

## Desarrollo de la creatividad en la formación de los profesionales

Dr. *Enrique González Suárez*<sup>1</sup>

### Resumen

**Antecedentes:** Cada vez con mayor frecuencia, la literatura especializada refleja la demanda social, existente a escala mundial, de profesionales con un mayor desarrollo de sus capacidades en materia de creatividad, comunicación, motivación, trabajo grupal, liderazgo, dirección, entre otras, razón por la cual, desde la década de los 80 se ha incrementado el número de entrenamientos sociopsicológicos que se ofrecen como una modalidad de superación profesional.

**Objetivos:** Exponer, en apretada síntesis, una representación general del concepto de "entrenamiento sociopsicológico", así como presentar los resultados de su aplicación en varias empresas del SIME.

**Resultados:** Se confirma que el entrenamiento sociopsicológico de creatividad desarrolla la aptitud creadora de sus participantes, incrementa la resistencia al cierre y la originalidad de los involucrados.

**Conclusiones:** El desarrollo alcanzado en la creatividad mediante el entrenamiento se transfiere a la solución de problemas reales de las empresas.

**Descriptor:** PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL; CAPACITACIÓN; CREATIVIDAD; DESARROLLO.

El proceso de "perfeccionamiento empresarial" en Cuba presenta la necesidad de profundizar en la comprensión del colectivismo y, sobre esta base, implementar mejores formas de organización del trabajo y de preparación de los especialistas. Es en este contexto en que se

define el objetivo del presente trabajo: exponer una idea general acerca de los entrenamientos sociopsicológicos y presentar algunos de los resultados de su aplicación en varias empresas del Ministerio de la Industria Sidero Mecánica (SIME) en el país.

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias de la Información. Investigador Titular. Centro de Investigaciones de Construcción de Maquinarias (CICMA).

## Entrenamiento sociopsicológico

De manera general, los especialistas distinguen actualmente tres formas esenciales de enseñanza: frontal, individual y grupal. La primera es la forma más extendida. En la enseñanza superior se presenta en forma de conferencias, seminarios y otros modos de organización del proceso de aprendizaje. Es característico de la enseñanza frontal la tendencia a suficientes y uniformes contactos del profesor con su grupo de estudiantes. Los contactos con alumnos por separado, generalmente tienden a realizarse de forma despersonalizada a partir de la actividad del grupo y con frecuencia sin consideración de las particularidades individuales de los estudiantes. La enseñanza frontal no es una vía adecuada para la formación de hábitos de interacción interpersonal.

En la enseñanza superior, se ha extendido la forma individual de aprendizaje mediante el trabajo del estudiante con la literatura en el curso de la ejecución de los trabajos individuales. En esta forma, los contactos profesor-alumno se minimizan. Dicha modalidad exige más de la capacidad creadora del estudiante, sin embargo, no es capaz de formar suficientemente hábitos de comunicación y trabajo grupal.

La enseñanza grupal, a pesar de que se trata de diferentes maneras por los distintos autores, presenta los siguientes rasgos comunes:

- Los estudiantes en el curso de la clase se unen para alcanzar objetivos comunes.
- Las acciones de todos los miembros del grupo están interrelacionadas.
- El logro del objetivo común sólo es posible si existe concordancia y coordinación de los esfuerzos individuales.
- El grupo asume la participación en la ejecución de todas las funciones que exige la actividad conjunta.

Es común a todos los tipos de forma grupal de enseñanza, el crecimiento del significado de la interacción y la comunicación entre los estudiantes. El entrenamiento sociopsicológico, por su esencia, pertenece a esta forma de enseñanza.

El entrenamiento sociopsicológico es la denominación que recibe el conjunto de métodos grupales activos que se emplean para estimular los procesos de comunicación en un grupo y lograr la participación de sus integrantes en las tareas cognitivas, creativas o correctivas que se realicen mediante la autoconfrontación y confrontación entre sus miembros. Aunque incluye las técnicas participativas, es mucho más abarcador al contemplar una función psicopedagógica correctiva. Es un requerimiento de este tipo de entrenamiento que los programas y métodos que se diseñen estén en concordancia con las exigencias de la actividad práctica de aquellas personas a las cuales se destine.

## Competencia comunicativa

Uno de los objetivos principales de los entrenamientos sociopsicológicos lo constituye mejorar la competencia comunicativa de los participantes.

La competencia comunicativa de los profesionales de una organización constituye un factor importante para su desempeño. Se sabe que las principales fuentes para enriquecer la competencia comunicativa son la experiencia en la vida, la cultura, la erudición general y ciertos métodos científicos. Aunque cada una de estas fuentes presenta una significación subjetiva diferente para cada persona, la experiencia en la vida es determinante. Dicha competencia se completa con elementos relacionados con la comprensión del medio activo -social y físico del individuo- y de las personas circundantes; con la capacidad de influir sobre los otros para al-

canzar determinados objetivos, y en la actividad conjunta; con la capacidad de explicar cada una de sus acciones a los demás. El entrenamiento sociopsicológico propicia el desarrollo de la competencia comunicativa.

Los métodos grupales activos se dividen convencionalmente en tres bloques:

1. Métodos de discusión (discusión grupal, estudio o análisis de casos, análisis de situaciones de decisión moral, entre otros).
2. Métodos lúdicos (juegos creativos y didácticos como los de dirección, de función, transacción comunicativa y otros).
3. Métodos de entrenamiento sensitivo (entrenamiento de la sensibilidad interpersonal y de la percepción de sí mismo como unidad psicofisiológica).

Existe una amplia bibliografía sobre los resultados positivos de la utilización de estos métodos en el entrenamiento de diversos grupos de profesionales, que incluyen los directivos.

### **Grupo de aprendizaje (T-Group)**

Una forma de organización didáctica del entrenamiento sociopsicológico la constituye el grupo de aprendizaje/entrenamiento (T-Group) que comprende los métodos dirigidos a desarrollar las capacidades para el aprendizaje o el dominio de cualquier tipo complejo de actividad, incluida la comunicación.

El número máximo de participantes en el grupo de aprendizaje es de 20 personas.

Los contenidos se transmiten mediante técnicas de dinámica de grupo con ejercicios psicológicos, lógicos y del propio contenido del entrenamiento, bien trate este contenido sobre creatividad, trabajo en grupo, comunicación, liderazgo, motivación o

cualquier otra materia. La interiorización de los contenidos de los entrenamientos ocurre según las etapas conocidas para que se formen representaciones, conceptos y acciones en la mente de las personas.<sup>1</sup>

Al inicio y al final de cada entrenamiento se realiza un diagnóstico y autodiagnóstico para constatar los resultados, tanto por el conductor como por los propios participantes.

En cada sesión se solicita a los participantes retroinformación sobre la propia sesión del entrenamiento que recibieron. El análisis constante de los ejercicios realizados permite diseñar acciones correctivas que se deben introducir en la próxima sesión de entrenamiento.

Al finalizar cada entrenamiento se debe comprobar el cumplimiento de las expectativas del grupo. Posteriormente, en una sesión individual con cada participante, siempre de menos de 2 h de duración, se conformará una matriz DAFO del profesional, vinculada con la modalidad del entrenamiento -creatividad, trabajo en grupo, liderazgo, etc.-, útil para elaborar un plan de desarrollo profesional individual.

### **Naturaleza de la creación**

La comprensión insuficiente de la naturaleza de la creación se evidencia cuando se intenta responder preguntas elementales como: ¿en qué criterios se basa la definición de la creación?, ¿cómo diferenciar una actividad creadora de otra que no lo es? y otras preguntas similares.

