

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**  
Escuela de Posgrado  
Unidad de Posgrado de Ciencias Humanas y  
Educación



*Una Institución Adventista*

**EFFECTOS DEL ESTADO DE ÁNIMO POSITIVO Y NEUTRAL  
SOBRE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS,  
EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD  
PERUANA UNIÓN,  
LIMA, 2016.**

Tesis presentada para optar el grado académico  
de Magíster en Educación con mención en  
Investigación y Docencia Universitaria

Por  
Denis Frank Cunza Aranzábal

Lima, 2016

## Cómo citar:

### Estilo APA

Cunza, D. (2016). Efectos del estado de ánimo positivo y neutral sobre la resolución de problemas, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima, 2016 (Tesis de maestría). Universidad Peruana Unión, Lima.

Ficha catalográfica elaborada por el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la UPeU

<b>TE</b>	Cunza Aranzábal, Denis Frank
<b>3</b>	Efectos del estado de ánimo positivo y neutral sobre la resolución de problemas, en
<b>C99</b>	estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima, 2016. / Denis Frank Cunza
<b>2016</b>	Aranzábal. Asesora: Mg. Ana Rebeca Escobedo Ríos. Lima, 2016. 244 hojas: anexos, figuras, tablas
	Tesis (Maestría), Universidad Peruana Unión. Unidad de Posgrado de Ciencias Humanas y Educación. Escuela de Posgrado, 2016. Incluye referencias y resumen. Campo del conocimiento: Educación.
	1. Estado de ánimo. 2. Afecto. 3. Inducción de estado de ánimo.
	<b>CDD 152.4</b>

*Efectos del estado de ánimo positivo y neutral sobre la resolución de problema, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima, 2016*

## TESIS

Presentada para optar el Grado Académico de Magíster en Educación con  
mención en Investigación y Docencia Universitaria

### JURADO DE SUSTENTACIÓN



Dr. Edwin Octavio Chineris González  
Presidente



Dr. Salomón Viquez Villanueva  
Secretario



Mg. Ana Rebecca Espinosa Ríos  
Asesora

Mg. Rolyith Satsé Gorbalañ Rojas  
Vocal



Mg. Sara Esther Richard Pérez  
Vocal

Lima, 13 de diciembre de 2016

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, quienes me alentaron y me dieron la fortaleza y la seguridad necesaria para culminarlo.  
A mis hermanos, por su apoyo y confianza en mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, en primer lugar, por haberme dado las fuerzas y capacidades necesarias para culminar este trabajo de investigación.

A mi madre, Rosa Elena Aranzábal Delgado y a mi padre, Francisco Cunza Echegaray, a mis hermanos Daniell Enrique y Carlos Miguel, por brindarme su apoyo, confianza y aliento.

A la Dra. Ana Rebeca Escobedo Ríos, asesora del presente trabajo de investigación, por su valioso tiempo, oído atento y orientaciones.

A la Mg. Sara Esther Richard Pérez y a la Mg. Rolylyth Sutsé Gorbalán Rojas, por su revisión del manuscrito inicial, por sus orientaciones y aportes sobre el formato, diseño y componentes teóricos y filosóficos. Al Dr. Eduardo Córdova, por sus orientaciones en la metodología, al Mg. José Cabrera, por su apoyo en la realización de la prueba piloto.

A la Mg. Grelte de Choroco directora del Instituto de Idiomas de la Universidad Peruana Unión y a la Mg. Ángela Rosales, por brindar el acceso y coordinar los horarios de realización del proyecto en los ambientes del laboratorio del Instituto de Idiomas.

A la Ingeniera Maricela Victoria Terán Suarez, y a Elías Enmanuel Castillo Rivera, encargados del laboratorio de cómputo del instituto de idiomas, por su tiempo y apoyo en la preparación de las computadoras que fueron utilizadas durante la recopilación de datos.

A todos los estudiantes, quienes participaron voluntariamente en el presente proyecto, dedicando su tiempo en medio de sus actividades académicas.

## TÉRMINOS Y SÍMBOLOS USADOS

INDPOS:	Inducción positiva/grupo de inducción positiva
INDNEU:	Inducción neutral/grupo de inducción neutral
M:	Media.
SE:	Standard Error o Error Standard. (Error estándar de la media, lo que en el SPSS 22 se le denomina como “media del error estándar” = $s_{datos}/\sqrt{n}$ ).
$t$ :	Valor de la prueba $t$ .
( ), $df$ :	Grados de libertad.
$p$ :	Nivel de significación.
$r$ :	Potencia de la prueba $t$ de Student
Me:	Mediana.
IRQ:	Recorrido o rango intercuartil.
Z:	Valores tipificados $z$ de las pruebas de U de Mann Whitney y Wilcoxon.

## CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
TÉRMINOS Y SÍMBOLOS USADOS	vi
CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN	xix
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1. Planteamiento del problema	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
2. Justificación y viabilidad	5
2.1. Justificación	5
2.2. Viabilidad	6
3. Objetivos de la investigación	7

3.1. Objetivo general	7
3.2. Objetivos específicos	7
4. Hipótesis y variables	9
4.1. Hipótesis principal	9
4.2. Hipótesis derivadas	9
5. Variables de estudio	10
5.1. Variable independiente	11
5.2. Variable dependiente	11
5.3. Operacionalización de variables	12

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Antecedentes de la investigación	14
2. Bases Teóricas de la investigación	22
2.1 Marco filosófico	20
2.1.1. Aspectos epistemológicos	20
2.1.2. Fundamento filosófico cristiano acerca de las emociones y la resolución de problemas	24
2.1.2.1 Estado de ánimo	24
2.1.2.2 Inducción de estado de ánimo positivo	25
2.1.2.3 Resolución de problemas	26
2.1.2.4 Relación entre componentes cognitivos y emocionales	28
2.2. Marco histórico	29
2.2.1. Estado de ánimo	29

2.2.2 Resolución de problemas	30
3. Marco teórico	32
3.1 Estado de ánimo	32
3.1.1 Las emociones	32
3.1.1.1 Teorías acerca de la emoción	33
a. Teoría de James-Lange	33
b. Teoría de Cannon-Bard	34
c. Teorías cognoscitivas acerca de la emoción	34
3.1.2 Los sentimientos	35
3.1.3 Los estados de ánimo	36
3.1.4 Métodos o procedimientos de inducción de estado de ánimo	39
3.1.4.1 El método Velten	42
3.1.4.2 Historias con contenido emocional	45
3.1.4.3 Imágenes	46
3.1.4.4 Composiciones musicales	46
3.1.4.5 Recuerdos autobiográficos	50
3.1.4.6 Inducción emocional mediante películas	50
3.2 Resolución de problemas	51
3.2.1 Problemas: definición y clasificación	52
3.2.1.1 Problemas de estructura inductora	52
3.2.1.2 Problemas de transformación	53
3.2.1.3 Problemas de reorganización	56
3.2.2 Proceso de resolución de problemas	57
a. Identificación del problema	61

b. Representación del problema	61
c. Selección de una estrategia adecuada	62
d. Puesta en práctica de la estrategia elegida	63
e. Evaluación de las soluciones	64
3.2.3. Relación entre las emociones y la resolución de problemas	65
3.2.4 Conexiones con la neuropsicología	65
4. Marco conceptual	67

### CAPÍTULO III

#### MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Tipo de investigación	68
2. Diseño de investigación	68
3. Delimitación espacial y temporal	70
4. Definición de la población	70
5. Muestra de estudio	70
6. Recolección de datos y procesamiento	71
7. Instrumentos utilizados	74
8. Medición de las variables	76

### CAPÍTULO IV

#### RESULTADOS Y ANÁLISIS

1. Análisis descriptivo de los grupos de estudio	80
2. Análisis comparativo mediante pruebas estadísticas	82

2.1. Análisis comparativo de la variable independiente: inducción emocional	83
2.2 Análisis comparativo de la variable dependiente: resolución de problemas	95
DISCUSIÓN	102
CONCLUSIONES	106
RECOMENDACIONES	110
REFERENCIAS	111

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables	12
Tabla 2. Comparación de la efectividad de distintos métodos de inducción emocional	40
Tabla 3. Diversas técnicas de inducción emocional positiva y negativa y sus efectos relativos	41
Tabla 4. Características musicales y expresiones emocionales	47
Tabla 5. Estimación de confiabilidad mediante el coeficiente alpha de Cronbach	76
Tabla 6. Coeficientes V de Aiken para validez de contenido de la prueba de resolución de problemas	78
Tabla 7. Correlaciones sub test-test para la escala de resolución de problemas	79
Tabla 8. Participantes del grupo de inducción positiva (INDPOS) según carrera profesional	80
Tabla 9. Participantes del grupo de inducción neutral (INDNEU) según carrera profesional	81
Tabla 10. Participantes del grupo de inducción positiva (INDPOS) según sexo.	81
Tabla 11. Participantes del grupo de inducción neutral (INDNEU) según sexo.	81
Tabla 12. Promedio de edades de los participantes de ambos grupos.	81
Tabla 13. Prueba de normalidad de los datos del SPANAS de los grupos INDPOS e INDNEU antes del proceso de inducción emocional, después del proceso de inducción emocional y al final de todo el experimento.	83
Tabla 14. Prueba de normalidad de los datos de la prueba de resolución de problemas.	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo ABC	44
Figura 2. Ejemplos de analogías figurativas falsas y verdaderas con distintos grados de complejidad	52
Figura 3. Torre de Hanoi de cuatro discos	54
Figura 4. Gráfico de los movimientos apropiados y las posiciones resultantes en un ejercicio de torre de Hanoi de tres discos	55
Figura 5. Ejemplo de un problema de criptoaritmética	56
Figura 6. Ejemplo de un problema de anagrama y su solución	56
Figura 7. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Positiva del SPANAS antes del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS e INDNEU.	84
Figura 8. Diagrama de caja con bigotes o <i>box-plot</i> de la Escala Positiva del SPANAS antes del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS e INDNEU.	84
Figura 9. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Negativa del SPANAS antes del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS e INDNEU.	85
Figura 10. Diagrama de caja con bigotes o <i>box-plot</i> de la Escala Negativa del SPANAS antes del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS e INDNEU.	85
Figura 11. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Positiva del SPANAS después del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS e INDNEU.	86
Figura 12. Diagrama de caja con bigotes o <i>box-plot</i> de la Escala Positiva del SPANAS después del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS e INDNEU.	86
Figura 13. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Negativa del SPANAS después del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS e INDNEU.	87
Figura 14. Diagrama de caja con bigotes o <i>box-plot</i> de la Escala Negativa del SPANAS después del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS e INDNEU.	87

Figura 15. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Positiva del SPANAS después de todo el experimento para los grupos INDPOS e INDNEU.	88
Figura 16. Diagrama de caja con bigotes o <i>box-plot</i> de la Escala Positiva del SPANAS después de todo el experimento para los grupos INDPOS e INDNEU.	88
Figura 17. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Negativa del SPANAS después de todo el experimento para los grupos INDPOS e INDNEU.	89
Figura 18. Diagrama de caja con bigotes o <i>box-plot</i> de la Escala Negativa del SPANAS después de todo el experimento para los grupos INDPOS e INDNEU.	89
Figura 19. Puntajes promedio de las escalas de emociones positivas (ESC. +) y negativas (ESC. -) del SPANAS registrados antes del proceso de inducción emocional y después del proceso de inducción emocional.	90
Figura 20. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de los puntajes de problemas de estructura Inductora para los grupos INDPOS e INDNEU.	96
Figura 21. Diagrama de caja con bigotes o <i>box-plot</i> de los puntajes de problemas de estructura inductora para los grupos INDPOS e INDNEU.	96
Figura 22. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de los puntajes de problemas de transformación para los grupos INDPOS e INDNEU.	97
Figura 23. Diagrama de caja con bigotes o <i>box-plot</i> de los puntajes de problemas de transformación para los grupos INDPOS e INDNEU.	97
Figura 24. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de los puntajes de problemas de reorganización para los grupos INDPOS e INDNEU.	98
Figura 25. Diagrama de caja con bigotes o <i>box-plot</i> de los puntajes de problemas de problemas de reorganización para los grupos INDPOS e INDNEU.	98
Figura 26. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de los puntajes de la prueba de resolución de problemas para los grupos INDPOS e INDNEU.	99

Figura 27. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de los puntajes de la prueba de resolución de problemas para los grupos INDPOS e INDNEU. 99

Figura 28. Puntajes promedio de las dimensiones y de la prueba completa de resolución de problemas para los grupos de inducción positiva y de inducción neutral. 100

## ÍNDICE DE ANEXOS

Consentimiento informado	125
Protocolo de inducción positiva	127
Protocolo de inducción neutral	161
Protocolo de calificación de la prueba de resolución de problemas	191
Escala de afecto positivo y negativo SPANAS	208
Base de datos: características de los participantes	210
Base de datos Pre-test SPANAS	213
Base de datos Post-test SPANAS	216
Base de datos de la medición final del SPANAS	219
Base de datos: Prueba de resolución de problemas	222

## RESUMEN

El presente estudio tuvo el objetivo de determinar en qué medida el estado de ánimo positivo produce efectos sobre la resolución de problemas en comparación con el estado de ánimo neutral. El diseño fue experimental puro, de tipo explicativo y de corte transversal. Los participantes fueron 60 estudiantes de ambos sexos de la Universidad Peruana Unión en la ciudad de Lima, cuyas edades estaban entre los 17 y 25 años al momento de la realización del estudio. Se utilizaron dos instrumentos, la Escala de Afecto Positivo y Negativo, en su versión peruana y una Prueba de Resolución de Problemas. Los resultados muestran que bajo una diferencia estadísticamente significativa de estado de ánimo entre los grupos de inducción positiva e inducción neutral ( $p < 0.05$ ) no existe diferencia significativa en la resolución de problemas entre ambos grupos ( $p > 0.05$ ).

**Palabras claves:** Estado de ánimo, afecto, inducción de estado de ánimo, resolución de problemas.

## **ABSTRACT**

The aim of this experimental research was to determine how much the positive mood produces effects on problem solving. The sample was 60 students of both sexes of Peruvian Union University in Lima, whose ages were between 17 and 25 when the research was carried out. The two instruments used were the Positive Affect and Negative Affect Scale in its Peruvian version, and a Problem Solving Test. The results show that under significant difference in mood between groups of positive induction and neutral induction ( $p < 0.05$ ) there is no significant difference in solving problems between the two groups ( $p > 0.05$ ).

**Key words:** mood, affect, mood induction, problem solving.

## INTRODUCCIÓN

La tecnología positiva es un campo emergente de la psicología basado en la combinación de los avances tecnológicos y la psicología positiva, logrando de esta manera que las Tecnologías de la Información y la Comunicación puedan ser utilizadas para promover las emociones positivas, impulsar el desarrollo personal y finalmente el desarrollo social (Distéfano, O'Conor, Mongelo, Lamas, 2015). En relación con ello, además de alcanzar los objetivos propuestos, la presente investigación entrega tecnología de inducción emocional positiva.

La psicología positiva, en vez de enfocarse en el estudio y el tratamiento de las enfermedades mentales como lo hizo por mucho tiempo la psicología tradicional, busca centrar su atención en las fortalezas del ser humano, aquello que nos permite aprender, tener alegría, disfrutar, tener serenidad, mostrar generosidad, solidaridad y optimismo (Seligman, 2003). El enfoque de la psicología positiva sostiene que la auténtica felicidad no depende de la suerte y de los genes, sino que es susceptible de ser cultivada a partir de las fortalezas y rasgos que ya se poseen, desarrollando así la capacidad de protegerse del infortunio, la depresión y las emociones negativas situando la vida de las personas en una posición nueva y positiva, no sólo mejorando la vida del individuo, sino de los que le rodean.

Por otro lado, la psicología cognitiva, particularmente el enfoque racional emotivo conductual, sostiene que el contenido del diálogo interno permite al ser humano mejorar su estado de ánimo. Esta afirmación ha

sido frecuentemente probada a través del método Velten (1967), que por medio de frases auto-referentes de contenido positivo ha logrado demostrar muchas veces la veracidad de esta postura.

Del mismo modo, las diferentes características de las composiciones musicales han sido estudiadas en diferentes investigaciones, demostrando también que la música puede producir variados estados emocionales (Bruner, 1990), que incluyen estados emocionales negativos, neutrales y positivos.

De igual modo, numerosas investigaciones se han propuesto buscar la relación existente entre cognición y emoción, durante mucho tiempo se ha venido cuestionando si las emociones interrumpen o facilitan la concentración, la atención, la toma de decisiones o la resolución de problemas, generando una gran cantidad de investigaciones al respecto, muchas de las cuales sostienen posturas aparentemente contradictorias, pero que finalmente demuestran que los estados de ánimo tienen la capacidad de facilitar o inhibir la resolución de problemas, dependiendo de la naturaleza de dichos problemas (Schwartz y Skurnik, 2003).

El presente trabajo de investigación permite verificar que, bajo condiciones de inducción emocional por medio de música y frases auto-referentes positivas, se puede resolver problemas tan bien como cuando las emociones tienden a ser neutrales, lo que concuerda con los resultados obtenidos por Spering, Wagener, y Funke (2005), teniendo en cuenta que se pueden obtener diferentes resultados de acuerdo con la naturaleza de la tarea, como afirman Schwartz y Skurnik (2003).

El capítulo I incluye la formulación del problema, la justificación e importancia de la investigación así como los objetivos generales y específicos con sus correspondientes hipótesis.

El capítulo II presenta la fundamentación teórica de la investigación, el marco teórico que la sustenta. Se incluyen investigaciones internacionales y nacionales, el marco filosófico y la historia de los aspectos del conocimiento vinculados con las variables en estudio, así como la teoría correspondiente a las variables en estudio.

El capítulo III muestra el método, detallando el tipo de diseño, población, muestra y los instrumentos que fueron utilizados. Así mismo, se presentan los procedimientos para el análisis de los datos.

El capítulo IV contiene el análisis de resultados y la discusión. Luego en el capítulo V se incluyen las conclusiones y recomendaciones. Por último, se han reunido las referencias consultadas y se han adjuntado los anexos correspondientes al presente trabajo de tesis.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1. Planteamiento del problema

#### 1.1. Descripción de la situación problemática

En la actualidad, las investigaciones acerca de la resolución de problemas y los factores emocionales son un campo abierto a la investigación, tal como sostienen Schwartz y Skurnik (2003), quienes afirman además que los psicólogos han realizado avances considerables en la comprensión de la interacción entre el sentir y el pensar, evidenciándose que el asunto es más complejo de lo que sugiere la literatura temprana respecto a este tema, mostrando además que tanto los estados de ánimo así como las emociones pueden facilitar o inhibir la resolución de problemas, sugiriendo dichos autores que esto depende de la naturaleza de la tarea que se realiza.

Así en relación con lo anteriormente dicho se menciona el estudio de Isen, Daubman y Nowicky (1987) en el que se llegó a la conclusión de que el afecto positivo facilita la resolución creativa de problemas, mientras que un estudio más reciente, realizado por Spering, Wagener y Funke (2005), indica que las emociones no ejercen influencia sobre la resolución de problemas complejos. Sin embargo, según estos últimos investigadores, las emociones positivas generan un enfoque intuitivo, orientado a hipótesis, mientras que las emociones negativas están más asociadas al comportamiento basado en la información y la orientación a los detalles.

Por otro lado, el estudio de las emociones constituye un campo de interés, cuyos descubrimientos pueden contribuir a la mejora de la calidad de vida del ser humano, pues las investigaciones al respecto aportan conocimientos que pueden ser ampliamente utilizados desde la prevención hasta la intervención en materia de problemas emocionales, por ello es importante considerar la prevalencia y los efectos tanto de las emociones positivas como de las negativas. Así en relación con las emociones negativas, la Organización Panamericana de la Salud (2012) reporta en América Latina y el Caribe, que entre los trastornos mentales, la depresión es la más común (5%), seguida por los trastornos de ansiedad (3,4%). Así también, según los últimos estudios estadísticos poblacionales, (National Comorbidity Survey-R, USA; 2005, citado por Centroima, 2007) la prevalencia de los Trastornos de Ansiedad en conjunto, en la población (es decir, el porcentaje de casos que se encuentran en la población general a lo largo de la vida) es del 29%.

En relación con lo anterior, cabe citar a Martínez (2008), quien subraya la importancia de la resolución de problemas en el ámbito educativo, pues afirma que “Resolver problemas no es sólo una actividad científica, también constituye un tipo de tarea educativa que debe ocupar una posición destacada en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los niños, adolescentes y estudiantes en general” (p.2). En relación con los estados afectivos o emocionales, Polya (1945, citado por Martínez, 2008) afirma que “Sería un error creer que la solución de un problema es un asunto ‘puramente intelectual’; la determinación, las emociones, juegan

un papel importante”. De igual modo, Guerrero, Blanco y Castro (2002) afirman que “Un alto grado de ansiedad facilita el aprendizaje mecánico y las clases menos difíciles de aprendizaje significativo, pero tiene efecto inhibitorio sobre aprendizajes más complejos, que son menos familiares o dependen más de habilidades de improvisación que de persistencia”. (p. 232). Lo que es apoyado también por González (2004), quien considera que los estados afectivos acompañan la resolución de problemas desde el estado inicial hasta el estado meta o solución.

La situación actual en este aspecto incluye la necesidad de sustentar a través de investigaciones experimentales, si las emociones positivas pueden influir de alguna forma sobre la resolución de problemas en comparación de estados de ánimo neutrales, teniendo en cuenta entre otros factores las características de la población de estudio.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

### **1.2.2 Problemas específicos**

a. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo

después del proceso de inducción positiva en el grupo de inducción positiva en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

b. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso de inducción positiva en el grupo de inducción neutral en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

c. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción neutral después del proceso de inducción emocional correspondiente a cada grupo, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

d. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso resolución de problemas en el grupo de inducción positiva en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

e. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso resolución de problemas en el grupo de inducción neutral en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

f. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción neutral después del proceso de resolución de problemas en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

g. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas de estructura inductora bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

h. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas de transformación bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

i. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas de reorganización bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016?

## **2. Justificación y viabilidad**

### **2.1. Justificación**

La presente investigación está ubicada dentro del campo de estudio de la relaciones entre la cognición y la emoción.

La justificación teórica se fundamenta en la necesidad de verificar la afirmación de que las emociones positivas pueden mejorar una capacidad cognitiva así como la resolución de problemas lógicos o si tal vez no tienen ningún efecto positivo o incluso si pueden tener un efecto negativo. Su importancia se debe a que los conocimientos adquiridos contribuyen al esclarecimiento experimental de la relación entre las variables en estudio.

La justificación práctica es que los datos obtenidos ayudan de sustento para la implementación de programas que estén orientados al autocontrol emocional.

La justificación metodológica se fundamenta en que el presente trabajo permite el uso de estrategias de investigación combinadas que antes no han sido usadas y que, por lo tanto, sirven de base para investigaciones posteriores; en consecuencia, abre campo al estudio experimental de las relaciones entre cognición y emoción en el Perú, país en el cual no se han realizado investigaciones de este tipo aún.

## **2.2. Viabilidad**

El presente estudio fue viable, debido a que se contó con tiempo y material bibliográfico. Además se pudo acceder a un centro de cómputo en el cual se implementó cada computadora con auriculares, lo cual fue factible en el Instituto de Idiomas de la universidad gracias al apoyo de la dirección de dicho centro. El presupuesto estuvo dentro de los rangos aceptables, se utilizó íntegramente material informático y no fue necesario imprimir los protocolos, se presentaron de forma virtual. Los participantes fueron estudiantes universitarios seleccionados en función a las características requeridas para la investigación en coordinación con ellos mismos, la participación fue completamente voluntaria.

### **3. Objetivos de la investigación**

#### **3.1. Objetivo general**

Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

#### **3.2. Objetivos específicos**

a. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso de inducción positiva en el grupo de inducción positiva en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

b. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso de inducción positiva en el grupo de inducción neutral en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

c. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción neutral después del proceso de inducción emocional correspondiente a cada grupo, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

d. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y

negativo después del proceso resolución de problemas en el grupo de inducción positiva en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

e. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso resolución de problemas en el grupo de inducción neutral en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

f. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción neutral después del proceso de resolución de problemas en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

g. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas de estructura inductora bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

h. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas de transformación bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

i. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas de reorganización bajo influencia de

la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

#### **4. Hipótesis y variables del estudio**

##### **4.1 Hipótesis principal**

Existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

##### **4.2 Hipótesis derivadas**

a. Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso de inducción positiva en el grupo de inducción positiva en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

b. Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso de inducción positiva en el grupo de inducción neutral en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

c. Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción neutral después del proceso de inducción emocional correspondiente a cada grupo, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

d. Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso resolución de problemas en el grupo de inducción positiva en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

e. Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso resolución de problemas en el grupo de inducción neutral en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

f. Existe diferencia estadísticamente significativa entre el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo positivo y negativo del grupo de inducción neutral después del proceso de resolución de problemas en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

g. Existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas de estructura inductora bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

h. Existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas de transformación bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

i. Existe diferencia estadísticamente significativa en el puntaje de resolución de problemas de reorganización bajo influencia de la inducción

de estado de ánimo positivo y neutral, en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2016.

## **5. Variables de estudio**

### **5.1. Variable independiente:**

Estado de ánimo positivo o neutral (inducido): Diferencia entre las medidas pre-test y post-test de las puntuaciones obtenidas en la escala de afecto positivo y negativo SPANAS.

### **5.2. Variable dependiente:**

Resolución de problemas: Puntuación obtenida en la prueba de resolución de problemas.

### 5.3. Operacionalización de variables

Tabla 1  
*Operacionalización o diseño de variables*

<b>Variable</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Metodología</b>	<b>Evaluación</b>
Variable 1/X  Estado de ánimo (inducido):  1. Método: Velten-música de inducción positiva.	1. Inducir estado de ánimo positivo por medio del método Velten-música.	1. Inducción de estado de ánimo positivo por el Método Velten-música: 5 min de exposición al <i>Allegro</i> y <i>Allegro assai</i> del “Brandenburger Concerto n° 2” de Bach junto con las frases Velten positivas.	Se realiza inducción de estado de ánimo positivo y neutral con el método Velten-música.	Escala de afecto positivo y negativo SPANAS.
2. Método: Velten-música de inducción neutral.	2. Inducir estado de ánimo neutral por medio del método Velten-música.	2. Inducción de estado de ánimo neutral por medio de música: 5 min de exposición al “Vals N° 11” y “Vals N° 12” de F. Chopin, junto con las frases Velten Neutrales.		

Variable	Dimensiones	Indicadores			
		Nombre	Atributo	Unidad de medida	Unidad Operacional*
<b>Variable 2 / Y Dependiente: Resolución de problemas.</b> Clasificación de problemas según Greeno (1987).  Promedio de calificación de todas las dimensiones.	<b>Problemas de estructura inductora:</b> Def. Son aquellos problemas en los que se busca determinar la relación entre varios elementos del problema. Un ejemplo corriente son los problemas de analogías.	Analogías gráficas.  Analogías verbales.	Puntuación individual de cada ítem: Acierto=1 Desacierto=0 Puntuación total de ambas sub-pruebas: Promedio de aciertos en todos los ítems	Cuantitativa: Promedio de calificación las dos sub-pruebas	Ítems 3, 5, 6, 8, 9, 11,  Ítems 12, 13, 15
	<b>Problemas de transformación:</b> Def. Implican la búsqueda de una secuencia de operaciones que transforman la situación inicial en una meta. Ejemplo: Pirámide de Hanoi.	La torre de Hanoi  Problema del lobo, la oveja y la col	Puntuación individual de cada sub-prueba: Número de movimientos correctos y/o que acercan a la solución /número total de movimientos (Promedio)	Cuantitativa: Promedio de calificación de las dos sub-pruebas.	Ítems 4 y 10
	<b>Problemas de reorganización</b> Def. Son problemas en los que se ofrece algún elemento que debe ser reorganizado según algunos criterios.	La moneda.  El alcalde (No se califica).  Cripto-aritmética	Puntuación: La moneda: Respuesta correcta: 1 Respuesta parcial: 0,5 Respuesta incorrecta: 0 Cripto-aritmética: Número de intentos correctos en todos los casilleros /número total de intentos (Promedio)	Cuantitativa: Promedio de calificación de las tres sub-pruebas	Ítems 1, 2, 7 y 14

\*Para mayores detalles acerca de los ítems, se sugiere ver los anexos del presente estudio.

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1. Antecedentes de la investigación

La inducción emocional a menudo ha sido correlacionada con diferentes variables psicológicas en diversos estudios experimentales, algunos de los cuales se citan a continuación.

Un trabajo de investigación realizado por Isen, Daubman y Nowicki (1987) tuvo como objetivo ver el efecto que produce el afecto positivo sobre la resolución creativa de problemas. Los participantes fueron estudiantes universitarios, los cuales se distribuyeron en cuatro experimentos. En el primer experimento participaron 65 estudiantes varones y mujeres, en el segundo experimento participaron 33 varones y 83 mujeres, en el tercer experimento participaron 24 hombres y 22 mujeres, y finalmente en el cuarto experimento participaron 98 estudiantes varones y mujeres. Los instrumentos utilizados en el primer experimento fueron: una escala de calificación del agrado por palabras desconocidas utilizada como medida indirecta del estado de ánimo, un film con carga emocional positiva (*bloopers*) y como film de carga neutral un video sobre matemáticas (área bajo una curva) y un problema a resolver con elementos reales: una caja de cerillas, una caja de tachuelas y una vela sobre una mesa. En el segundo experimento se utilizaron los instrumentos: una escala Likert de 7 puntos con 5 dimensiones afectivas, así como segmentos de video para estimular emociones positivas, negativas y neutrales, asignando también ejercicio físico como inductor

emocional y la entrega de un caramelo. En el tercer experimento se utilizó una caja decorada conteniendo diez unidades de dulces como inductor de emociones positivas y en el grupo control no se utilizó ningún elemento para manipular las emociones. En el cuarto experimento se utilizaron como instrumentos de inducción emocional: un film de comedia, ejercicio o ningún tipo de manipulación. Los resultados de estos cuatro estudios en conjunto (con valores  $\chi^2$  y ANOVA significativos), muestran que el afecto positivo, inducido por una película de comedia o un pequeño regalo de dulces, puede facilitar la forma creativa de responder tareas que por lo general se cree que reflejan creatividad.

Una investigación llevada a cabo por Blasco, Borràs, Rey, Bonillo, y Fernández (1997) tuvo como propósito verificar los efectos producidos por la inducción de estados de ánimo a través de películas y el recuerdo de palabras de contenido positivo o negativo. Los participantes fueron 119 estudiantes del primer curso de psicología de la Universitat Autònoma de Barcelona (30 hombres y 89 mujeres), con una media de edad de 20.04 años que participaron voluntariamente en la investigación. Los instrumentos utilizados en dicha investigación fueron: el Perfil de Estados de Ánimo (POMS), el Inventario Diferencial de Adjetivos para el Estudio del Estado de Ánimo (IDDA-EA), diez listas de palabras, cada una con 7 palabras de contenido afectivo neutro, 7 palabras de contenido afectivo positivo y 7 palabras de contenido afectivo negativo; además, para la inducción de los estados emocionales, se incluyeron dos fragmentos de video de 15 minutos: "El éxodo de los refugiados ruandeses: huida del

infierno” (inducción negativa) y “Las manías persecutorias de Mr. Bean: ¡Vigile bien al niño, Mr. Bean!”. Como resultado se pudo verificar que las palabras de contenido positivo eran más fácilmente recordadas después del procedimiento de INDPOS (inducción positiva) generado a partir de la visualización de películas de contenido eufórico o alegre,  $F(1,115)=4.66$ ;  $p=0.033$ .

Otro estudio experimental constituye también un antecedente de la presente investigación, dicho estudio, realizado por Fernández, Granero, Barrantes, y Capdevilla (1997) tuvo el objetivo: contrastar el papel que ocupa el afecto en el sesgo de la memoria debido al estado de ánimo usando un método de inducción no autorreferente. La muestra inicial fue de 50 sujetos, pero uno de ellos fue retirado, porque se evaluó que presentaba síntomas previos extremos en cuanto a ansiedad y depresión. La muestra definitiva estuvo conformada por 49 estudiantes voluntarios, con una media de edad de 21,5 años, de los cuales 40 eran mujeres. Los instrumentos utilizados fueron: El inventario de depresión de Beck BDI, el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo, The Multiple Affect Adjective Check List-Revised, MAACL-R, una prueba de memoria inmediata, construida por los autores y Cintas de video de contenido emocional positivo y negativo.

