

DESARROLLO DE UN INSTRUMENTO VÁLIDO Y CONFIABLE PARA DETERMINAR LA CREATIVIDAD GRUPAL EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Luis Arnulfo Guerrero Chávez, Blanca Lizbeth Estrada Ortiz, Luisa Guerrero De La Riva
Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Chihuahua
División de Estudios de Posgrado e Investigación
Av. Tecnológico 2909, 31200 Chihuahua, Chih.
Tel. 614 201 2000

Luis.gc@chihuahua.tecnm.mx, M18061222@chihuahua.tecnm.mx, lguerrerodriv@gmail.com

RESUMEN

La creatividad se presenta cuando se quiere resolver un problema, principalmente dentro de las organizaciones al presentar ideas para las posibles soluciones. Dentro de la revisión de la literatura no se encontraron modelos e instrumentos para medir la aplicación de la creatividad grupal en la solución de problemas. El objetivo de la presente investigación es el desarrollo de un instrumento válido y confiable, para medir el nivel de creatividad grupal, durante la solución de problemas en las empresas de manufactura de la ciudad de Chihuahua. Contar con un instrumento válido y confiable, dará una ventaja para que las personas encargadas de la calidad del producto, se aseguren que los equipos de trabajo tengan un alto nivel de creatividad en la solución de los problemas que se les presentan frecuentemente. Como resultados se obtuvieron una confiabilidad alfa de Cronbach de 0.98 y una Validez de contenido por expertos de 0.75.

Palabras clave: Creatividad, Instrumento, Validez, Confiabilidad.

ABSTRACT

Creativity occurs when trying to solve a problem, mainly within organizations when presenting ideas for possible solutions. The literature review did not identify models or instruments for measuring the application of group creativity in problem-solving. The objective of this research is to develop a valid and reliable instrument to measure the level of group creativity during problem-solving in manufacturing companies in the city of Chihuahua. Having a valid and reliable instrument will provide an advantage for those responsible of product quality, ensuring that work teams have a high level of creativity in solving frequently encountered problems. The results obtained were a Cronbach's alpha reliability of 0.98 and a content validity of 0.75.

Keywords: Creativity, Instrument, Validity, Reliability.

1. INTRODUCCIÓN

Creatividad. El diccionario de la Real Academia Española [1] define a la creatividad como la facultad de crear. De acuerdo con Guilford [2], la creatividad corresponde a las capacidades propias de las personas creadoras, tales como fluidez, flexibilidad, originalidad y pensamiento lateral o divergente.

Creatividad Grupal. Por otro lado, la creatividad grupal se refiere a la capacidad de producir nuevas ideas, completamente originales por medio de la interacción y cooperación entre sus integrantes, es decir de la generación de sinergia [3] (GESKIT, 2007, p. 162).

Modelos de creatividad.
Modelo de creatividad de Treffinger, Feldhusen y Isaksen (1990) [4]. Establece que la creatividad es un conglomerado de procesos mentales que llevan a la solución de problemas por medio de pensamientos divergentes. Está compuesto por tres Niveles como muestra la figura 1.

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
BASES	HERRAMIENTAS	MÉTODOS
Conocimiento Base Conocimiento declarativo, Conocimiento procedimental, Información, Conceptos y Esquemas.	Pensamiento Creativo Fluencia, Flexibilidad, Originalidad, Elaboración y síntesis, Curiosidad, Apertura y gran número de ideas, Aceptación de riesgo, Imaginación y humor, Descubrimiento de “esencias” y resoluciones constructivas.	Resolución de Problemas
Elementos Motivacionales Autoestima, Persistencia, Compromiso, Actitudes, Estilos, Intereses.	Pensamiento Crítico Comprender e interpretar información relevante, Identificar supuestos, detectar falacias y prejuicios, Evaluar conclusiones inductivas, Comprobación de la validez de conclusiones, Aplicar estrategias para comparar, contrastar y redefinir ideas	Toma de Decisiones
Control Metacognitivo Planificación, Establecer objetivos, Selección de estrategias, Control, Uso de feedback, Evaluar resultados.		

Figura 1. Modelo de creatividad de Treffinger, Feldhusen y Isaksen (1990) [4].

