de los estudiantes en cuanto a la forma en que transcurrió el proceso docente educativo de la Estadística.

Los resultados que aparecen en la tabla 2 permiten corroborar el tránsito hacia un nivel leve de estrés académico en 39 estudiantes, un 90,7 % del total de la muestra, lo cual resulta significativo en el estudio.

**Tabla 2.** Distribución de frecuencia del nivel de estrés académico una vez implementada la estrategia didáctica.

<b>Nivel de estrés</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Leve	39	90,7
Moderado	4	9,3
Profundo	-	-
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Fuente: Inventario SISCO del estrés académico.

Por otra parte, estos resultados se complementan con los obtenidos mediante la observación científica y la aplicación de la entrevista (anexo 2), indican una disposición favorable en el 100 % de los educandos en cuanto a la aplicación de las técnicas participativas, pues en

todos los casos expresaron haber mejorado la motivación hacia el aprendizaje del contenido estadístico.

Otro indicador de interés resultó la nueva visión del estudiante hacia la asignatura, pues confirmaron en el 100 % de los casos el agrado en cuanto a la relación que se establecían en las actividades docentes a la profesión médica y especialmente a la investigación científica, y un indicador significativo estuvo dado en el reconocimiento de los estudiantes respecto a la mejora en las relaciones humanas que se potenciaron entre ellos, pues la aplicación de las técnicas participativas incidían positivamente en cada uno, los direccionaba a la ayuda mutua, la confianza, solidaridad, y el respeto a la opinión de los demás, lo cual garantiza en su esencia la mejora en la comunicación, y establece cierta armonía en la relación profesor-alumno, y alumno-alumno. No obstante, a pesar de que no se pudo resolver la situación del último horario docente en algunos turnos de la tarde, los estudiantes mostraban interés hacia el contenido de la clase.

## **CONCLUSIONES**

La asignatura Metodología de la Investigación y Estadística influye considerablemente en la presencia de estrés académico en los estudiantes de segundo año de la carrera de Medicina.

La motivación, el mantener buen promedio académico, los horarios inadecuados para impartir la asignatura, la sobrecarga académica, y la metodología no apropiada de algunos profesores constituyen los estresores de mayor significación para los estudiantes.

La utilización en clases de técnicas participativas hace que la asignatura sea asimilada correctamente por el estudiantado y logren una adecuada motivación y dinamismo; se propicia además que los mismos la incorporaren como componente de afrontamiento para ayudar a disminuir los niveles de estrés académico.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Espindola A. Estrategia didáctica para el uso de asistentes matemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Estadística en la carrera de Medicina [Tesis de maestría]. Camagüey: Universidad de Camagüey; 2010.
2. Batanero C. Enseñanza y Aprendizaje del Análisis de Datos. [CD-ROM]. España: Universidad de Granada; 2006.
3. Estrada A. Evaluación de conocimientos estadísticos de futuros profesores e implicaciones para la enseñanza. [CD-ROM]. España: Universidad de Granada; 2006.
4. Pimenta, R. Un proyecto de consultoría y portal colaborativo. [CD-ROM]. España: Universidad de Granada; 2006.
5. Lara AM, Román Y, García J. ¿Qué respuestas me da la Estadística? [CD-ROM]. España: Universidad de Granada; 2006.
6. Arteaga P, Batanero C, Cañadas G, Contreras JM. Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. Rev Números. [Internet]. 2011; 76: 55-67. Disponible en: [http://www.sinewton.org/numeros/numeros/76/Articulos\\_02.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/numeros/76/Articulos_02.pdf)
7. Álvarez S, Pérez F, Otero A, Tamayo, I. La enseñanza de la Estadística en las carreras de Ingenierías: una propuesta de alternativas metodológicas para el tratamiento de la distribución de Poisson. Revista Pedagogía Universitaria. 2011; 16(2): 88-97.
8. Rodríguez CM, Batista T, Andino A. La formación de valores patrióticos en Estadística Matemática a partir de un proyecto sobre “cultura energética”. Revista Pedagogía Universitaria. 2011; 16(3): 75-83.
9. Medina NF. Estrategia didáctica para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes. Revista Pedagogía Universitaria. 2011; 16(4): 136-59.
10. MINSAP. Programa de la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de la Habana; 2010.
11. Bayarre Vea H D, Pérez Piñero J S, Couturejuzón González L, Sarduy Domínguez Y, Castañeda Abascal IE, Díaz Llanes G. La formación avanzada de investigadores en el ámbito de la atención primaria de salud, una necesidad impostergable. Rev Cubana Med