En la investigación mencionada en el párrafo anterior, se halló que el estado de ánimo inducido por la visualización de fragmentos de video con contenido emocional está relacionado con el recuerdo de palabras vinculadas emocionalmente con el tipo de inducción, ya que la media de

adjetivos positivos fue mayor después de la inducción positiva ( $t=5,10$ ;  $p<0,0005$ ), y la media de adjetivos negativos fue superior después de la inducción negativa ( $t=7,83$ ;  $p<0,0005$ ).

Rey et al. (2000) realizaron una investigación, cuyo objetivo fue valorar si pequeños cambios en los estados de ánimo afectan la autoeficacia, en 61 mujeres estudiantes de psicología de la Universitat Autònoma de Barcelona. Los autores realizaron un procedimiento de inducción emocional a través de la presentación de dos películas, una para inducir el estado de ánimo positivo: “las manías persecutorias de Mr. Bean: ¡Vigile bien al niño, Mr. Bean!” y para inducir el estado de ánimo negativo el reportaje: “Eutanasia: muerte por encargo”. Como instrumentos de medición se utilizaron: el Perfil de Estados de Ánimo POMS en dos formas paralelas: A y B, así como dos pruebas construidas por los autores: el Cuestionario de situaciones para la valoración de la autoeficacia hipotética y la Evaluación de la autoeficacia sobre las tareas de memoria.

Además, en dicho estudio, para poner en evidencia la autoeficacia, se diseñaron dos tareas, las cuales debían ser realizadas por las participantes para luego evaluar su autoeficacia en dichas tareas. Todos los instrumentos y procedimientos fueron respondidos y realizados en un computador. Los resultados mostraron que los estados de ánimo negativo y la disminución de los juicios de autoeficacia se encuentran relacionados, pues hubo sólo un aumento del puntaje de autoeficacia en el 44.8% del grupo de INDNEG frente al 71.4% de aumento en el grupo

de INDPOS, diferencia estadísticamente significativa ( $\chi^2=4.135$ ;  $p=.042$ ), lo que demuestra que la autoeficacia disminuye cuando la persona es inducida emocionalmente a través de la visualización de películas.

Un estudio, realizado por Spring, Wagener, y Funke (2005) tuvo como objetivo verificar si las emociones positivas influyen sobre la resolución de problemas complejos. Dicho estudio se llevó a cabo con 32 mujeres y 42 varones estudiantes universitarios y licenciados de la Universidad de Heidelberg, Alemania a quienes se recompensó con créditos de un curso o la entrega de un libro. Dichas personas fueron asignadas aleatoriamente a una de tres condiciones de tratamiento utilizando la escala de razonamiento espacial del Intelligent-Struktur-Test 2000: inducción positiva por medio de la retroalimentación positiva de las respuestas de la escala mencionada a través de puntajes falsamente elevados en tareas realizadas y la retroalimentación correspondiente a través de pop-ups (“estás en la posición 12 de 250 y estás en una mejor posición que el 95,2% de los participantes”), inducción negativa por medio de la retroalimentación negativa a través de puntajes falsamente bajos y la retroalimentación correspondiente a través de pop-ups (“Estás en la posición 208 de 250, lo que significa que 83,2% de los participantes se han desenvuelto mejor que tú) y no inducción.

El instrumento utilizado para medir el estado emocional antes y después de la retroalimentación falsa, fue un test de lápiz y papel con 14 adjetivos emocionales (contento, triste, emocionado, tenso, confuso,

enojado, ansioso, sorprendido, entusiasta, interesado, calmado, feliz, avergonzado, orgulloso) medidos en una escala de 0 a 10 y agrupados en tres factores: emociones positivas, emociones negativas y activación (arousal). El instrumento para medir la resolución de problemas complejos fue El Escenario Simulado Computarizado FSYS 2.0, el cual fue administrado después de la última medición del estado emocional. Los resultados ANOVA mostraron que las emociones inducidas no afectaron diferencialmente el rendimiento (positivo:  $M=62.7$ ,  $SD=23.8$ , negativo:  $M=63.2$ ,  $SD=18.3$ , control:  $M=60.8$ ,  $SD=24.9$ ,  $F(2,71) = 0.08$ , no significativa).

Otro estudio realizado por Nuevo, Cabrera, Márquez-González y Montorio, (2008) responde al objetivo: comparar los resultados de dos procedimientos de inducción colectiva de ansiedad, realizado con 62 estudiantes del cuarto curso de psicología de la Universidad Autónoma de Madrid que participaron voluntariamente en el estudio, de los cuales el 90,3% eran mujeres. Las personas de la muestra fueron asignadas aleatoriamente a dos condiciones experimentales: la muestra de la condición A (Película) conformada por 27 personas, de las cuales el 96,3% eran mujeres, con una media de edad de 21,1 años; la muestra de la condición B (frases Velten y Música), compuesta por 35 personas, 85,7% de las cuales eran mujeres, y con una media de edad de 21,7 años. Los instrumentos utilizados fueron: las sub escalas de Tensión y Vigor del Perfil de Estados de Ánimo (POMS), además de dos escalas visuales analógicas con puntuación de 0 a 100 (extremos de: “nada de

ansiedad”, a “muchísima ansiedad” y de: “muy mal” hasta “muy bien”), siendo estas dos últimas escalas visuales analógicas utilizadas, para medir el estado de ansiedad de la persona y el nivel de bienestar percibido. Los resultados indican que en las comparaciones concretas entre procedimientos de inducción en cada momento de evaluación no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las medidas en la evaluación pre, mientras que en la condición A (Película) se produjeron en la evaluación post puntuaciones significativamente superiores a las de la condición B (frases Velten y Música) en la escala de Tensión del POMS ( $p = .018$ ; IC 95 % = .89 / 8.97) y puntuaciones significativamente inferiores en la escala visual de bienestar emocional ( $p = .029$ ; IC 95 % = 1.16 / 21.07). Las comparaciones univariadas en función del momento de evaluación (pre-post) indicaron diferencias significativas en las cuatro variables dependientes. Las puntuaciones en la escala de Tensión del POMS y en la escala visual del estado de ansiedad se incrementaron de manera significativa estadísticamente, mientras que las puntuaciones de la escala de Vigor del POMS y en la escala visual analógica de bienestar emocional se redujeron de manera significativa.

Una investigación realizada por Barrera, Cimarro, Paricio y Selfa (2012) buscó verificar la influencia de las emociones en la creatividad, para lo cual se realizó un estudio cuasi-experimental. El objetivo fue averiguar si las emociones influyen en la creatividad de 26 estudiantes de cuarto de primaria, de 10 años de edad y pertenecientes a dos centros

públicos de la localidad de Castellón en España. Para dicha investigación se utilizó un procedimiento de inducción emocional de alegría y tristeza, por medio del visionado de películas infantiles con las mencionadas cargas emocionales. Posteriormente se planteó a los estudiantes una situación problemática de la vida cotidiana, adecuada a la edad de los estudiantes, siendo posteriormente analizadas sus respuestas para evaluar su grado de creatividad. Al finalizar se evaluó a los participantes con el TCI (test de creatividad infantil), con el que se buscó medir la creatividad. Los resultados mostraron que las emociones positivas favorecen respuestas más diversas e ingeniosas frente a la situación problemática planteada.

En el Perú, se realizó una investigación llevada a cabo por Gargurevich y Matos (2012), su objetivo fue determinar la validez y confiabilidad de la Escala de Afecto Positivo y Negativo (SPANAS) en estudiantes universitarios peruanos. Se hicieron 2 muestras, de las cuales, la muestra 1 estuvo conformada por 289 estudiantes de una universidad privada con una edad media de 20.65, de los cuales 142 (49.1%) eran de sexo masculino y 147 (50.9%) de sexo femenino, de los cuales el 78.9% declararon haber nacido en Lima, 9% en provincias y 4.5% en el extranjero. La muestra 2 estuvo conformada por 175 estudiantes de otra universidad privada en el mismo distrito, con una media de edad de 21.10, donde el 43.4% eran de sexo masculino y 56.6% de sexo femenino, de ellos, el 87.4% declaró haber nacido en Lima, el 9.1% en provincias y el 3.4% en el extranjero. El instrumento administrado fue la Escala de Afecto

Positivo y Negativo (SPANAS). En cuanto a confiabilidad, se halló un CFI de .97 para la muestra 1 y .96 para la muestra 2 para dos factores correlacionados, así mismo, en cuanto a validez, se hallaron los coeficientes de correlación interna de .86 y .90 para las escalas de afecto positivo y negativo respectivamente.

## **2. Bases teóricas de la investigación**

### **2.1 Marco filosófico**

#### **2.1.1 Aspectos epistemológicos.**

En palabras de Bunge (1980) “La epistemología, o filosofía de la ciencia, es la rama de la filosofía que estudia la investigación científica y su producto, el conocimiento científico” (p. 21).

Los orígenes del método científico como se lo conoce en la actualidad se remontan al siglo XVII, a los trabajos de Galileo Galilei (1564-1642) a quien se considera padre de la ciencia natural moderna. El método de Galileo se caracteriza, porque el investigador propone hipótesis y luego las pone a prueba experimental (Bunge, 1980).

Galileo se caracterizó por considerar la matemática el lenguaje en el que se puede entender el gran libro del universo (Galileo, 1864); por eso sus investigaciones se caracterizaron por la repetición de ensayos o experimentos que le permitieron comprender y explicar las leyes de la caída libre de los cuerpos.

Sin embargo, cabe resaltar que este método experimental ya fue mencionado muchos siglos antes en la Biblia, que durante el tiempo cuando vivió Galileo era un libro vedado para la mayoría de las personas,

aunque Galileo sí tenía acceso a dicho libro sagrado, pues se afirma que “querer conciliar la Biblia con Copérnico, fue lo que le dio lugar a que se le juzgase” (Bergier, 1854, p. 542).

En el libro de Daniel se menciona un experimento nutricional que actualmente podría ser clasificado como de diseño experimental de post-prueba y grupo control (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). A continuación se expone un fragmento del texto que atestigua acerca de ello:

Entonces, le dijo Daniel al sirviente a quien el jefe de los eunucos había encargado el cuidado de Daniel, Ananías, Misael y Azarías: “Te ruego que hagas la prueba con tus siervos durante diez días, dándonos legumbres para comer y agua para beber. Luego sean examinados nuestros semblantes ante ti, en comparación con el semblante de los jóvenes que comen la comida del rey; y según lo que veas, haz con tus siervos”. Les escuchó pues y los puso a prueba durante diez días. Y al cabo de los días, sus semblantes tenían mejor parecer y eran más robustos de carnes que todos los jóvenes que comían la comida del rey. Desde entonces el sirviente les retiraba la comida asignada y el vino que debían beber y les daba (en cambio) legumbres. (Daniel 1:12-19, *La Biblia Hebreo-Español, Versión castellana por Moisés Katznelson*).

## **2.1.2 Fundamento filosófico cristiano acerca de las emociones y la resolución de problemas**

A continuación, el autor del presente trabajo de investigación analiza diferentes párrafos de escritos cristianos, desde la perspectiva de la psicología cognitiva. Se hace hincapié sobre todo, que, debido a la falta de documentos que analicen la resolución de problemas desde una perspectiva bíblica, el investigador realiza un análisis de algunos pasajes de la Sagrada Escritura, haciendo uso de la terminología propia de la psicología cognitiva y la resolución de problemas sintetizada por Bruning, Schraw, y Norby (2012), sustento teórico que puede revisarse en el marco teórico del presente trabajo de investigación.

### **2.1.2.1 Estado de ánimo.**

La Sagrada Biblia menciona en varios pasajes la importancia de las emociones positivas y lo perjudicial que pueden ser las emociones negativas, para las personas, es así como menciona la relación que hay entre la alegría, la tristeza y los pensamientos a través de proverbios y de la narración de acontecimientos determinados: de forma poética afirma que hay alegría en el corazón “de los que piensan el bien” (Proverbios 12:20, *Biblia Reina-Valera*), “El corazón alegre hermosea el rostro; mas por el dolor del corazón el espíritu se abate” (Proverbios 15:13), “¿Cómo no estará triste mi rostro, cuando la ciudad, casa de los sepulcros de mis padres, está desierta, y sus puertas consumidas por el fuego?” (Nehemías 2:3), “Entonces Daniel, cuyo nombre era Beltsasar, quedó atónito casi una

hora, y sus pensamientos lo turbaban” (Daniel 4:19), “Entonces el rey palideció, y sus pensamientos lo turbaron, y se debilitaron sus lomos, y sus rodillas daban la una contra la otra” (Daniel 5:6). Así mismo se presenta la importancia de la relación entre el lenguaje y el afecto positivo: “La congoja en el corazón del hombre lo abate; Mas la buena palabra lo alegra” (Proverbios 12:25), “y tu palabra me fue por gozo y por alegría de mi corazón” (Jeremías 15:16).

#### **2.1.2.2 Inducción de estado de ánimo positivo.**

En la Biblia se menciona un incidente sobresaliente acerca del uso de un método de inducción emocional por medio de la música: “diga, pues, nuestro señor a tus siervos que están delante de ti, que busquen a alguno que sepa tocar el arpa, para que cuando esté sobre ti el espíritu malo de parte de Dios, él toque con su mano y tengas alivio” (1° de Samuel 16:16), dicho método probó ser efectivo cuando David fue llevado donde Saúl, para que tocara el arpa y calmara el estado emocional del rey: “Y cuando el espíritu malo de parte de Dios venía sobre Saúl, David tomaba el arpa y tocaba con su mano; y Saúl tenía alivio y estaba mejor, y el espíritu malo se apartaba de él” (1 Samuel 16:23). Cabe resaltar que respecto a estos pasajes, mencionan que “Las Escrituras a veces presentan a Dios como si él hiciera lo que no impide directamente” (p. 531, Comentario Bíblico Adventista del Séptimo día, 1992). La inducción de afecto positivo por medio de palabras, también puede ser deducida a partir de los textos: “y tu palabra me fue por gozo y por alegría de mi corazón” (Jeremías 15:16) “La

congoja en el corazón del hombre lo abate; mas la buena palabra lo alegra” (Proverbios 12:25), “Antes, porque os he dicho estas cosas, tristeza ha llenado vuestro corazón” (Juan 16:6).

Por otro lado, en White (2008) se menciona, en el apéndice, que existe música secular que apela “a las emociones básicas del ser humano” (p. 41). Afirmándose allí mismo también que la música que escoja el cristiano debe tener la capacidad de apelar “al intelecto como a las emociones y tendrá un efecto positivo sobre el cuerpo” (p. 42).

### **2.1.2.3 Resolución de problemas.**

En la Biblia no se menciona específicamente el término “resolución de problemas”; sin embargo, se pueden distinguir en ella las etapas del proceso de resolución de problemas. Es así como una afirmación dada por Jesús constituye una definición de la identificación y representación del problema “Porque ¿quién de vosotros, queriendo edificar una torre, no se sienta primero y calcula los gastos, a ver si tiene lo que necesita para acabarla?”, “¿O qué rey, al marchar a la guerra contra otro rey, no se sienta primero y considera si puede hacer frente con diez mil al que viene a él con veinte mil?” (Lucas 14: 28, 31).

La historia de la derrota de Goliat en manos de David provee de cada una de las etapas de la resolución de problemas. La primera etapa, de identificación del problema (1 Samuel 17:23-31) puede quedar evidente cuando David recoge a través de la entrevista y la observación toda la información necesaria para la siguiente etapa. La segunda etapa, de

representación el problema, se puede considerar que sucedió de forma mental, porque David tenía la meta: derrotar a Goliat y devolver la honra a su pueblo y exaltar el poder de Dios (1 Samuel 17:34-36) que se encontraba en una condición inicial de humillación y derrota ante un paladín, a quien nadie quería hacer frente (1 Samuel 17:24), y que él sí enfrentaría a través de la inclusión de los medios adecuados (operadores en términos de resolución de problemas), pues David fue donde el rey sin la intención de pedir armamento ya que contaba con los “operadores” necesarios: la fe, su honda, su cayado y su morral al que llenaría piedras lisas, que seguramente había comprobado con anterioridad que eran más efectivas que las piedras rugosas. Dichos medios, junto con una adecuada definición de las “restricciones” que incluían la movilidad corporal sin cargas excesivas (1 Samuel 17:39) le proveían de una representación adecuada del problema.

Posteriormente, se puede observar la tercera etapa, de la selección de la estrategia adecuada en base a la experticia provista por la experiencia (experticia que incluía la fe en Dios, que de hecho le era una estrategia efectiva): “Tu siervo era pastor de las ovejas de su padre; y cuando venía un león o un oso, y tomaba algún cordero de la manada, salía yo tras él, y lo hería y lo mataba. Fuese león, fuese oso, tu siervo lo mataba; y este filisteo incircunciso será como uno de ellos, porque ha provocado al ejército del Dios viviente” (1 Samuel 17:34-36); dicha experiencia le permitiría hacer uso de los “algoritmos” adecuados, propios de la utilización de una honda: herramienta de ataque, rechazando el uso de una armadura que le

dificultaría la movilidad (1 Samuel 17:39) y haciendo uso de “algoritmos” probablemente inconscientes relacionados con la utilización de los operadores de forma adecuada: su fe, su honda, las piedras lisas e incluso su propio cuerpo. David solucionó el problema, que no era la derrota del gigante en sí, sino la falta de confianza y la seguridad al pueblo de Dios en situaciones de guerra, y consecuentemente dar honra a Dios delante de los filisteos. La cuarta etapa consistió en la puesta en práctica de la estrategia. La quinta etapa, de evaluación de las soluciones, se puede inferir que llegó a ser parte natural de la resolución de problemas por parte de David, pues su fama de estratega militar queda claramente resaltada hasta el día de hoy.

#### **2.1.2.4 Relación entre componentes cognitivos y emocionales.**

Si bien no hay una mención directa en la Biblia a la relación entre la “resolución de problemas” y el estado afectivo, hay referencia a la relación entre el estado afectivo negativo y componentes cognitivos como la atención y la concentración, necesarios para la resolución de problemas, tal como se puede deducir del siguiente texto: “Cuando se levantó de la oración, y vino a sus discípulos, los halló durmiendo a causa de la tristeza” (Lucas 22:45). O en el caso de María Magdalena, que por la tristeza no pudo reconocer a Jesús después de haber resucitado: “Jesús le dijo: Mujer, ¿por qué lloras? ¿A quién buscas? Ella, pensando que era el hortelano, le dijo: Señor, si tú lo has llevado, dime dónde lo has puesto, y yo lo llevaré” (Juan 20:15).

Respecto a la situación emocional de Saúl después que el Espíritu de Dios se apartó de él, White (1971) afirma que “los hábiles arpegios de David sedaban el espíritu acongojado de Saúl. La influencia de los sublimes acordes de la que escuchaba, desvanece la melancolía que se había posado sobre él, y llevaba su mente excitada a un estado más feliz y racional” (p.159). El investigador considera que aunque no se puede saber si David ejecutaba diferentes composiciones musicales para Saúl en función al estado emocional que deseaba producir, la declaración de White mencionada en el presente párrafo confirma la capacidad que tienen algunas composiciones musicales de sedar el estado de ánimo acongojado, conducir la mente a un estado más feliz en comparación con su estado melancólico previo y producir un pensamiento más racional y, por lo tanto, más lógico.

## **2.2 Marco histórico**

### **2.2.1 Estado de ánimo**

Para estudiar la forma como se producen los estados de ánimo, los investigadores a menudo han recurrido al uso del método experimental puro. Es así como el estudio de los estados de ánimo en condiciones experimentales comenzó con el primer procedimiento de inducción de estados de ánimo, el cual fue desarrollado por Velten en el año 1968, siendo originalmente utilizado por él para inducir estados de ánimo triste, alegre o neutro. (García-Palacios y Baños, 1999).

Posteriormente, se desarrollaron otros procedimientos para la inducción de estados de ánimo o PIEAs tales como el recuerdo autobiográfico, utilizado por Brewer, Doughtie y Lubin, en 1980, la manipulación de las expresiones faciales utilizada por Laird, Wagener, Halal y Szegda, en 1982, la audición de piezas específicas de música usada por Sutherland, Newman y Rachman, en 1982; y también por Vaitl, Vehrs y Sternagel, en 1993, el visionado de fragmentos de películas utilizado por Gross y Levenson, en 1995, la sugestión hipnótica utilizada por Bower, en 1981 o la imaginación de eventos potencialmente activadores de emociones, utilizada por Wrigth y Mischel, en 1982, entre otros. (Nuevo et al. 2008).

Recientemente, se han incorporado nuevas tecnologías para la inducción emocional, tales como la utilización de realidad virtual generada por computador (Serrano, 2012).

### **2.2.2 Resolución de problemas**

El concepto de resolución de problemas surge en la psicología experimental gracias a los gestaltistas, quienes se iniciaron en el estudio del pensamiento humano a través del estudio de la resolución de problemas (Velasco, 2007)

La escuela psicológica alemana de la Gestalt nació a principios del siglo XX, en tiempos en los cuales los descubrimientos y el planteamiento de nuevas teorías en el área de la física iban cambiando las concepciones que hasta entonces se tenían sobre los fenómenos físicos de la

naturaleza. Figuras como Max Planck, Albert Einstein o James Maxwell comenzaban a dar sus primeros pasos en la revolución del mundo de la filosofía natural, como se llamaba a la física en tiempos de Newton. Es así como en el mismo país, en el mismo tiempo y en ocasiones en las mismas universidades en las que los psicólogos de la Gestalt, tales como Wertheimer, Köler y Koffka cursaban sus estudios, también se encontraban aquellos hombres que cambiarían para siempre la percepción que se tenía hasta entonces de los fenómenos físicos. La Gestalt toma forma en un contexto en el que lo más importante eran los conceptos científicos, no las ideas filosóficas, la comprobación experimental de las ideas que se tenían acerca de la realidad en contraparte de solamente interpretar la realidad y quedarse en las ideas (Tortosa y Civera, 2006).

La palabra Gestalt es un término alemán que no encuentra una traducción exacta en el español, ha sido traducida muchas veces como “configuración” o “conformación”; sin embargo, su significado real alude a la percepción de las cosas en su totalidad, no como un conjunto de partes separadas entre sí, sino como una conformación o configuración total. Según esta tradición científica europea, pensar tiene mucha similitud con el percibir (Best, 2001).

Posteriormente, el concepto de resolución de problemas ha sido guiado por la tradición gestáltica en muchos aspectos.

### **3. Marco teórico.**

#### **3.1 Estado de ánimo**

Para poder estudiar el estado de ánimo, es necesario primero definir qué son las emociones y los sentimientos, que son conceptos que lo sustentan. También es de importancia verificar las teorías que existen acerca de la emoción, todo ello para contextualizar el bagaje teórico en el que se sostiene la presente investigación, lo que se presenta a continuación.

##### **3.1.1 Las emociones.**

Palladino y Davis (2007) indican que las emociones son “cambios fisiológicos y sentimientos conscientes de placer o displacer, excitados por estímulos internos o externos, que conduce a reacciones conductuales” (p. 255); por consiguiente, se habla de emoción cuando un sentimiento es evocado de forma consciente acompañado de cambios fisiológicos determinados, mostrándose además a través de las expresiones faciales u otras manifestaciones ostensibles, lo cual también afirman Morris y Maisto (2011), al sostener que las emociones son la “experiencia de sentimientos como el temor, la alegría, la sorpresa y el enojo” (p.303). Las emociones tienen tres componentes: cognitivo, fisiológico y cultural. El componente cognitivo o mental se refiere a la experiencia subjetiva consciente que consiste en la interpretación de los eventos. El componente fisiológico, por su parte, incluye cambios a nivel del funcionamiento del cuerpo: aceleración del ritmo cardíaco, sudoración, llanto, risa, etc. El componente

cultural se refiere al lenguaje corporal (Marcuschamer, 2007). Es de resaltar que las emociones no duran mucho tiempo, si llegaran a durar un tiempo prolongado se convertirían en estados de ánimo (Palladino y Davis, 2007).

Todo ello es sintetizado por Reeve (2010), quien sostiene que las emociones son “fenómenos subjetivos, fisiológicos, funcionales y expresivos de corta duración que nos preparan a reaccionar en forma adaptativa a los sucesos importantes en nuestras vidas” (p.26).

Es importante tener en cuenta que existen diferentes enfoques teóricos que buscan explicar la naturaleza de las emociones, por lo que a continuación se detallan los enfoques más representativos.

### **3.1.1.1 Teorías acerca de la emoción**

#### **a. Teoría de James-Lange**

Esta teoría acerca de las emociones se centra en el componente fisiológico de las mismas; William James en 1884 y Carl Lange en 1885 formularon la teoría que propone que los estímulos producen una respuesta fisiológica y ésta luego produce una respuesta emocional (Palladino y Davis, 2007). Según este modelo, considerado también un modelo de perspectiva conductista o conductual (Marcuschamer, 2007), una persona se siente triste, porque llora, o se siente temeroso, porque tiembla, no en sentido inverso. Actualmente se considera que la activación fisiológica es importante, pero no que necesariamente sea la causa de la emoción (Palladino y Davis, 2007), además la mayoría de las emociones

se producen junto a cambios fisiológicos muy similares y parece que ni siquiera son necesarios para la experiencia emocional (Morris y Maisto, 2011).

#### **b. Teoría de Cannon-Bard.**

La teoría James-Lange de la emoción fue criticada por Walter Cannon y su colega William Bard, argumentando que muchos procesos fisiológicos son tan lentos, no podrían preceder a los estados emocionales. Según Cannon y Bard, el sentimiento y los componentes fisiológicos de una emoción se producen simultáneamente (Palladino y Davis, 2007).

#### **c. Teorías cognoscitivas acerca de la emoción.**

Según el enfoque cognoscitivo se puede comprender las emociones en base de las ideas, concepciones, juicios propios de cada persona acerca del mundo (Marcuschamer, 2007). Por lo tanto, los psicólogos cognoscitivos modificaron la teoría de Cannon-Bard, proponiendo que la experiencia perceptiva de la persona necesariamente intervenía en la respuesta emocional (Morris y Maisto, 2011).

En 1960, Magda Arnold, en su libro "Emotion and personality" propuso que en el centro de una emoción hay una evaluación. Sus ideas fueron posteriormente adoptadas por el psicólogo Clínico Richard Lazarus, quien a partir de este concepto estudió la forma como las personas reaccionan ante los acontecimientos perturbadores, demostrando a través de sus experimentos que las interpretaciones de los acontecimientos influyen de

forma determinante sobre la emoción experimentada (Marcuschamer, 2007).

Por su parte, Stanley Schacter y Jerome Singer en 1962 propusieron una teoría, conocida como la teoría de los dos factores de la emoción, según la cual, si una persona ve un animal salvaje, se producen cambios fisiológicos reales, solamente cuando dicha persona reconoce a nivel cognoscitivo que está en peligro esos cambios corporales son experimentados como temor (Morris y Maisto, 2011).

### **3.1.2 Los sentimientos**

Respecto a los sentimientos, Consuegra (2011) los define como un “sistema organizado de disposiciones emocionales que se centran alrededor de la idea de algún objeto” (p.242). Por lo tanto, se puede entender que los sentimientos están orientados hacia conceptos o ideas que se tienen de un objeto, quedando resaltada su relación con la subjetividad de la persona, ya que diferentes personas pueden tener diferentes sentimientos ante un mismo objeto, debido a sus características personales.

De igual modo, Reeve (2010) describe de forma concisa los sentimientos como “descripciones subjetivas, verbales, de la experiencia emocional” (p.26), recalcando la característica expresiva verbal subjetiva como distinción fundamental entre los sentimientos y las emociones.

### **3.1.3 Los estados de ánimo.**

El concepto de estado de ánimo se refiere a la sensación en sí misma, que se tiene aunque el objeto o causa no se encuentra en el foco de atención, tanto así muchas veces las personas desconocen las causas de su estado de ánimo, que puede verse influido por eventos menores (tales como encontrar una moneda de diez centavos). Por lo tanto, los estados de ánimo carecen de un referente específico y, por lo general, se presentan de forma paulatina, son de baja intensidad y pueden perdurar durante algún tiempo (Schwartz y Skurnik, 2003).

Según Consuegra (2011), el estado de ánimo es la “emoción generalizada y persistente que influye en la percepción del mundo. Son ejemplos frecuentes de estado de ánimo la depresión, alegría, cólera y ansiedad” (p.105).

Para Morales (2012), los estados de ánimo son estados afectivos transitorios que fluctúan a través de los días, llegando a afectar de forma global las experiencias psicológicas y corporales

Consuegra (2011) sostiene que los tipos de estado de ánimo pueden ser: disfórico (p.e. tristeza, ansiedad o irritabilidad), elevado (p.e. euforia), eutímico, (que está definido como “normal”, ni elevado, ni depresivo), expansivo (sin control de los propios sentimientos), irritable: fácilmente enojado y con tendencia a encolerizarse.

Para el estudio de la afectividad se ha recurrido muchas veces a las diadas; es decir, a la presentación del afecto en dos extremos, como por la activación o excitación (aroussal), y evaluación complacencia como lo

proponen Larsen y Deiner en 1992, o como hicieron Watson y Tellegen en 1985, eligiendo estudiar los estados emocionales clasificándolos como afectividad positiva y afectividad negativa (Carr, 2004).

Watson y Tellegen recalcan la importancia de no considerar el afecto positivo y negativo como dimensiones opuestas, sino más bien como dos dimensiones de afecto independientes, denominándose a estas dos dimensiones como descriptivamente bipolares, pero afectivamente unipolares. Para estos autores, “el afecto positivo (AP) reflejaría a una persona: entusiasmada, activa, alerta con energía y satisfecha. El afecto negativo (AN) representaría una dimensión general de malestar subjetivo y desagradable, que incluye una variedad de estados emocionales aversivos como disgusto, ira, culpa, miedo y nerviosismo” (Watson, Clark y Tellegen, 1988, citado por del Pino-Cedeño, Peñate, y Bethencourt, 2010).

El modelo que Watson y Tellegen presentaron en 1985 es considerado un modelo bipartito, debido a que considera dos dimensiones: el afecto positivo y el afecto negativo, pero luego fue complementado en 1991 por Watson y Clark a través de un modelo llamado tripartito, el cual incluía la activación fisiológica o arousal además del afecto positivo y el negativo (Morales, 2012).

Es importante resaltar que para la medición del estado de ánimo, Watson, Clark y Tellegen (1988) construyeron la Positive Affectivity and Negative Affectivity Scale o PANAS; se considera que el afecto positivo y el afecto negativo son dos dimensiones primarias del estado de ánimo. En concordancia con dichos autores, Reeve (2010) afirma que “el estado de

ánimo existe como un estado de afecto positivo o un estado de afecto negativo” (p. 240), indicando que una persona puede sentir tanto afecto positivo así como afecto negativo en una misma situación, lo que hace que estas dimensiones sean independientes, pudiendo una persona tener un nivel elevado de afecto positivo al mismo tiempo que un nivel elevado de afecto negativo; por ejemplo, en una entrevista de trabajo.

Por su parte, Carr (2004) sostiene que se considera la afectividad negativa un aspecto del sistema conductual de inhibición orientado a la evitación (similar a la personalidad neurótica). Por lo tanto, la función de este sistema es alejar al individuo de cualquier situación que le produzca displacer, dolor, peligro o castigo. De forma similar, la afectividad positiva actúa como parte del sistema conductual de facilitación (de forma similar a la personalidad extrovertida) que dirige al organismo hacia situaciones capaces de generar placer y gozo.

Los estudios han demostrado que el comportamiento del estado de ánimo es distinto en diferentes horas del día; el afecto positivo es muy bajo al despertar, aumenta rápidamente durante la mañana, se eleva de forma gradual y con diferencias menos marcadas durante la tarde, hasta alcanzar su máximo nivel entre las 6:00 y las 9:00 p.m., para luego disminuir rápidamente al mismo nivel que estuvo al despertar (Reeve, 2010).