La mayoría de los científicos estadounidenses contemporáneos que investigan los problemas de la creación coinciden en que se ha trabajado mucho en cuanto a los criterios de lo que es la creación, pero todavía no se han alcanzado los resultados esperados. Plantean que los criterios empíricos -productividad, nivel de comprensión del universo, amplitud de la influencia de la

actividad del científico en las distintas esferas del conocimiento, valoración social de la producción científica, y otros— no son convincentes.

Puede parecer que la definición de los criterios relativos a la creación es una cuestión infructífera; sin embargo, por la imprecisión de estos criterios es que algunos investigadores identifican la teoría sobre el pensamiento creativo del hombre con la teoría relativa a la solución de tareas cognitivas por las computadoras modernas. Ellos subrayan que la veracidad de esa identidad depende de cómo se interprete la palabra “creación”. Si por ella se entiende la solución de aquéllas tareas que son capaces de resolver “las máquinas que piensan”, entonces se conocen los mecanismos de la creación. Si, por el contrario, se utiliza el término creación para enmarcar el descubrimiento de la teoría de la relatividad o de la séptima sinfonía de Beethoven, entonces aún se desconocen los mecanismos de la creación.

Los conceptos sobre los criterios de la creación y su naturaleza se interrelacionan con fuerza.

Naturaleza de la creación y criterios de la actividad creadora

Ante todo se debe prestar atención a 2 sentidos que se esconden detrás de la palabra “creación”. Los mismos pueden ser tan amplios como estrechos y su conceptualización data de principios del siglo XX.

La creación en su sentido más amplio se ha entendido como la producción de algo nuevo. Con este significado, el término se ha aplicado a todos los procesos orgánicos e inorgánicos de la naturaleza.

El concepto de creación, en su sentido estrecho, se ha interpretado en función de la actividad humana. Fue así que apareció como término para denominar al acto psíquico, vinculado con la reproducción y la combinación de datos por la conciencia en una forma relativamente nueva, relacionada con la actividad artística y práctica.

En un inicio se prestó gran atención al concepto creación en su sentido amplio. Sin embargo, posteriormente el estudio de la naturaleza de la creación sufrió un cambio profundo. La interpretación del concepto se redujo a un sentido estrecho.

Con frecuencia, la creación se interpreta como la actividad mediante la cual el hombre crea nuevas bases materiales y espirituales con un valor social. Por actividad se entiende a la actividad psíquica. Ahora bien, si la creación se comprende como una forma particular de actividad psíquica, ¿por qué entonces se evalúa la actividad creativa considerando el significado social de sus productos?

En un enfoque psicológico de la creación este criterio no es adecuado. ¿Acaso puede hablarse de esta forma en relación con la solución de problemas por los animales o sobre la creación en los niños? No existe duda de que la creación se manifiesta durante la actividad individual para solucionar cualquier clase de rompecabezas por parte del hombre, con independencia de su nivel de desarrollo. Sin embargo, estos actos carecen de valor social.

La historia de la ciencia y la técnica registra múltiples ejemplos de éxitos brillantes del pensamiento creador humano que fueron incapaces de alcanzar un valor social, si no hasta transcurrido un largo período. No se puede pensar que en el período de “silencio”, donde no se reconocía la actividad de los creadores, no existía creación y que ésta apareció precisamente en el momento de su reconocimiento.

El “valor social” presenta, en muchos casos, un significado crucial en los actos creadores. El acto de creación no puede ignorarse, por ejemplo, en los descubrimientos no reconocidos, porque desde el punto de vista psicológico, está presente ante todos; sin embargo, en el sentido social no lo está. Además de las causas psicológicas, existen causas complementarias en las

interrelaciones sociales que determinan la posibilidad del acto creador en una esfera específica.

Es indispensable reconocer que existen distintas esferas y niveles de organización en la creación. La esfera psíquica significa solamente la posibilidad de la creación. La transformación de esa posibilidad en realidad depende de una serie de condiciones específicas en las relaciones sociales. Por esto se plantean, con justificación, dudas sobre el hallazgo de un criterio universal de creación en una esfera de la ciencia.

Primeramente deben elaborarse los criterios según los diferentes niveles de organización de la creación (social, psicológico, etc.). El éxito en la elaboración de cada uno de los criterios particulares del concepto "creación" -sean estos criterios particulares de orden social, psicológico, fisiológico, etc.- depende del grado de claridad que se tenga al definir la esencia del concepto en su sentido más general, es decir, tomando en consideración los diferentes niveles estructurales que constituyen este proceso. La reducción de la creación a una forma de actividad psíquica del hombre obstaculiza la comprensión profunda de esta generalización, separa a la creación del proceso general de desarrollo del universo, hace incomprendibles las fuentes y premisas de la creación humana, impide el análisis de sus características principales, así como el descubrimiento de sus formas particulares.

La creación es un concepto con muchos sentidos. Con frecuencia, su utilización no se limita al reflejo de hechos aislados en la vida del hombre. En un lenguaje poético, la naturaleza es ante todo una tenaz creadora. ¿Constituye esta manifestación un eco antropomórfico, una metáfora, una analogía poética, o, en realidad lo que se origina en la naturaleza y en las manos del hombre tiene algo esencial en común?

La comprensión de la creación en el sentido amplio de la palabra no es algo

superfluo. ¿No estaremos errados al negar la interpretación de la creación en su sentido amplio?

Las concepciones fantásticas, precientíficas, de forma aguda presentan diferencia entre las causas de la creación en la naturaleza y en la cultura originada por el hombre. Estas causas, de forma general, son idénticas. Tanto en una como en otra, los resultados de la creación son consecuencia de las interrelaciones de la realidad material. ¿Acaso por esto puede reducirse el concepto de creación a la actividad humana? La expresión "creación de la naturaleza" no es una afirmación superflua. La creación de la naturaleza y la creación del hombre constituyen solo esferas distintas de la creación, a pesar de presentar un origen común, una "raíz genética" general.

Por lo visto, no debe excluirse la interpretación más amplia del concepto creación. La creación es una propiedad tanto de la naturaleza muerta como de la viva. Existió antes de surgir la humanidad y existe después de aparecer el hombre y la sociedad. La creación es una condición indispensable de la materia para poder estructurar nuevas formas, las cuales, a su vez, cambian las formas de creación. La creación humana es solo una de sus formas.

El análisis breve del estado actual del problema de la naturaleza de la creación y de los criterios de la actividad creadora, hacen pensar que para un exitoso avance en el estudio de la primera es indispensable hacer un examen de lo singular, lo particular y lo general y, desde posiciones generales, regular el proceso de análisis en el campo de lo particular.

En este análisis solo se prestará atención a uno de los enfoques existentes. En este sentido presenta un interés particular la hipótesis formulada por *Ponomarev* en la que la creación aparece como un mecanismo de desarrollo productivo.<sup>2</sup>

Según esta hipótesis, se debe descartar el término "creación" en su sentido más

estrecho, es decir, en el de la actividad humana, más exactamente, en el de una de las formas de esta actividad y tomarlo en su sentido más amplio.

La interpretación amplia del concepto de creación, como mecanismo de desarrollo y de interacción productiva, posee mayor perspectiva. Este análisis ubica el problema de la creación en un área del conocimiento bastante investigada, a la vez que facilita la orientación para el estudio de sus formas particulares. Es por esto que, en el presente examen, el análisis de la creación se incluye en el del desarrollo, se interpreta el concepto de desarrollo como movimiento, cambio esencial y necesario en el tiempo. Es decir, se comprende la creación como un mecanismo del desarrollo.