Modelo de Creatividad de Stemberg y Lubart (1993) [5]. Es conocida como la Teoría de la Inversión de la Creatividad, ya que propone que las personas invierten sus habilidades creativas

para obtener una gran ganancia. La figura 2 muestra los elementos del modelo.

1. Proceso Intelectual Capacidad de definir y redefinir problemas. Uso estratégico del pensamiento divergente. Insight.	4. personalidad Tolerancia a la ambigüedad Capacidad para afrontar riesgos Voluntad para superar obstáculo y perseverar Voluntad de crecer y perseverar Autoestima
2. Conocimiento	5. Motivación
3. Estilo Intelectual Función Legislativa	6. Contexto

Figura 2. Modelo de Creatividad de Sternberg y Lubart (1993) [5].

Modelo de las Componentes y subcomponentes de la creatividad. Urban (1995) [6]. Este modelo identifica los seis principales elementos, dividido en dos grupos (Componentes Cognitivos y Componentes de Personalidad) que producen la creatividad: 1. Pensamiento Divergente, 2. Conocimiento General y Pensamiento Base, 3. Conocimiento Específico, 4. Compromiso con la Tarea, 5. Motivación y Motivos, y 6. Apertura y Tolerancia a la Ambigüedad, como puede verse en la figura 3.

COGNITIVAS		
PENSAMIENTO DIVERGENTE	CONOCIMIENTO GENERAL Y PENSAMIENTO BASE	CONOCIMIENTO ESPECÍFICO
Fluencia Flexibilidad Elaboración Originalidad	Percepción y procesamiento de información Pensamiento crítico y evaluativo Razonamiento y pensamiento lógico Pensamiento analítico y sintético Memoria Metacognición	Creciente adquisición y dominio de conocimientos y destrezas en áreas específicas Pericia
PERSONALIDAD		
COMPROMISO CON LA TAREA	MOTIVACIÓN Y MOTIVOS	APERTURA Y TOLERANCIA A LA AMBIGÜEDAD
Selección Concentración Firmeza y persistencia	Curiosidad Necesidad de novedad Dedicación y deber Interés por el conocimiento y la comunicación	Humor Inconformidad Capacidad para afrontar riesgos Autonomía

Figura 3. Modelo de las Componentes y subcomponentes de la creatividad. Urban (1995) [6].

Instrumento, Medir, Validez y Confiabilidad de un instrumento. De acuerdo con Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2014), un instrumento de medición

para obtener principalmente datos juega un rol principal dentro de una investigación. Medir significa comparar un comportamiento contra una escala determinada conocida y veraz. Para que un instrumento se pueda aplicar para medir algo, debe ser válido y confiable. En general, la validez en un instrumento es que este mida lo que se pretende medir [7]. La validez de contenido por expertos, de acuerdo con Sánchez-Sánchez [8], se puede definir como el grado en que un instrumento muestra el contenido de lo pretende evaluarse, con base en la opinión conocedora y experta de varias personas que actúan como jueces, cuya experiencia y conocimientos sobre el tema a investigar. La confiabilidad de un instrumento de medición significa que, al aplicarlo en repetidas ocasiones sobre el mismo sujeto, se obtienen resultados parecidos o iguales. El coeficiente alfa de Cronbach mide la consistencia interna de un instrumento y solo se necesita aplicar una sola vez [7].

2. DESARROLLO

Para la evaluación de la validez del instrumento, se seleccionaron tres expertos que han tenido experiencia en concursos de creatividad en instituciones de educación media superior y superior de la ciudad de Chihuahua. También se utilizó una muestra incidental de tres empresas de la industria de manufactura del sector automotriz en la aplicación del instrumento, para definir qué tan creativos eran los grupos en ese momento. El desarrollo de un instrumento válido y confiable proporcionará a las organizaciones una herramienta útil necesaria para determinar qué tan creativos son sus grupos, con el fin de poder subsanar en tiempo y forma las necesidades de cada grupo con base en los resultados obtenidos.