Gen Integr [revista en la Internet]. 2009 Sep [citado 2014 Jun 16] ; 25(2): . Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252009000200015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252009000200015&lng=es)

12. Hernández B, Rubén M, González C, Martín I. Perfeccionando la enseñanza de la Inferencia Estadística en el contexto de las Ciencias Médicas [Material en soporte digital]. La Habana: Centro de Estadística Cibernética Aplicada a la Medicina; 2002.
13. Rico P, Silvestre M. Proceso de enseñanza aprendizaje. En: Colectivo de autores. Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006, pp. 68-79.
14. Talízina NF. La formación de la actividad cognoscitiva de los estudiantes. Ciudad de México: Ángeles; 1992.
15. Barraza A. Propiedades psicométricas del Inventario SISCO del estrés académico. [Internet]. 2007 [citado 19 Sep 2010]. Disponible en: <http://www.psicologiacientifica.com/sisco-propiedades-psicometricas/>
16. Barraza A. ¿La escuela te estresa? [Internet]. [citado 27 de septiembre de 2010]. Disponible en: <http://psicopediahoy.com/estres-en-la-escuela/>
17. Barraza A. Características del estrés académico de los alumnos de educación media superior. [Internet]. [citado 28 Sep 2010]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2880918.pdf>
18. Polo A, Hernández J y Pozo C. Evaluación del estrés académico en estudiantes universitarios. [Internet]. [citado 7 de Mar 2009]. Disponible en: [http://www.unileon.es/estudiantes/atencion\\_universitario/articulo.pdf](http://www.unileon.es/estudiantes/atencion_universitario/articulo.pdf)
19. Vigotsky LS. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1987.
20. Addine F, González AM, Recarey SC. Principios de la dirección del proceso pedagógico. En: Colectivo de autores. Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006, p. 80-101.

## **ANEXO 1. Inventario SISCO del estrés académico**

Estimado estudiante:

La presente consulta forma parte de una investigación pedagógica dirigida a evaluar los niveles de estrés académico que genera la asignatura Metodología de Investigación y Estadística en la carrera de Medicina.

Sus criterios acerca de los asuntos que sometemos a su consideración serán una valiosa valoración acerca del trabajo desarrollado y será usada para los fines exclusivos de la investigación en curso, garantizándole su confidencialidad y anonimato.

Le solicitamos y agradecemos su participación.

Atentamente,

Grupo de investigación.

1.- Durante el transcurso de este semestre ¿has tenido momentos de preocupación o nerviosismo? \_\_\_Si \_\_\_No. En caso de seleccionar la alternativa “no” el cuestionario se da por concluido, en caso de seleccionar la alternativa “sí”, pasar a la pregunta 2.

2.- Con la idea de obtener mayor precisión, señala tu nivel de preocupación o nerviosismo utilizando una escala del 1 al 5, donde 1 es poco y 5 es mucho.

NIVEL DE PREOCUPACIÓN O NERVIOSISMO.      1   2   3   4   5

3.- En el siguiente cuadro señala con una **X** con qué frecuencia te inquietaron las siguientes situaciones:

Situaciones	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1.- La competencia con los compañeros del grupo.					
2.-La sobrecarga académica.					
3.- La personalidad y el carácter del profesor.					
4.- El tipo de trabajo que te piden los profesores.					
5.- Mantener buen promedio académico.					
6.- Participación en clase.					
7.- Tiempo limitado para hacer trabajos.					
8.- Responsabilidad por cumplir con las exigencias académicas.					
9.- El exceso de evaluaciones.					
10.- La realización de un examen.					
11.- Otra.					