Antes de las investigaciones del autor referido, los estudios sobre la creación no alcanzaron un grado de profundidad suficiente, a pesar de que la necesidad de penetrar en este fenómeno se reveló cada vez con más fuerza, principalmente en relación con la actividad creadora del hombre.

La práctica demuestra que los intentos “con sentido común” no siempre generan los resultados esperados. Por esta razón, *Ponomarev* prestó gran atención al estudio de los principios a partir de los cuales debía iniciar la investigación de la creación. Bajo esta perspectiva, elaboró un esquema donde mostró la interrelación entre la interacción y el desarrollo, compuesto por dos pares de elementos principales, a saber, “sistema-componente” y “proceso-producto”.

Muchas de las relaciones que se señalan entre la interacción y el desarrollo en el esquema antes mencionado responden al principio general de transformación de las etapas de desarrollo de un fenómeno en niveles estructurales de su organización y en grados funcionales de las interacciones que se desarrollan posteriormente.

*Ponomarev* formuló este principio al comparar el curso del desarrollo de la capacidad de los niños de actuar “en la mente”

con el curso de la resolución de tareas creadoras por adultos, en los que esta capacidad estaba plenamente desarrollada.

### **Etapas del desarrollo de la capacidad de actuar en la mente**

Al estudiar experimentalmente la capacidad de actuar “en la mente”. *Ponomarev* identificó cinco etapas en su desarrollo. Cada una se distingue ostensiblemente de la otra y, al mismo tiempo, se relaciona con la siguiente, es decir, se transforma en ella. Las etapas se diferencian entre sí por dos características principales: el grado de diferenciación de la estructura psicológica de la actividad en la esfera interna y el tipo de conducta que corresponde a cada una de ellas.

*Ponomarev* describe estas etapas como sigue:

“En la primera etapa, el hombre no puede actuar en la mente ni, en general, subordinar sus acciones a la tarea expresada verbalmente, aunque es capaz de manipular las cosas. Los objetivos están dirigidos solo a la transformación de la situación objetal (situación compuesta de objetos originales). Estos son los motivos de la actividad. La regulación de las acciones es posible a partir del apoyo en la percepción de la situación. Los objetos originales controlan exclusivamente a las acciones. La valoración de las acciones es totalmente subjetiva y emocional.

En la segunda etapa, la tarea, en cuyo planteamiento se incluye el lenguaje, puede resolverse, pero solo en la esfera de lo externo, es decir, mediante las manipulaciones con los objetos originales. Sin embargo, posteriormente el resultado de la acción puede reproducirse en la esfera interna, verbalmente expresado. De esta manera, los productos de las acciones se transfieren al plano de los modelos conocidos. Sin embargo,

sus procesos en la esfera interna todavía aparecen representados, es decir, todavía no están presentes los medios de la actividad, los procedimientos de acción no son conscientes. La palabra actúa como señal de la señal, ella entra en juego solo cuando el hombre tiene el programa correspondiente preparado en la esfera externa. Las cosas y sus representaciones controlan las acciones. La valoración es emocional. Sin embargo, las indicaciones verbales externas comienzan a ejercer influencia sobre la elección del objetivo, sobre la regulación de la acción, sobre su control y valoración.

En la tercera etapa, las tareas pueden resolverse con la manipulación de las representaciones e imágenes de los objetos. Aún no es posible subordinar rigurosamente estas manipulaciones a la tarea verbalmente planteada. En la esfera interna tienen lugar cambios sustanciales: se separan el proceso y el producto de la acción. Los procedimientos de las acciones se concientizan. Esto conduce a la diferenciación de los posibles objetivos en prácticos y teóricos -el objetivo práctico está dirigido a la transformación de la situación y el teórico, a la determinación del procedimiento de esta transformación. Se separan el objetivo y el motivo. La palabra adquiere una nueva función: se convierte en una señal que no solo activa el programa elaborado, sino que también puede portar en sí el embrión de una orden propia, el programa de las acciones. En la cuarta etapa, la capacidad para subordinar la manipulación con las representaciones a las exigencias de la tarea verbalmente planteada está formada. Las tareas se resuelven según el principio de ensayo y error. Al mismo tiempo, con la remisión reiterada a la tarea, la vía encontrada puede constituir la

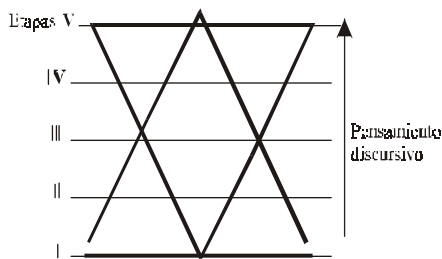
base del plan de las acciones reiteradas, cada una de las cuales se relaciona ahora estrictamente con las exigencias de la tarea. De esta manera, la tarea se resuelve sistemáticamente según un plan en cuya base se coloca la solución anterior de la tarea. El plan se estructura mediante la transformación -por el efecto de la solución- de la tarea práctica en tarea teórica.

En la quinta y sexta etapas, las tendencias delineadas alcanzan su pleno desarrollo. Se ha formado la capacidad para el "automando". Las acciones son sistemáticas, se organizan según un proyecto, se programan y relacionan estrictamente con la tarea. El control de la actividad y la valoración de sus resultados son totalmente lógicos. La peculiaridad de estas etapas consiste en que el análisis y la síntesis de la estructura propia de la tarea antecede a la organización del plan. El plan no se estructura sobre la base de la lógica de la satisfacción de la necesidad, la cual estimula a la solución de la tarea, sino sobre la base de la consideración directa posible de la lógica de las propias cosas, hecho el cual está relacionado con la incorporación a la actividad de la motivación cognoscitiva."

El cuadro que resulta de la comparación realizada por *Ponomarev* puede interpretarse como el mecanismo psicológico de la actividad creadora. A continuación se aborda el análisis del eslabón central de este mecanismo.

### **Eslabón central del mecanismo psicológico de la actividad creadora**

El eslabón central del mecanismo psicológico de la actividad creadora se puede representar en forma de triángulos invertidos que se solapan (fig. 1).



**Fig. 1.** Representación gráfica del eslabón central del mecanismo psicológico de la actividad creadora.

En la figura anterior se debe prestar atención a varias cuestiones. En el extremo izquierdo aparecen los niveles estructurales en los que se han transformado las etapas de desarrollo del plano interno de acciones. En el extremo derecho se representa el pensamiento discursivo.

En el fondo de los triángulos aparece representada, mediante cinco líneas horizontales, cada una de las etapas del desarrollo de la esfera interna, transformadas en niveles estructurales de la organización de la creación las cuales aparecen señaladas con números romanos del I al V, desde el nivel de más bajo desarrollo hasta el del mayor.

El triángulo derecho tiene su cúspide en el nivel V y sus otras dos rectas se unen en el nivel I. En el límite abstracto de la base del triángulo derecho se representa el lugar del pensamiento intuitivo -su extremo representa el pensamiento característico de los animales. En el límite abstracto de la base del otro triángulo aparece representado el pensamiento lógico- su extremo lo constituye el pensamiento de las computadoras contemporáneas.

A continuación se hará referencia al proceso y al producto como elementos de la relación interacción-desarrollo en el fenómeno de la creación. En el proceso se manifiesta el aspecto dinámico, sucesivo y temporal de la interacción. En el producto se refleja el ángulo estático, simultáneo y espacial de la interacción.