Se considera que la afectividad positiva está relacionada con el ejercicio físico regular, buenos hábitos de descanso, relaciones interpersonales saludables y la presencia de metas y objetivos que

alcanzar independientemente de si se los alcance o no. La afectividad positiva constituye un elemento fundamental de la felicidad (Carr, 2004).

#### **3.1.4 Métodos o Procedimientos de inducción de estados de ánimo.**

Los procedimientos de inducción de estado de ánimo son definidos por García-Palacios y Baños (1999) como: “estrategias cuya finalidad es provocar en un individuo un estado emocional transitorio en una situación no natural, de forma controlada” (p.16).

Se han utilizado diversos métodos de inducción emocional, demostrándose ampliamente su efectividad. Es así como se han realizado diversos estudios de revisión comparando la efectividad de los procedimientos existentes, tales como la investigación realizada por Martin (1990, citado por Lasa, 1997), quien clasifica a estos métodos en dos grupos: los métodos en los cuales los sujetos no son conscientes y los métodos en los cuales sí son conscientes de estar siendo inducidos emocionalmente, sea que lo infieran durante el experimento, o se les indique que eso sucede. Martin sugiere que los sujetos a los que se les informa que van a ser inducidos emocionalmente pueden reportar un mayor nivel de inducción emocional debido al “efecto de la demanda” producido por la utilización de autoinformes; sin embargo, considera estos métodos como más correctos desde el punto de vista ético debido a que el participante es informado que será inducido emocionalmente (Fernández, 2012).

Tabla 2.  
*Comparación de la Efectividad de Distintos Métodos.*

Métodos de inducción	Estudios con comparaciones estadísticas <sup>a</sup>	Comparaciones estadísticas evaluadas <sup>b</sup>	Efectividad Neutro/Alegre <sup>c</sup>	Efectividad Neutro/Deprimido <sup>d</sup>	Efectividad alegre/Deprimido <sup>e</sup>
1.Manipulación/Hipnosis	1(14)	1	-	-	100%
2.Manipulación/imaginación	3(31)	11/10/16	64%	<b>100%</b>	<b>94%</b>
3.Método Velten	80(93)	36/50/44	67%	<b>80%</b>	<b>95%</b>
4.Film/ Historia más instrucciones	9(13)	4/5/4	100%	100%	100%
5.Música más instrucciones	16(16)	2/4/12	25%	88%	<b>100%</b>
6.Film/Historia sin instrucciones	24(27)	12/17/10	<b>92%</b>	<b>94%</b>	<b>100%</b>
7.Música sin instrucciones	10(10)	6/6/10	58%	58%	<b>95%</b>
8.Obsequio de regalos	6(14)	6	<b>83%</b>	-	-
9.Manipulación Éxitos/Fracasos	17(21)	4/6/11	88%	<b>92%</b>	<b>86%</b>
10.Interacción Social	2(2)	2/1/1	50%	100%	100%
11.Manipulación por Drogas	3(3)	1/1/2	100%	100%	100%
12.Manipulación expresión facial	7(9)	2/2/5	0%	100%	60%

Nota. <sup>a</sup>Entre paréntesis total de estudios revisados. <sup>b</sup>Total de comparaciones evaluadas. El primer, segundo y tercer lugar corresponden respectivamente a las tres columnas que se especifican a continuación. <sup>c</sup>Como criterio de efectividad, se toma la comparación de las frecuencias significativas y no significativas de las comparaciones estadísticas realizadas, reflejado en porcentajes. Se marcan en negrita los resultados que se consideran altamente efectivos siguiendo el criterio de los autores: 1) estar por encima del 75 % y, 2) tener al menos 6 comparaciones evaluadas. De: Gerrard-Hesse, Spies, y Hesse, en *Experimental inductions of emotional states and their effectiveness: A review*. *British Journal of Psychology*, 85, 55-78 (1994, citado por Lasa, 1997).

Otra revisión de 250 trabajos publicados desde 1979 hasta 1990, en los cuales se utilizaban métodos de inducción emocional positiva y negativa, fue realizada por Gerrards-Hesse, Spies y Hesse (1994, citado por Lasa, 1997), quienes concluyeron (ver Tabla 2) que los diversos métodos son efectivos, considerando aquellos que poseen un porcentaje

de efectividad mayor a 75% como altamente efectivos. Algo que cabe resaltar en este estudio es que la mayoría de los métodos de inducción revisados utilizaban como variable dependiente los resultados de auto-informes.

Tabla 3.  
*Diversas técnicas de inducción emocional positiva y negativa y sus efectos relativos.*

Método	Resultados emociones positivas				Resultados emociones negativas			
	K	N	r <sub>m</sub>	H	K	N	r <sub>m</sub>	H
-Manipulación Imaginación	14	547	0,359	<0,001	15	574	0,522	0,002
-Método Velten	46	1843	0,376	<0,001	72	2968	0,519	<0,001
-Film/Historia e instrucciones	4	144	<b>0,726</b>	0,005	7	303	<b>0,743</b>	0,001
-Música más instrucciones	3	70	0,333	0,111	4	106	0,503	0,446
-Film/Historia sin Instruc.	13	740	0,533	<0,001	16	1077	0,499	0,001
-Música sin instrucciones	6	136	0,317	0,866	5	113	0,41	0,600
-Manipulación Éxitos/Fracasos	4	218	0,329	0,039	8	469	0,56	<0,001
-Interacción Social	2	77	0,273	<0,001	8	350	0,437	0,030
-Obsequio de regalos	5	171	0,378	0,026	-	-	-	-
-Manipulación Éxpresión Facial	3	136	0,193	0,051	5	239	0,08	0,440
-Métodos combinados	4	197	0,398	0,344	6	282	<b>0,759</b>	<0,001
TODOS	104	4279	0,407	<0,001	146	6481	0,526	<0,001

Nota. k=n<sup>o</sup> de comparaciones y efectos, N=n<sup>o</sup> de sujetos  
r<sub>m</sub>=peso medio del efecto entre variable dependiente e independiente,  
H=homogeneidad de efectos (p, de Chi cuadrado)  
Se marcan en negrita los resultados que se consideran altamente efectivos (Cohen, 1977, citado por Lasa, 1997 y Fernández, 2012) De: Datos aportados por Westermann, Spies, Stahl, y Hesse, en Relative effectiveness and validity of mood induction procedures: A meta-analysis. *European Journal of Social Psychology*, 26, 557-580. (1996)

Una tercera revisión meta-analítica (ver tabla 3) que utilizó técnicas estadísticas robustas para analizar trabajos de investigación sobre inducción emocional fue realizada por Westermann et al. (1996, citado por Fernández, 2012).

Dicho trabajo tuvo como condiciones para la selección de las investigaciones que sirvieron como unidad de análisis: 1) estudios en los cuales se buscaba inducir emociones positivas o negativas con un grupo en condición neutral como grupo de control, 2) que tuvieran como variable dependiente autoinformes o medidas conductuales (excluyendo métodos psicofisiológicos por considerar los patrones emocionales de este tipo como inespecíficos para cada emoción) y 3) que tuvieran un mínimo de información estadística para la realización del meta-análisis por el que Westermann et al. optaron (Lasa, 1997).

Los resultados del estudio de Westermann et al. muestran la eficacia de los diversos métodos, resaltando, en primer lugar, las películas como el método más efectivo de inducción emocional tanto positiva como negativa. Es de resaltar también que las emociones negativas se muestran como más fáciles de generar en el laboratorio que las emociones positivas (Fernández, 2012).

A continuación se nombran diversos métodos actualmente conocidos.

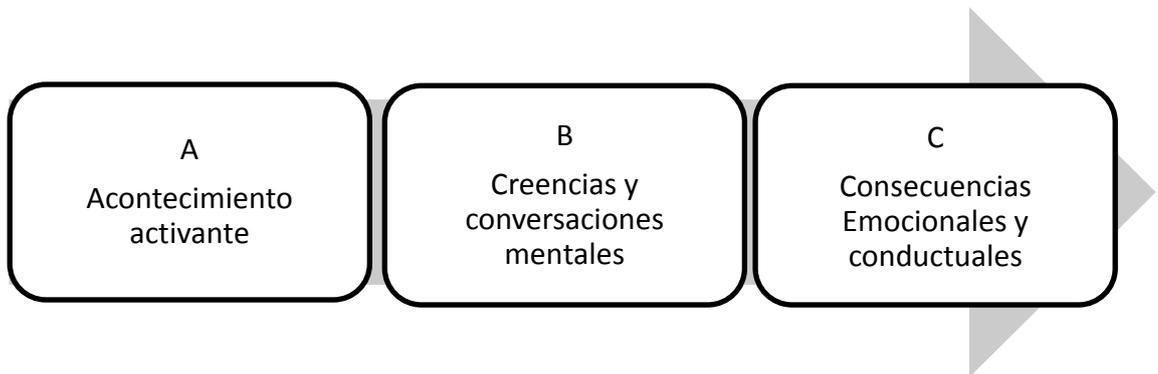
#### **3.1.4.1 El método Velten.**

Es el primer procedimiento inventado para la inducción de estados de ánimo en laboratorio. Según Vega y Godoy, (1992), tuvo su origen teórico

en las afirmaciones de los psicólogos cognitivos Albert Ellis, y Aaron Beck, quienes sostienen que los estados emocionales no son producidos por las circunstancias, sino por las interpretaciones que se hacen de las mismas (Ellis, A., Lega, L. I., y Caballo, V. 2002, Ellis, A., y MacLaren, C., 2004). Dichas interpretaciones estarían reflejadas en frases auto-referenciales que la persona se dice a sí misma en determinadas circunstancias. Velten (1967) mismo afirmaría en su tesis doctoral: "The purpose of this dissertation was to provide experimental evidence bearing on the apparently central tenet of Ellis's theory and technique" (p.3).

Los especialistas en terapia racional-emotiva-conductual, un tipo de terapia cognitivo-conductual fundada por Ellis, (Ellis, Lega, y Caballo, 2002), afirman que existe una estrecha relación entre emociones, conducta y pensamiento, modelo que ha sido llamado el modelo ABC (fig. 1). ABC son las siglas de Activate (evento activador), Beliefs (creencias) y Consequences (consecuencias emocionales y conductuales). Según este modelo, cuando sucede un acontecimiento o se recuerda algo como una imagen mental "A", ésta no produce directamente un estado emocional en la persona, sino más bien en primer lugar produce una interpretación "B" acerca de dicho acontecimiento, y es esta interpretación la que produce una consecuencia emocional y una consecuencia conductual "C" (Clark, 2009). Las interpretaciones B son llamadas también "cogniciones evaluativas" y están basadas en la filosofía de vida que tiene la persona, por lo cual se les llama Creencias, éstas pueden ser de dos tipos: racionales e irracionales. Las cogniciones evaluativas racionales se caracterizan principalmente,

porque ayudan al logro de metas, no llevan a emociones perturbadoras sino más bien a emociones equilibradas, se expresan como deseos o esperanzas y, por lo tanto, no son exigentes ni demandantes, no son absolutistas sino que se basan en las evidencias o en la realidad. En cambio, las cogniciones evaluativas irracionales no permiten alcanzar metas sino que estancan y destruyen a la persona, le llevan a experimentar emociones perturbadoras, se expresan de forma exigente y demandante, son absolutistas y no se basan en las evidencias o en la realidad (Ellis, Lega, y Caballo, 2002).



*Figura. 1.* Modelo ABC. Se puede apreciar que lo que conduce a las consecuencias emocionales y conductuales son las creencias y/o conversaciones mentales, no el acontecimiento activador en sí. Elaboración propia.

Respecto a cómo los pensamientos irracionales pueden producir estados emocionales perturbadores y reducir el rendimiento de las personas, Ellis y MacLaren (2004) lo sugieren dando el ejemplo siguiente: “Si una persona está asustada por la posibilidad de suspenderlo [un examen], ésta a menudo evita trabajar (lo que le produce aún más pánico), estudia con preocupación y de manera poco eficaz, o no hace el examen” (p. 30).

El método Velten inicialmente consistía en la utilización de 60 frases auto-referentes, las cuales estaban escritas en primera persona y clasificadas según el estado de ánimo que se quería inducir, por ejemplo, para la inducción del estado de ánimo positivo se utilizarían tarjetas con frases como “me encuentro realmente bien”; para la inducción de estados de ánimo negativos frases: “me siento decepcionado conmigo mismo”, y para no inducir emociones se utilizarían frases neutras: “este libro o cualquiera de sus partes no puede ser reproducido” (Vega y Godoy, 1992).

Cabe resaltar que Martin (1990, citado por Nuevo et al. 2008) afirma respecto al método Velten y a la utilización de piezas musicales como PIEAs que “la evidencia empírica sugiere que la lectura de frases auto-referenciales y la audición de piezas musicales, así como una combinación de éstos dos métodos, se encuentran entre los PIEAs de mayor efectividad para generar estados de tristeza y afecto negativo” (p.106).

#### **3.1.4.2 Historias con contenido emocional.**

Son contenidos verbales más extensos que los contenidos del método Velten y se diferencian también de éste, en que el contenido no es auto-referencial, siendo dichos contenidos variables, de acuerdo con las necesidades del experimento realizado, utilizándose a menudo fragmentos de películas, de novelas así como artículos periodísticos (Fernández, 2012).

### **3.1.4.3 Imágenes.**

El empleo de imágenes para generar cambios emocionales es uno de los métodos más utilizados (Fernández, 2012). Un ejemplo de ello, a nivel de instrumentos estandarizados es el International Affective Picture System (IAPS), desarrollado por el Center for the Study of Emotion and Attention. El IAPS está constituido por un conjunto de fotografías en color que representan aspectos de la vida de las personas tales como el deporte, la comida, el sexo, animales y desastres naturales, cada una de las cuales tiene la capacidad para evocar emociones. Su construcción estuvo fundamentada a servir como una medida estandarizada análoga a aquellas medidas utilizadas en ciencias físicas (Moltó, y otros, 1999). El IAPS fue adaptado en España por Moltó, y otros, (1999, 2013), en Chile por Dupey, Fernández, y Mayol, (2011) y en Colombia por Gantiva, Guerra, y Vila, (2011), así mismo goza de otras adaptaciones a diversos países (Fernández, 2012).

### **3.1.4.4 Composiciones musicales.**

Las composiciones musicales poseen ciertas características asociadas con las emociones, y se han hecho diversas propuestas durante el siglo XX acerca de cómo la interacción de diversos elementos musicales podrían estar relacionados con expresiones emocionales determinadas (ver tabla 4), llegando a la conclusión de que "las emociones percibidas expresadas en estímulos musicales son capaces de evocar reacciones afectivas correspondientes en el oyente" (Bruner, 1990, p.100).

Tabla 4.  
*Características musicales y expresiones emocionales.*

Elemento musical	Expresión emocional			
	Serio	Triste	Sereno	Feliz
Modo	Mayor	Menor	Mayor	Mayor
Tempo	Lento	Lento	Lento	Rápido
Pitch (altura)	Bajo	Bajo	Medio	Alto
Ritmo	Firme	Firme	Fluido	irregular
Armonía	Consonante	Disonante	Consonante	Consonante
Volumen	Medio	Suave	Suave	Medio

Nota. Adaptado de Bruner II, 1990, p. 100. La tabla sólo indica algunas emociones mencionadas por Bruner, para mayores detalles consultar Bruner, G. I. (Octubre de 1990). Music, Mood and Marketing. *Journal of Marketing*, 94-104. Recuperado el 1 de Mayo de 2015, de <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1991-11374-001>

La relación entre los parámetros musicales y las emociones se puede resumir de como sigue.

**Ritmo.** Jauset (2011) sostiene que el ritmo es captado por nosotros por “simpatía”, asociándolo a ritmos corporales como el cardiaco y el respiratorio. Los ritmos lentos inducen quietud, reposo y los rápidos movimientos. “Sonidos rítmicos con tambores, de instrumentos de percusión, generan la producción de endorfinas, dopamina, acetilcolina y oxitocina, originando un estado eufórico” (p. 111). En general, la música alegre posee un ritmo rápido y la triste, un ritmo lento. Un ritmo irregular transmite alegría, estimula al oyente, mientras que un ritmo regular, monótono puede producir una sensación de tristeza (Jauset, 2011). En relación con ello Bruner (1990), quien señala que un ritmo firme induce seriedad y/o tristeza, un ritmo fluído induce serenidad, mientras que un ritmo irregular induce felicidad (ver tabla 4).

**Melodía.** Es el resultado de la interacción entre la altura de los sonidos y el ritmo (Latham, 2008). “Una marcada variación melódica se relaciona con la alegría y, por el contrario, si la variación melódica es mínima, se vincula con una sensación de tristeza” (Jauset, 2011, p.112).

**Armonía.** “Sucesión de acordes dispuestos según las leyes de la modulación” (Rousseau, 2007, p.86). La música suave y armoniosa aporta sensación de equilibrio y serenidad, si hay disonancia puede producir sensación de irritabilidad y conducir a la ansiedad. “La música alegre contiene un gran número de sonidos armónicos en contraposición con la música triste que presenta mayor carencia de ellos” (Jauset, 2011, p. 112). Por su parte, Bruner (1990) expresa que la armonía consonante induce seriedad, serenidad o felicidad, mientras que la armonía disonante induce tristeza (ver tabla 4) o también miedo.

**Volumen.** “En general, un volumen o intensidad elevada, sin sobrepasar ciertos límites, provoca sensaciones de alegría. Un volumen bajo da lugar a estados o espacios de mayor intimidad y serenidad. No obstante, una canción que nos resulte agradable puede volverse insoportable a un volumen excesivo” (Jauset, 2011, p. 113). Bruner (1990), por su parte, declara que el volumen suave induce tristeza y serenidad, mientras que el volumen medio induce seriedad y el volumen alto induce felicidad (ver tabla 4).

**Tempo.** “Velocidad a la que se ejecuta una pieza musical” (Latham, 2008). Esta puede expresarse en términos metronómicos como  $\text{♩}=140$  que significa tiempo de 140 negras o pulsos por minuto. También puede

expresarse con términos italianos como *adagio* (lento), *allegro* (rápido), *presto* (muy rápido), etc. Bruner, (1990) considera que el tempo lento induce seriedad, tristeza o serenidad, mientras que el tempo rápido está relacionado con la felicidad (ver tabla 3).

**Modo.** El modo, definido en nuestro sistema tonal actual, puede ser mayor y menor (de Candé, 2002). Bruner (1990) indica que el modo mayor está asociado a la seriedad, la serenidad y la felicidad (ver tabla 4).

**Pitch o altura.** “Dimensión espacial del sonido musical que indica su calidad aguda o grave” (Latham, 2008). Que es llamada tono por Jauset (2011), quien indica que los tonos graves pueden producir un efecto calmante o tranquilizador; también dichas frecuencias graves o bajas pueden relacionarse con sentimientos de tristeza, mientras que las frecuencias agudas tienen relación con la percepción de alegría. Estas afirmaciones coinciden con las dadas por Bruner (1990), quien afirma que el Pitch bajo está relacionado con la seriedad y la tristeza, mientras que el Pitch alto está relacionado con la felicidad, así mismo señala que el Pitch medio transmite serenidad (ver tabla 4).

Según Västfjäll (2002), un “Musical Mood Induction Procedure” (MMIP) o procedimiento de inducción de estado de ánimo por medio de la música, típicamente consiste en tres condiciones emocionales: deprimido, neutral y exaltado; sin embargo, investigaciones recientes han utilizado otros términos como triste/negativo, alegre/positivo.

#### **3.1.4.5 Recuerdos autobiográficos.**

Es una técnica que consiste en solicitar a los participantes que indiquen su estado emocional previo, que luego cierren los ojos, evoquen lo más vívidamente posible acontecimientos de su propia vida, y que posteriormente vuelvan a indicar su estado emocional. Los acontecimientos evocados deberán haber tenido una carga emocional determinada, como la alegría o la tristeza, por ejemplo. El método tiene como variante la evocación y escritura de la experiencia para su posterior lectura hasta generar el estado emocional correspondiente. Este método posee la virtud de poder ser fácilmente aplicado, pero la desventaja de no poderse estandarizar (Fernández, 2012).

#### **3.1.4.6 Inducción emocional mediante películas.**

Según Fernández, Pascual, Soler y García (2011), la utilización de fragmentos de películas es en la actualidad una de las técnicas mayormente utilizadas para inducir emociones en el laboratorio, debido a que presenta muchas ventajas sobre los demás métodos de inducción emocional. Los autores mencionados consideran que la primera ventaja que poseen estos métodos es que tienen una mayor validez ecológica, porque se parecen más a las situaciones reales, pues incluyen al mismo tiempo sonidos e imágenes en movimiento. La segunda ventaja es que debido a que los films son externos a los participantes, presentan una expresión real de las emociones en el momento presente sin necesidad de hacer evaluaciones retrospectivas (como en el caso de los recuerdos

autobiográficos), pueden estandarizarse y reproducirse sin mucha dificultad. La tercera ventaja es que permiten la inducción de emociones básicas. Estos autores lograron validar una batería para producir el rango de emociones siguiente: neutra, diversión, ternura, asco, ira, miedo y tristeza.

Para la presente investigación, por cuestiones de planteamiento de objetivos y enfoque filosófico, se considera que el método más útil y adecuado es el método Velten combinado con música en ambas condiciones experimentales, porque los estudios realizados han demostrado que es más fácil inducir una emoción negativa que una positiva; por lo tanto, el método Velten se combinará con la música para potenciar sus efectos positivos, ha sido demostrado que los métodos combinados son más efectivos que los métodos individuales.

### **3.2 Resolución de problemas.**

Para definir la resolución de problemas es importante definir primero lo que es un problema, y posteriormente definir la resolución de problemas.

#### **3.2.1 Problemas: definición y clasificación.**

Según Chi y Glaser (1985, citado por Best, 2001), “un problema es una situación en la que se trata de llegar a una meta, para lo cual han de encontrarse los medios para conseguirlo” (p. 393).

Una clasificación de los problemas frecuentemente referida es la clasificación según Greeno (Best, 2001):

### 3.2.1.1 Problemas de estructura inductora.

Son aquellos problemas en los que se busca determinar la relación entre varios elementos del problema. Un ejemplo corriente son los problemas de analogías (Auqué, 2004), y se pueden observar algunos ejemplos en la figura 2.

1 Elemento 1 Transformación		
1 Elemento 3 Transformaciones		
2 Elementos 2 Transformaciones		
3 Elementos 1 Transformación		
3 Elementos 3 Transformaciones		

Figura 2. Ejemplos de analogías figurativas falsas y verdaderas con distintos grados de complejidad. Tomado de Psicología Cognitiva por Best (2011).

Pellegrino en 1985 expuso la teoría de que estos problemas son resueltos por medio de tres clases de destrezas cognitivas. La primera destreza consiste en la codificación de atributos, donde, si los estímulos son verbales, estos activan la memoria semántica y si son pictóricos o gráficos se activa un proceso de extracción de las características. La segunda destreza consiste en comparar dichos atributos codificados, cuyo sujeto puede comparar qué características comparten y qué características no comparten los dos primeros elementos de la analogía. Finalmente, la

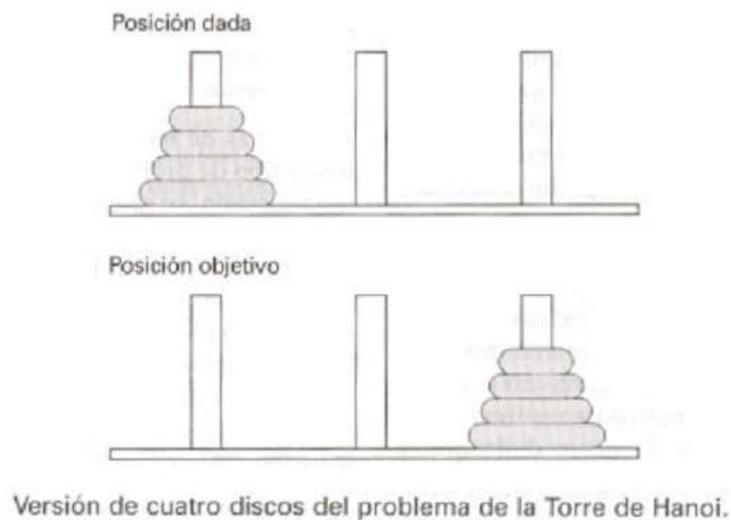
tercera destreza consiste en la evaluación o elección de la mejor forma de solución del problema (Best, 2001).

Los problemas cotidianos a menudo se resuelven por medio de analogías; por ejemplo, si un vecino A le dice a un vecino B que tiene un problema de goteras en la cocina, es muy probable que el vecino B recuerde un problema análogo de goteras que tuvo anteriormente en su casa. Otro ejemplo sería, si se le da de tarea a un estudiante de estadística la resolución de un problema de Análisis de Varianza ANOVA, es probable que él recurra a un libro de estadística para verificar cómo se resuelve dicho tipo de problemas, tomando además la resolución de un problema del libro de texto como modelo (Best, 2001).

### **3.2.1.2 Problemas de transformación.**

Implican la búsqueda de una secuencia de operaciones que transforman la situación inicial en una meta. La Pirámide de Hanoi (ver figura 3) constituye una muestra de este tipo de problemas. La Torre o Pirámide de Hanoi es un puzzle clásico que fue inventado por un matemático francés que lo vendió como juguete en 1883, posteriormente, fue utilizado a principios del siglo veinte como instrumento de investigación en psicología, siendo el trabajo de Ewert y Lambert en 1932 uno de los primeros trabajos de investigación conocidos que utilizaron este puzzle (Auqué, 2004). El juego “consiste en mover los discos de uno en uno al otro pivote, siempre y cuando no se coloque ningún disco sobre otro más pequeño y se levante únicamente el disco de arriba de cada montón” (Best, 2001, p. 409). Cabe

resaltar que Best llama pivotes a cada uno de los ejes o palillos en los cuales se pueden colocar los discos. Al final todos los discos tienen que ser trasladados del pivote 1 al pivote 3.



*Figura 3.* Torre de Hanoi de cuatro discos. Tomado de Best (2011).

Tal como se aprecia en el diagrama de la figura 4, cada movimiento en la Torre de Hanoi genera una nueva configuración de los discos, que en el caso del esquema mostrado posee 27 estados diferentes del problema. Se considera que la torre de Hanoi posee  $3^n$  estados y  $2^n-1$  movimientos posibles, siendo  $n$  el número de discos. Es de notar que en este problema, cuando se aumentan los discos el problema incluye las soluciones de los problemas con menores discos, característica que ha sido denominada como “recurrencia”; por esta razón, la versión de cinco discos incluye la solución de cuatro y de tres discos, y así también sucede si se agrega una mayor cantidad de discos (Best, 2001).

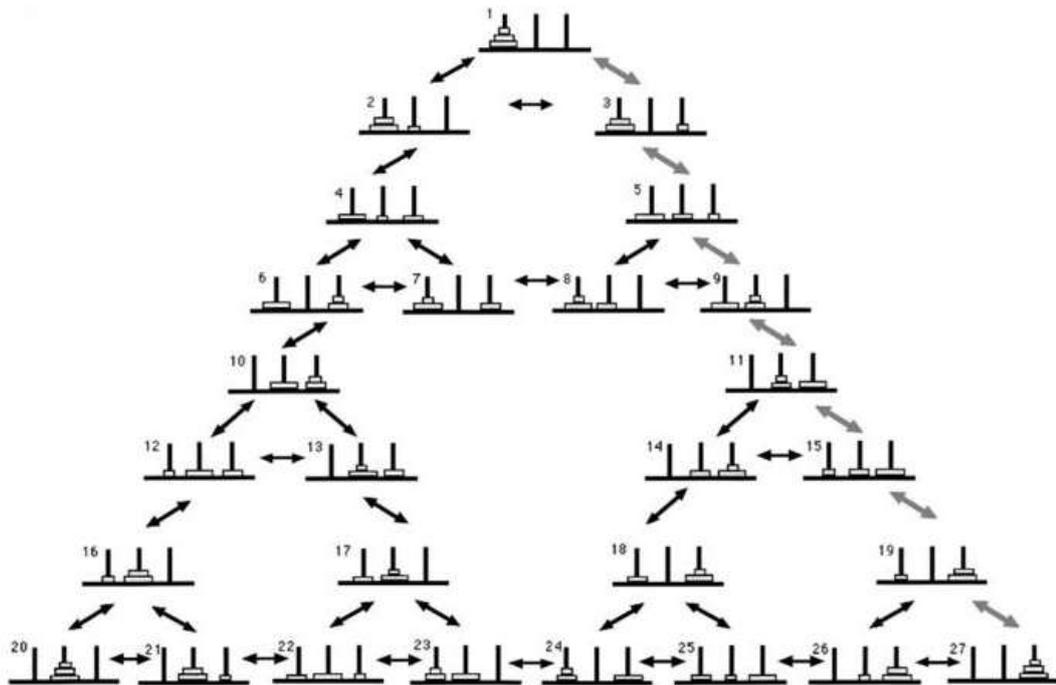


Figura 4, Gráfico de los movimientos apropiados y las posiciones resultantes en un ejercicio de torre de Hanoi de tres discos. Las flechas grises muestran el camino óptimo para lograr la solución conectando el estado inicial (#1) y el estado final (#27). Tomado de Novick y Bassok, (2005).

Las tareas que en su estructura parten de una condición inicial para llegar a una condición final en base a reglas definidas, permiten estudiar diversos procesos cognitivos tales como la capacidad de planificación, el pensamiento estratégico y la flexibilidad cognitiva (León-Carrión y Barroso, 2001). En concordancia con dicha afirmación, Auqué (2004) indica que la torre de Hanoi evalúa razonamiento lógico, planificación y memoria de trabajo. Respecto a la neuropsicología de la torre de Hanoi, existe acuerdo de que evalúa los aspectos ejecutivos, así como la capacidad de planificación, siendo asociadas ambas funciones al lóbulo frontal (León-Carrión y Barroso, 2001).

$$\begin{array}{r} \text{DONALD} \\ +\text{GERALD} \\ \hline \text{ROBERT} \end{array}$$

*Figura 5.* Ejemplo de un problema de criptoaritmética. Tomado de Simon y Newell, (1970)

AIFMA → MAFIA

*Figura 6.* Ejemplo de un problema de anagrama (izquierda) y su solución (derecha). Tomado de Best (2001).

### **3.2.1.3 Problemas de reorganización.**

Son problemas en los que se ofrece varios elementos que deben ser reorganizados según determinado criterio (Auqué, 2004). Un ejemplo clásico son los problemas de anagramas y los de cripto-aritmética (Departamento de didáctica de la matemática. Universidad de Granada y Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales, 2002). Según Guilera (2002), “la criptoaritmética requiere la construcción de un conjunto nuevo de procedimientos acoplados a partir de un conjunto más básico de operaciones aritméticas. La dificultad de resolución radica sólo en la complejidad de la organización de los procedimientos”, y resalta su diferencia de la aritmética estándar indicando que esta última “no requiere la construcción de procedimientos nuevos; corresponde mucho más a una habilidad adquirida que no a una verdadera resolución de problemas” (p. 48). Un anagrama, por su parte, es un problema en el que se dan un conjunto de letras desordenadas, las cuales deben ordenarse para generar

una frase o una palabra con sentido; sin embargo, no se trata de un problema sencillo, pues un anagrama de 5 letras tiene de 5 a 120 posibles combinaciones (Best, 2001). Ejemplos de ambos tipos de problemas pueden verse en las figuras 4 y 5.

Respecto a los problemas de criptoaritmética, Newell y Simon (1971) afirman que pueden ser resueltos haciendo uso del heurístico apropiado que permita resolverlo rápidamente.

### **3.2.2 Proceso de resolución de problemas**

La resolución de problemas consiste en reconocer un problema y abordar un trabajo mental encaminado a conseguir el objetivo (Best, 2001).

Según la escuela psicológica de la Gestalt para resolver un problema, necesariamente se debe pasar por varias etapas: la preparación, la incubación, la iluminación y la verificación. Cada uno de dichos procesos seguiría al anterior, de una forma fija. La preparación implicaría el reconocimiento de la existencia de un problema y las primeras tentativas de resolverlo, la incubación correspondería a un procesamiento interno de la información sobre el problema, pero de forma inconsciente; es decir, se dejaría aparentemente el problema, pero en realidad se estaría trabajando en él. La iluminación correspondería al repentino surgimiento de la solución al problema desde el inconsciente hasta la conciencia. La última etapa, la de la verificación consistiría en la comprobación de si la solución dada por la iluminación es realmente efectiva (Wallas, 1926, citado por Best, 2001).