Método de cálculo la validez de contenido por expertos. Sánchez-Sánchez, basado en la opinión de Hernández-Nieto [9] propone el siguiente criterio para valorar los ítems de un instrumento:

1. Pertinencia. Congruente con lo que se espera que ocurra.
2. Claridad. La redacción del ítem no genera confusión.
3. Redacción. Si la gramática de los ítems es adecuada.
4. Respuesta. Si los ítems dan una respuesta correcta.
5. Distractores. Si existen posibles respuestas incorrectas.
6. Dificultad. Si la complicación de respuesta es adecuada.
7. Formato. La manera en que se muestran los ítems es clara.
8. Compromiso. Voluntad inquebrantable y continua.
9. Análisis. Forma lógica de pensar y razonar.

Al mismo tiempo, se proponen los siguientes valores para calificar los ítems usando una escala de estimación de los criterios: 1. Inaceptable, 2. Deficiente, 3. Regular, 4. Bueno y 5. Excelente.

El procedimiento propuesto para el cálculo de la validez de contenido por expertos es:

1. Definir criterios y elaborar el formato.
2. Seleccionar al menos a tres expertos.
3. Entregar el formato a expertos para su llenado.
4. Recolectar los formatos.

5. Elaborar un formato para el cálculo de la validez CVCi.

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{mx}} - P_e = \frac{M_x}{V_{mx}} - \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

donde:

M_x es la calificación que dan los expertos.

V_{mx} es Valoración Máxima posible de la escala.

P_e es la probabilidad del error.

j es la cantidad de jueces.

6. Cálculo de la validez CVC.

7. Establecer el criterio para evaluar el resultado.

Método alfa de Cronbach para calcular la confiabilidad [7].

El procedimiento para calcular el coeficiente alfa de Cronbach es el siguiente:

1. Seleccionar a un grupo piloto.
2. Aplicar el instrumento a los integrantes del grupo piloto.
3. Elaborar la matriz de respuestas.
4. Realizar una traspuesta.
5. Calcular la correlación entre ítems.
6. Elaborar la matriz triangular de correlaciones.
7. Calcular la correlación promedio (p).
8. Determinar cantidad de correlaciones diferentes de cero (n).
9. Definir cantidad de ítems (N).
10. Calcular el coeficiente alfa de Cronbach:

$$\alpha = \frac{Np}{1 + p(N - 1)}$$

$$p = \frac{\sum}{n}$$

donde:

$\sum$ es la suma de todas las correlaciones.

N es el número de ítems del instrumento.

p es la correlación promedio.

n es el número de correlaciones diferentes de cero.

11. Establecer el criterio para evaluar el resultado.

Diseño del Instrumento de Medición.

Basado en los modelos estudiados, se seleccionaron los siguientes factores que contienen todos los elementos principales de la creatividad:

Fluencia: Concentración en aquello que se está haciendo.

Flexibilidad: Habilidad de reorganizar ideas, reestructurarlas.

Originalidad: Habilidad de generar ideas completamente nuevas.

Elaboración: Riqueza del detalle.

Curiosidad: Atención e interés por lo desconocido.

Fluidez: Realizar un gran número de ideas con un límite de tiempo.

Motivación: Estado interno que activa, mantiene y dirige.

Compromiso: Voluntad inquebrantable y continua.

Análisis: Forma lógica de pensar y razonar.

Las 6 herramientas para crear ideas incluyen la Lluvia de ideas, los Mapas Mentales, el Brainwriting, el SCAMPER, los seis sombreros para pensar y el Design Thinking. El diseño de las

aseveraciones se realizó precisamente aplicando las 6 herramientas para la creatividad, principalmente la lluvia de ideas, en donde se generaron varias alternativas y las aseveraciones finales se seleccionaron por consenso.

Con los nueve factores se diseñó el instrumento de medición que se muestra en la figura 4.

Agradecemos de antemano su colaboración para responder a este cuestionario que tiene como propósito medir el nivel de creatividad en los equipos de trabajo. Por favor marque solo uno de los campos que están a la izquierda según como usted se identifique más. Cualquier comentario acerca de la mejora de este mismo cuestionario, favor de anotarlo al final.