El funcionamiento de los sistemas interactuantes ocurre mediante el paso de los procesos a productos y viceversa. Aquello que aparece como estado dinámico en el proceso y puede registrarse en el tiempo, en el producto se revela como una propiedad en reposo. El producto de la interacción, que es consecuencia de un proceso, se transforma en condiciones para un nuevo proceso, provoca una influencia inversa en el curso ulterior de la interacción y se establece, al mismo tiempo, en una serie de casos, en etapas del desarrollo. Con otras palabras, como resultado de un proceso se produce un producto que, a su vez, condiciona un nuevo proceso que influye en el curso ulterior de las interacciones. Esto puede originar determinadas etapas de desarrollo en los sistemas que interactúan mutuamente. Esta idea se representa de forma gráfica en la figura 2.

Inicialmente debe prestarse atención al tipo de objetos que existe en cada uno de los límites del pensamiento discursivo.

Los objetos del pensamiento intuitivo representan en sí mismos objetos- originales o sus modelos. Sin embargo, los datos de estos modelos aparecen en su función de originales, como cosas. Los objetos del pensamiento lógico son modelos simbólicos.

### **Procesos del pensamiento intuitivo y lógico**

El proceso del pensamiento lógico es consciente. Por ejemplo, las conclusiones. Pero, además de la lógica que se da subjetivamente a partir del pensamiento consciente, existe la lógica objetiva de las cosas.

Por ejemplo, si se tiene una silla en condiciones de gravedad, no se puede utilizar para sentarse en el aire. La silla rápidamente corrige la acción si se trata de colocarla en el aire. Sin embargo, puede manipularse



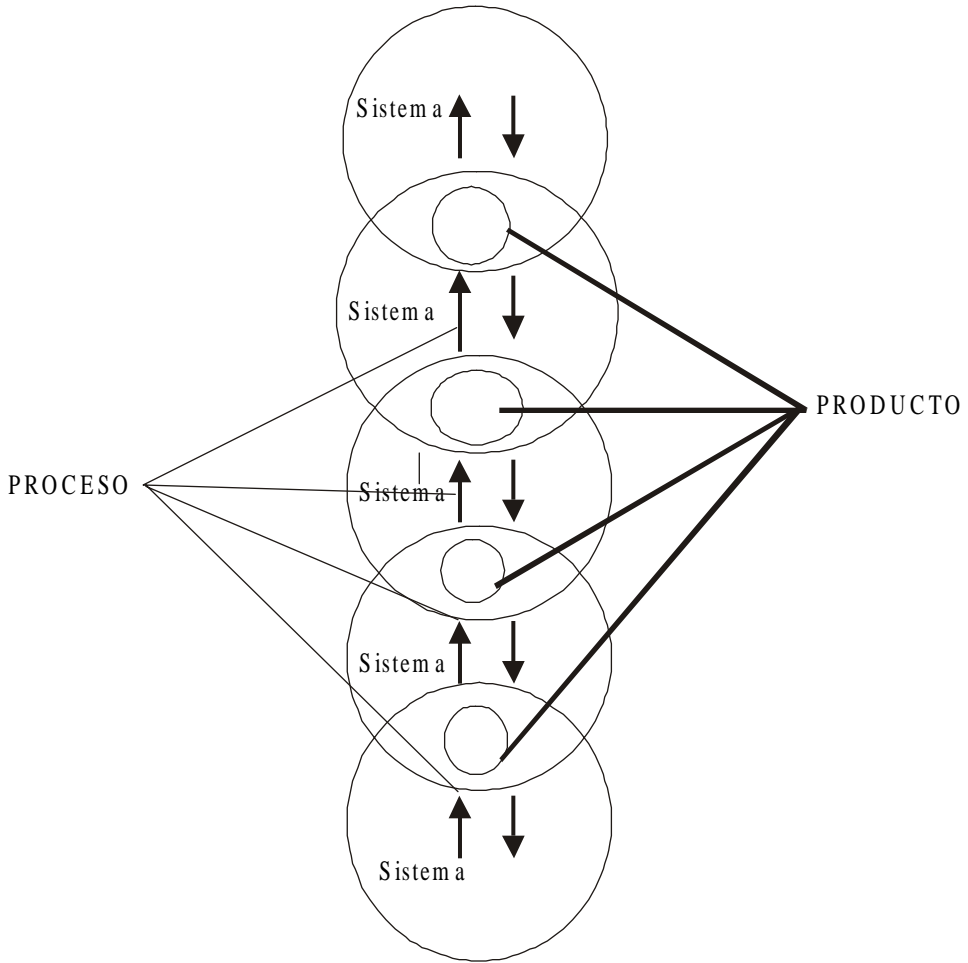


Fig. 2. Funcionamiento de los sistemas interactuantes.

mediante el cálculo, la trayectoria de traslación de la silla, a partir de un dibujo en un papel o simulándola, con un programa de computación.

La valoración del producto de la acción intuitiva es subjetiva, se determina por su relación con las necesidades, con la situación, con el motivo y se realiza emocionalmente. De ahí surge la posibilidad de dividir la escala de valoración en objetiva y subjetiva.

La valoración directa del producto del pensamiento lógico es objetiva. La misma

se realiza mediante el sistema de reglas lógicas: lo que es lógico tiene valor. La valoración emocional aquí está ausente, el lugar de la necesidad, de la situación, lo ocupa su modelo simbólico.

Si se sabe que la lógica subjetiva es limitada, no es difícil percatarse de que la ausencia del control directo, desde el ángulo de los originales de los objetos, crea en los límites lógicos, la posibilidad de violar las leyes de la lógica objetiva.

El pensamiento discursivo es la unidad de lo intuitivo y lo lógico. Transcurre

como una serie automática, fluida de “acciones mentales”. La organización de esta unidad incluye una jerarquía en la que con fluidez se pasa de uno a otro nivel estructural, y que representa las cinco etapas del desarrollo antes referido.

Los niveles estructurales de la organización pueden cambiar en una situación donde se precisa resolver determinadas tareas creadoras, en los escalones funcionales de esa solución.

El primer nivel es el más intuitivo. En la línea que simboliza este nivel (figura 1), se ubica la base del triángulo, que representa el control objetivo y la valoración subjetiva (emocional). La cúspide de este triángulo se sitúa en la línea que simboliza el quinto nivel.

La función del control objetivo y de la valoración emocional, es decir, la valoración subjetiva, se extingue en la medida en que se asciende por los niveles estructurales de organización del pensamiento discursivo.

El quinto nivel es el más lógico. En la línea que simboliza este nivel se encuentra la base del triángulo invertido, que representa el control subjetivo y la valoración objetiva. La cúspide de este triángulo se apoya en la línea de la primera etapa. Sus otras dos rectas se unen en el nivel I. La función del control subjetivo y de la valoración objetiva se extinguen en la medida en que se desciende por el nivel estructural de la organización del pensamiento discursivo.

En resumen, en el nivel I –intuitivo– predomina el control objetivo y la valoración subjetiva, en el nivel V (lógico) domina el control subjetivo y la valoración objetiva.

Con la ayuda de este esquema es fácilmente explicable el conjunto fundamental de hechos recogidos por la psicología de la creación.

Durante la actividad, orientada inicialmente por un programa lógico, se forma

posteriormente el modelo intuitivo de la situación. Cuando un sujeto trata de resolver una tarea que exige para su solución un enfoque creador, inicialmente emplea programas lógicos derivados de sus conocimientos. Si estos programas no posibilitan la solución de la tarea, entonces comienza a formarse el modelo psicológico intuitivo de la situación en el sujeto. Este modelo es el que garantiza la solución de la tarea, según se ha comprobado al estudiar experimentalmente los casos en que la solución ha tenido éxito. Se ha comprobado experimentalmente que en los casos en que el sujeto logra resolver la tarea creadora, lo esencial es la función cumplida por los productos suplementarios o colaterales de las acciones que realizan los sujetos.