En la actualidad hay diversos modelos para explicar el proceso de resolución de problemas.

Pretz, Naples y Sternberg (2003) afirman que los psicólogos han tratado de describir el proceso de resolución de problemas en términos de un ciclo. Este ciclo está constituido por etapas en las que el que resuelve el problema debe: 1) Reconocer o identificar el problema, 2) Definir y representar el problema mentalmente, 3) Desarrollar una estrategia de solución, 4) Organizar su conocimiento acerca del problema 5) Distribuir recursos físicos y mentales para resolver el problema, 6) Monitorizar su progreso hacia la meta, 7) Evaluar la solución para tener mayor precisión. Dichos autores sostienen además: “The cycle is descriptive, and does not imply that all problem solving proceeds sequentially through all stages in this order” (p. 4). El proceso de resolución de problemas es, por tanto, un ciclo flexible en el que se suceden etapas específicas combinadas de diversas formas.

Dichos autores indican que el reconocimiento del problema es una de las etapas más tempranas en la resolución de problemas, e implicaría según Geltzels (1985, citado en Pretz, Naples, y Sternberg, 2003), comprender si los problemas han sido 1) presentados, 2) descubiertos o 3) creados por quien los resuelve. Un problema presentado es aquel problema que se muestra a quien va a resolverlo indicándole que debe ser resuelto; en cambio, un problema descubierto necesariamente debe ser reconocido como tal por quien lo va a resolver. Finalmente, los problemas creados son

aquellos en los que quien resuelve un problema inventa un problema que no existe en el momento.

La definición del problema es el aspecto en el que el alcance, esfera o campo y las metas del problema están claramente establecidos. La representación del problema implica la manera en que la información conocida acerca del problema es organizada mentalmente. Es importante, por tanto, tener en cuenta que un problema sería representado de forma diferente dependiendo de los conocimientos personales que tiene quien los resuelve (Pretz, Naples y Sternberg, 2003).

Newell y Simon han sido dos investigadores que destacaron en 1972 por sus aportes al estudio de la resolución de problemas, haciendo uso de un programa informático denominado SGP o Solucionador General de Problemas (Best, 2001), que constituye un modelo de los procesos humanos de resolución de problemas. Este modelo define un problema como compuesto por 1) un espacio del problema o *problem space*, 2) un estado de partida o estado inicial, 3) un estado meta, 4) reglas de transición y 5) heurísticos. El espacio del problema hace referencia a todos los posibles estados en que un problema podría estar. El estado inicial se refiere al estado en el que se encontraba el problema inicialmente. El estado meta es el estado a ser alcanzado por el sistema. Las reglas de transición son aquellas funciones que mueven al sistema de un estado a otro. Finalmente, los heurísticos son definidos como reglas que determinan qué movimientos van a llevarse a cabo en oposición a un camino dado por el azar (Pretz, Naples y Sternberg, 2003). Otros autores, Novick y Bassok

(2005), indican que se puede considerar que el estado inicial, el estado meta y los estados intermedios posibles son componentes del espacio del problema.

Por su parte, Polya (1989), un matemático que ha brindado grandes aportes al estudio de la resolución de problemas, sostiene que para resolver problemas se necesita: 1) Comprender el problema, 2) Concebir un plan, 3) Ejecutar el plan y 4) Examinar la solución obtenida. Aunque estos pasos son aplicables mayormente a la resolución de problemas matemáticos, los aspectos cognitivos implicados hacen que estos problemas puedan ser estudiados desde un punto de vista psicológico y educativo.

Bruning, Schraw y Norby (2012) afirman, por su parte, que los diversos enfoques que tratan de explicar el proceso de resolución de problemas comparten características similares que permiten resumir el proceso en cinco etapas: 1) identificación del problema, 2) representación del problema, 3) selección de la estrategia adecuada 4) puesta en práctica de la estrategia y 5) evaluación de las soluciones, dichas etapas, sostenidas por los autores mencionados, se amplían a continuación con el apoyo de conceptos dados por otros autores:

#### **a. La identificación del problema.**

Este es uno de los aspectos más difíciles de la resolución de problemas, puesto que requiere de creatividad y persistencia, además de tener la voluntad de considerar el problema durante un tiempo prolongado y sin

comprometerse demasiado pronto con una solución durante el proceso. Esta etapa es importante, porque la mayoría de las personas no buscamos solucionar un problema, sino solamente esperamos que el problema venga a nosotros (Bruning et al., 2012). Es por ello que para iniciar el proceso de resolución de problemas se requiere del pensamiento divergente que se da cuando el solucionador de problemas genera múltiples ideas alternativas que conforman un conjunto de posibilidades de las cuales elegir (Pretz, Naples y Sternberg, 2003). Dichas ideas incluso pueden parecer incongruentes, siendo evidente que el pensamiento divergente además de estar relacionado con la solución de problemas, se relaciona también con la creatividad (Bruning et al., 2012).

#### **b. Representación del problema.**

Es la representación de las variables implicadas en el problema, y esta representación puede ser mental o interna y externa. Una representación externa en una hoja de papel o en un diagrama resulta ser muy útil a la hora de resolver problemas por diversas razones: cuando el problema es muy complejo y constituye un desafío a la memoria a corto plazo, cuando la cantidad de posibles soluciones es muy grande y se requiere razonar con más claridad situando adecuadamente dichas soluciones (Bruning et al., 2012). La representación interna o externa permite al solucionador de problemas analizar los componentes del problema en lo que se conoce como espacio del problema o *problem space*, el cual está constituido por el estado meta, el estado inicial, los operadores y las restricciones sobre los

operadores. El estado meta se refiere a lo que queremos alcanzar al darle solución al problema, el estado inicial se refiere al problema tal como es conocido antes de intentar resolverlo, su similitud con problemas anteriormente resueltos así como la posibilidad de ser descompuesto en sub-problemas. Los operadores son los conceptos u objetos que se pueden utilizar para resolver el problema, tales como las piezas de un rompecabezas, las piezas y el tablero de ajedrez, las variables de una ecuación, el tiempo disponible y los conocimientos en un examen. Las restricciones de los operadores hacen referencia a las restricciones que hay para el uso de los operadores; por ejemplo, se pueden nombrar: los movimientos específicos de un alfil o un caballo en el juego de ajedrez, el tiempo límite de una hora en un examen (Bruning et al., 2012).

### **c. Selección de una estrategia adecuada.**

Los psicólogos cognitivos han descrito dos grandes clases de estrategias o tácticas para resolver problemas: los algoritmos y los heurísticos (Best, 2001). Los algoritmos son estrategias que garantizan la resolución de los problemas y se los considera tácticas que a veces no son tan eficaces, pero que garantizan siempre que se ha de llegar a la solución, un ejemplo de algoritmo es la fórmula matemática:  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ , utilizada para resolver ecuaciones de segundo grado como esta:  $ax^2 + bx + c$  (Novick y Bassok, 2005). Los heurísticos, en cambio, son por su parte reglas empíricas, las cuales han sido desarrolladas a partir de la experiencia en la resolución de problemas; un ejemplo de heurístico de la

vida cotidiana es aflojar ligeramente las tuercas de las llantas de un automóvil antes de levantarlo con el gato hidráulico (Best, 2001). Son también ejemplos de heurísticos el ensayo y error y el análisis de medios-fines. El ensayo y error es muy poco efectivo, no se presenta un proceso definido para llegar a la solución, a diferencia del procedimiento de medios-fines en el que se define un estado meta, se descompone el problema en problemas más pequeños, se solucionan dichos problemas más pequeños y se evalúa su eficacia antes de pasar al siguiente problema, y con miras a llegar a la meta. Cuando la persona no posee los conocimientos necesarios para la utilización de algoritmos, entonces recurre a reglas “prácticas” como los heurísticos, los cuales, sin embargo, no son tan eficaces como los algoritmos, ya que pueden ser escogidos erróneamente y complicar aún más el problema (Bruning et al., 2012).

#### **d. Puesta en práctica de la estrategia.**

La elección de la estrategia más adecuada para la resolución de un problema es un elemento esencial para el éxito en la solución del mismo. Respecto a ello, se ha hallado que los expertos, al disponer de más experiencia, se dedican a la definición del problema antes de la elección de la estrategia para resolverlo, de esa manera pueden elegir la estrategia más adecuada que los nóveles, quienes se centran primero en tratar de encontrar la estrategia adecuada a expensas de analizar el problema adecuadamente (Bruning et al., 2012).

#### **e. Evaluación de las soluciones.**

Esta etapa es posterior a la solución de un problema y su importancia radica en que ayuda al solucionador de problemas a comprender mejor la utilidad y aplicabilidad de la estrategia de la que hizo uso. Puede permitir entender además qué estrategia es mejor para un contexto determinado, y si la estrategia falló, en qué contexto puede ser mejor utilizada (Bruning et al., 2012).

Para finalizar el apartado de este trabajo de investigación, en relación con la solución de problemas, se considera importante tener en cuenta, además de los aspectos cognitivos del tema, los aspectos histórico-culturales. Vygotsky, Luria, Leóntiev y sus seguidores, representantes de la psicología histórico cultural, han considerado que “la solución de problemas es un perfecto modelo de función psicológica superior o proceso mental complejo” (Montealegre, 2007, p.20). Este enfoque de la psicología enfatiza que cada generación hereda no solamente sus genes, también la tecnología necesaria para la resolución de problemas, indicando además que los diversos tipos de problemas pueden adquirir un significado también diferente en distintos contextos. Vygotsky distingue una zona de desarrollo próximo en la cual los adultos son los expertos, y los niños actúan como novatos o aprendices. Es así como para el enfoque sociocultural los espacios históricos, culturales e institucionales son el medio en el que inherentemente se encuentra situado el funcionamiento mental humano (Sánchez, 2007).

### **2.2.3 Relación entre las emociones y la resolución de problemas.**

La cognición y la emoción son vistas como dos cosas diferentes, pero relacionadas. Se afirma que los procesos afectivos y emocionales dependen del conocimiento que posee la persona, y de procesos cognitivos como la memoria, la percepción, etc. (Velasco, 2007).

Sobre el afecto positivo, Reeve (2010) afirma que en diversas investigaciones se ha demostrado que el afecto positivo facilita la flexibilidad cognitiva y la solución creativa de problemas, afirmando además que “existen ventajas inherentes de procesamiento que se obtienen de sentirse bien, ya que el afecto positivo actúa como un recurso para resolver problemas y alcanzar metas” (p. 242).

### **2.2.4 Conexiones con la neuropsicología.**

Una de las aspiraciones de Newell y Simon ha sido que las investigaciones acerca de la resolución de problemas den perspectivas a futuro, para relacionar los hallazgos en dicho campo con la neuropsicología (Simon y Newell, 1970).

Para comprender mejor esa relación, a continuación se presenta cómo Junqué y Barroso (1999) presentan de forma específica las funciones cognitivas de la corteza prefrontal:

- Planificación o elaboración de estrategias y ejecución de respuestas planeadas.
- Autorregulación de la conducta en respuesta a las contingencias del medio.

- Mantenimiento de una estrategia conductual o cognitiva no automática.
- Espontaneidad/productividad mental sostenida.
- Segmentación espacio temporal y organización de eventos.

Siendo dichas funciones muy importantes para la resolución de problemas. La neuropsicología a través del estudio de casos clínicos ha hallado también que fundamentalmente la dirección de la orquesta de la resolución de problemas es responsabilidad del lóbulo frontal, y más específicamente de la corteza prefrontal. Bembidre y Arnedo (2012) afirman que la corteza prefrontal:

Está conectada con prácticamente todas las áreas del encéfalo, lo que le permite disponer de una posición privilegiada para integrar información de naturaleza cognitiva, motivacional y emocional y utilizarla para impulsar la conducta del individuo a la consecución de sus objetivos. Con esta finalidad, diseña planes, selecciona y coordina las mejores estrategias cognitivas para llevarlos a cabo y evalúa de manera continua la situación para verificar la eficacia de dichas estrategias, modificándolas en el caso de que ya no resultaran útiles o hubiera cambiado el valor del objetivo. (p. 177).

El presente estudio, pues, constituye un aporte en el estudio de la relación entre los aspectos cognitivos y emocionales, muy ligados, como se ha visto, a la corteza prefrontal.

## **4. Marco conceptual**

### **4.1 Estado de ánimo**

Es una “emoción generalizada y persistente que influye en la percepción del mundo” (Consuegra, 2011).

### **4.2 Método Música-Velten para inducción de afecto positivo**

Es un método que incluye la utilización de una composición musical clásica junto con palabras de contenido positivo.

### **4.3 Método Música-Velten para inducción de afecto neutral**

Es un método que incluye la utilización de una composición musical clásica junto con palabras de contenido neutral.

### **4.4 Resolución de problemas**

La resolución de problemas consiste en reconocer un problema y abordar un trabajo mental encaminado a conseguir el objetivo (Best, 2005). La taxonomía de los problemas que se utiliza en esta investigación es la clasificación según Greeno (1987).

Cabe resaltar que lo que se medirá aquí será el proceso de resolución de problemas expresado en un puntaje obtenido en la prueba de resolución de problemas.

## **CAPÍTULO III**

### **MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1. Tipo de investigación**

Se trata de un estudio de enfoque cuantitativo, porque busca probar hipótesis por medio de la recolección de datos basándose en la medición numérica y el análisis estadístico, con el propósito de establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Es de tipo explicativo, porque pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

#### **2. Diseño de investigación**

Corresponde a dos diseños unidos en uno: un diseño experimental puro de serie cronológica con pre-prueba, 2 post pruebas y grupo control para la medición de la inducción de estado de ánimo, y posteriormente un diseño experimental puro con post prueba únicamente y grupo control para la medición de la resolución de problemas. Se trata de un experimento puro, porque se realizó la manipulación intencional de la variable independiente; se midió su efecto en la variable dependiente, se llevó a cabo en un ambiente controlado (laboratorio), para lograr la validez interna; además se trabajó con sujetos experimentales en dos modalidades (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

**a. Diseño de serie cronológica con pre-prueba, 2 post-pruebas y grupo control para la inducción emocional:**

RG <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
RG <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	-	O <sub>5</sub>	O <sub>6</sub>

Donde:

RG<sub>1</sub>: Grupo aleatorio de Inducción emocional positiva.

RG<sub>2</sub>: Grupo aleatorio de Inducción emocional neutral (grupo de control).

O<sub>1</sub> y O<sub>4</sub>: Medición del estado emocional antes de la inducción emocional en el grupo experimental y el grupo control, respectivamente.

O<sub>2</sub> y O<sub>5</sub>: Medición del estado emocional después de la inducción emocional (y antes de la resolución de problemas), en el grupo experimental y el grupo control, respectivamente.

O<sub>3</sub> y O<sub>6</sub>: Medición del estado emocional al final de todo el experimento, en el grupo experimental y el grupo control, respectivamente.

X: Procedimiento de inducción de estado de ánimo positivo.

- : Procedimiento de inducción de estado de ánimo neutral (control).

**b. Diseño con posprueba únicamente, para la resolución de problemas:**

RG <sub>1</sub>	X	O <sub>7</sub>
RG <sub>2</sub>	-	O <sub>8</sub>

X: Procedimiento de inducción de estado de ánimo positivo.

- : Procedimiento de inducción de estado de ánimo neutral (control).

O<sub>7</sub> y O<sub>8</sub>: Medición de la puntuación en resolución de problemas en el grupo experimental y el grupo control, respectivamente.

### **3. Delimitación espacial y temporal**

La investigación fue llevada a cabo durante dos semanas seguidas del mes de enero del año 2016, en los límites geográficos de la Universidad Peruana Unión, Lima, en el laboratorio de cómputo del Instituto de Idiomas de dicha casa de estudios, el cual poseía los equipos requeridos.

### **4. Definición de la población**

La población estuvo conformada por estudiantes de ambos sexos y de diferentes carreras universitarias de la Universidad Peruana Unión, Lima. El acceso a la población de estudio fue factible gracias a los registros que poseen en el centro de Idiomas de la Universidad Peruana Unión y fueron abordados grupalmente de forma directa y personalmente por teléfono.

### **5. Muestra de estudio**

60 estudiantes de ambos sexos, que estén cursando una carrera profesional en la Universidad Peruana Unión, Lima.

#### **a. Criterios de inclusión**

- Estudiantes universitarios de la Universidad Peruana Unión, Lima.
- Estudiantes con edades comprendidas desde los 17 hasta los 25 años de edad.

Estos criterios de inclusión se consideran, porque una de las pruebas considera precisamente estudiantes universitarios con un promedio comprendido entre dicho rango de edades.

**b. Criterios de exclusión**

- No ser estudiante universitario de la Universidad Peruana Unión.
- Estudiantes del centro preuniversitario.
- Estudiantes mayores de 25 años y menores de 17 años.

**6. Recolección de datos y procesamiento**

Para la recolección de datos, se presentó la solicitud de aplicación a la comisión de ética de la Universidad Peruana Unión, que autorizó la realización del proyecto.

Posteriormente se realizó una prueba piloto a un grupo de 14 estudiantes universitarios de la carrera de Ciencias de la Comunicación, para verificar el proceso, corregir errores en el manejo de las variables y realizar el análisis de confiabilidad de la Prueba de Resolución de Problemas, revisada y modificada a partir de los datos de la prueba piloto, en la cual se obtuvo un  $\alpha$  de Cronbach de .56, superior a regular (Hernández, Fernández y Batista, 2010), pero demostrando su validez a través de la prueba de correlaciones subtest-test.

Una vez revisados los instrumentos se entregó el documento del consentimiento informado a los participantes, el cual fue firmado por cada uno de ellos, por un testigo y por el investigador. Luego se aplicaron los instrumentos a las personas que conformaron la muestra, que originalmente

estuvo compuesta de 67 personas (aunque la meta fueron 70, con 35 personas para cada grupo), que luego de la depuración de los datos fue de 60 personas distribuidas en dos grupos por medio de números *random* generados por el programa STATS, siendo 30 por cada método de inducción de estado de ánimo, existiendo, por lo tanto, 30 en el grupo de inducción positiva (INDPOS) y 30 en el grupo de inducción neutral (INDNEU). Los procedimientos propios de la investigación duraron entre 40 y 60 minutos, en el laboratorio de cómputo del Instituto de Idiomas de la Universidad Peruana Unión, donde se implementaron varias computadoras con auriculares y donde se encontraba instalado el software CAMTASIA STUDIO junto con un documento en diapositivas interactivas con las instrucciones escritas secuencialmente, para evitar lo más que se pueda la inducción emocional a través de las instrucciones. En las diapositivas, se indicó primero que la persona autoevaluara su estado emocional a través del instrumento indicado para tal propósito: el SPANAS. Luego de respondido el instrumento, las diapositivas indicaban al participante los pasos que debía seguir, los cuales constituyen el proceso de inducción emocional, posteriormente las diapositivas indicaban al participante que volviese a responder el instrumento que respondió inicialmente (SPANAS). Posteriormente, en ambas condiciones experimentales, las diapositivas indicaban que se resuelva los tres tipos de problemas indicados en la presente investigación, finalmente cada participante debía responder nuevamente el SPANAS, para verificar su estado de ánimo al final del proceso. En cada computadora se grabó en vídeo cada actividad realizada

en la pantalla, esto a través del software CAMTASIA STUDIO, para verificar el tiempo de resolución de los problemas así como los procedimientos realizados para resolverlos.

Cada participante fue sometido solamente a una de las condiciones experimentales. Las condiciones experimentales incluyeron un método de inducción emocional y la evaluación de resolución de tres tipos de problemas.

Luego de la depuración de datos de la aplicación del proyecto se procedió a los análisis estadísticos pertinentes a los objetivos e hipótesis de investigación, tales como las pruebas de normalidad respectivas de acuerdo con el tamaño de la población, en caso de ser datos normalmente distribuidos se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes o en caso de no tratarse de datos normalmente distribuidos la prueba U de Mann-Wittney, para determinar la diferencia de puntuaciones del SPANAS y de la prueba de resolución de problemas entre ambos grupos de comparación. Así mismo, se verificó el cambio en el estado emocional registrado en el SPANAS, pre y post a través de la prueba t de Student, para muestras relacionadas o el test de Wilcoxon, según la distribución normal o no normal de los datos. Todo esto utilizando el paquete estadístico SPSS versión 22.0 para Windows. También se realizaron las correcciones necesarias a la prueba de resolución de problemas y finalmente se realizó el análisis de confiabilidad a partir de los datos de las 30 personas del grupo neutral, obteniéndose

un  $\alpha$  de Cronbach de .73, así como correlaciones significativas subtest-test.

## **7. Instrumentos utilizados**

Se utilizó un instrumento de carácter psicológico, una prueba también de carácter psicológico, un procedimiento de inducción emocional y un software de grabación de vídeo en pantalla:

- Escala de Afecto Positivo y Negativo (PANAS: Positive and Negative Affect Schedule, de Watson et al., 1998), la cual se puede utilizar para evaluar el estado de ánimo en las últimas semanas, meses, año o incluso en el momento actual. La versión que se utilizó en esta investigación es la versión peruana (SPANAS de Grimaldo, 2003) que es una escala de aplicación colectiva o individual que consta de 20 ítems, de los cuales 10 evalúan el afecto positivo y otros 10 evalúan el afecto negativo. En la escala, la presencia de adjetivos tales como “entusiasmado”, evidencian afecto positivo, mientras que adjetivos, tales como “culpable” evidencian el afecto negativo. Cada ítem está constituido por un solo adjetivo, el cual debe ser puntuado en una escala de tipo Likert del 1 al 5 según el estado de ánimo experimentado por la persona. El SPANAS, demostró tener un coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach de .86 y .90, para las escalas de afecto positivo y negativo respectivamente, y según el análisis factorial confirmatorio se agruparon en dos factores diferentes, de acuerdo con el modelo teórico de la prueba (Gargurevich y Matos, 2012).

- Prueba de Resolución de Problemas. Es un instrumento informatizado estructurado en Power Point con componentes multimedia de acuerdo con las dos condiciones experimentales, preparado para la realización de la presente investigación en base a estudios previos realizados por otros investigadores. Está constituida por tres tipos de problemas: de inducción, de estructuración y de transformación distribuidos en 7 sub-pruebas, las cuales están compuestas por 15 ítems ordenados de acuerdo con su complejidad. Dicha prueba ha demostrado poseer un nivel final de confiabilidad  $\alpha$  de Cronbach de .52, así mismo se verificó su validez por medio del método subtest-test.

- Método de inducción de estado de ánimo Música-Velten. Consiste en la audición de una composición musical instrumental clásica positiva o neutral, mientras el participante lee frases con contenido neutral o positivo según pertenezca al grupo experimental de inducción positiva o al grupo control de inducción neutral. Las composiciones clásicas que se utilizaron en la presente investigación, fueron empleadas en investigaciones previas, demostrando su eficacia para inducir las emociones positiva y neutral (Västfjäll, 2002), así mismo las frases del método Velten (Velten, 1967) fueron ampliamente utilizadas en otros estudios tanto en la forma neutral como en la forma positiva.

- CAMTASIA Studio. Software de grabación y edición de video, con capacidad de grabación de la pantalla del computador, el cual sirvió para registrar en tiempo real cada una de las acciones de los examinados, para así posteriormente medir el tiempo de realización de las actividades así

como los procedimientos utilizados, realizar la calificación y al mismo tiempo tener un control estricto de las variables en estudio.

## **8. Medición de las variables.**

### **8.1 Validez y confiabilidad.**

#### **8.1.1 Confiabilidad**

En la Tabla 4 se presenta las estimaciones de la confiabilidad de la Prueba de Resolución de Problemas, mediante los coeficientes de consistencia interna obtenidos a partir de una muestra de 14 estudiantes, de ambos sexos con edades comprendidas entre 17 y 25 años, obteniéndose una consistencia interna global de 0.52 para la Prueba de Resolución de problemas, lo que es valorado como un indicador de confianza para los fines de esta investigación (Kerlinger, 2002). Cabe indicar también que la confiabilidad se realizó a partir de las calificaciones de cada una de las 7 pruebas que conforma la batería, tal como se ha realizado para pruebas similares (Aguirre-Acevedo et al., 2007).

Tabla 5  
*Estimación de confiabilidad mediante el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach*

Instrumento	Nº de participantes	Nº de elementos	Alpha
Prueba de Resolución de Problemas	14	7	0.52

#### **8.1.2. Validez**

Para la presente investigación se realizaron dos tipos de pruebas de validez: validez de contenido y validez de constructo. La validez de

contenido fue realizada por jueces con especialidades relacionadas al campo de la psicología y la pedagogía, y la validez de constructo se realizó sobre la base de una muestra de 14 estudiantes con características sociodemográficas similares a la muestra de estudio.

**a. Validez de contenido por criterio de jueces.**

Una forma preliminar del instrumento fue revisada por cuatro profesionales de las ramas de la psicología y la pedagogía; en base a dichas calificaciones se evaluó la Prueba de Resolución de Problemas por medio del coeficiente V de Aiken (ver tabla 6).

Los valores del coeficiente V pueden estar entre los valores 0 y 1, y a medida que más elevado sea el valor computado, el ítem tendrá una mayor validez de contenido (Escurra, 1988). La fórmula utilizada para determinar la validez de contenido fue la siguiente:

$$V = \frac{S}{[n(c - 1)]}$$

Siendo:

S=Sumatoria de  $S_i$ .

$S_i$ =Valor asignado por el juez i. (En este caso 0 ó 1).

n=Número de jueces.

c=número de valores de la escala de valoración. (En este caso 2: acuerdo y desacuerdo).

Tabla 6

*Coefficientes V de Aiken para validez de contenido de la Prueba de Resolución de problemas.*

Criterios de calificación	n	c	s <sub>i</sub>	Jueces				V
				J1	J2	J3	J4	
1 Las preguntas responden a los criterios de investigación	4	2	4	1	1	1	1	1.00
2 Los ítems miden las variables de estudio	4	2	4	1	1	1	1	1.00
3 El instrumento persigue los fines del objetivo general	4	2	4	1	1	1	1	1.00
4 El instrumento persigue los fines de los objetivos específicos	4	2	4	1	1	1	1	1.00
5 Las ideas planteadas son representativas del tema	4	2	4	1	1	1	1	1.00
6 Hay claridad en los ítems	4	2	2	0	0	1	1	0.50
7 Las preguntas responden a un orden lógico	4	2	4	1	1	1	1	1.00
8 El número de ítems por dimensiones es el adecuado	4	2	3	1	0	1	1	0.75
9 El número de ítems por indicador es el adecuado	4	2	3	1	0	1	1	0.75
10 La secuencia planteada es adecuada	4	2	4	1	1	1	1	1.00
11 Las preguntas deben ser reformuladas (Calificación inversa)	4	2	3	1	0	1	1	0.75
12 Debe considerar otros ítems (Calificación inversa)	4	2	3	1	0	1	1	0.75

n: Número de Jueces, V: Validez por V. de Aiken, c: Número de Categorías del Ítem, s: Total de acuerdo para ese ítem.

#### **b. Validez de constructo mediante la técnica de análisis subtest - test**

Al establecer la validez de constructo se observó que el coeficiente KMO fue de .317, por lo cual se descartó el análisis factorial (Kaiser, 1974; citado por Visauta y Martori, 2003), en vez de ello se utilizó las correlaciones subtest – test, encontrándose correlaciones significativas y altamente significativas.

En la Tabla 7 se presenta los resultados de la validez de constructo por el método de análisis de subtest – test, realizado a partir de la prueba piloto con 14 personas.

Tabla 7  
*Correlaciones sub test- test para la Prueba de Resolución de Problemas*

	Prueba de Resolución de Problemas	p
Problemas de Estructura inductora	0.664**	0.010
Problemas de transformación	0.678**	0.008
Problemas de reorganización	0.657*	0.011

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

\*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

En la Tabla 7 se observa además que los coeficientes de correlación Producto-Momento de Pearson son significativos, demostrando que la Prueba de Resolución de Problemas presenta validez de constructo.

Cabe resaltar que en base a las indicaciones dadas por los jueces se mejoró la claridad de los ítems, y que después de la revisión de las propiedades de la Prueba de Resolución de Problemas en base a la prueba piloto se procedió a la adecuación de la misma para mejorar su confiabilidad, demostrando poseer un  $\alpha$  de Cronbach final de .73 a partir de los datos del grupo neutral conformado por 30 personas.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y ANÁLISIS

#### 1. Análisis descriptivo de los grupos de estudio

Como se aprecia en las tablas 8 y 9, en ambos grupos, tanto de inducción positiva como de inducción neutral (INDPOS e INDNEU), los participantes pertenecieron a diversas carreras profesionales, esto se debe a que fueron distribuidos de forma aleatoria en cada uno de los grupos.

Las tablas 10 y 11 muestran la distribución de los participantes en función al sexo, notándose que la distribución tanto de varones como de mujeres es similar en ambos grupos.

La tabla 12 permite visualizar la edad promedio de ambos grupos de comparación.

Tabla 8.  
*Participantes del grupo de inducción positiva (INDPOS) según carrera profesional.*

	Frecuencia	Porcentaje
Administración	1	3,3
Arquitectura	3	10,0
Contabilidad	4	13,3
Enfermería	2	6,7
Ingeniería Ambiental	7	23,3
Ingeniería Civil	7	23,3
Ingeniería de Industrias Alimentarias	3	10,0
Ingeniería de Sistemas	1	3,3
Medicina Humana	2	6,7
Total	30	100,0

Tabla 9.  
*Participantes del grupo de inducción neutral (INDNEU) según carrera profesional.*

	Frecuencia	Porcentaje
Arquitectura	6	20,0
Ciencias de la Comunicación	1	3,3
Contabilidad	2	6,7
Enfermería	1	3,3
Ingeniería Ambiental	6	20,0
Ingeniería Civil	9	30,0
Ingeniería de Sistemas	3	10,0
Medicina Humana	1	3,3
Psicología	1	3,3
Total	30	100,0

Tabla 10.  
*Participantes del grupo de inducción positiva (INDPOS) según sexo.*

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	16	53,3
Femenino	14	46,7
Total	30	100,0

Tabla 11.  
*Participantes del grupo de inducción neutral (INDNEU) según sexo.*

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	17	56,7
Femenino	13	43,3
Total	30	100,0

Tabla 12.  
*Promedio de edades de los participantes de ambos grupos.*

Grupo	Edad promedio
INDPOS	19,07
INDNEU	18,97

## 2. Análisis comparativo mediante pruebas estadísticas

A continuación se presentan los resultados de la comparación entre los grupos de inducción emocional positiva y neutral. Para determinar la diferencia de puntuaciones del SPANAS y de la Prueba de Resolución de Problemas entre ambos grupos de comparación, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes en caso de ser datos normalmente distribuidos, o la prueba U de Mann-Wittney en caso de no tratarse de datos normalmente distribuidos. Así mismo, se verificó el cambio en el estado emocional registrado en el SPANAS, pre y post a través de la prueba t de Student para muestras relacionadas o el test de Wilcoxon, según la distribución normal o no normal de los datos respectivamente. Debido a que el análisis comparativo de ambos grupos requiere de pruebas de normalidad, antes de realizar las comparaciones propiamente dichas de los puntajes del SPANAS y de la Prueba de Resolución de Problemas se incluye el análisis de normalidad por la prueba de Shapiro-Wilk, debido a que se analizó cada grupo de 30 personas ( $n \leq 50$ ) así como el análisis gráfico de normalidad por medio de los diagramas Q-Q Normal, Q-Q Normal sin tendencia y *box-plots* o diagramas de caja con bigotes.

La potencia de cada prueba t de Student fue realizada por medio de la fórmula (Cohen, 1988,1992, Serra, 2014):

$$r = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + df}}$$

Donde:

$t$  = Valor de la prueba  $t$  de Student.

$df$  = grados de libertad.

$r$  = Potencia de la prueba, cuyos valores se interpretan como sigue:

$r=.10$  (pequeña): el efecto explica el 1% de la varianza total.  
 $r=.30$  (media): el efecto explica el 9% de la varianza total.  
 $r=.50$  (grande): el efecto explica el 25% de la varianza total.