4.- En el siguiente cuadro señala con una **X** con qué frecuencia tuviste las siguientes reacciones físicas, psicológicas y comportamentales cuando estabas preocupado o nervioso.

Reacciones Físicas	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Trastornos en el sueño. (insomnio o pesadillas).					
Fatiga, cansancio.					
Problemas digestivos, dolor, diarrea, salto epigástrico.					
Comerse las uñas, sudoración manos.					

Somnolencia o mayor necesidad de dormir.					
Dolores de cabeza o migrañas.					
Otros					

Reacciones psicológica.	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo).					
Sentimientos de depresión y tristeza.					
Ansiedad, angustia.					
Agresividad o aumento de irritabilidad.					
Problemas de concentración y olvidos.					
Sensación de mente en blanco.					
Otros.					

Reacciones comportamentales.	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Conflictos o tendencia a discutir.					
Aislamiento de los demás.					
Desmotivación por la actividad escolar.					
Aumento o reducción del consumo de alimentos.					
Consumo cigarro, alcohol, drogas.					
Otras.					

5.- En el siguiente cuadro señala con una **X** con qué frecuencia utilizaste las siguientes estrategias para enfrentar la situación que te causaba la preocupación o el nerviosismo.

	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Defiendes tus preferencias, ideas, sentimientos sin dañar a otros.					
2. Elaboración un plan y ejecutas sus tareas.					
3. Te concentras en resolver la situación que te preocupa.					
4. Tomás la situación con sentido del humor.					
5. Te elogias a ti mismo.					
6. Te distrae lectura, TV, etc.					
7. Tratas de obtener lo positivo de la situación.					
8. Haces oraciones o asistes a misa.					
9. Buscas información sobre la situación que te preocupa.					
10. Comentas con otros la situación que te preocupa.					
11. Otra					

## ANEXO 2. Guía de entrevista a estudiantes:

Objetivo: Identificar agentes causantes de estrés académico o estresores hacia el contenido estadístico de la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística.

1. ¿Te gusta la Estadística?
2. ¿Qué encuentras de interesante en la Estadística?
3. ¿Tenías conocimiento que en segundo año de la carrera recibirías la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística?
4. ¿Qué utilidad le encuentras a la asignatura para tu carrera?
5. ¿Qué aspectos positivos le encuentras a la asignatura?
6. ¿Qué aspectos negativos le encuentras a la asignatura?

7. ¿Conoces qué es el estrés académico?
8. ¿Sufres de estrés académico?
9. ¿La asignatura Metodología de la Investigación y Estadística te produce estrés académico?
10. ¿Qué factores o características dentro de la asignatura consideras que elevan los niveles de estrés académico?
11. ¿Los horarios en que se imparte la asignatura son los adecuados para que esta sea mejor asimilada?
12. ¿La metodología de los profesores de esta asignatura es siempre la adecuada para que sea más amena y entendible?
13. ¿Qué elementos esenciales crees que deben tenerse en cuenta para que la asignatura sea mejor asimilada?
14. ¿Qué aspectos o requerimientos crees debe cumplir el profesor a la hora de impartir la asignatura?
15. ¿Qué acciones según tu criterio debe llevarse a cabo dentro de la asignatura para que sea mejor asimilada por el estudiantado?

**Recibido:** 4/02/2014

**Aprobado:** 12/06/2014

*Arnaldo Espindola Artola.* Licenciado en Matemática y Computación, Máster en Enseñanza de la Matemática, Profesor Auxiliar. Universidad de Camagüey, Departamento de Matemática. Carretera de Circunvalación Km 5½. Camagüey, Cuba, CP 70500.  
[arnaldo.espindola@reduc.edu.cu](mailto:arnaldo.espindola@reduc.edu.cu)