Los productos de las acciones pueden ser directos o suplementarios. Los primeros responden al objetivo de la acción que se propone la persona, y sobre esta base se organiza la conducta. Los productos suplementarios se originan paralelamente a la intención consciente de la persona y se desarrollan por la influencia de las propiedades de los objetos y fenómenos incluidos en la acción, pero de una manera insustancial, desde el ángulo de los objetivos que se plantean de forma consciente. El producto directo de la lectura de un documento es el dominio de la información que el mismo contiene.

El producto suplementario según *Ponomarev* puede describirse del modo siguiente: <sup>2</sup>

“El aire hace volar las hojas de papel que están sobre la mesa. La persona que trabaja en la mesa necesita sujetarlas. Utiliza el primer objeto que tiene a mano: un libro, un cenicero, etcétera. Después de realizar la acción necesaria en estas condiciones, el hombre con frecuencia no puede explicar qué objeto precisamente él utilizó, qué lugar exacto ocupaba el objeto sobre la hoja de papel que sujetaba –esto constitu-

ye el producto suplementario o secundario. En el informe verbal se distinguen solamente algunas propiedades del objeto (volumen, masa) sustanciales desde el punto de vista del objetivo de la acción en cuestión -esto constituye el producto directo. De igual manera, el hombre no puede utilizar directamente los productos suplementarios en la organización consciente de las ulteriores acciones. Directamente este producto actúa solo en el resultado objetivamente registrado de la acción, es decir, en las transformaciones del objeto. Sin embargo, una investigación experimental especial que se apoye en un método que ofrezca la posibilidad de penetrar, desde el punto de vista psicológico, en la esfera que refleja directamente los fenómenos, demostrará que el producto suplementario existe no solo en el objeto transformado. Esta transformación se refleja desde el punto de vista psíquico -pero formará parte del reflejo psíquico concientizado- y en determinadas condiciones ella no participará en la regulación de las ulteriores acciones (experiencia no concientizada) ...”

El proceso de la búsqueda intuitiva no se concientiza. Solo se toma conciencia de sus productos, los que satisfacen la necesidad. Por esto, la solución intuitiva también aparece como inesperada. La solución intuitiva siempre antecede a la lógica. Este fenómeno es conocido desde hace tiempo en la psicología de la creación, a pesar de que hasta el presente no era comprendido. Ahora, este fenómeno está claro, y de otra manera no puede ser, porque la solución lógica se origina, solo, sobre la base de lo intuitivo, cuando la tarea prácticamente se ha resuelto.

### **Intuición en algunos descubrimientos científicos**

Algunos de los hechos siguientes muestran la función de la percepción casual en la realización de distintos descubrimientos ( A.S. Karmin y E. P. Jaikin. La intuición creadora en la ciencia. 1977:14).

---

#### *Contenido del descubrimiento*

---

#### *Percepción casual que sirvió de “impulso” al descubrimiento*

<ul style="list-style-type: none"> <li>· Leyes de las oscilaciones de un péndulo (Galileo)</li> <li>· Concepto de presión atmosférica (Torricelli)</li> <li>· Concepto de electricidad galvánica (Galvani)</li> <li>· Concepto de inmunización (Pasteur)</li> <li>· Representación visual sobre la estructura de la molécula de benzol (Kekulé)</li> <li>· Concepto de la radiactividad (Becquerel)</li> <li>· Concepto de antibiótico (Fleming)</li> </ul>	<p>Percepción de las oscilaciones de una lámpara colgada de la cúpula de la iglesia de Pisa</p> <p>Percepción de un pozo cuya agua no era absorbida por el pistón de la bomba</p> <p>Percepción del acortamiento de las patas de una rana situada cerca de una máquina electrofórica en funcionamiento</p> <p>Percepción de un gallo que antes había sufrido ligeramente de viruelas y que vivió después de una segunda infección</p> <p>Percepción del “anillo” formado por monos entrelazados dentro de una jaula</p> <p>Percepción de una placa fotográfica que se oscureció por la acción de las sales de uranio</p> <p>Percepción de la destrucción de una colonia de estafilococos bajo la influencia de hongos microscópicos</p>
---	---

---

La solución lógica se impulsa ante la necesidad de transmitir a otro lo encontrado intuitivamente, de fundamentarlo, de utilizarlo para la solución de tareas de igual tipo o de mayor complejidad, etcétera. Aquí surge la necesidad de expresar la solución encontrada en un lenguaje, verbalizarla, y, algunas veces, formularla; en otras palabras, presentarla lógicamente.

### **Principales barreras psicológicas cognitivas de la creatividad**

Los obstáculos o barreras en la actividad y la comunicación del hombre crean un estado psíquico que se manifiesta en una pasividad inadecuada que dificulta la ejecución de una u otras acciones. Este estado psíquico se conoce como barrera psicológica. Su mecanismo emocional consiste en el acrecentamiento de las vivencias y actitudes negativas -vergüenza, sentimientos de culpa, temores, miedos, baja autoestima, asociadas con una tarea determinada (por ejemplo, el “miedo escénico”).

Las barreras psicológicas se manifiestan en la conducta social del individuo, como barreras de la comunicación, en forma de ausencia de empatía, de flexibilidad en las actitudes sociales interpersonales y otras formas como las barreras en el sentido, es decir, en la comprensión mutua entre las personas, porque un mismo fenómeno tiene diferentes sentidos para cada una de ellas.

*Kedrov*, a partir del análisis de la historia de los grandes descubrimientos, demostró la existencia en la psiquis del hombre de un tipo de barrera que simultáneamente posee un carácter psicológico y lógico (cognoscitivo), y que denominó “barreras psicológicas cognitivas” (BPC).

A partir del análisis de la historia de algunos grandes descubrimientos, realizados por científicos como *Mendeleev*,

*Copérnico*, *Darwin* y otros, dicho autor llegó a la conclusión de que las BPC existen en el proceso de la búsqueda de la verdad científica y se originan y dificultan el razonamiento fuera de los límites de un nivel específico del desarrollo científico.

Para ilustrar el contenido y las funciones de las BPC, a continuación se expone de forma sintetizada el análisis que realizó *Kedrov* acerca del descubrimiento de la ley periódica de Mendeleev.<sup>3</sup>

Alrededor de los años 60 del siglo XIX los conocimientos, a nivel particular, acerca de los elementos químicos, prácticamente estaban agotados. Entonces surgió la necesidad de pasar al nivel general del conocimiento. En este sentido se realizaron intentos en diversos países de Europa -Alemania, Inglaterra, Francia, entre otros.

Algunos de estos intentos insinuaban a la ley periódica, como la “ley de la octava” de *G. Newlands*. Cuando este científico expuso su descubrimiento en la Sociedad de Químicos de Londres fue interrogado sobre si no había tratado de descubrir alguna ley distribuyendo los elementos en el orden alfabético de sus denominaciones, hecho que demuestra la lejanía de los químicos de aquella época de los límites de los grupos de los elementos (lo particular) y de la búsqueda de una vía para descubrir una ley general que abarcara el todo.

En realidad, para crear un sistema general de elementos, era necesario aproximar y comparar entre sí, dentro de un grupo, tanto a los elementos semejantes como a los que no lo eran. Sin embargo, en la mente de los químicos de entonces, solo estaba la idea de que se podían aproximar únicamente los elementos semejantes. Los químicos estaban tan identificados con esta idea que no podían plantearse la tarea de pasar de lo particular a lo general, ignoraban totalmente, e incluso no se percataban de los primeros intentos aislados que se hacían para dar este paso.