## 2.1 Análisis comparativo de la variable independiente: Inducción emocional.

Tabla 13.

*Prueba de Normalidad de los datos del SPANAS de los grupos INDPOS e INDNEU antes y después del proceso de inducción emocional y al final de todo el experimento.*

Grupo	Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	
ESCALA POSITIVA PRE-INDUCCIÓN	INDPOS	.946	30	<b>.132</b>
	INDNEU	.966	30	<b>.433</b>
ESCALA NEGATIVA PRE-INDUCCIÓN	INDPOS	.818	30	.000
	INDNEU	.884	30	.003
ESCALA POSITIVA POST-INDUCCIÓN	INDPOS	.950	30	<b>.164</b>
	INDNEU	.975	30	<b>.678</b>
ESCALA NEGATIVA POST-INDUCCIÓN	INDPOS	.791	30	.000
	INDNEU	.808	30	.000
ESCALA POSITIVA FINAL	INDPOS	.960	30	<b>.310</b>
	INDNEU	.964	30	<b>.388</b>
ESCALA NEGATIVA FINAL	INDPOS	.721	30	.000
	INDNEU	.823	30	.000

Nota: Las significaciones estadísticas marcadas con negrita indican que la distribución de datos es normal.

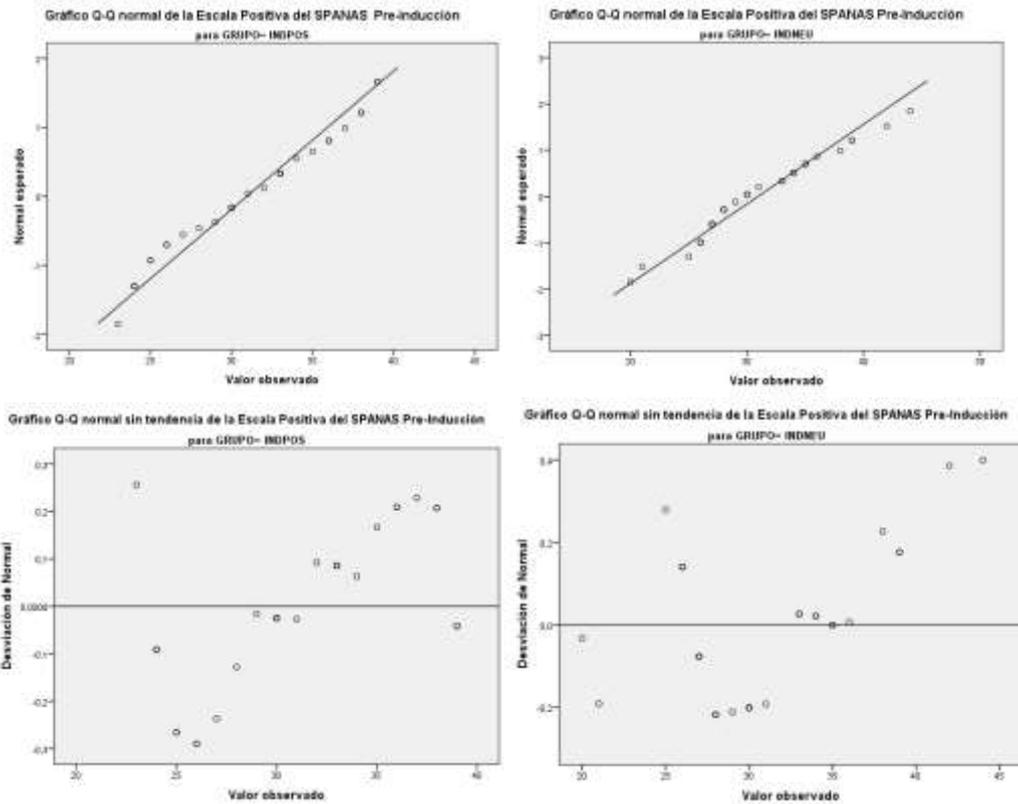


Figura 7. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Positiva del SPANAS antes del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

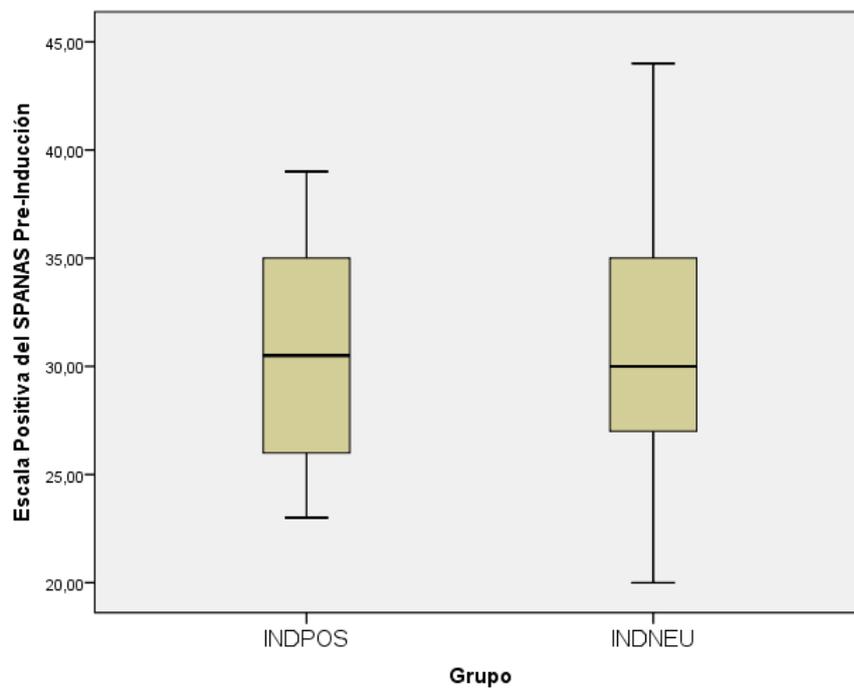


Figura 8. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de la Escala Positiva del SPANAS antes del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

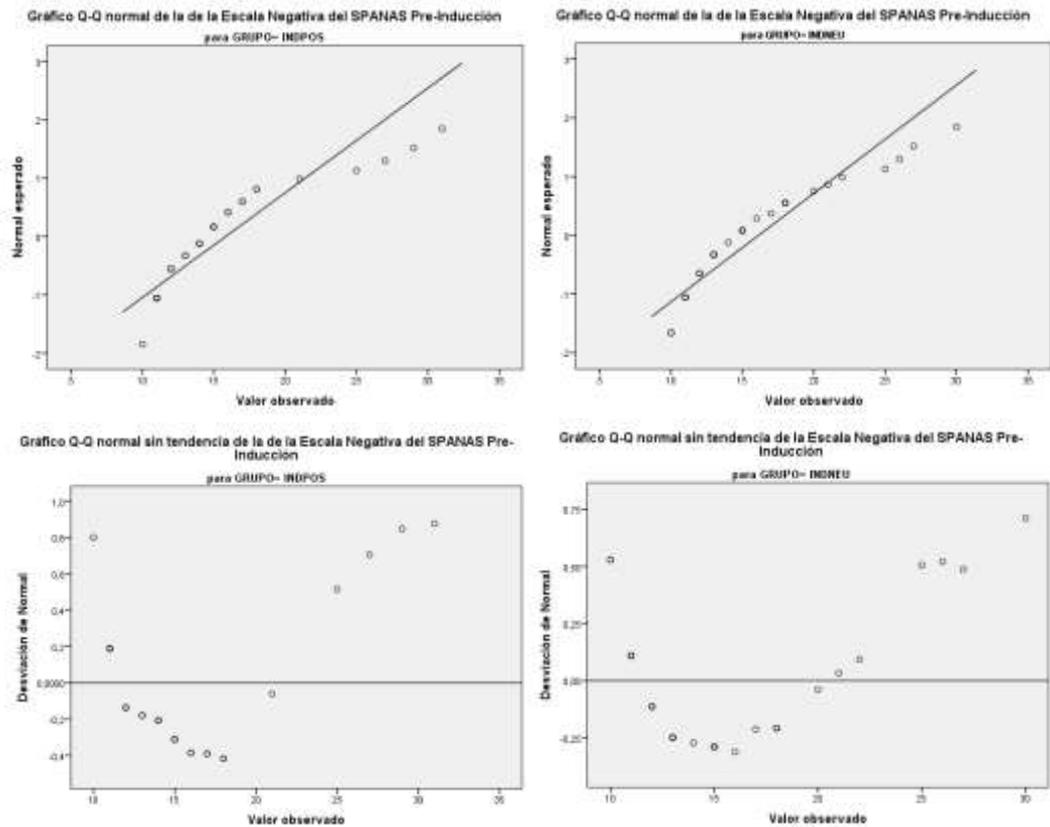


Figura 9. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Negativa del SPANAS antes del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

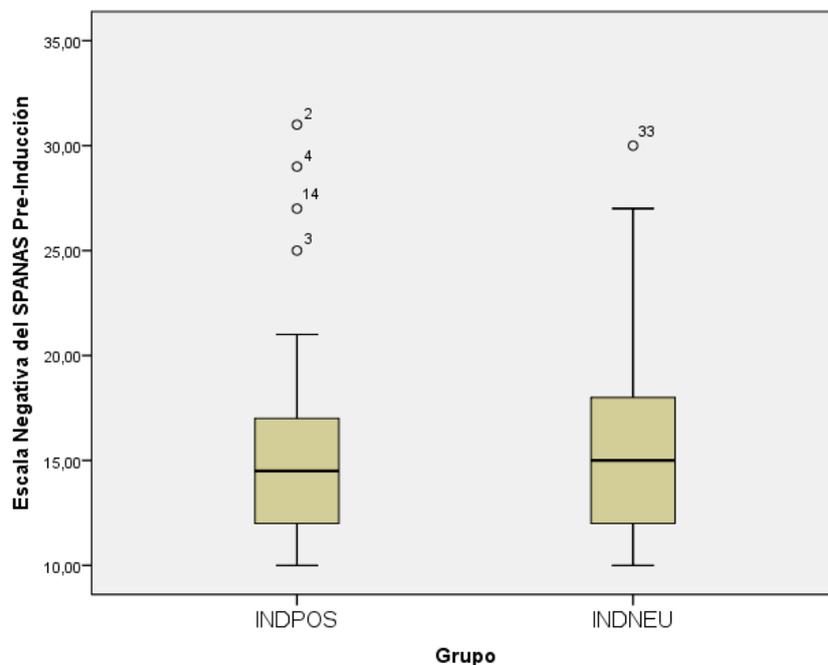


Figura 10. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de la Escala Negativa del SPANAS antes del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

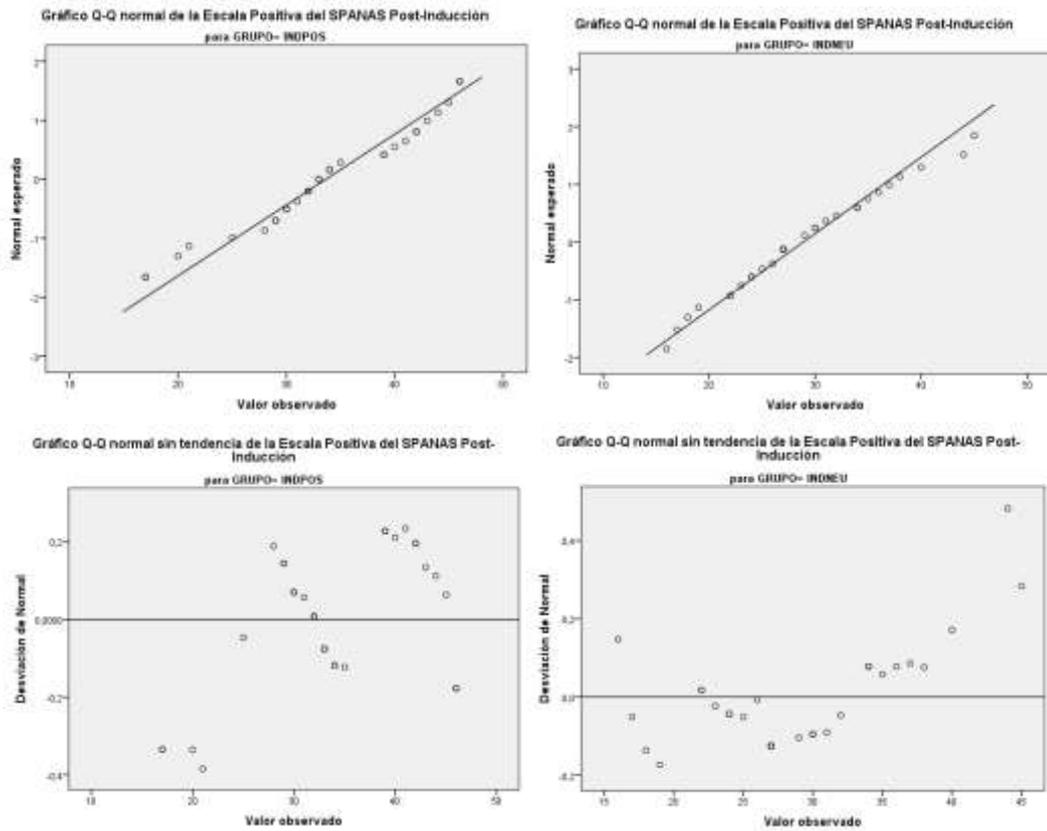


Figura 11. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Positiva del SPANAS después del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

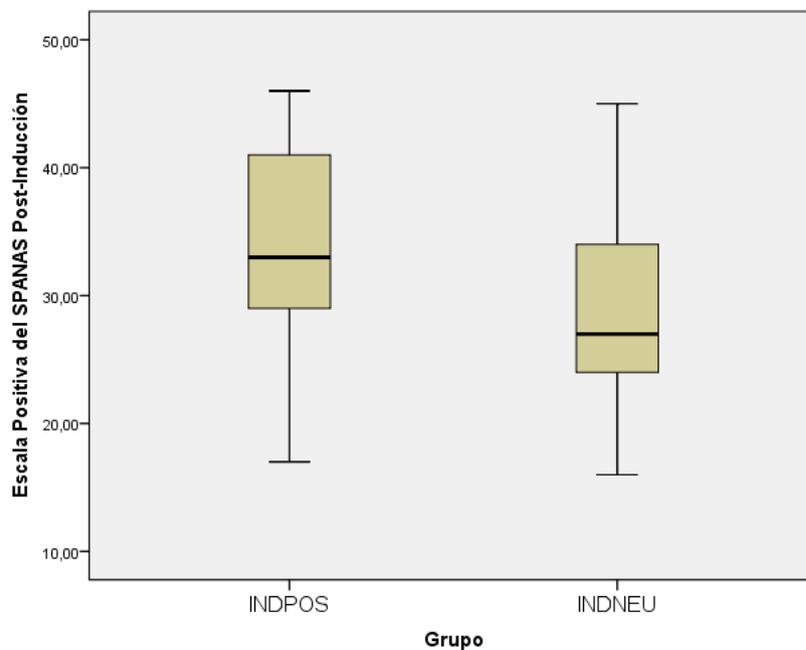


Figura 12. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de la Escala Positiva del SPANAS después del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

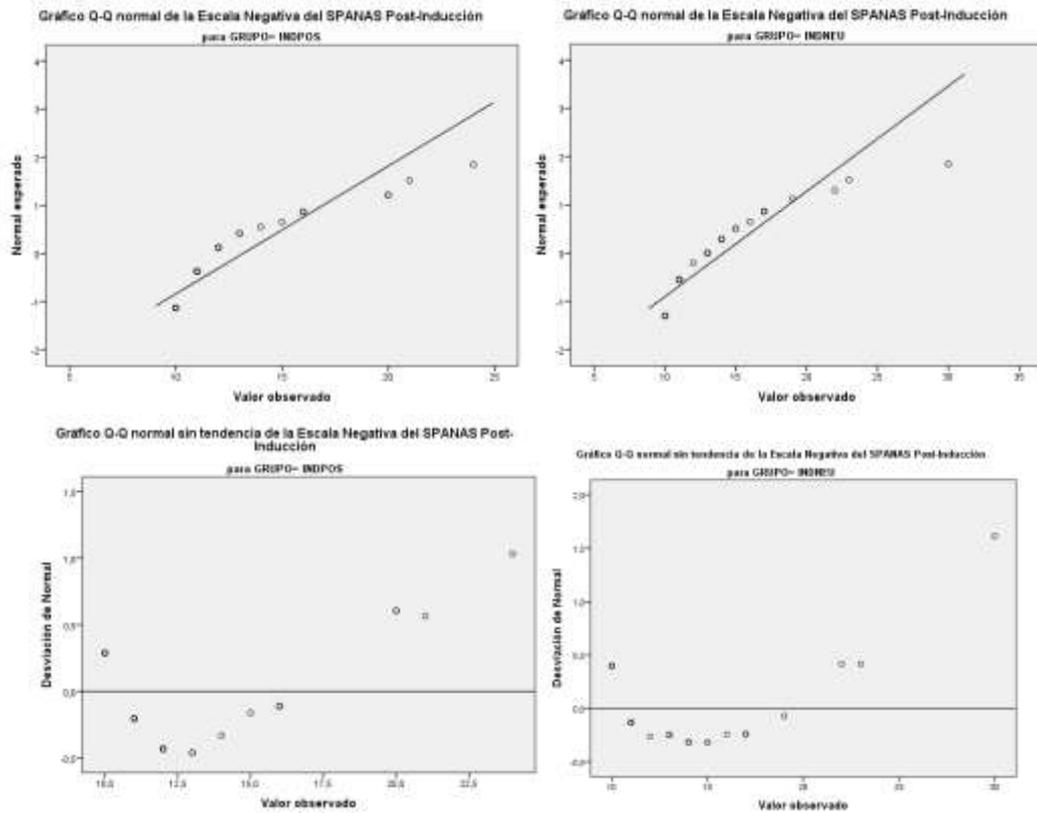


Figura 13. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Negativa del SPANAS después del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

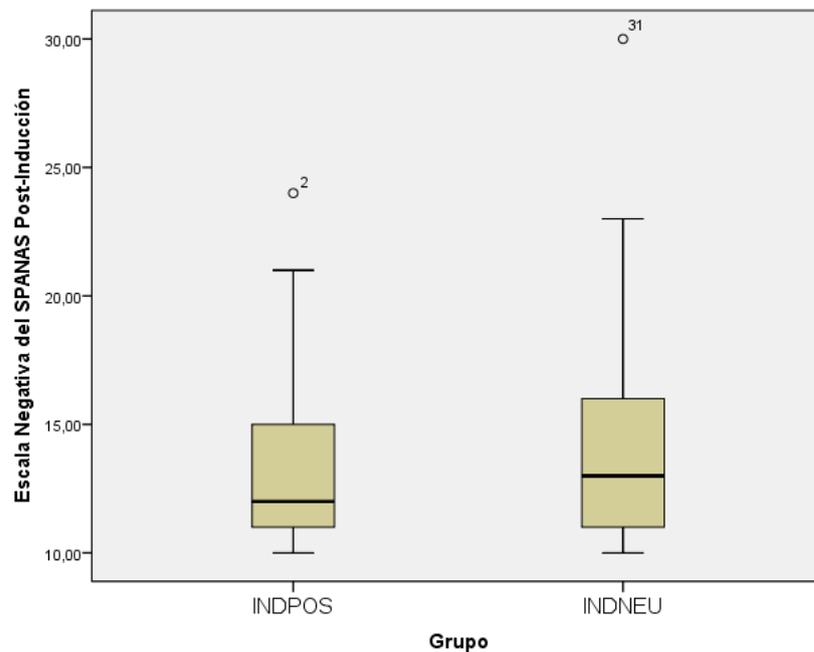


Figura 14. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de la Escala Negativa del SPANAS después del proceso de inducción emocional para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

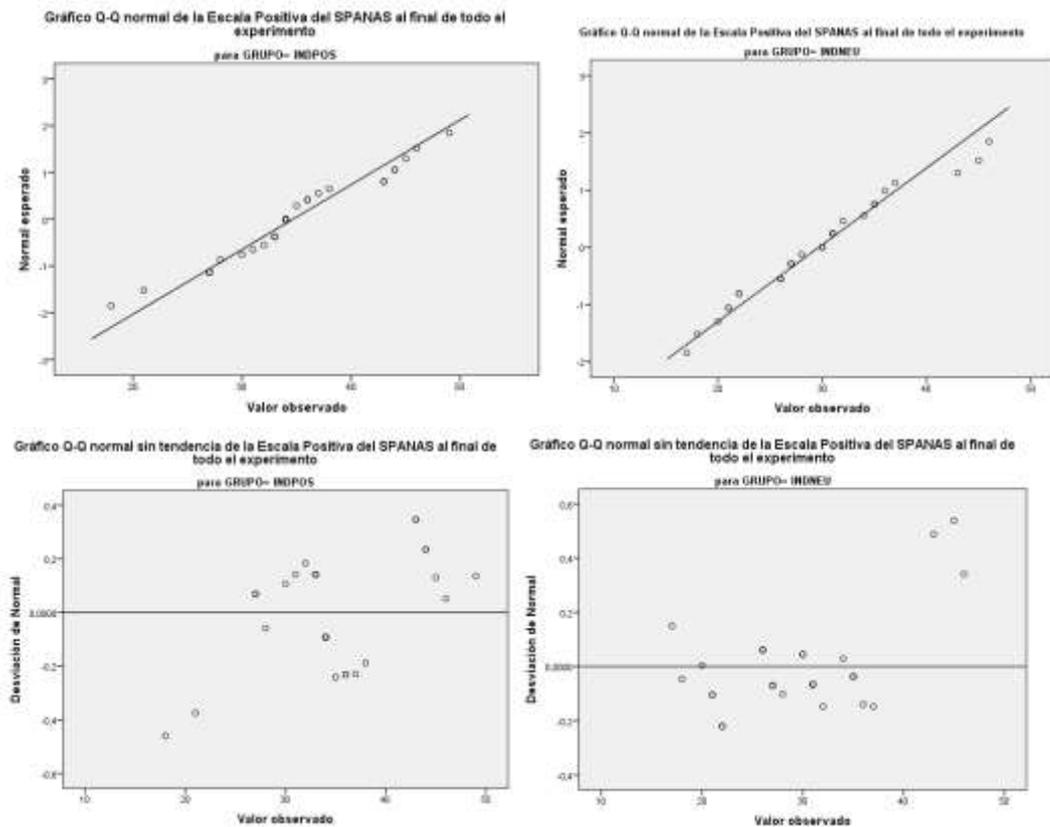


Figura 15. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Positiva del SPANAS después de todo el experimento para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

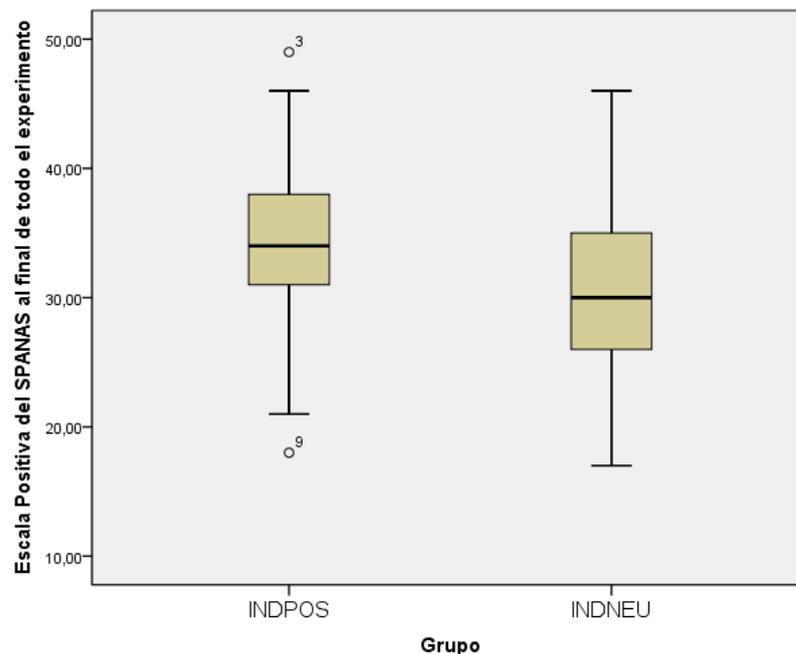


Figura 16. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de la Escala Positiva del SPANAS después de todo el experimento para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

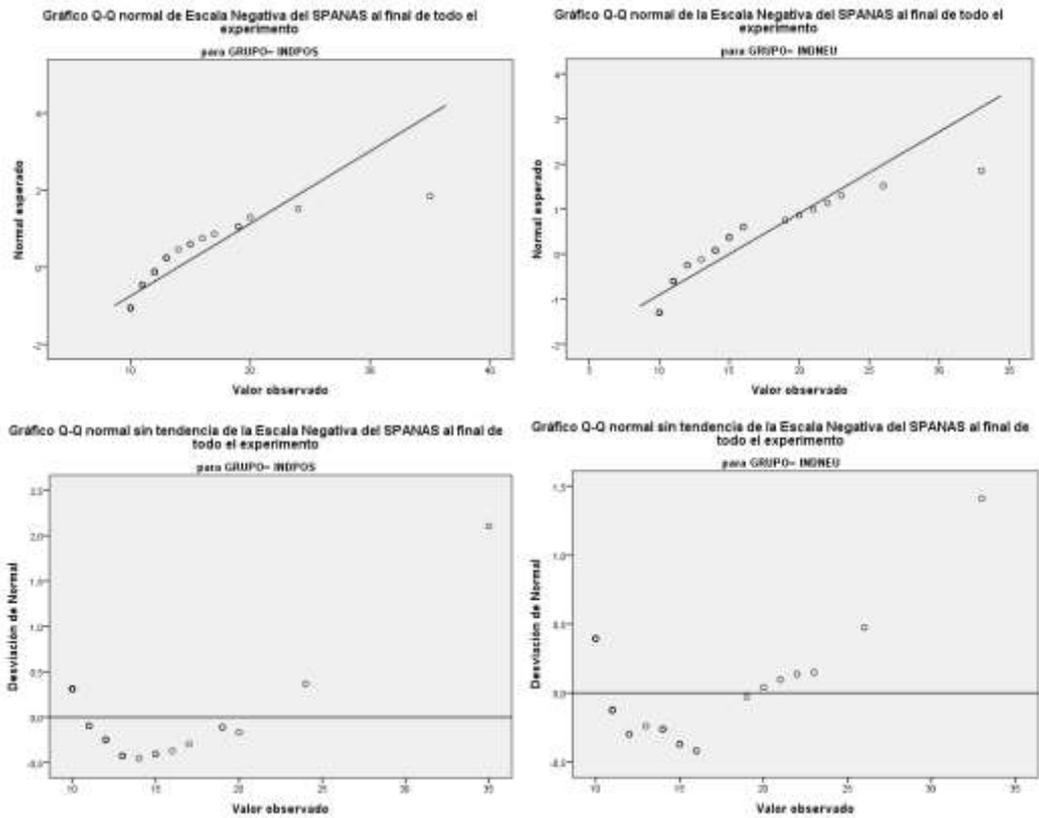


Figura 17. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de la Escala Negativa del SPANAS después de todo el experimento para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

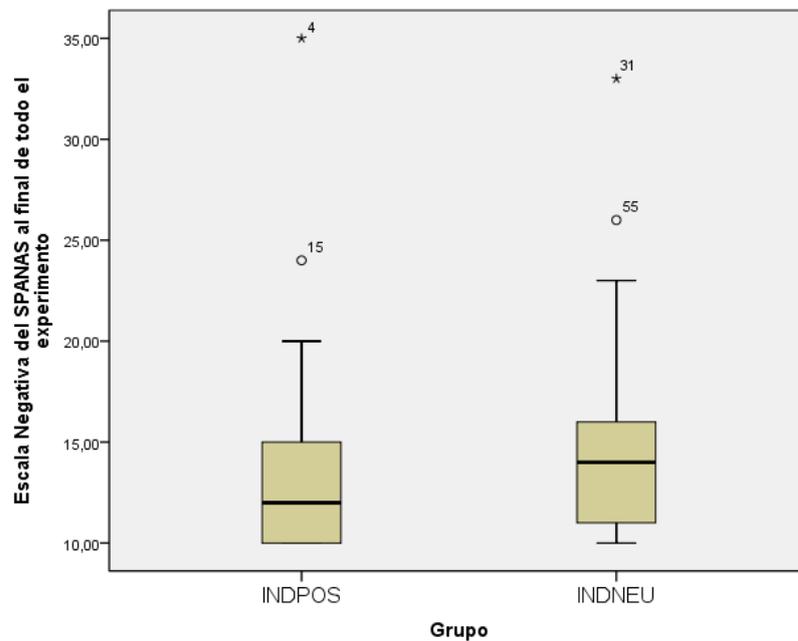


Figura 18. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de la Escala Negativa del SPANAS después de todo el experimento para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

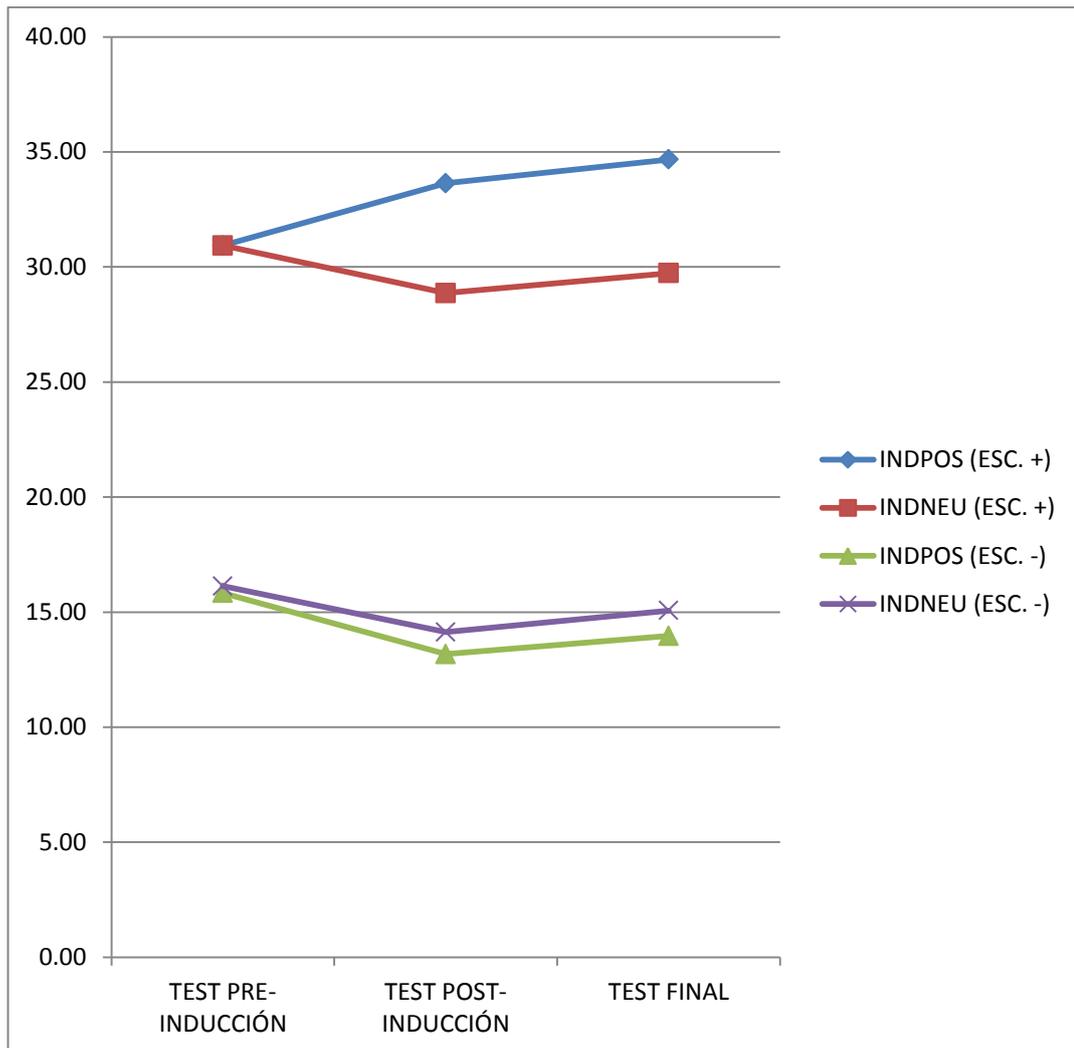


Figura 19. Puntajes promedio de las escalas de emociones positivas (ESC. +) y negativas (ESC. -) del SPANAS registrados antes del proceso de inducción emocional, después del proceso de inducción emocional y al final de todo el experimento.