Nombre: _____ Fecha: _____

1. Cantidad de tiempo que dedica el grupo semanalmente a la generación de ideas.	0	5	15	30 o mas
2. Cantidad de ideas que se han sido adoptadas por el grupo, provenientes de otros grupos.	0	De 2 a 5	De 5 a 8	9 o mas
3. Cantidad de ideas completamente nuevas que ha generado el grupo.	0	De 2 a 5	De 5 a 8	9 o mas
4. Cantidad de ideas que se ha desarrollado el grupo, con base en otros grupos.	0	De 2 a 5	De 5 a 8	9 o mas
5. Cantidad de ideas que han sido utilizadas para la solución de problemas en su área de trabajo.	0	De 1 a 2	De 3 a 4	De 5 o mas
6. Cantidad de ideas generadas en el grupo semanalmente.	0	De 1 a 2	De 3 a 4	De 5 o mas
7. Cantidad de ideas generadas por cada integrante del grupo.	0	De 1 a 3	De 3 a 5	De 5 o mas
8. Asistencia a juntas.	0%	Al menos 50%	Al menos 75%	De 76% a 100%
9. Dominio y uso de las 6 herramientas para la generación de ideas.	0	De 1 a 2	De 3 a 4	De 5 a 6

Figura 4. Instrumento de Medición de la Creatividad Grupal.

2 RESULTADOS

- 4.2.135 Se elaboró el formato para determinar la validez de contenido por expertos, del instrumento y se decidió la forma de calcular la confiabilidad del instrumento, se aplicaron estos y se realizaron los cálculos.

4.2.136 Cálculo de la Validez de Contenido por Expertos.

Para desarrollar el formato que utilizaron los expertos (tabla 2), calificar o evaluar los ítems del instrumento de medición y calcular su validez, se consideraron los criterios propuestos por Galicia-Alarcón, L. A.; Balderrama-Trápaga, A. A.; Navarro-Edel, R. (2017) [10] y que se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Criterios para calificar los ítems del instrumento [10]

Suficiencia Los ítems son suficientes para lograr la medición de estos.	1. Los ítems no son suficientes para evaluar los ítems. 2. Los ítems evalúan solo alguna característica. 3. Se complementarse algunos ítems para evaluar las características. 4. Los ítems evalúan todas las características deseadas.
Claridad Los ítems se entienden fácilmente en su redacción y estructura.	1. Los ítems no son comprensibles. 2. Los ítems necesitan bastantes ajustes, sobre todo en su redacción. 3. Los ítems necesitan algún ajuste específico. 4. Los ítems son claros en toda su estructura y redacción.

Coherencia Los ítems realmente evalúan lo que se pretende medir.	1. Los ítems no evalúan para nada lo que se pretende medir. 2. Los ítems tienen solo una relación superficial con lo que se quiere medir. 3. Los ítems poseen una relación baja con lo que se pretende medir. 4. Los ítems están totalmente relacionados con lo que se pretende medir.
Relevancia Los ítems importantes para lo que se desea medir.	1. Se puede prescindir de los ítems sin que se afecte lo que se desea medir. 2. Los ítems poseen cierto valor referente a lo que se pretende medir. 3. Los ítems son cercanamente importantes a lo que se quiere medir. 4. Los ítems miden lo que se quiere medir y deben formar parte del instrumento.

Para recolectar las opiniones de los expertos, se desarrolló el formato que se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Formato para coleccionar la opinión de los expertos.

Item Num	Criterio	Observaciones	Evaluación				Total
			1	2	3	4	
1	Suficiencia						
	Claridad						
	Coherencia						
	Relevancia						

A continuación, se presenta la tabla 3, como un ejemplo de cómo llenó el formato el primer experto:

Tabla 3. Ejemplo de llenado del formato por el experto 1.

Item	Criterio	Observaciones	Evaluación				Total
			1	2	3	4	
1	Suficiencia			x			4
	Claridad				x		
	Coherencia			x			
	Relevancia					x	
2	Suficiencia			x			11
	Claridad			x			
	Coherencia					x	
	Relevancia				x		
3	Suficiencia					x	14
	Claridad					x	
	Coherencia				x		
	Relevancia				x		
4	Suficiencia			x			12
	Claridad				x		
	Coherencia					x	
	Relevancia					x	
	Suficiencia					x	

5	Claridad				x		13
	Coherencia					x	
	Relevancia			x			
6	Suficiencia			x			12
	Claridad				x		
	Coherencia					x	
7	Relevancia				x		13
	Suficiencia				x		
	Claridad				x		
8	Coherencia					x	12
	Relevancia					x	
	Suficiencia			x			
9	Claridad				x		11
	Coherencia					x	
	Relevancia			x			

La tabla 4 contiene las respuestas de los tres expertos y los cálculos de cada uno de los elementos para calcular el CVC_i.