Como resultado se desplegó un obstáculo muy serio en el camino para descubrir la ley periódica y para crear un sistema general natural de todos los elementos, su base. A este obstáculo se refirió varias veces *Mendeleev*. Así, al final del primer artículo sobre su gran descubrimiento, *Kedrov* recoge la siguiente cita del químico ruso: “El objetivo de mi artículo se alcanzaría plenamente si pudiera lograr llamar la atención de los investigadores sobre las relaciones existentes en la magnitud del peso atómico de los elementos que no son semejantes, a los cuales, hasta donde conozco, en el presente, no se les ha prestado ninguna atención.”<sup>3</sup>

El principal obstáculo para descubrir la ley periódica, es decir, para pasar a lo general en el conocimiento de los elementos, estaba en el hábito de los químicos, según la tradición, de pensar sobre los elementos sólo en los rígidos marcos de lo particular -sus semejanzas dentro de un grupo.

Este hábito en el pensar no les proporcionaba la posibilidad de salir de los límites de lo particular, y pasar al nivel de lo general en el conocimiento de los elementos. A consecuencia de esto, el descubrimiento de la ley general se retrasó prácticamente 10 años, cuando, según testimonia el propio *Mendeleev*, el nivel de lo particular en el conocimiento de los elementos, se había agotado en lo fundamental.

Las BPC son inevitables en el desarrollo del pensamiento científico y se manifiestan como un freno durante largo tiempo en un nivel concreto del conocimiento –en el caso anterior, en el nivel particular–, hasta tanto el pensamiento científico dominante no agote totalmente dicho nivel de conocimiento y se prepare para el paso al nivel siguiente.

Las BPC surgen automáticamente. Sin embargo, después que cumplen su función cognoscitiva continúan actuando y no se

eliminan de forma automática, más bien se refuerzan, y de una forma de desarrollo del pensamiento científico se transforman en una fuerza que lo paraliza. De esta manera, el descubrimiento científico no se produce de una forma fácil y sencilla, sino que ocurre como superación de los obstáculos que se encuentran en el camino del conocimiento, mediante la ruptura de las BPC.

¿Cómo pudo superar *Mendeleev* las BPC en el curso de sus investigaciones? Este sabio comenzó con el estudio de los elementos más conocidos, a partir de los metales alcohólicos y después de los halógenos.

*Mendeleev* acostumbraba jugar al solitario para descansar. Cuando encontró la llave para descubrir la ley periódica, comenzó a anotar el lugar de los elementos en forma de tabla.

Según *Kedrov*, el trampolín para superar las BPC comenzó cuando elaboró por escrito la primera variante de la tabla:

Ca=40	Mg=87,6	Ba= 137		
Li=7	Na=23	K=39,1	Rb=85,4	Cs=133
	F=19	Cl=35,5	Br=80	J=127

En esta variante se observaba la distribución de los elementos en series horizontales, como los “palos” de la baraja, y por las columnas verticales, según “su valor”, es decir, por la cercanía de los pesos atómicos (por ejemplo, 39,1 y 35,5 ; 85,4 y 80 ; 133 y 127). *Mendeleev*, un aficionado a jugar al solitario con las barajas, se percató de su evidente semejanza con la distribución de las barajas en ese juego, al requerir éste que las cartas estén colocadas en determinada relación con el “palo” y el valor.

Las semejanzas horizontales, según *Kedrov*, no podían pasar inadvertidas para el científico, acostumbrado a las asociaciones de ideas. Tarde o temprano estas asociaciones aparecerían, en el curso de su creación científica, como un trampolín que permitía superar determinada BPC.

El contenido del descubrimiento de la ley periódica, publicado en 1869, concluyó que los “elementos” distribuidos según la magnitud de su peso atómico representaban la clara periodicidad de sus propiedades”.<sup>3</sup>

En concordancia con esta deducción general, *Mendeleev* describió que, al principio del curso de su descubrimiento, todos los elementos estaban distribuidos en una serie general, ordenada según el crecimiento de sus pesos atómicos; con posterioridad se descubrió la repetición de sus propiedades en determinados períodos. Escribió *Mendeleev* “la primera prueba realizada en este sentido fue la siguiente: yo seleccioné el cuerpo con el peso atómico más pequeño y distribuí los restantes según el orden de la magnitud de su peso atómico. Resultó que existía como un período en las propiedades de los cuerpos simples, e igualmente, debido a la atomicidad, los elementos se sucedieron unos tras otros en un orden de consecución aritmético de acuerdo con la magnitud de su masa”.<sup>3</sup>

La “primera prueba”, es decir, el punto inicial del descubrimiento, no fue la comparación de los grupos (es decir, lo particular), sino la formación de una serie continua de todos los elementos, distribuidos según el orden creciente de su peso atómico. En otras palabras, se muestra que la periodicidad (lo general) pudo deducirse directamente de la comparación de elementos aislados (lo singular). Sin embargo, el estudio de los manuscritos de *Mendeleev*, realizado por *Kedrov*, demostró que el curso real del descubrimiento de la ley periódica pasó por la comparación de los grupos de elementos, esto es, de lo particular a lo general.

*Kedrov* ha argumentado cómo el químico ruso utilizó el camino lógico más corto y más fácil de comprobar para convencer a los químicos de su época; al distribuir los elementos en una serie continua según la magnitud de su peso atómico, cada uno, por experiencia propia, podía inmediata-

mente percatarse de la periodicidad de las propiedades.

Según *Kedrov*, en este ejemplo, se diferencian dos caminos del pensamiento científico: uno es el de su movimiento hacia el descubrimiento, hacia el conocimiento de la verdad; el otro es el de la transmisión del conocimiento/información sobre el descubrimiento realizado, es decir, el camino para llevar dicho conocimiento/información a la conciencia de los demás, el camino para la comprensión por parte de los otros de la idea descubierta.

Si en el caso de *Mendeleev* se comparan ambos caminos, se puede afirmar que el segundo camino fue inverso al primero. Así, el primer camino se recorrió para descubrir la periodicidad de los elementos y comparar su serie continua general. El segundo camino comenzó con la comparación de la propia serie para evidenciar la periodicidad de las propiedades de los elementos.

#### BARRERAS DE CÁLCULO

Hasta el presente se han identificado varios tipos de barreras psicológicas vinculadas con la creatividad. Por ejemplo, Se muestran dos manos y se pregunta, ¿cuántos dedos hay? Respuesta: “diez” ¿Y en diez manos? Respuesta casi invariable: “cien”. Respuesta correcta: “cincuenta”.

Esta es la llamada barrera psicológica del cálculo.

La barrera consiste en que la condición presentada tiene la intención de separar la atención de la persona a la cual se pregunta del contenido de la misma y que su atención se centre solamente en el aspecto del cálculo. La barrera se forma de modo que la persona interrogada no se percata de la separación que hay entre el ángulo del cálculo y el contenido, y al olvidar esto último, realiza el cálculo propuesto. El hábito de calcular entorpece el razonamiento.

Después de mostrar de pronto las dos manos, en la conciencia de la persona a la que se pregunta, las mismas se registran como un objeto; cuando a continuación se pregunta “cuántos dedos hay en diez manos”, mostrándole las dos manos, el individuo sobrentiende que se trata de los diez objetos iniciales -diez pares de manos y no de diez manos, a pesar de que se preguntó “¿y en diez manos?”