Como se aprecia en la tabla 13 y se corrobora por medio de las figuras 7 a 18, todas las mediciones de la escala positiva presentaron distribución normal mientras que todas las mediciones de la escala negativa no presentaron distribución normal. Así mismo, al comparar las figuras 10 y 14 se puede comprobar que el proceso de inducción emocional redujo el número de *out layers* en la Escala Negativa del SPANAS, contribuyendo

ambos procesos a la reducción de emociones negativas en algunos casos del grupo INDNEU.

Como se aprecia en la figura 19, ambos grupos de inducción emocional: INDPOS e INDNEU, presentaron inicialmente estados emocionales positivos y negativos equivalentes.

La figura 19 también ilustra los resultados que se desarrollan a continuación:

Los participantes del grupo INDPOS experimentaron un estado emocional positivo significativamente menor antes de la inducción emocional positiva ( $M=30.93$ ,  $SE=0.91$ ) que después de dicho proceso de inducción ( $M=33.63$ ,  $SE=1.52$ ,  $t_{(29)}=2.53$ ,  $p<.05$ ,  $r=0.42$ ).

Los participantes del grupo INDNEU experimentaron un estado emocional positivo mayor antes del proceso de inducción neutral ( $M=30.93$ ,  $SE=1.06$ ) que después de dicho proceso de inducción ( $M=28.87$ ,  $SE=1.38$ ,  $t_{(29)}=-1.69$ ,  $p>.05$ ,  $r=0.30$ ), aunque dicha diferencia es no significativa.

Los participantes del grupo INDPOS experimentaron un estado emocional negativo significativamente mayor antes de la inducción emocional positiva ( $M=15.83$ ,  $SE=1.02$ ) que después de dicho proceso de inducción ( $M=13.17$ ,  $SE=.69$ ,  $t_{(29)}=-3.73$ ,  $p<.05$ ,  $r=.57$ ). Al tratarse de datos no distribuidos normalmente se corroboraron estos resultados con la prueba no paramétrica de Wilcoxon de rangos con signo, indicando que se detectan diferencias significativas entre las mediciones antes ( $Me=14.5$ ,  $IQR=5.5$ ) y después ( $Me=12.0$ ,  $IQR=4.5$ ,  $Z=-3.38$ ,  $p<.05$ ).

Los participantes del grupo INDNEU experimentaron un estado emocional negativo significativamente mayor antes de la inducción emocional neutral ( $M=16.13$ ,  $SE=.99$ ) que después de dicho proceso de inducción ( $M=14.13$ ,  $SE=.84$ ,  $t_{(29)}=-3.56$ ,  $p<.05$ ,  $r=.55$ ). Al tratarse de datos no distribuidos normalmente se corroboraron estos resultados con la prueba no paramétrica de Wilcoxon de rangos con signo, los cuales indican que se detectan diferencias significativas entre las mediciones antes ( $Me=15.0$ ,  $IQR=6.5$ ) y después ( $Me=13.0$ ,  $IQR=5.25$ ,  $Z=-3.08$ ,  $p<.05$ ).

Después del procedimiento de inducción emocional positiva (INDPOS) y neutral (INDNEU), los participantes del grupo de inducción positiva presentan un puntaje significativamente mayor en la escala positiva del SPANAS ( $M=33.63$ ,  $SE=1.52$ ) que los participantes del grupo de inducción neutral ( $M=28.87$ ,  $SE=1.38$ ,  $t_{(58)}=2.32$ ,  $p<.05$ ,  $r=0.29$ ).

Después del procedimiento de inducción emocional positiva (INDPOS) y neutral (INDNEU), los participantes del grupo de inducción positiva presentan en la escala negativa del SPANAS un puntaje menor ( $M=13.17$ ,  $SE=.69$ ) al puntaje de los participantes del grupo de inducción neutral ( $M=14.13$ ,  $SE=.84$ ,  $t_{(58)}=-.89$ ,  $p>.05$ ,  $r=.12$ ), aunque dicha diferencia es no significativa. Al tratarse de datos no distribuidos normalmente se corroboraron estos resultados con la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, cuyos resultados indican que no se detectan diferencias significativas en las mediciones de la escala negativa entre el grupo de

inducción positiva (Me=12.0, IQR=4.5) y el grupo de inducción neutral (Me=13.0, IQR=5.25,  $Z=-.95$ ,  $p>.05$ ).

A partir de la figura 19 también se puede realizar un análisis de la conservación del estado emocional durante la resolución de problemas, quedando demostrado que tanto el estado emocional positivo inducido así como el estado emocional neutral inducido se conservaron durante la realización del proceso de Resolución de Problemas. Dicho análisis se detalla a continuación:

Los participantes del grupo INDPOS experimentaron un estado emocional positivo menor antes ( $M=33.63$ ,  $SE=1.52$ ) que después del proceso de resolución de problemas ( $M=34.67$ ,  $SE=1.32$ ,  $t_{(29)}=.87$ ,  $p>.05$ ,  $r=.16$ ). Aunque dichas diferencias no son significativas.

Los participantes del grupo INDPOS experimentaron un estado emocional negativo menor antes ( $M=13.17$ ,  $SE=.69$ ) que después del proceso de Resolución de Problemas ( $M=13.97$ ,  $SE=.97$ ,  $t_{(29)}=.88$ ,  $p>.05$ ,  $r=.16$ ). Al tratarse de datos no distribuidos normalmente se corroboraron estos resultados con la prueba no paramétrica de Wilcoxon de rangos con signo, los cuales indican que no se detectan diferencias significativas entre las mediciones antes (Me=12.0, IQR=4.5) y después (Me=12.0, IQR=5.25,  $Z=-.49$ ,  $p>.05$ ).

Los participantes del grupo INDNEU experimentaron un estado emocional positivo menor antes ( $M=28.87$ ,  $SE=1.38$ ) y después del proceso de resolución de problemas ( $M=29.67$ ,  $SE=1.36$ ,  $t_{(29)}=.88$ ,  $p>.05$ ,  $r=.16$ ), aunque dicha diferencia no es significativa.

Los participantes del grupo INDNEU experimentaron un estado emocional negativo menor antes ( $M=14.13$ ,  $SE=.84$ ) que después del proceso de Resolución de Problemas ( $M=15.00$ ,  $SE=1.01$ ,  $t_{(29)}=1.84$ ,  $p>.05$ ,  $r=.32$ ), aunque dicha diferencia es no significativa. Al tratarse de datos no distribuidos normalmente se corroboraron estos resultados con la prueba no paramétrica de Wilcoxon de rangos con signo, los cuales indican que no se detectan diferencias significativas entre las mediciones antes ( $Me=13.0$ ,  $IQR=5.25$ ) y después ( $Me=14.0$ ,  $IQR=5.75$ ,  $Z=-1.69$ ,  $p>.05$ ).

Después del procedimiento de Resolución de Problemas, los participantes del grupo de inducción positiva (INDPOS) presentan un puntaje significativamente mayor en la escala positiva del SPANAS ( $M=34.67$ ,  $SE=1.32$ ) que los participantes del grupo de inducción neutral (INDNEU) ( $M=29.67$ ,  $SE=1.36$ ,  $t_{(58)}=2.64$ ,  $p<.05$ ,  $r=.32$ ).

Después del procedimiento de Resolución de Problemas, los participantes del grupo de inducción positiva (INDPOS) presentan un puntaje menor en la escala negativa del SPANAS ( $M=13.97$ ,  $SE=.97$ ) que los participantes del grupo de inducción neutral (INDNEU) ( $M=15.00$ ,  $SE=1.01$ ,  $t_{(58)}=-.74$ ,  $p>.05$ ,  $r=.10$ ), aunque dicha diferencia no es significativa. Al tratarse de datos no distribuidos normalmente se corroboraron estos resultados con la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, cuyos resultados indican que no se detectan diferencias significativas en las mediciones de la escala negativa entre el grupo de

inducción positiva (Me=12.0, IQR=5.25) y el grupo de inducción neutral (Me=14.0, IQR=5.75, Z=-.93,  $p>.05$ ) después de todo el experimento.

## 2.2. Análisis comparativo de la variable dependiente: Resolución de Problemas

Tabla 14.  
*Prueba de Normalidad de los datos de la Prueba de Resolución de Problemas de los grupos INDPOS e INDNEU.*

	Grupo	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Problemas de Estructura Inductora	INDPOS	,973	30	<b>,628</b>
	INDNEU	,961	30	<b>,335</b>
Problemas de Transformación	INDPOS	,917	30	,022
	INDNEU	,920	30	,028
Problemas de Reorganización	INDPOS	,979	30	<b>,805</b>
	INDNEU	,960	30	<b>,301</b>
Total de la Prueba de Resolución de Problemas	INDPOS	,947	30	<b>,142</b>
	INDNEU	,966	30	<b>,428</b>

Nota: Las significaciones estadísticas marcadas con negrita indican que la distribución de datos es normal

Como se aprecia en la tabla 13, se corrobora por medio de las figuras 20 a 26, todas las mediciones de la Prueba de Resolución de Problemas presentaron distribución normal, a excepción de la dimensión: Problemas de Transformación, que presentó distribución no normal.

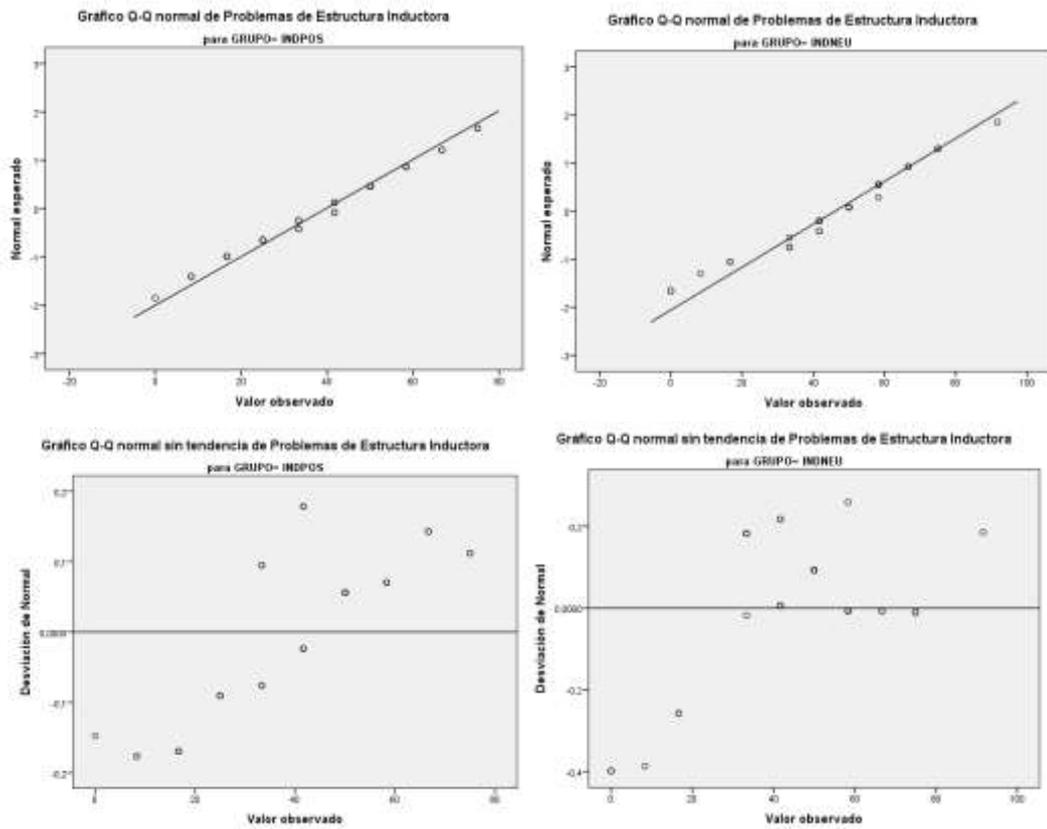


Figura 20. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de los puntajes de Problemas de Estructura Inductora para los grupos INDPOIS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

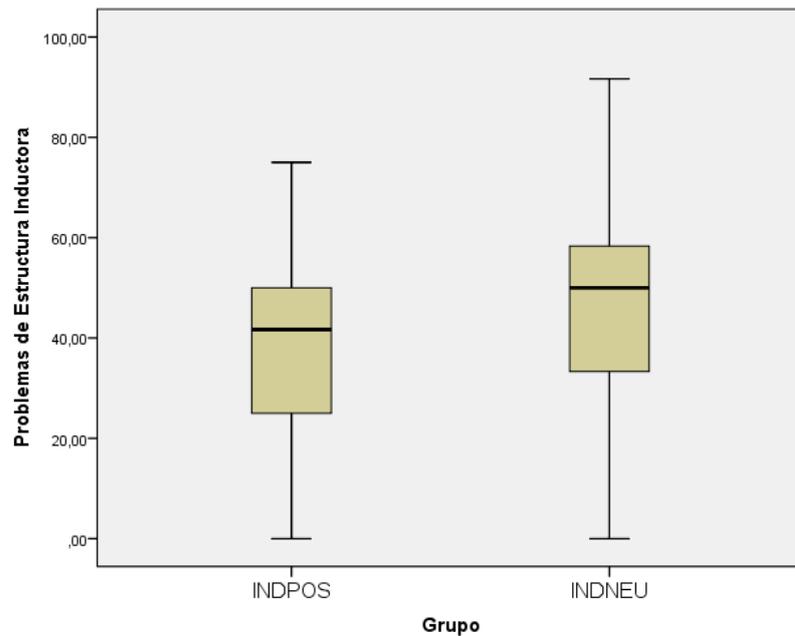


Figura 21. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de los puntajes de Problemas de Estructura Inductora para los grupos INDPOIS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

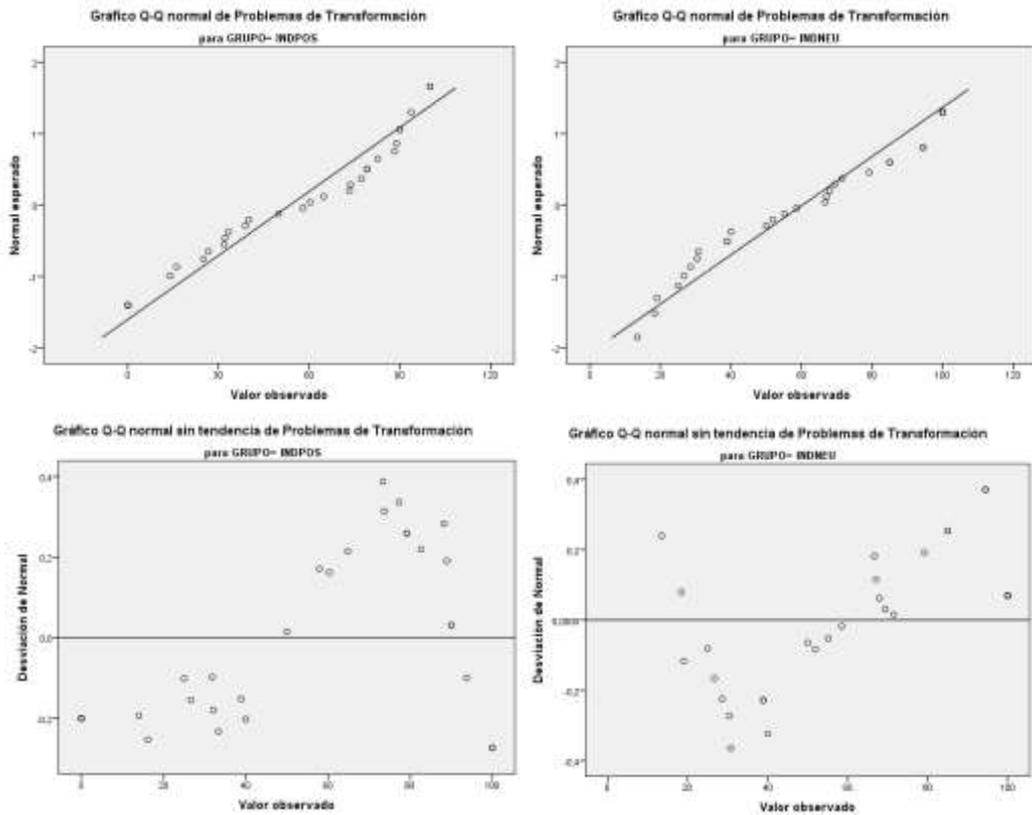


Figura 22. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de los puntajes de Problemas de Transformación para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

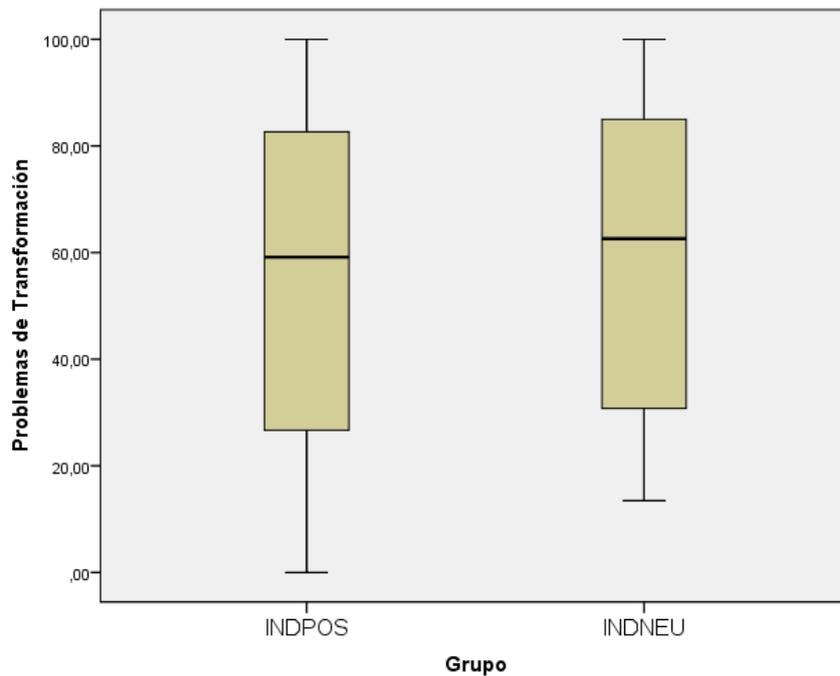


Figura 23. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de los puntajes de Problemas de Transformación para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

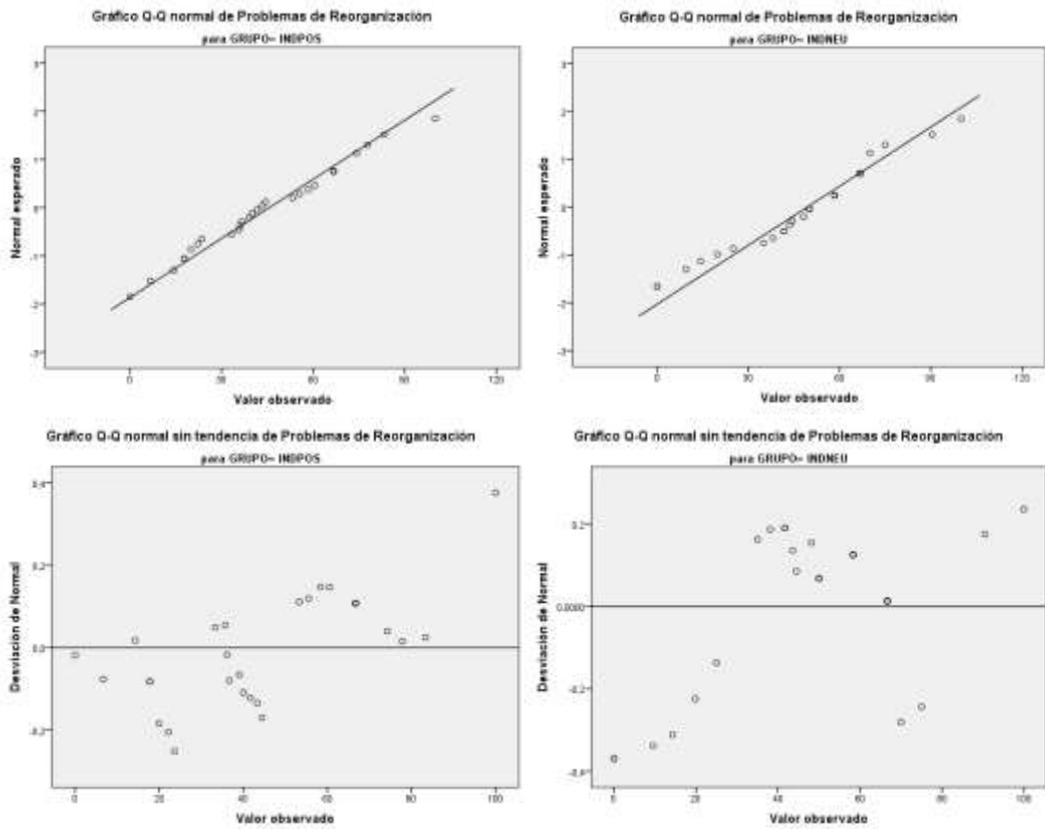


Figura 24. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de los puntajes de Problemas de Reorganización para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

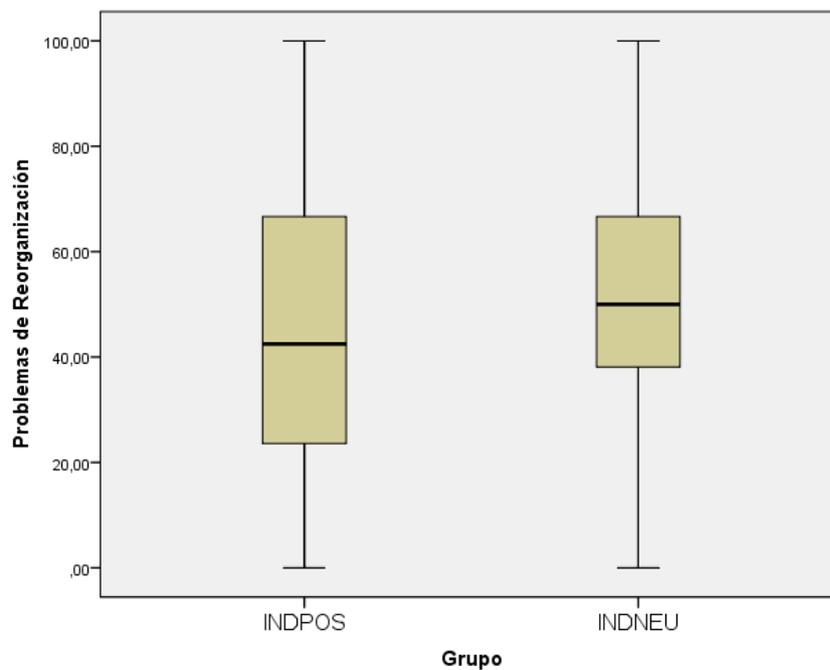


Figura 25. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de los puntajes de Problemas de Reorganización para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

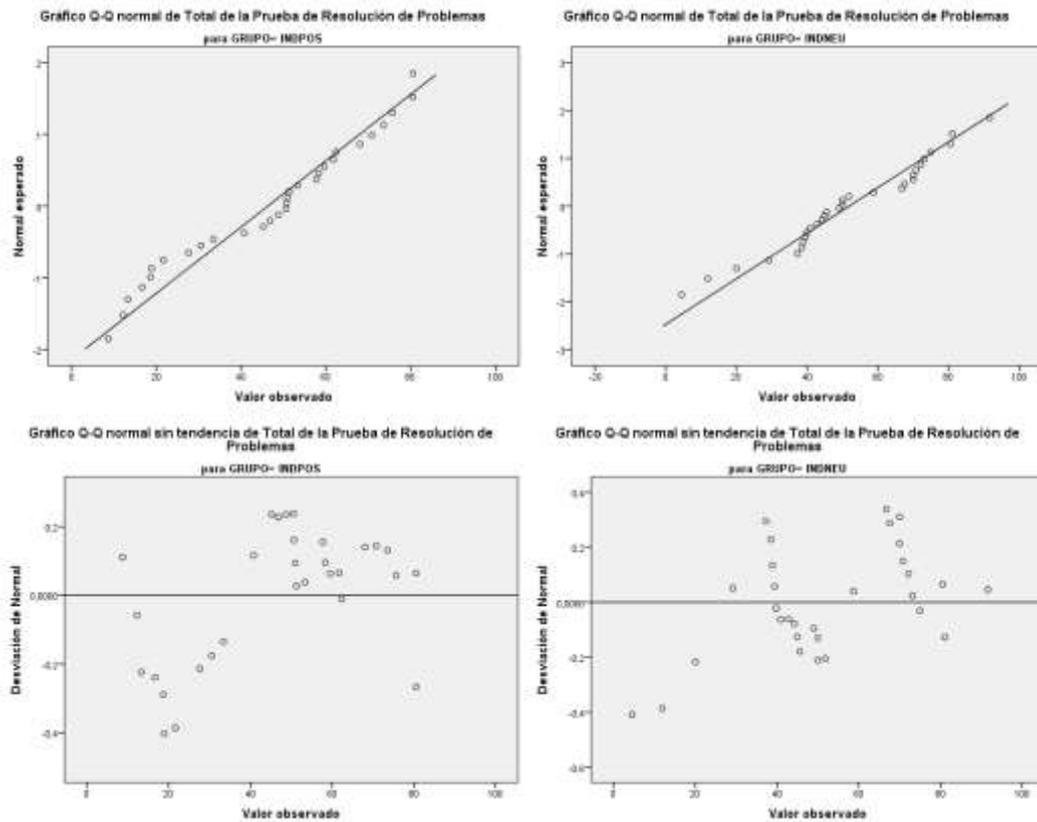


Figura 26. Diagramas Q-Q Normal y Q-Q Normal sin tendencia de los puntajes de la prueba de resolución de problemas para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).

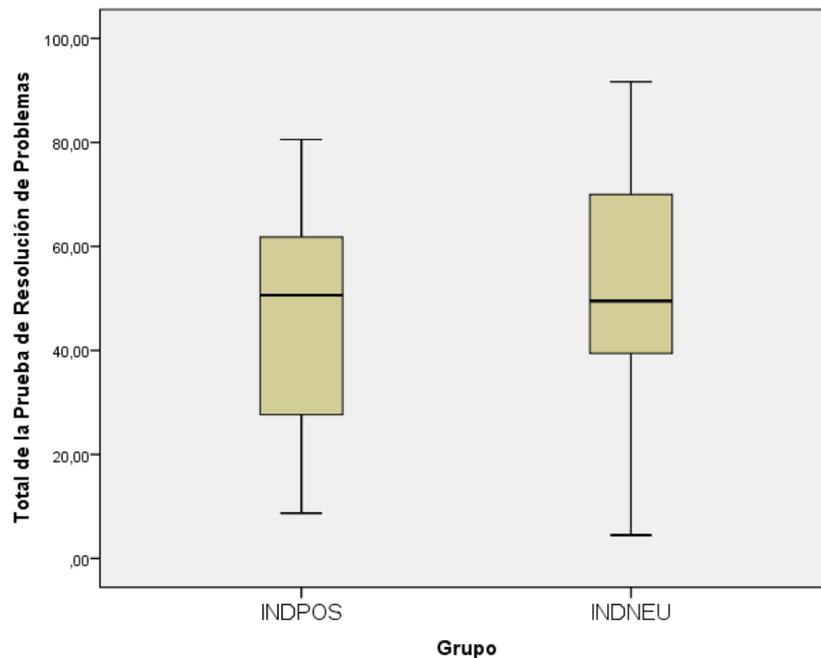
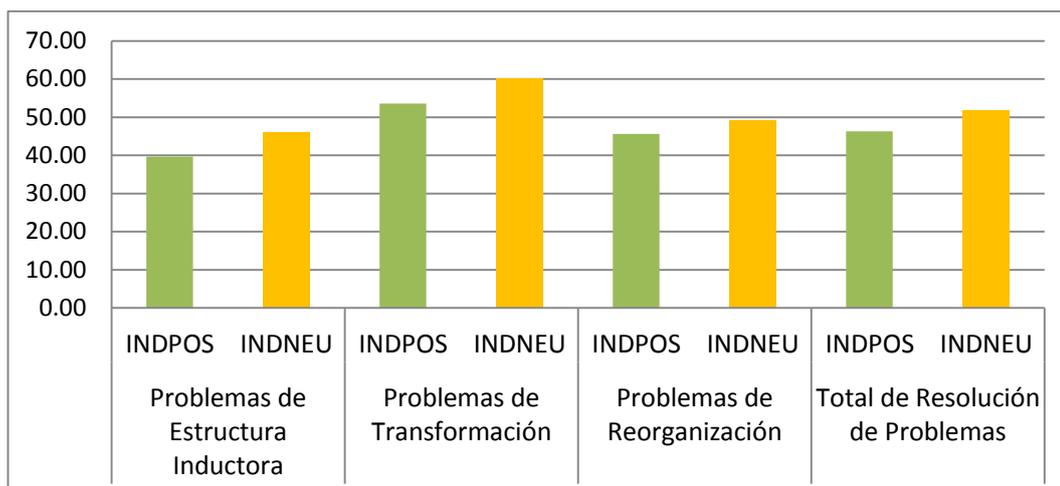


Figura 27. Diagrama de caja con bigotes o *box-plot* de los puntajes de la prueba de resolución de problemas para los grupos INDPOS (Izquierda) e INDNEU (Derecha).



*Figura 28.* Puntajes promedio de las dimensiones y de la prueba completa de resolución de problemas para los grupos de inducción positiva (INDPOS) y de inducción neutral (INDNEU).

Las figuras 21, 23, 25 y 27 permiten apreciar la diferencia en las medianas, dispersión de datos a partir del Rango Inter Cuartílico (IQR), así como la distribución de cada una de las medidas de las dimensiones y la medida completa de la Prueba de Resolución de Problemas. La figura 28 permite comparar los puntajes promedio obtenidos en las mismas mediciones. Todas estas figuras mencionadas en este párrafo permiten ilustrar los resultados que se desarrollan a continuación:

En cuanto a los Problemas de Estructura Inductora, los participantes del grupo de inducción positiva INDPOS presentaron un puntaje menor ( $M=39.72$ ,  $SE=3.63$ ) al de los participantes del grupo de inducción neutral INDNEU ( $M=46.11$ ,  $SE=4.09$ ,  $t_{(58)}=-1.17$ ,  $p>.05$ ,  $r=.15$ ), aunque dicha diferencia es no significativa.

En cuanto a los Problemas de Transformación, los participantes del grupo de inducción positiva INDPOS presentaron un puntaje menor ( $M=53.57$ ,  $SE=6.11$ ) al de los participantes del grupo de inducción neutral

INDNEU ( $M=60.21$ ,  $SE=5.30$ ,  $t_{(58)}=-.82$ ,  $p>.05$ ,  $r=.11$ ), aunque dicha diferencia es no significativa. Al tratarse de datos no distribuidos normalmente se corroboraron estos resultados con la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, cuyos resultados indican que no se detectan diferencias significativas en las mediciones de Problemas de Transformación entre el grupo de inducción positiva INDPOS ( $Me=59.14$ ,  $IQR=57.79$ ) y el grupo de inducción neutral INDNEU ( $Me=62.6$ ,  $IQR=56.67$ ,  $Z=-.72$ ,  $p>.05$ ).

En cuanto a los Problemas de Reorganización, los participantes del grupo de inducción positiva INDPOS presentaron un puntaje menor ( $M=45.63$ ,  $SE=4.46$ ) al de los participantes del grupo de inducción neutral INDNEU ( $M=49.34$ ,  $SE=4.44$ ,  $t_{(58)}=-.59$ ,  $p>.05$ ,  $r=.08$ ), aunque dicha diferencia es no significativa.