Tabla 4. Cálculo del CVC de cada ítem

Ítem	Juez 1	Juez 2	Juez 3	S _{xi}	M _x	CVC _i	P _{ei}	CVC _{te}
1	11	13	13	37	48	0.77	0.04	0.73
2	11	12	13	36	48	0.75	0.04	0.71
3	14	12	12	38	48	0.79	0.04	0.75
4	12	12	14	38	48	0.79	0.04	0.75
5	13	12	13	38	48	0.79	0.04	0.75
6	12	12	13	37	48	0.77	0.04	0.73
7	13	13	13	39	48	0.81	0.04	0.78
8	12	14	13	39	48	0.81	0.04	0.78
9	11	13	12	36	48	0.75	0.04	0.71

De la tabla 4, se suman los CVC_i de cada ítem y se promedia para obtener el valor del CVC:

$$CVC = \Sigma CVC_{te} / 9 = 0.75$$

Cálculo de la Confiabilidad del instrumento por medio del coeficiente alfa de Cronbach.

Se aplicó el instrumento al grupo piloto y se obtuvieron las respuestas que se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Matriz de respuestas del grupo piloto.

	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4
Ítem 1	2	3	3	0
Ítem 2	2	3	4	0
Ítem 3	3	3	2	0
Ítem 4	2	2	4	0
Ítem 5	2	4	4	0
Ítem 6	3	3	2	0
Ítem 7	2	2	3	0
Ítem 8	3	4	3	0
Ítem 9	3	4	3	0

Luego se realiza una traspuesta de la tabla 5, como se presenta en la tabla 6.

Tabla 6. Datos traspuestos

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
S1	2	2	3	2	2	3	2	3	3
S2	2	2	3	2	2	3	2	4	4
S3	3	4	2	4	4	2	3	3	3
S4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Se calculan las correlaciones entre ítems y se genera la matriz triangular que se muestra en la tabla 7:

Tabla 7. Matriz de correlaciones

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	Total
I1		0.97	0.75	0.97	0.97	1	1	0.84	0.84	7.34
I2			0.58	1	0.58	0.58	0.97	0.71	0.71	5.13
I3				0.58	0.58	1	0.75	0.95	0.95	4.81
I4					1	0.58	0.97	0.71	0.71	3.87
I5						0.58	0.97	0.71	0.71	2.97
I6							0.75	0.95	0.95	2.65
I7								0.84	0.84	1.68
I8									1	1
Σ										29.45

Con los valores de las correlaciones, se procede a calcular el coeficiente alfa de Cronbach, con los siguientes datos:

N = Número de Ítems = 9

n = Número de Ítems diferentes de cero = 36

p = Correlación promedio = $\sum / n = 29.45 / 36 = 0.82$

$$\alpha = \frac{Np}{1 + p(N - 1)} = \frac{9(0.82)}{1 + 0.82(9 - 1)} = 0.98$$

Finalmente, una vez que el instrumento mostró que es válido y confiable, se procedió a aplicarlo a todos los grupos de la muestra para definir su nivel de creatividad. La figura 4 muestra como ejemplo, de forma gráfica, los resultados del Equipo 1. Cada ítem se evalúa dividiendo la cantidad total de puntos obtenidos, entre la cantidad de puntos disponibles:

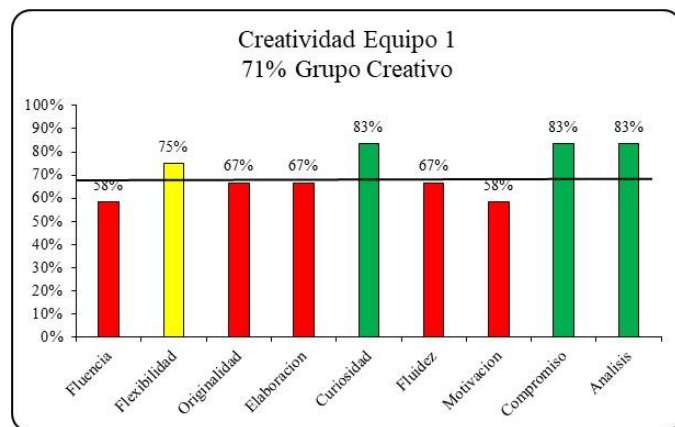


Figura 4. Resultados de creatividad del equipo 1.