La barrera se formó porque el interrogado no se percató de la mala pasada y por el hábito que tiene para calcular añadió un cero al primer número (al 10), tal y como se acostumbra a hacer en la práctica cuando se multiplica por 10.

¿Cómo romper esta barrera? Primero se muestra una mano y se hace la pregunta “¿cuántos dedos hay?” A continuación se muestran ambas manos y se repite la pregunta. Después de respondida, se pregunta “¿y en diez manos?”

#### BARRERA DE SUSTITUCIÓN

Otro ejemplo de barrera psicológica es el siguiente: “A una ferretería llega un mudo. ¿Con cuáles gestos muestra al vendedor que necesita comprar un martillo? El sujeto responde imitando que está martillando un clavo. “Ahora a esa misma ferretería llega un ciego, ¿cómo él hace saber al vendedor que necesita comprar unas tijeras? El sujeto responde imitando los movimientos de una tijera. Esta barrera dificulta el paso rápido de los métodos que corresponden a un orden a los de otro totalmente distinto. En la tarea planteada la barrera se manifiesta en la sustitución del lenguaje hablado por el de los gestos, a pesar de que se sabe que el ciego puede hablar.

Por último, se ilustrará como se manifiesta la llamada barrera del cierre.

#### BARRERA DEL CIERRE

La tarea es la siguiente: trate de unir estos 4 puntos (que forman un cuadrado) con tres líneas rectas continuas sin levantar el lápiz del papel y terminando donde comenzó.

Para resolver esta tarea hay que salirse de los límites del cuadrado que limita estos puntos (fig.3).

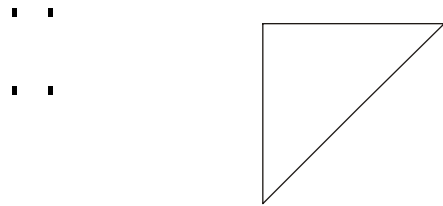


Fig.3. Respuesta a la tarea propuesta.

Esta barrera supone que la tarea debe resolverse en un marco determinado, sin salirse de sus límites. Las mismas se rompen precisamente cuando se sobrepasan dichos límites.

En lo expuesto, se evidencia la existencia de BPC que dificultan el despliegue del mecanismo psicológico de la creatividad. Si se considera la esencia de este mecanismo es posible entrenar a las personas para superar dichas barreras y, de esta manera, desarrollar su actividad creadora.

#### Resultados experimentales en el entrenamiento de creatividad

El objetivo del entrenamiento de la creatividad es ejercitar la búsqueda de soluciones a problemas, a partir de la intuición creadora, es decir, hallar la solución después de comprobar que los conocimientos lógicos son ineficaces. En los entrenamientos, la búsqueda de soluciones tiene un momento individual al que sigue otro grupal.

En estas sesiones, inicialmente se realizan algunos ejercicios de comunicación y de solución de problemas lógicos. Posteriormente se entrena la capacidad de actuar “en la mente”, es decir, de resolver problemas mediante la representación y la realización de acciones en la mente, sin ejecutar operaciones con las manos. Por ejemplo, la representación en la mente del movimiento de determinadas fichas de ajedrez. A continuación se resuelven problemas que exigen romper con los límites establecidos en la propia situación del problema, al tiempo que el individuo descubre que los programas lógicos, basados en los conocimientos que posee no son útiles y tiene que romper con supuestos interiorizados, con estereotipos, con modelos aprendidos, etcétera. De esta manera, para solucionar el problema está precisado a elaborar un nuevo paradigma a partir de su intuición fundamentalmente.

¿Permite este tipo de entrenamiento la ruptura con los límites establecidos y una nueva visión del problema útil para encontrar las soluciones? Para responder a esta pregunta pueden compararse los resultados de las técnicas de diagnóstico aplicadas antes y después de impartir el entrenamiento a distintos grupos (tabla 1).

Se emplearon dos técnicas básicas de diagnóstico experimental: una, la de solución de problemas con déficit de información (anexo1) y dos, la de resistencia al

cierre de las figuras (anexo 2). La primera se utilizó en 5 grupos. Los índices de aptitud creadora son mayores cuanto menos puntos alcance el evaluado. Esta aptitud comienza a ser significativa cuando es menor de 60 puntos.

La aplicación de la “prueba de los signos” a los datos anteriores permitió confirmar, con un nivel de significación del 50 % en cada grupo, que el entrenamiento desarrolló la creatividad a sus miembros, tanto desde el punto de vista individual como grupal. Debe destacarse el hecho de que la actividad grupal siempre fue más productiva que la individual.

La evaluación de la originalidad y la resistencia al cierre de la figura antes y después del entrenamiento se realizó mediante la prueba referida en el anexo 2. Para esta prueba se le solicita al sujeto que complete los dibujos en el menor tiempo posible. En la tabla 2 aparecen los resultados de tres grupos de profesionales entrenados. En esta prueba, mientras mayor sea la calificación la característica tiene mayor fuerza.

Igualmente, la aplicación de la prueba de los signos, con un nivel de significación del 50 %, posibilitó afirmar que la resistencia al cierre y la originalidad se incrementaron como resultado del entrenamiento. En resumen, puede decirse que el entrenamiento de creatividad propició de forma significativa la solución de problemas con un enfoque creador, en el que la

**Tabla 1.** Datos comparativos de la solución individual y grupal de tareas antes del entrenamiento y después de este

Grupo	Sujetos	Puntuación individual		Promoción Diferencia	Puntuación grupal		Promoción Diferencia
		Después	Antes		Después	Antes	
A (mixto)	12	56	71	15	53	68	15
B (mixto)	10	51	68	17	49	62	13
C (mixto)	18	46	66	20	41	60	19
D (directivos)	12	42	69	27	39	58	19
E (directivos)	9	37	68	31	33	57	24



**Tabla 2.** Comparación de los resultados de la evaluación de la resistencia al cierre y la originalidad antes del entrenamientos y después de este

Grupos	Sujetos	Resistencia al cierre		(Promoción en %)	Originalidad		(Promoción sobre 24 pts)
		Después	Antes	Diferencia	Después	Antes	Diferencia
C (mixto)	18	62	5	57	19	7	12
D (directivos)	12	76	7	69	20	6	14
E (directivos)	9	80	11	69	22	7	15

intuición desempeñó un papel básico para salir de los límites de la situación y encontrar una nueva visión y solución. Pero, ¿en qué medida el desarrollo alcanzado de la creatividad mediante el entrenamiento se refleja o transfiere a la solución de problemas reales de la empresa? Para responder a esta pregunta se planteó a los grupos entrenados problemas reales: a) La búsqueda de soluciones al hacinamiento de las máquinas herramientas en el taller principal de la empresa objeto de análisis y b) El rediseño del subproceso de control y entrega del estado de cuenta a la entidad correspondiente.

- *Problema A: Búsqueda de soluciones al hacinamiento de las máquinas herramientas en el taller principal de la empresa*

Antes de que se impartiera el entrenamiento de creatividad en la empresa se conformó un grupo de 12 trabajadores vinculados directamente con la producción, todos con más de 5 años de trabajo en la empresa, para que elaboraran alternativas para la solución del problema. Un ingeniero aplicó la técnica de tormenta de ideas en 3 sesiones de alrededor de 2 h de duración. Como resultado se obtuvieron 3 alternativas de solución.