En cuanto al puntaje total de Resolución de Problemas, los participantes del grupo de inducción positiva INDPOS presentaron un puntaje menor ( $M=46.31$ ,  $SE=3.95$ ) al de los participantes del grupo de inducción neutral INDNEU ( $M=51.89$ ,  $SE=3.83$ ,  $t_{(58)}=-1.01$ ,  $p>.05$ ,  $r=.13$ ), aunque dicha diferencia es no significativa.

## DISCUSIÓN

El SPANAS (Gargurevich y Matos, 2012) demostró su efectividad como prueba para medir los estados de ánimo, en la presente investigación evidenció una alta sensibilidad para diferenciar cambios de esta variable en condiciones experimentales de inducción de estado de ánimo.

La efectividad de los métodos de inducción encontrada en la presente investigación ha sido corroborada por numerosas investigaciones, quedando claro que la combinación de métodos de inducción emocional es más efectiva que el uso de un solo método de inducción emocional (Lasa, 1997 y Fernández, 2012), lo mismo que ha sido resaltado por Martin (1990, citado por Nuevo et al., 2008).

Se puede afirmar, por tanto, que el método Velten-música, utilizado en la presente investigación ha probado ser lo suficientemente efectivo para diferenciar el estado de ánimo positivo y el neutral, tal como sucedió con el método del visionado de películas utilizado por Blasco et al. (1997), Fernández et al. (1997), Rey et al. (2000), que aunque son métodos clasificados como diferentes al utilizado en este estudio, poseen ciertos componentes similares como el sonido propio de las películas, que muchas veces incluye fragmentos de composiciones musicales y palabras como medios de inducción emocional.

En la presente investigación se ha logrado demostrar que se puede inducir estados emocionales positivos por el método Velten-Música en contraposición de una inducción neutral, lo que complementa el estudio

realizado por Nuevo, Cabrera, Márquez-González y Montorio (2008), quienes utilizaron el mismo método para producir un estado de inducción colectiva de ansiedad.

Respecto a la resolución de problemas, los hallazgos obtenidos en la presente investigación pueden aparentemente contradecir a los resultados obtenidos por Isen et al. (1987), quienes demostraron que la creatividad para resolver problemas se ve incrementada por la inducción emocional positiva; sin embargo, si bien la creatividad está asociada a la resolución de problemas, no ha sido una variable medida en la presente investigación, sino más bien la resolución de problemas. Posteriores investigaciones podrían estudiar tanto la creatividad como la resolución de problemas en un mismo estudio; sin embargo, no fue el propósito de la presente investigación.

Los resultados del presente estudio parecen corroborar los hallados en el trabajo de Spring et al. (2005), pues ellos no encontraron diferencias significativas en resolución de problemas en condiciones de inducción positiva, de no inducción y negativa. Cabe resaltar que dichos investigadores demostraron estar sorprendidos con dichos hallazgos; no se halló diferencias incluso entre los grupos de inducción positiva y negativa. Estos resultados encuentran eco en los resultados de la presente investigación, donde se halló también que los estados emocionales positivo y neutral no muestran efectos significativamente diferentes a los hallados por los investigadores mencionados.

Aunque en la presente investigación se considera la memoria como un componente importante de la resolución de problemas, no ha quedado demostrado que esto haya provisto al grupo de inducción positiva la posibilidad de incrementar su habilidad de resolución de problemas en comparación con el grupo neutral, esto puede estar relacionado con la no implicancia de componentes verbales en el proceso de resolución de los problemas que involucran la utilización de la memoria como capacidad cognitiva, tales como la Torre de Hanoi, donde es más necesaria la memoria de trabajo que la memoria verbal, pues, como ha sido demostrado por Blasco et al. (1997), Fernández et al. (1997), la inducción emocional positiva mejora el recuerdo de palabras de contenido positivo.

El presente estudio resalta entonces que el efecto de las emociones positivas sobre la resolución de problemas no difiere de forma significativa del efecto de las emociones neutrales sobre la resolución de problemas. De forma más específica, en cuanto a los problemas de estructura inductora, se puede afirmar que los hallazgos obtenidos indican que la capacidad de codificación -verbal y no verbal-, comparación y evaluación no muestran diferencias significativas bajo los efectos de emociones positivas o neutrales.

En cuanto a los problemas de transformación, se puede afirmar que los efectos de la inducción positiva y neutral no difieren de forma significativa en razonamiento lógico, planificación, pensamiento estratégico, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva.

En relación con los problemas de reorganización, se puede afirmar que los efectos de la inducción positiva y neutral no difieren de forma significativa en *insight* de codificación selectiva y la utilización del heurístico más apropiado para la resolución de un problema.

## CONCLUSIONES

En consonancia con los resultados obtenidos en la presente investigación que busca verificar los efectos de la inducción emocional, sobre la resolución de problemas en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Respecto al objetivo general, los resultados muestran que tanto el proceso de inducción positiva (INDPOS) como el proceso de inducción neutral (INDNEU) produjeron una diferencia estadísticamente significativa ( $p < .05$ ) en el estado emocional de los participantes, generando un estado emocional inducido, positivo o neutral verificable. En dichas condiciones, los resultados muestran además que tanto el grupo de inducción positiva así como el grupo de inducción neutral, no muestran diferencias estadísticamente significativas en la resolución de problemas.

Con respecto al primer objetivo específico, los resultados muestran que existe diferencia estadísticamente significativa ( $p < .05$ ) entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso de inducción positiva en el grupo de inducción positiva. Demostrando esto la efectividad de la inducción positiva.

Con respecto al segundo objetivo específico, los resultados muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p > .05$ ) entre el estado de ánimo positivo antes y el estado de ánimo positivo después del proceso de inducción neutral, mientras que sí existe diferencia estadísticamente significativa ( $p < .05$ ) entre el estado de ánimo negativo

antes y el estado de ánimo negativo después –menor después que antes- del proceso de inducción neutral en el grupo de inducción neutral. Demostrando esto la efectividad parcial de la inducción neutral.

Con respecto al tercer objetivo específico, los resultados muestran que existe diferencia estadísticamente significativa ( $p < .05$ ) entre el estado de ánimo positivo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo positivo del grupo de inducción neutral, mientras que no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p > .05$ ) entre el estado de ánimo negativo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo negativo del grupo de inducción neutral, después del proceso de inducción positiva. Demostrando la existencia de contraste entre ambos grupos en relación con las emociones positivas.

Con respecto al cuarto objetivo específico, los resultados muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p > .05$ ) entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso de resolución de problemas en el grupo de inducción positiva. Lo que indica que la inducción emocional se mantuvo durante el proceso de resolución de problemas.

Con respecto al quinto objetivo específico, los resultados muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p > .05$ ) entre el estado de ánimo positivo y negativo antes y el estado de ánimo positivo y negativo después del proceso de resolución de problemas en el grupo de inducción neutral. Lo que indica que la inducción emocional se mantuvo durante el proceso de resolución de problemas.

Con respecto al sexto objetivo específico, los resultados muestran que existe diferencia estadísticamente significativa ( $p < .05$ ) entre el estado de ánimo positivo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo positivo del grupo de inducción neutral, mientras que no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p > .05$ ) entre el estado de ánimo negativo del grupo de inducción positiva y el estado de ánimo negativo del grupo de inducción neutral, después del proceso de resolución de problemas.

Con respecto al séptimo objetivo específico, los resultados muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p > .05$ ) entre en el puntaje de resolución de problemas de estructura inductora bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral. Se puede afirmar entonces que los hallazgos obtenidos indican que bajo el efecto de emociones positivas y neutrales no existe diferencia significativa entre la capacidad de codificación -verbal y no verbal-, comparación y evaluación.

Con respecto al octavo objetivo específico, los resultados muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p > .05$ ) entre en el puntaje de resolución de problemas de transformación bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral. Se puede afirmar entonces que los hallazgos obtenidos indican que bajo el efecto de emociones positivas y neutrales no existe diferencia significativa en cuanto a razonamiento lógico, planificación, pensamiento estratégico, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.

Con respecto al noveno objetivo específico, los resultados muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p > .05$ ) entre en el

puntaje de resolución de problemas de reorganización bajo influencia de la inducción de estado de ánimo positivo y neutral. Se puede afirmar entonces que los hallazgos obtenidos indican que bajo el efecto de emociones positivas y neutras no existe diferencia significativa en *insight* de codificación selectiva -o distinción de la información relevante e irrelevante- y utilización del heurístico más apropiado para la resolución rápida de un problema.

## RECOMENDACIONES

Al finalizar la presente investigación se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Replicar la presente investigación en grupos de estudiantes de otras universidades, ya sean estatales o privadas.
2. Incrementar el tamaño de la muestra, con el propósito de lograr mayor comprensión y generalización de los resultados.
3. Motivar a los estudiantes universitarios para mantener estados emocionales positivos o neutrales que puedan permitirles poseer un mejor razonamiento para la resolución de problemas.
4. Ampliar el estudio incluyendo la inducción negativa por medio de métodos éticamente aceptables como el visionado de películas, en condiciones de consentimiento informado que así lo permitan e incluyendo un proceso de inducción positiva posterior a la investigación realizada con dicho grupo.
5. Estructurar programas que conduzcan a la reducción de las emociones negativas y al incremento de emociones positivas, por medio del uso de frases de inducción de emociones positivas de diverso tipo, para probar su eficacia así como el uso de música para el manejo consciente de las emociones, en base a los hallazgos obtenidos en la presente investigación.

## REFERENCIAS

- Auqué, M. D. (2004). El papel de la inteligencia y de la metacognición en la resolución de problemas. (Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili). Recuperado de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8958/TesiintelimetacMontseDomenechp.pdf?sequence=1>
- Aguirre-Acevedo, D., Gómez, R., Moreno, S., Henao-Arboleda, E., Motta, M., Muñoz, C., ... Lopera, F. (2007). Validez y fiabilidad de la batería neuropsicológica CERAD-Col. *Revista de Neurología*, 45(11), 655–660. Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/4511/y110655.pdf>
- Asociación Casa Editora Sudamericana (1993). Comentario Bíblico Adventista del Séptimo Día. Buenos Aires.
- Barrera, C., Cimarro, M., Paricio, T., y Selfa, R. (2012). Influencia de las emociones en la creatividad. *Revista Supervisión* 21(24). Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de [http://usie.es/SUPERVISION21/ABRIL2012/13\\_La%20influencia%20de%20las%20emociones.pdf](http://usie.es/SUPERVISION21/ABRIL2012/13_La%20influencia%20de%20las%20emociones.pdf)
- Bembidre, J., y Arnedo, M. (2012). Neuropsicología de la corteza prefrontal dorsolateral. En M. Arnedo, M. Triviño, y J. Bembidre, *Neuropsicología a través de casos clínicos* (págs. 177-188). México D.F.: Editorial Médica Panamericana.
- Bergier, N. S. (1854). *Diccionario de teología* (Vol. I). París, Francia: Librería de Garnier Hermanos, Sucesores de V. Recuperado de:

<https://books.google.com.pe/books?id=0s9QAAAAcAAJ>

Best, J. B. (2001). *Psicología cognitiva*. Madrid: Thomson.

Blasco, T., Borràs, F., Rey, M., Bonillo, A., y Fernández, J. (1997). Efectos de un procedimiento de inducción de estados de ánimo sobre el recuerdo de palabras. *Anales de psicología*, 13(2), 163-175.

Recuperado de [http://www.um.es/analesps/v16/v16\\_1/03-00\\_05blasco.PDF](http://www.um.es/analesps/v16/v16_1/03-00_05blasco.PDF)

Bruner, G. I. (Octubre de 1990). Music, Mood and Marketing. *Journal of Marketing*, 94-104. Recuperado de

<http://psycnet.apa.org/psycinfo/1991-11374-001>

Bruning, R., Schraw, G., y Norby, M. (2012). *Psicología cognitiva y de la instrucción* (Quinta ed.). Madrid: Pearson Educación.

Bunge, M. (1980). *Epistemología*. México D.F.: Siglo veintiuno editores.

Carr, A. (2004). *Psicología positiva, la ciencia de la felicidad*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Clark, L. (2009). *SOS, ayuda con las emociones: cómo manejar la ansiedad, la ira y la depresión*. Kentucky: SOS Programs y Parents Press.

Centroima. (2007). *Centro de Investigaciones Médicas en Ansiedad*.

Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de Centroima:

[http://www.centroima.com.ar/informacion\\_estadisticas.php](http://www.centroima.com.ar/informacion_estadisticas.php)

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (Second ed.). New York: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Cohen, J. (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin* [PsycARTICLES, 112(1), 115–159. Recuperado de <http://drsmorey.org/bibtex/upload/Cohen:1992.pdf>
- Consuegra, N. (2011). *Diccionario de Psicología* (Segunda ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- de Candé, R. (2002). *Nuevo diccionario de la música*. Barcelona: Robinbook.
- del Pino-Sedeño, T., Peñate, W., y Bethencourt, M. (2010). La escala de valoración del estado de ánimo (EVEA): análisis de la estructura factorial y de la capacidad para detectar cambios en estados de ánimo 1, 36(153-154), 19–32. Recuperado de [http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/6066/La\\_escala\\_de\\_valoracion\\_del\\_estado\\_de\\_animo.pdf?sequence=2](http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/6066/La_escala_de_valoracion_del_estado_de_animo.pdf?sequence=2)
- Departamento de didáctica de la matemática, Universidad de Granada y Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales. (2002). *Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales*. (J. Cardenoso, E. Castro, A. Moreno, y M. Peñas, Edits.) Recuperado el 02 de Junio de 2015, de Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales-Granada: <http://thales.cica.es/~granada/JORNADAS%20THALES%20GRANADA/2002/ACTAS%20THALES.pdf>
- Distéfano, M. J., O’conor, J., Mongelo, M. C., María, Y., y Lamas, C. (2015). Tecnología positiva. El uso de la tecnología para mejorar el bien- estar personal y las interacciones sociales, 15(1), 1515–2251.

Recuperado de

[http://www.palermo.edu/cienciassociales/investigacion-y-publicaciones/pdf/psicodebate/15/Psicodebate\\_N15\\_05.pdf](http://www.palermo.edu/cienciassociales/investigacion-y-publicaciones/pdf/psicodebate/15/Psicodebate_N15_05.pdf)

Dupey, M., Fernández, A. M., y Mayol, R. (2011). Adding support to cross-cultural emotional assessment. Validation of the International Affective Picture System in a Chilean sample. *Universitas Psychologica*, 10(2), 521-533. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4042125>

Ellis, A., y MacLaren, C. (2004). *Las relaciones con los demás, terapia del comportamiento emotivo racional*. Barcelona: Editorial Océano.

Ellis, A., Lega, L. I., y Caballo, V. (2002). *Teoría y práctica de la terapia racional emotiva conductual* (Segunda ed.). Madrid: Siglo XXI de España Editores.

Escurra, L. M. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista de Psicología*, 6(1-2), 103–111. Recuperado el 22 de marzo de 2015 de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/viewFile/4555/4534>

Fernández, C. (2012). *Inducción de emociones en condiciones experimentales: Un banco de estímulos audiovisuales* (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona). Obtenido de [http://ddd.uab.cat/pub/tesis/2012/hdl\\_10803\\_98352/cfm1de1.pdf](http://ddd.uab.cat/pub/tesis/2012/hdl_10803_98352/cfm1de1.pdf)

Fernández, J., Granero, R., Barrantes, N., y Capdevilla, A. (1997). Estados de ánimo en el recuerdo: papel del afecto. *Psicothema*,

9(2), 247-258. Recuperado de

<http://www.psicothema.com/pdf/95.pdf>

Fernández, C., Pascual, J. C., Soler, J., y García, E. (2011). Validación española de una batería para inducir emociones. *Psicothema*, 778-785. Recuperado el 13 de 05 de 2015, de [www.psicothema.com](http://www.psicothema.com)

Galileo, G. (1864). *Il saggiaiore*. Florencia, Italia: G. Barbera. Recuperado de

[https://books.google.com.pe/books?id=U0ZAAAAYAAJydq=il+saggiatoreyhl=esysource=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=U0ZAAAAYAAJydq=il+saggiatoreyhl=esysource=gbs_navlinks_s)

Gantiva, C. A., Guerra, P., y Vila, J. (2011). Validación colombiana del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas: Evidencias del origen transcultural de la emoción. *Acta Colombiana de Psicología*, 2(14), 103-111. Obtenido de

<http://www.scielo.org.co/pdf/acp/v14n2/v14n2a10.pdf>

García-Palacios, A., y Baños, R. M. (1999). Eficacia de dos procedimientos de inducción del estado de ánimo e influencia de variables moduladoras. *Revista de psicopatología y psicología clínica*, 4(1), 15-26. Recuperado de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2371366>

García, G., y Belloch, A. (2004). Influencia del estado de ánimo sobre la supresión de imágenes. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 9 (3), 183-203. Recuperado de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1088444>

Gargurevich, R., y Matos, L. (2012). Validez y confiabilidad de la Escala

- de Afecto Positivo (SPANAS) en estudiantes universitarios peruanos. *Revista de Psicología*, 208-217. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rev\\_psicologia\\_cv/v14\\_2012\\_2/pdf/a06v14n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rev_psicologia_cv/v14_2012_2/pdf/a06v14n2.pdf)
- Guerrero, E., Blanco L. J., y Castro, F., (2001). Trastornos emocionales ante la educación matemática. En García, J.N. (Coor.), *Aplicaciones de Intervención Psicopedagógica. Pirámide*, 229-237.
- Guilera, L. (2002). *Vías de Acceso conceptual en la resolución de problemas, importancia de los estímulos sensoriales*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperado el 02 de Junio de 2015, de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4743/lga1de3.pdf?sequence=1>
- Hernández, R., Fernández C. Baptista M. (2010). Metodología de la investigación (Quinta ed.). México D.F.: McGraw-Hill interamericana.
- Isen, A., Daubman, K., y Nowicki, G. (1987). Positive Affect Facilitates Creative Problem Solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(6), 1122–1131. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1987-27192-001>
- Junqué, C., y Barroso, J. (1999). Neuropsicología. Madrid: Editorial Síntesis.

- Kerlinger, F., y Lee, H. (2002). *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México: Mc Graw-Hill.
- Lasa, A. (1997). Métodos tradicionales vs multidimensionales en la inducción de la emoción. *Revista Electrónica de motivación y emoción*, V(10). Obtenido de <http://reme.uji.es/articulos/alasaa4011505102/texto.html>
- Latham, A. (2008). *Diccionario enciclopédico de la música*. México: Fondo de Cultura Económica.
- León-Carrión, J., y Barroso, J. (2001). La torre de Hanoi/Sevilla: Una prueba para evaluar las Funciones Ejecutivas, la Capacidad para Resolver Problemas y los Recursos Cognitivos. *Revista Española de Neuropsicología*, 3(4), 63-72. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2011183>
- Martinez, E.C. (2008). Resolución de problemas: ideas, tendencias e influencias en España. En *Investigación en educación matemática XII* (p.2). Sociedad española de investigación en Educación Matemática, SEIEM. Recuperado de <http://www.uv.es/puigl/castroseiem2008.pdf>
- Marcuschamer, E. (2007). *Psicología*. México D.F.: McGraw-Hill interamericana.
- Moltó, J., Montañés, S., Poy, R., Segarra, P., Pastor, M. C., Tormo, M. P., . . . Vila, J. (1999). Un nuevo método para el estudio experimental de las emociones: el "International affective picture sistem" (IAPS).

- Adaptación española. Revista de psicología general y aplicada, 52(1), 55-87. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2498153>.
- Moltó, J., Segarra, P., López, R., Esteller, À., Fonfría, A., Pastor, M., y Poy, R. (2013). Adaptación española del "International Affective Picture System"(IAPS). Tercera Parte. Anales de Psicología, 965-984. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/167/16728244036.pdf>
- Montealegre, R. (2007). La solución de problemas cognitivos. Una reflexión cognitiva sociocultural, 25(2), 20–39. Retrieved from <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/viewFile/1205/1073>
- Morales, B. (2012). *Planeación y su relación con el afecto positivo y negativo en población sana* (Tesis de maestría). Recuperada de <http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/handle/123456789/6627>
- Morris, C. G., y Maisto, A. A. (2011). *Introducción a la Psicología* (Decimotercera ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.
- Novick, L. R., y Bassok, M. (2005). Problem solving. En K. J. Holyoak, y R. G. Morrison, *The Cambridge handbook of thinking and reasoning* (págs. 321-349). Cambridge: Cambridge University Press.
- Nuevo, R., Cabrera, I., Márquez-González, M., y Montorio, I. (2008). Comparación de dos procedimientos de inducción colectiva de ansiedad. *Anales de Psicología*, 24(1), 106-114. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16724113>

Organización Panamericana de la Salud. (9 de Octubre de 2012).

*Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de

[http://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1047:dia-mundial-salud-mental-depresion-es-trastorno-mental-mas-frecuente-yltemid=236](http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1047:dia-mundial-salud-mental-depresion-es-trastorno-mental-mas-frecuente-yltemid=236)

Palladino, J., y Davis, S. (2007). *Psicología* (Quinta ed.). Naucalpán de Juárez: Pearson Educación.

Perez, H. (2008). *Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud* (Tercera ed.). México D.F., México: Cengage Learning.

Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. México D.F.: Trillas.

Pretz, J. E., Naples, A. J., y Sternberg, R. J. (2003). Recognizing, defining, and representating problems. En J. E. Davidson, y R. J. Sternberg, *The Psychology of problem solving*. Cambridge: Cambridge University Press. Recuperado de <http://www.al-edu.com/wp-content/uploads/2014/05/Davidson-Sternberg-The-Psychology-of-Problem-Solving-2003.pdf>

Reeve, J. (2010). *Motivación y emoción* (Quinta ed.). México D.F.: McGrawHill Interamericana.

Rey, M., Blasco, T., y Borrás, F. X. (2000). Efectos de un procedimiento de inducción del estado de ánimo sobre la autoeficacia. *Anales de psicología*, 16(1), 23-31. Recuperado de

[http://www.um.es/analesps/v16/v16\\_1/03-00\\_05blasco.PDF](http://www.um.es/analesps/v16/v16_1/03-00_05blasco.PDF)

Rousseau, J.-J. (2007). *Diccionario de música*. Madrid: AKAL.

Sánchez, Y. (2007). La solución de problemas como un campo de  
conurrencia de distintas teorías en Psicología. *Revista  
Colombiana de Psicología*, (16), 147–162. Retrieved from  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80401611>

Seligman, M. (2006). *La auténtica felicidad*. Barcelona: Ediciones B.S.A.

Serra, P. (2014). *T de Student para muestras relacionadas* [curso MOOC].  
Universitat de València. Recuperado de  
[https://www.youtube.com/watch?v=CdpIYeR4n8wylist=PLjg9F1qigAF0\\_ojVLjCSQJQDaTqt300YDyindex=2](https://www.youtube.com/watch?v=CdpIYeR4n8wylist=PLjg9F1qigAF0_ojVLjCSQJQDaTqt300YDyindex=2)

Serra, P. (2014). *T de Student para muestras independientes* [curso  
MOOC]. Universitat de València. Recuperado de  
[https://www.youtube.com/watch?v=lyhtl2eoV-8ylist=PLjg9F1qigAF0\\_ojVLjCSQJQDaTqt300YDyindex=3](https://www.youtube.com/watch?v=lyhtl2eoV-8ylist=PLjg9F1qigAF0_ojVLjCSQJQDaTqt300YDyindex=3)

Serrano-Zárate, B. (2012). *Inducción de relajación en un ambiente de  
realidad virtual y la influencia de los sentidos* (Tesis doctoral).  
Recuperado de  
<http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/42223?locale-attribute=es>

Spering, M., Wagener, D., y Funke, J. (2005). The role of emotions in  
complex problem solving. *Cognition y Emotion*, 19(8), 1252–1261.  
Recuperado 5 de mayo de 2015, de  
<http://doi.org/10.1080/02699930500304886>

Simon, H. A., y Newell, A. (1971). Human problem solving: the state of the

theory in 1970. *American Psychologist*, 26(2), 145–159.

Recuperado el 5 de mayo de 2015, de

<http://psycnet.apa.org/psycinfo/1971-24266-001>.

Schwartz N. y Skurnik I. (2003). Feeling and thinking: implications for problem solving. En J. E. Davidson, y R. J. Sternberg, *The Psychology of problem solving*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tortosa, F., y Civera, C. (2006). *Historia de la Psicología*. Valencia: McGrawHill

Västfjäll, D. (2002). Emotion Induction Through Music: A Review of the Musical Mood Induction Procedure. *Musicae Scientiae*, 173-211.

Recuperado el 1 de Mayo de 2015, de

[http://msx.sagepub.com/content/5/1\\_suppl/173](http://msx.sagepub.com/content/5/1_suppl/173)

Vega, M. N., y Godoy, J. F. (1992). Inducción de estados de ánimo mediante el método Velten: una revisión de la literatura.

*Psicothema*, 4(1), 101-11. Recuperado de

<http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=817>

Velasco, P. (2007). *Psicología y creatividad: una revisión histórica*.

Caracas: Fondo editorial de humanidades y educación.

Velten, E. C. (1967). *The induction of elation and depression through the reading of structured sets of mood-statements*. Recuperado de

<http://digitallibrary.usc.edu/cdm/ref/collection/p15799coll17/id/17459>

3

Vicens, P., y Andrés-Pueyo, A. (1997). Procedimientos de inducción del

estado de ánimo y personalidad. *Revista de psicología general y aplicada*, 50(1), 145-157. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2365036>

Visauta, B. y Martori J. (2003). *Análisis estadístico con SPSS para Windows. Volumen II. Estadística multivariante. Segunda edición*. Madrid: McGraw Hill/ Interamericana de España.

Watson, D., Clark, A., y Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative Affect: The PANAS scales. Recuperado el 28 de Febrero de 2016, de <http://static1.squarespace.com/static/52d068cbe4b03daab13b6fd6/t/55cb8bb4e4b0fd65631a9e24/1439402932036/Clark%2C+Tellegen%2C+Watson+%281988%29+PANAS.pdf>

White, E. G. (1971). *Conflicto y valor*. Washington: White Estate. Recuperado el 27 de 05 de 2015, de [https://egwwritings.org/media/pdf/es\\_CV\(CC\).pdf](https://egwwritings.org/media/pdf/es_CV(CC).pdf)

White, E. G. (2008). *La música*. Washington: White Estate. Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de EGW Writings: [https://egwwritings.org/media/pdf/es\\_Mu\(MRQI\).pdf](https://egwwritings.org/media/pdf/es_Mu(MRQI).pdf)

## **ANEXOS**

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**



## **INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

**PROTOCOLO DE INDUCCIÓN POSITIVA**  
**(Dos capturas de pantalla por página)**

# Experimento A

[Iniciar](#)

## Datos del participante

Apellidos y nombres:	<input type="text"/>
Edad:	<input type="text"/>
Sexo:	<input type="radio"/> Femenino <input type="radio"/> Masculino
Carrera:	<input type="text"/>
Ciclo de estudios:	<input type="text"/>

Continuar

A continuación te presentamos varias palabras que describen diferentes sentimientos y emociones. Lee cada una de ellas y marca la alternativa que mejor describa cómo te sientes en estos momentos (es decir, en el momento presente). Recuerda que no hay respuestas correctas, ni incorrectas. Usa la siguiente escala de respuestas:

1	2	3	4	5
Levemente o casi nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Extremadamente

- |                                      |                          |                                 |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Interesado(a) .....               | <input type="checkbox"/> | 11. Nervioso(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 2. Irritable .....                   | <input type="checkbox"/> | 12. Estimulado(a) .....         | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entusiasmado(a) .....             | <input type="checkbox"/> | 13. Decidido(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 4. Tenso(a), con malestar .....      | <input type="checkbox"/> | 14. Atento(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 5. Disgustado(a), molesto(a).....    | <input type="checkbox"/> | 15. Miedoso(a) .....            | <input type="checkbox"/> |
| 6. Fuerte; enérgico(a) .....         | <input type="checkbox"/> | 16. Activo(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 7. Orgullosa(a) .....                | <input type="checkbox"/> | 17. Asustado(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 8. Temeroso(a), atemorizado(a) ..... | <input type="checkbox"/> | 18. Culpable .....              | <input type="checkbox"/> |
| 9. Avergonzado(a) .....              | <input type="checkbox"/> | 19. Alerta, despierto (a) ..... | <input type="checkbox"/> |
| 10. Inspirado(a).....                | <input type="checkbox"/> | 20. Hostil.....                 | <input type="checkbox"/> |

[Continuar](#)

Por favor lee para ti mismo(a) con atención cada una de las siguientes diapositivas.

*En la primera fase de este experimento, se me mostrará una serie de diapositivas con frases. Estas frases representan felicidad, alegría, confianza en sí mismo, etc., que forman parte de una lista de treinta frases, de las cuales veré primero unos ejemplos.*

*Las 30 frases se administran de manera similar a la de las diapositivas que estoy leyendo ahora. El(la) participante lee la frase para sí mismo (a) concentrándose y experimentando lo que dicen las diapositivas. Cada tarjeta será mostrada al participante durante 20 segundos.*

*Después de mirar las 30 frases,  
habrá un cuestionario a responder  
y luego una serie de tareas  
sencillas a realizar. Las próximas 5  
tarjetas contienen las frases de  
muestra*

**ME SIENTO CON GANAS DE  
CONOCER NUEVOS  
LUGARES Y PERSONAS**

ME SIENTO  
MARAVILLOSAMENTE EL  
DÍA DE HOY

MI PENSAMIENTO ES  
CLARO Y RÁPIDO

¡WOW, ME SIENTO MUY  
BIEN!

*Esas fueron las frases de muestra. Ahora voy a pensar en cada frase, como si hubiera sido escrita para mí, experimentando personalmente su contenido. Voy a hacer esto hasta llegar al “cuestionario”.*

*Voy a tratar de evitar reacciones como la risa, comentarios, etc. Si por alguna razón siento que no puedo seguir, avisaré discretamente al experimentador levantando la mano.*

*La próxima será la primera de las treinta frases.*

HOY ES UN DÍA COMO  
LOS OTROS, NO ES  
MEJOR NI ES PEOR



HOY ME SIENTO  
REALMENTE BIEN

HOY ES UNO DE MIS  
MEJORES DÍAS

PENSAMIENTOS  
POSITIVOS TRAEN  
COSAS BUENAS

TENGO LA CERTEZA DE  
TENER ENERGÍA Y  
AUTOCONFIANZA DE  
SOBRA

ME SIENTO ALEGRE Y  
DE BUEN ÁNIMO

LA MAYORÍA DE LAS  
VECES, PUEDO PENSAR  
EN FORMA CLARA SIN  
MAYOR DIFICULTAD

SÉ QUE LAS COSAS  
HOY ME SALDRÁN  
MUY BIEN

ES BUENO SENTIR QUE  
LAS PERSONAS SON  
SIMPÁTICAS CONMIGO

CUANDO QUIERO,  
PUEDO HACER AMIGOS  
MUY FÁCILMENTE

SI DISPONGO MI  
MENTE A QUE LAS  
COSAS ME SALGAN  
BIEN, PUEDO  
HACERLAS  
REALMENTE BIEN

AHORA, ME SIENTO  
MUY CONFIADO

ME SIENTO MUY  
COMUNICATIVO, CON  
GANAS DE HABLAR  
CON CASI TODA LA  
GENTE

ESTOY COMENZANDO  
A DISFRUTAR DE LAS  
COSAS QUE ESTOY  
HACIENDO EN MI  
CENTRO DE ESTUDIOS

SOY CAPAZ DE HACER  
LAS COSAS CON  
PRECISIÓN Y  
EFICIENCIA

SÉ QUE PUEDO  
LOGRAR LAS METAS  
QUE ME PROPUSE

A LO LARGO DE MI  
VIDA, ES EVIDENTE  
QUE LAS COSAS HAN  
IDO MEJORANDO CADA  
VEZ MÁS

ME SIENTO SEGURO DE  
QUE PUEDO LLEVARME  
MUY BIEN CON LA  
MAYORÍA DE LA GENTE  
QUE CONOZCO

**¡HOY ME SIENTO  
MARAVILLOSAMENTE  
BIEN!**

**¡ME SIENTO  
EXCELENTE! CREO  
QUE PUEDO TRABAJAR  
CON LO MEJOR DE MI  
CAPACIDAD**

LAS COSAS SE VEN  
BIEN, ¡LAS COSAS SE  
VEN MUY BIEN!