La tabla 8 contiene los resultados de los seis grupos cuyas empresas aceptaron que fueran evaluados.

Tabla 8. Resultados de los seis grupos analizados.

Grupo	Calificación lograda
1	71%
2	69%
3	44%
4	69%
5	46%
6	44%

4. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Conclusiones de la Validez de Contenido por Expertos.

Comparando el resultado de CVC obtenido de 0.75 y comparando éste con el criterio propuesto por Sánchez-Sánchez [8], que se muestra en la tabla 9, se concluye que el instrumento posee validez aceptable de contenido por expertos.

Tabla 9. Criterio para Validez de Contenido por Expertos. [8]

Coeficiente de Validez de Contenido	Validez y Concordancia
$CVC < 0.6$	Inaceptables
$0.6 \leq CVC < 0.7$	Deficientes
$0.71 < CVC < 0.8$	Aceptables
$0.8 < CVC < 0.9$	Buenas
$CVC > 0.9$	Excelentes

Conclusiones de la Confiabilidad por el coeficiente alfa de Cronbach.

Comparando el resultado del cálculo del coeficiente alfa de Cronbach de 0.98, con el criterio de la tabla 9, arroja que el instrumento tiene una excelente confiabilidad.

Tabla 9. Criterio para coeficiente alfa de Cronbach [11]

Coeficiente α de Cronbach	Criterio
Mayor a 0.9	Excelente
Mayor a 0.8	Bueno
Mayor a 0.7	Aceptable
Mayor a 0.6	Cuestionable
Mayor a 0.5	Pobre
Menor a 0.5	Inaceptable

Conclusiones de los resultados de creatividad grupal de los seis grupos analizados. La tabla 10 muestra los porcentajes alcanzados por los seis grupos analizados e incluye la interpretación basada en la tabla 12.

Tabla 10. Resultados de creatividad logrados e interpretados.

Grupo	Calificación lograda	Nivel de Creatividad
1	71%	Grupo creativo
2	69%	Grupo creativo

3	44%	Grupo semi creativo
4	69%	Grupo creativo
5	46%	Grupo semi creativo
6	44%	Grupo semi creativo

En la tabla 11, se encuentran las calificaciones en porcentaje, de cada uno de los ítems, de los cuales destacan por su bajo promedio general, que pudieran llamarse las principales oportunidades: la Elaboración (41), Motivación (46), Flexibilidad (47) y por obtener el mayor promedio, las fortalezas: el Compromiso (65), la Curiosidad (64) y la Fluidez (63).

Tabla 11. Resultados de creatividad por ítems.

Grupo	Calificación Lograda	Nivel de Creatividad	Fluencia	Flexibilidad	Originalidad	Elaboración	Curiosidad	Fluidez	Motivación	Compromiso	Análisis
1	71%	Creativo	58	75	67	67	83	67	58	83	83
2	69%	Creativo	75	75	56	63	75	75	56	69	75
3	44%	Semi creativo	47	48	36	42	47	52	34	47	47
4	69%	Creativo	56	25	50	19	56	63	38	63	44
5	46%	Semi creativo	56	25	50	19	56	63	38	63	44
6	44%	Semi creativo	58	33	58	33	67	58	50	67	58
PROMEDIO			58	47	53	41	64	63	46	65	59

Tabla 12. Criterios para interpretar la creatividad grupal (desarrollo propio).