Poco tiempo después se reunió a este mismo grupo (incluido el ingeniero) para impartirles el entrenamiento de creatividad. Después del entrenamiento, el mismo ingeniero realizó 7 sesiones de tormentas de ideas de las cuales se derivaron 17 alternativas de solución nuevas. Deben destacarse las diferencias, que desde el punto de vista cualitativo, se observaron en el enfoque del problema. En las sesiones de tormenta de ideas, realizadas antes del entrenamiento, el grupo se centró en buscar la solución solo en el marco del problema, en factores de la empresa -productividad, tecnología, ergonomía y otros similares. En las sesiones que se realizaron después del entrenamiento de creatividad y bajo la conducción del mismo ingeniero, desde un inicio surgió la idea de abordar el problema bajo el ángulo del cliente. Inicialmente, el grupo se preguntó ¿qué quiere el cliente? A partir de este enfoque surgieron nuevos subproblemas vinculados al acceso del cliente al taller, la carga y descarga de equipos y otros, distintos a los identificados en las sesiones de tormenta de ideas desarrolladas antes del entrenamiento.

En la tabla 3 se reflejan algunos índices del grupo antes y después de los entrenamientos.

- *Problema B: Rediseño del subproceso de control y entrega del estado de cuentas a la entidad correspondiente.*

Para la búsqueda de soluciones a este problema se crearon dos grupos que se instruyeron en las técnicas de rediseño de los procesos de negocio. Uno de ellos no recibió el entrenamiento de creatividad y el otro, sí. Los resultados alcanzados por ambos grupos se reflejan en la tabla 4.

El grupo que recibió el entrenamiento de creatividad logró un rediseño más eficiente del proceso de negocio con un número menor de pasos, un menor costo total del ciclo, una mayor eficiencia del ciclo y mayor número de variantes de mejora del subproceso.

A modo de generalización, puede decirse que se ha demostrado experimentalmente la utilidad del entrenamiento sociopsicológico de la creatividad, a partir de su aplicación en 5 grupos de diferentes empresas del SIME, para mejorar el potencial creador individual y grupal de los profesionales, tanto en la solución individual y conjunta de tareas que requieren de un enfoque creador; así como en el incremento de la originalidad y la capacidad de resolver los problemas fuera de los límites establecidos para una situación específica ("resistencia al cierre"). El incremento del potencial creador se transfirió a la solución de dos tareas concretas de las empresas.

**Tabla 3.** Comparación de índices del grupo antes del entrenamiento y después de este

Índices	Antes	Después
Sesiones de tormenta de ideas	3	7
Enfoque del problema	En los límites de la situación de la empresa	Fuera de los límites de la situación de la empresa
Variantes de solución	3	17 nuevas variantes

**Tabla 4.** Comparación de los resultados en el rediseño de procesos de negocios en los grupos que recibieron el entrenamiento de creatividad y los que no lo recibieron

Características del subproceso	Grupo no entrenado en creatividad	Grupo entrenado en creatividad	Diferencia
Número de pasos	20	17	3
Costo total del ciclo			
Por trabajo	\$152,68	\$152,68	-----
Por desperdicio	\$104,60	30,26	\$74,34
Costo anual	\$4116,48	\$2927,04	\$1189,44
Eficiencia del ciclo	16 %	39 %	23 %
Variantes de mejora del subproceso	2	5	3

Anexo 1.

Ejercicio “NAUFRAGIO”

Usted se encuentra a bordo de un barco pesquero en la parte sur del Pacífico. Producto de un incendio, con causas no determinadas, el barco y la mayor parte de su equipamiento están destruidos. Usted ha emitido la señal SOS pero la planta radioemisora no funciona más y por eso usted no tiene contacto con el resto del mundo. El barco se hunde lentamente.

Usted no sabe claramente dónde se encuentran y porqué se destruyeron los equipos de navegación más importantes. Además, la atención de usted y de la tripulación ha estado concentrada en el intento de combatir el incendio. Lo más probable es que usted se encuentre aproximadamente a 1 000 millas (leguas) marinas al suroeste de la orilla más cercana.

A continuación aparece una lista de 15 objetos que no se quemaron. Además de estos, usted dispone de un bote salvavidas de goma, que sirve y con remos suficientemente largos para que usted y la tripulación puedan trasladarse. El contenido de los bolsillos de los sobrevivientes es: una caja de cigarrillos, varias cajas de fósforos y billetes de un peso.

La tarea que le corresponde es ordenar los objetos señalados a continuación según su importancia para salvarse. Señale con el número 1 el objeto más importante; con el 2, el segundo por su importancia, hasta llegar al 15, para señalar el objeto más insignificante.

OBJETOS	Clave	YO	Dif.	Grup	Dif.
Sextante					
Espejo para afeitarse					
Mosquitero					
Caja de alimentos					
Mapa del pacífico					
Almohada de aire					
Tanque con 8 L de combustible					
Pequeño radio transmisor					
Dispositivo para protegerse de tiburones					
6 m de nylon transparente					
½ botella de buen ron cubano					
Soga de nylon de 4,5 m de largo					
Caja de chocolate					
Caña de pescar					
Tanque con 20 L de agua					

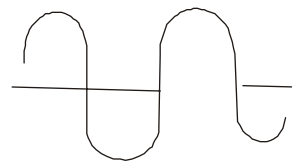
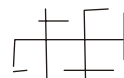
Anexo 2. Prueba para evaluar la creatividad

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Sexo: M F

Centro: \_\_\_\_\_ Tiempo \_\_\_\_\_

**FORMA A**



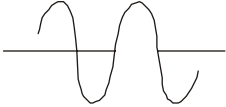
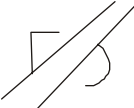
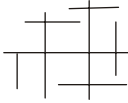
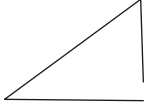
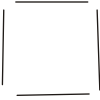
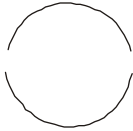
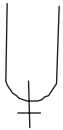
Anexo 2. Prueba para evaluar la creatividad

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Sexo: M F

Centro: \_\_\_\_\_ Tiempo \_\_\_\_\_

**FORMA B**



## **Abstract**

### **The development of creativity in the training of professionals**

**Background:** The specialized literature increasingly reflects the social demand existing at the world level of professionals with a higher development of their abilities as regards creativity, communication, motivation, group work, leadership and management, among others. For this reason, the number of sociopsychological trainings conducted as a modality of professional self-improvement has been increased since the 1980s.

**Objectives:** To make a general synthesis of the concept of “sociopsychological training” as well as to show the results of its application in several enterprises of the Ministry of the Iron and Steel Industry (SIME, in Spanish).

**Results:** It was confirmed that the sociopsychological training on creativity develops the creative attitude of its participants, increase the resistance to the closedown and the originality of those taking part in the training course.

**Conclusions:** The development attained in the sphere of creativity by this training is applied to the solution of real problems at enterprises.

*Subject heading:* FURTHER TRAINING; TRAINING; CREATIVITY; DEVELOPMENT.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Galperin PY. Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. En: Iliasov II, Liaudis VY. Antología de la psicología pedagógica y de las edades. La Habana: Pueblo y Educación, 1986.
2. Ponomarev YA. El eslabón central del mecanismo psicológico de la actividad creadora y el desarrollo del pensamiento. En: Iliasov II, Liaudis VY. Antología de la psicología pedagógica y de las edades. La Habana: Pueblo y Educación, 1986: 247-53.
3. Kedrov BM. Sobre la creatividad en la ciencia y la técnica. Moscú: Molodaya Gvardia, 1987: 72. (En ruso).

Recibido: 13 de enero del 2000.

Aprobado: 10 de febrero del 2000.

Dr. C. *Enrique González Suárez*. Centro de Investigaciones de Construcción de Maquinarias (CICMA). Vía Blanca No. 812, San Miguel del Padrón. Ciudad de La Habana, Cuba. Correo