NIVEL DE CREATIVIDAD	ETAPAS			
	NULO	POCO	INTERMEDIO	ÓPTIMO
NOMBRE DE LA ETAPA	GRUPO NO CREATIVO	GRUPO SEMICREATIVO	GRUPO CREATIVO	GRUPO MUY CREATIVO
Fluencia	Sin tiempo dedicado	Mensual 1 hora	Semanal 1 hora	Diariamente se dedican 1 hora
Flexibilidad	0 ideas adoptadas	2 ideas adoptadas	5 ideas adoptadas	8 ideas adoptadas
Originalidad	0 ideas nuevas	2 ideas completamente nuevas	5 ideas completamente nuevas	8 ideas completamente nuevas
Elaboración	0 ideas creadas en grupo	2 ideas nuevas creadas en grupo	5 ideas nuevas creadas en grupo	8 ideas nuevas creadas en grupo
Curiosidad	0 problemas resueltos en el ámbito laboral	De 1 a 2 problemas resueltos en el ámbito laboral	de 3 a 4 problemas resueltos en el ámbito laboral	De 5 o mas problemas resueltos en el ámbito laboral
Fluidez	0 ideas creadas	De 1 a 3 ideas creadas mensualmente	De 1 a 3 ideas creadas semanalmente	De 1 a 3 ideas creadas diariamente
Motivación	0 ideas generadas individualmente	2 ideas generadas por integrante	De 3 a 5 ideas generadas por integrante	De 6 o mas ideas generadas por integrante
Compromiso y Constancia	0% de Asistencias	Al menos 50%	Al menos 75%	De 76% a 100%
Análisis	Ningun dominio ni uso de herramientas para la generación de ideas	Dominio y uso de 2 herramientas para la generación de ideas	Dominio y uso de 3 a 5 herramientas para la generación de ideas	Dominio y uso de mas de 6 herramientas para la generación de ideas

En donde un grupo con nula creatividad va de 0 a 25%, un grupo poco creativo de 26% a 50%, un grupo creativo de 51% a 75% y un grupo muy creativo de 76% a 100%.

Recomendaciones.

Ya que el instrumento muestra una adecuada Validez y una excelente Confiabilidad, se recomienda utilizarlo en una mayor muestra y en otros sectores de la industria manufacturera para, primero probar su universalidad y luego aprovecharlo para perfilar las necesidades de los grupos de trabajo, sobre todo en la solución de problemas, en términos de creatividad y aplicar acciones, para mejorarla en beneficio de las empresas.

En el caso de los seis grupos estudiados, se recomienda concentrarse principalmente en las tres primeras oportunidades (la Evaluación o riqueza en el detalle, la Motivación o bien el estado interno que activa y la Flexibilidad o la habilidad de reorganizar las ideas) para mejorar el nivel de su creatividad.

5. REFERENCIAS

- [1] Real Academia Española (s.f.). Diccionario de la lengua española. disponible en: <https://dle.rae.es/creatividad?m=form>
- [2] Guilford, J. P. et al. Compilador: Strom, R. D. (1983). Creatividad y Educación. España. Ediciones Paidós.
- [3] GESCIT. (2007). La psicología social de la ciencia: Una revisión bibliográfica de su estado actual. Athenea digital, 161-208.
- [4] Treffinger, D.J.; Feldhusen, J.F. y Isaksen, S.G. (1990). Organization and Structure of Productive Thinking. Creative Learning Today, 4(2), pp. 6-8.
- [5] Sternberg, R.J. y Lubart, T.I. (1993). Creative Giftedness: A Multivariate Investment
- [6] Urban, K.K. (1995). Different Models in Describing, Exploring, Explaining and Nurturing Creativity in Society. European Journal for High Ability, 6, pp. 143-159.
- [7] Hernández-Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill. 199
- [8] Sánchez-Sánchez, R. (2021). El tema de validez de contenido en la educación y la propuesta de Hernández-Nieto. Latin-American Journal of Physics Education, ISSN-e 1870-9095, Vol. 15, N°. 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8358273>
- [9] Hernández-Nieto, R. (2011). Instrumentos de Recolección de Datos En Ciencias Sociales y Ciencias Biomédicas. Validez y confiabilidad Diseño y construcción Normas y formatos. https://www.academia.edu/37886946/Instrumentos_de_recoleccion_de_datos_en_ciencias_sociales_y_ciencias_biomedicas_Rafael_Hernandez_Nieto_pdf
- [10] Galicia-Alarcón, L. A.; Balderrama-Trápaga, A. A.; Navarro-Edel, R. (2017). Validez de Contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. Apertura Volumen 9, número 2, pp. 42-53. Universidad de Guadalajara. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>
- [11] Betancourt-Velásquez, A. C. & Caviedes-Niño, I. L. (2018). Metodología de correlación estadística de un sistema integrado de gestión de la calidad en el sector salud. Signos <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0002.07>