PUEDO ENCONTRAR EL  
LADO BUENO DE CASI  
TODAS LAS COSAS

HOY, PUEDO  
CONCENTRARME MUY  
BIEN EN CUALQUIER  
COSA QUE HAGA

MI PENSAMIENTO ES  
CLARO Y RÁPIDO

LA VIDA ES MUY  
DIVERTIDA, EXISTEN  
MUCHAS FORMAS DE  
SENTIRSE REALIZADO

HOY, LAS COSAS VAN A  
SER CADA VEZ  
MEJORES

ESTO ES MUY BUENO ...  
LA VERDAD ES QUE ME  
SIENTO BIEN. ESTOY  
LLENO DE  
ENTUSIASMO

ESTE ES SIMPLEMENTE  
UNO DE AQUELLOS  
DÍAS EN QUE ME  
SIENTO PREPARADO  
PARA TODO

REALMENTE ME  
SIENTO INTELIGENTE  
AHORA

¡ME SIENTO MUY BIEN!

A continuación te presentamos varias palabras que describen diferentes sentimientos y emociones. Lee cada una de ellas y marca la alternativa que mejor describa cómo te sientes en estos momentos (es decir, en el momento presente). Recuerda que no hay respuestas correctas, ni incorrectas. Usa la siguiente escala de respuestas:

1	2	3	4	5
Levemente o casi nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Extremadamente

- |                                      |                          |                                 |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Interesado(a) .....               | <input type="checkbox"/> | 11. Nervioso(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 2. Irritable .....                   | <input type="checkbox"/> | 12. Estimulado(a) .....         | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entusiasmado(a) .....             | <input type="checkbox"/> | 13. Decidido(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 4. Tenso(a), con malestar .....      | <input type="checkbox"/> | 14. Atento(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 5. Disgustado(a), molesto(a).....    | <input type="checkbox"/> | 15. Miedoso(a) .....            | <input type="checkbox"/> |
| 6. Fuerte; enérgico(a) .....         | <input type="checkbox"/> | 16. Activo(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 7. Orgullosa(a) .....                | <input type="checkbox"/> | 17. Asustado(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 8. Temeroso(a), atemorizado(a) ..... | <input type="checkbox"/> | 18. Culpable .....              | <input type="checkbox"/> |
| 9. Avergonzado(a) .....              | <input type="checkbox"/> | 19. Alerta, despierto (a) ..... | <input type="checkbox"/> |
| 10. Inspirado(a).....                | <input type="checkbox"/> | 20. Hostil.....                 | <input type="checkbox"/> |

[Continuar](#)

Ahora, sigue con el experimento concentrándote completamente en los ejercicios que se te proponen.

## Protocolo de ejercicios mentales

Con la finalidad de estudiar cómo se resuelven problemas (no sólo matemáticos sino también lógicos y de la vida cotidiana) bajo las condiciones previas, a continuación te presentamos una serie de ejercicios para ser resueltos, te pedimos que pongas todo tu empeño. Recuerda que tienes que resolverlos en el menor tiempo posible y que hay un límite de tiempo para cada ejercicio.

Al principio de cada problema se especifican las instrucciones correspondientes, las cuales debes leerlas con detenimiento para acertar con la respuesta. Si terminas un ejercicio antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente haciendo click en: 

Tiempo: 06 minutos

### Ejercicio 1: El alcalde

Imagina que eres el alcalde o la alcaldesa de una ciudad de 50 000 habitantes. Escribe qué actividades, obras o proyectos llevarías a cabo en la ciudad. Si terminas antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 05 minutos.

### Ejercicio 2: La moneda

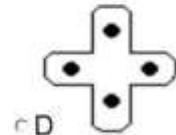
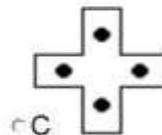
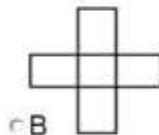
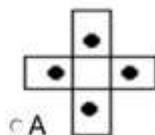
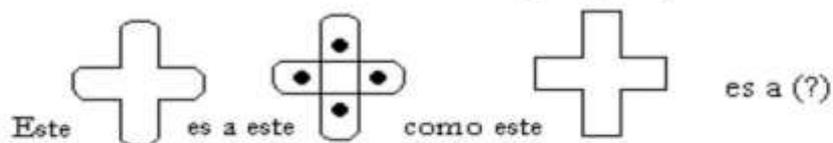
Un hombre va donde un vendedor de antigüedades y le muestra una moneda muy valiosa en cuyo reverso se lee la inscripción "423 antes de Cristo". El vendedor de antigüedades compra la moneda gustosamente y a continuación llama a la policía, ¿por qué el vendedor de antigüedades llamó a la policía?. Escribe y argumenta tu respuesta en el espacio indicado. Si terminas antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 30 seg.

### Ejercicio 3:

El primer dibujo de abajo se relaciona con el segundo en la misma forma que el tercero se relaciona con uno de los cuatro que siguen ¿Con cuál se relaciona?



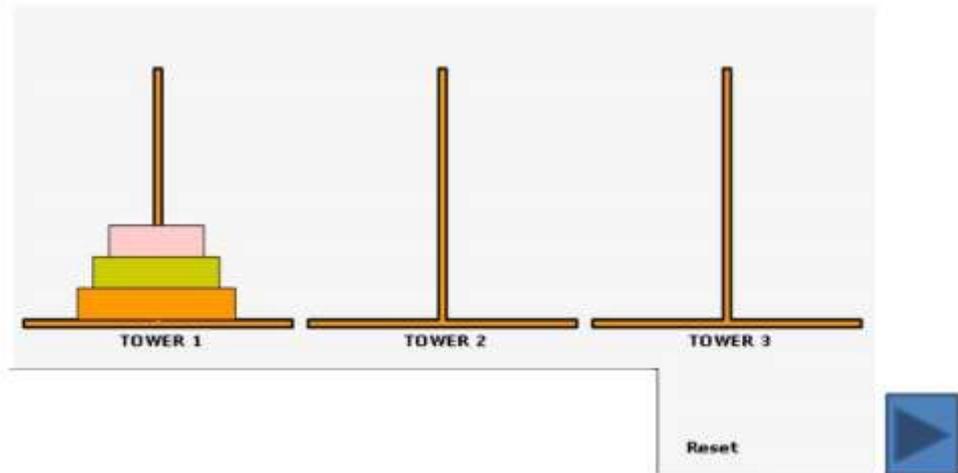
Si terminaste antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 12 minutos.

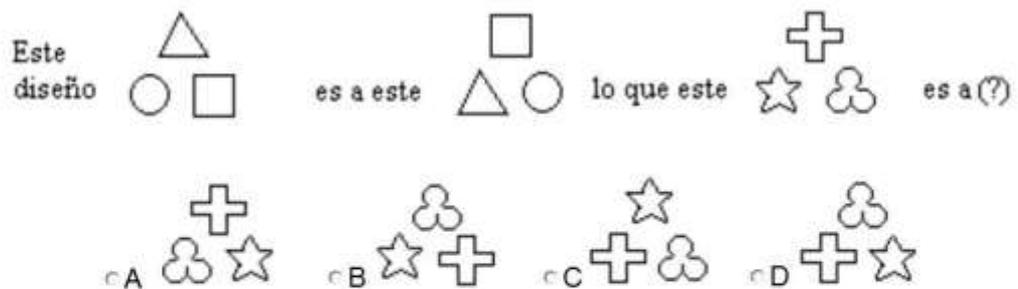
#### Ejercicio 4: La torre.

A continuación te presentamos cuatro discos insertados en el eje 1. Tu tarea consiste en hacer el menor número de movimientos para pasar todos los discos al eje 3. Para ello debes tener en cuenta que: a) solamente puedes mover un disco a la vez, b) un disco mayor nunca puede estar encima de uno más pequeño. Si terminas el ejercicio antes del tiempo estipulado, pasa al siguiente ejercicio. También puedes reiniciar el ejercicio haciendo click en “reset”.



Tiempo: 30 seg.

#### Ejercicio 5:

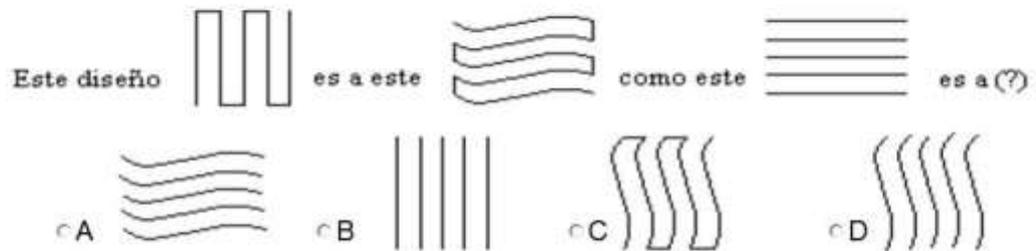


Si terminaste antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 30 seg.

### Ejercicio 6:



Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 07 minutos

### Ejercicio 7:

#### Números desconocidos (suma)

En el siguiente ejercicio, en cada casillero debes escribir el mismo número, halla dicho número y escríbelo en los casilleros correspondientes. Puedes borrar y reescribir en los casilleros cuantas veces quieras, pero recuerda que existe un tiempo límite.

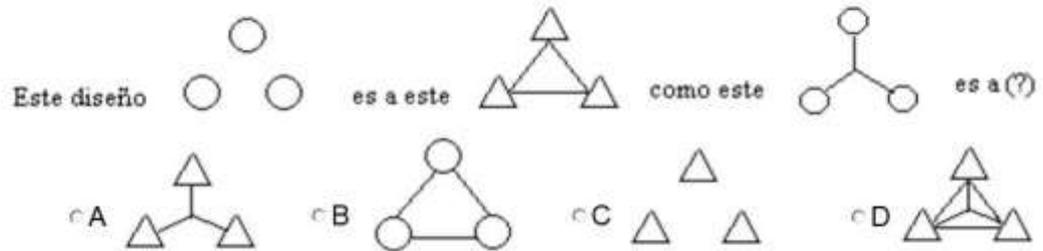
$$\begin{array}{r} 69\boxed{\phantom{0}} + \\ \boxed{\phantom{0}} \\ \hline \boxed{\phantom{0}}04 \end{array}$$

Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 30 seg.

### Ejercicio 8:

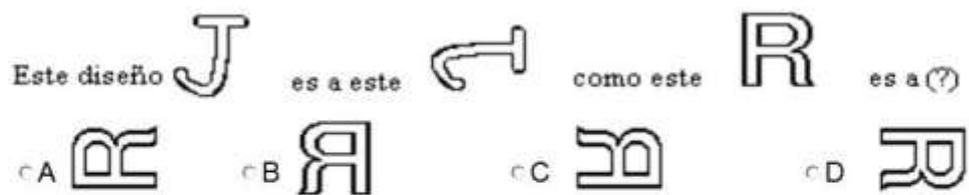


Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 30 seg.

### Ejercicio 9:



Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.

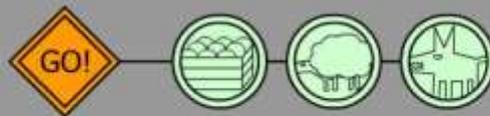


Tiempo: 05 minutos

### Ejercicio 10: El granjero, la oveja, los repollos y el lobo

El barquero tiene que pasar a la otra orilla a la oveja, al lobo y las coles. En cada viaje sólo puede llevar una cosa y para colmo si deja a la oveja con el lobo, éste se la come y si deja las coles con la oveja, es la oveja quien se las come.

Pulsa los **iconos** correspondientes para subir a la barca lo que quieras y lo mismo para descargar. Para cruzar el río, **GO!**



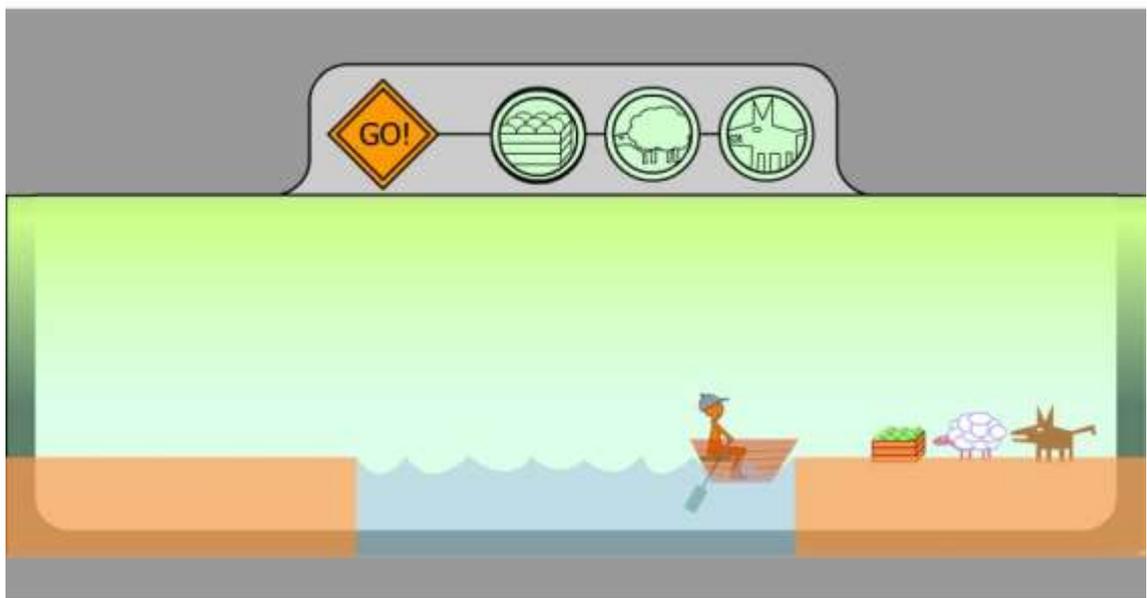
jugar

Si ya terminaste el ejercicio puedes avanzar a la siguiente diapositiva



Tiempo: 05 minutos

### Ejercicio 10: El granjero, la oveja, los repollos y el lobo

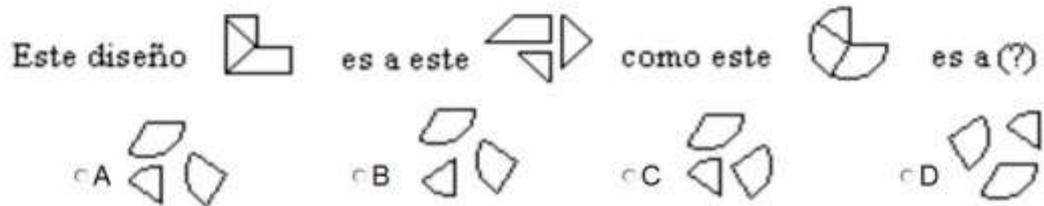


Si ya terminaste el ejercicio puedes avanzar a la siguiente diapositiva



Tiempo: 40 seg.

Ejercicio 11:



Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 40 seg.

Ejercicio 12:

Franco es a flanco, como ..... es a blindo.

- A) brinco  B) brindo  C) indo  D) blanco  E) pliso

Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 40 seg.

Ejercicio 13:

Un lago es a la tierra, lo que ..... es al océano.

- A) El agua     B) Un barco     C) Una isla     D) Una ola  
 E) Una playa

Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 07 minutos

Ejercicio 14: Números desconocidos (producto)

En el siguiente ejercicio, en cada casillero debes escribir un número diferente, halla dichos números y escríbelos en los casilleros correspondientes. Puedes borrar y reescribir en los casilleros cuantas veces quieras, pero recuerda que existe un tiempo límite. Si terminas antes del tiempo límite puedes pasar al siguiente ejercicio.

$$\begin{array}{r} \square \square \square \times \\ \quad \quad \quad 3 \\ \hline \square \ 7 \ 2 \ 1 \end{array}$$



Ejercicio 15:

La astronomía es al sol y a las estrellas como ..... es a la respiración y a la digestión.

- Ⓐ) La física
- Ⓑ) La matemática
- Ⓒ) La fisiología
- Ⓓ) La química
- Ⓔ) El cuerpo

Si terminaste antes del tiempo estipulado, puedes pasar a la siguiente diapositiva.



A continuación te presentamos varias palabras que describen diferentes sentimientos y emociones. Lee cada una de ellas y marca la alternativa que mejor describa cómo te sientes en estos momentos (es decir, en el momento presente). Recuerda que no hay respuestas correctas, ni incorrectas. Usa la siguiente escala de respuestas:

1	2	3	4	5
Levemente o casi nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Extremadamente

- |                                      |                          |                                 |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Interesado(a) .....               | <input type="checkbox"/> | 11. Nervioso(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 2. Irritable .....                   | <input type="checkbox"/> | 12. Estimulado(a) .....         | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entusiasmado(a) .....             | <input type="checkbox"/> | 13. Decidido(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 4. Tenso(a), con malestar .....      | <input type="checkbox"/> | 14. Atento(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 5. Disgustado(a), molesto(a) .....   | <input type="checkbox"/> | 15. Miedoso(a) .....            | <input type="checkbox"/> |
| 6. Fuerte; enérgico(a) .....         | <input type="checkbox"/> | 16. Activo(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 7. Orgullosa(a) .....                | <input type="checkbox"/> | 17. Asustado(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 8. Temeroso(a), atemorizado(a) ..... | <input type="checkbox"/> | 18. Culpable .....              | <input type="checkbox"/> |
| 9. Avergonzado(a) .....              | <input type="checkbox"/> | 19. Alerta, despierto (a) ..... | <input type="checkbox"/> |
| 10. Inspirado(a) .....               | <input type="checkbox"/> | 20. Hostil .....                | <input type="checkbox"/> |

Continuar

Fin del experimento  
Recuerda que debes dejar  
abierto el programa  
¡Gracias por tu  
participación!  
Dios te bendiga

**PROTOCOLO DE INDUCCIÓN NEUTRAL**  
**(Dos capturas de pantalla por página)**

# Experimento B

[Iniciar](#)

## Datos del participante

Apellidos y nombres:	<input type="text"/>
Edad:	<input type="text"/>
Sexo:	<input type="radio"/> Femenino <input type="radio"/> Masculino
Carrera:	<input type="text"/>
Ciclo de estudios:	<input type="text"/>

Continuar

A continuación te presentamos varias palabras que describen diferentes sentimientos y emociones. Lee cada una de ellas y marca la alternativa que mejor describa cómo te sientes en estos momentos (es decir, en el momento presente). Recuerda que no hay respuestas correctas, ni incorrectas. Usa la siguiente escala de respuestas:

1	2	3	4	5
Levemente o casi nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Extremadamente

- |                                      |                          |                                 |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Interesado(a) .....               | <input type="checkbox"/> | 11. Nervioso(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 2. Irritable .....                   | <input type="checkbox"/> | 12. Estimulado(a) .....         | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entusiasmado(a) .....             | <input type="checkbox"/> | 13. Decidido(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 4. Tenso(a), con malestar. ....      | <input type="checkbox"/> | 14. Atento(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 5. Disgustado(a), molesto(a).....    | <input type="checkbox"/> | 15. Miedoso(a) .....            | <input type="checkbox"/> |
| 6. Fuerte; enérgico(a) .....         | <input type="checkbox"/> | 16. Activo(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 7. Orgullosa(a) .....                | <input type="checkbox"/> | 17. Asustado(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 8. Temeroso(a), atemorizado(a) ..... | <input type="checkbox"/> | 18. Culpable .....              | <input type="checkbox"/> |
| 9. Avergonzado(a) .....              | <input type="checkbox"/> | 19. Alerta, despierto (a) ..... | <input type="checkbox"/> |
| 10. Inspirado(a).....                | <input type="checkbox"/> | 20. Hostil.....                 | <input type="checkbox"/> |

[Continuar](#)

Por favor lee con atención cada una de las siguientes diapositivas

Concéntrate en cada una de las frases a medida que aparecen delante de ti, y haz un esfuerzo para continuar así hasta que aparezca la siguiente diapositiva

Después de las diapositivas con frases habrá una encuesta a responder, y luego una serie de tareas simples a realizar

La próxima será la primera  
de una serie de frases

TENEMOS DOS TIPOS  
DE SUSTANTIVOS PARA  
NOMBRAR A LAS  
COSAS FÍSICAS:  
INDIVIDUALES Y  
COLECTIVOS



PROHIBIDA LA  
REPRODUCCIÓN TOTAL  
O PARCIAL DE ESTA  
PUBLICACIÓN

LOS PRODUCTOS  
AGRÍCOLAS  
COMPENDÍAN EL  
SETENTA POR CIENTO  
DE LOS INGRESOS

EL SISTEMA ESTÁ  
SUPERVISADO POR  
UNA JUNTA DE  
ADMINISTRADORES

LA TIPOGRAFÍA, EL  
PAPEL Y EL  
ENCUADERNADO  
FUERON DE LA MÁS  
ALTA CALIDAD

EL PUPITRE ERA VIEJO Y  
SU SUPERFICIE ESTABA  
RASGADA CON UNA  
PROFUSIÓN DE FECHAS,  
INICIALES Y  
ANOTACIONES DIVERSAS

CUANDO LA HIGUERA  
SE AGACHÓ POR SU  
PROPIO PESO, SUS  
RAMAS COMENZARON  
A ECHAR RAÍCES

LA REVISIÓN TRATA  
SOBRE LOS TRES  
PRIMEROS  
VOLÚMENES

EL BARCO ERA  
ANTIGUO Y PRONTO  
SERÍA RETIRADO DE LA  
FLOTA

LA JERGA ES UNA  
PARTE DE LA LENGUA  
QUE ESTÁ EN  
CONSTANTE CAMBIO

DOS HOMBRES CON  
TRAJE DE MECÁNICO  
DESCENDERÁN DE LA  
FURGONETA

LA MADERA ESTABA  
DESCOLORIDA, COMO  
SI HUBIESE ESTADO EN  
UN INCENDIO

UN ESTUDIO RECIENTE  
REVELÓ QUE LA MITAD  
DE LOS ESTUDIANTES  
UNIVERSITARIOS NO  
PUDIERON ENCONTRAR  
TRABAJO DE VERANO

LOS APELLIDOS EN LA  
GUÍA TELEFÓNICA  
ESTÁN ESCRITOS EN  
ORDEN ALFABÉTICO

LA INDEPENDENCIA DE  
PARAGUAY FUE EN 1811

EL INFORME DE LA  
REVISTA ESTABA  
SESGADO, COMO DE  
COSTUMBRE

EL MAPA  
PROBABLEMENTE  
SERÍA INSERVIBLE  
COMO PRIMER GUÍA

EL EXPOSITOR  
PRESENTÓ UN PLAN  
POR EL QUE EL DÉFICIT  
ACTUAL PODRÍA SER  
ELIMINADO

LAS FOTOS EN BLANCO  
Y NEGRO ESTÁN  
DISPUESTAS EN DIEZ  
SECCIONES

LOS DOCUMENTOS  
HABÍAN SIDO  
CLASIFICADOS POR  
FECHA

EL AVISO DEJÓ EN  
CLARO QUE LAS  
HORAS DE DESCANSO  
SERÍAN ACORTADAS

NINGÚN HOMBRE  
TRABAJÓ MÁS QUE ÉL

EL PORTERO ESTABA  
VESTIDO DE ROJO

DURANTE LOS  
SIGUIENTES DIEZ AÑOS  
EL GRUPO PARTICIPÓ  
EN POLÍTICA

LA ORGANIZACIÓN  
DEPENDÍA DEL APOYO  
DE LA GENTE

FUE SU SÉPTIMO BEST  
SELLER CONSECUTIVO

LA FUSIÓN NO  
CAMBIARÁ LAS  
POLÍTICAS DE LA  
COMPAÑÍA

LA MANSIÓN FUE  
ALQUILADA POR LA  
DELEGACIÓN

EL LENGUAJE CHINO  
POSEE VARIOS  
DIALECTOS,  
INCLUIDOS EL  
CANTONÉS, EL  
MANDARÍN Y EL WU

# UNA MUESTRA GRATIS SERÁ DADA A TODA PERSONA QUE INGRESE A LA TIENDA

A continuación te presentamos varias palabras que describen diferentes sentimientos y emociones. Lee cada una de ellas y marca la alternativa que mejor describa cómo te sientes en estos momentos (es decir, en el momento presente). Recuerda que no hay respuestas correctas, ni incorrectas. Usa la siguiente escala de respuestas:

1	2	3	4	5
Levemente o casi nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Extremadamente

- |                                      |                          |                                 |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Interesado(a) .....               | <input type="checkbox"/> | 11. Nervioso(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 2. Irritable .....                   | <input type="checkbox"/> | 12. Estimulado(a) .....         | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entusiasmado(a) .....             | <input type="checkbox"/> | 13. Decidido(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 4. Tenso(a), con malestar .....      | <input type="checkbox"/> | 14. Atento(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 5. Disgustado(a), molesto(a).....    | <input type="checkbox"/> | 15. Miedoso(a) .....            | <input type="checkbox"/> |
| 6. Fuerte; enérgico(a) .....         | <input type="checkbox"/> | 16. Activo(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 7. Orgullosa(a) .....                | <input type="checkbox"/> | 17. Asustado(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 8. Temeroso(a), atemorizado(a) ..... | <input type="checkbox"/> | 18. Culpable .....              | <input type="checkbox"/> |
| 9. Avergonzado(a) .....              | <input type="checkbox"/> | 19. Alerta, despierto (a) ..... | <input type="checkbox"/> |
| 10. Inspirado(a).....                | <input type="checkbox"/> | 20. Hostil.....                 | <input type="checkbox"/> |

[Continuar](#)

Ahora, sigue con el experimento  
concentrándote completamente  
en los ejercicios que se te  
proponen

## Protocolo de ejercicios mentales

Con la finalidad de estudiar cómo se resuelven problemas (no sólo matemáticos sino también lógicos y de la vida cotidiana) bajo las condiciones previas, a continuación te presentamos una serie de ejercicios para ser resueltos, te pedimos que pongas todo tu empeño. Recuerda que tienes que resolverlos en el menor tiempo posible y que hay un límite de tiempo para cada ejercicio.

Al principio de cada problema se especifican las instrucciones correspondientes, las cuales debes leerlas con detenimiento para acertar con la respuesta. Si terminas un ejercicio antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente haciendo click en: 

Tiempo: 06 minutos

### Ejercicio 1: El alcalde

Imagina que eres el alcalde o la alcaldesa de una ciudad de 50 000 habitantes. Escribe qué actividades, obras o proyectos llevarías a cabo en la ciudad. Si terminas antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 05 minutos.

### Ejercicio 2: La moneda

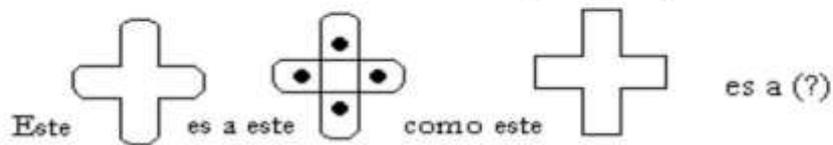
Un hombre va donde un vendedor de antigüedades y le muestra una moneda muy valiosa en cuyo reverso se lee la inscripción “423 antes de Cristo”. El vendedor de antigüedades compra la moneda gustosamente y a continuación llama a la policía, ¿por qué el vendedor de antigüedades llamó a la policía? Escribe y argumenta tu respuesta en el espacio indicado. Si terminas antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 30 seg.

### Ejercicio 3:

El primer dibujo de abajo se relaciona con el segundo en la misma forma que el tercero se relaciona con uno de los cuatro que siguen ¿Con cuál se relaciona?



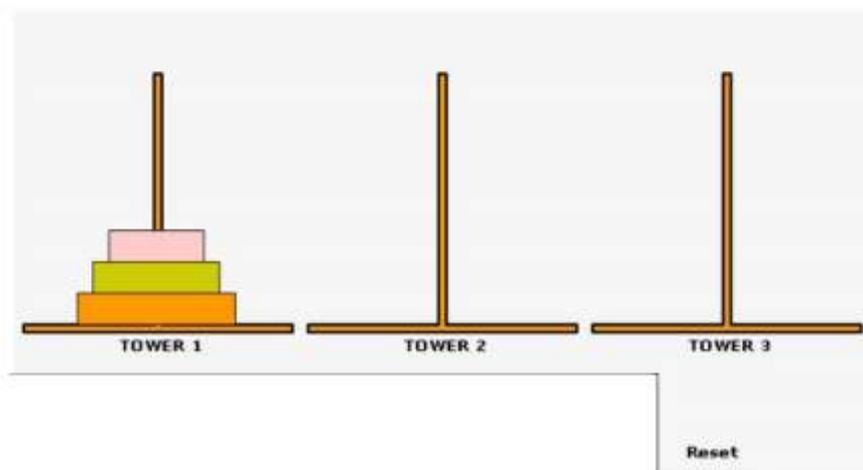
Si terminaste antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 12 minutos.

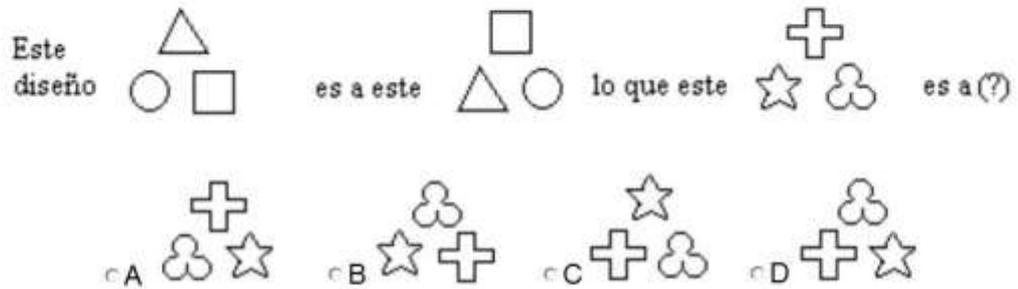
### Ejercicio 4: La torre.

A continuación te presentamos cuatro discos insertados en el eje 1. Tu tarea consiste en hacer el menor número de movimientos para pasar todos los discos al eje 3. Para ello debes tener en cuenta que: a) solamente puedes mover un disco a la vez, b) un disco mayor nunca puede estar encima de uno más pequeño. Si terminas el ejercicio antes del tiempo estipulado, pasa al siguiente ejercicio. También puedes reiniciar el ejercicio haciendo click en “reset”.



Tiempo: 30 seg.

### Ejercicio 5:

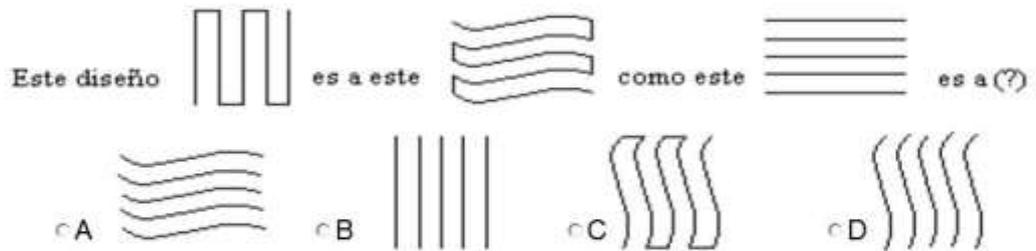


Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 30 seg.

### Ejercicio 6:



Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



Ejercicio 7:  
Números desconocidos (suma)

En el siguiente ejercicio, en cada casillero debes escribir el mismo número, halla dicho número y escríbelo en los casilleros correspondientes. Puedes borrar y reescribir en los casilleros cuantas veces quieras, pero recuerda que existe un tiempo límite.

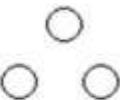
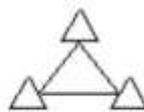
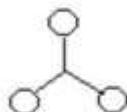
$$\begin{array}{r}
 69\boxed{\phantom{0}} + \\
 \boxed{\phantom{0}} \\
 \hline
 \boxed{\phantom{0}}04
 \end{array}$$

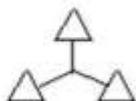
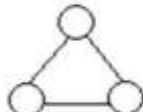
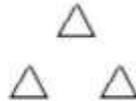
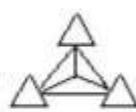
Si terminaste antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 30 seg.

Ejercicio 8:

Este diseño  es a este  como este  es a (?)

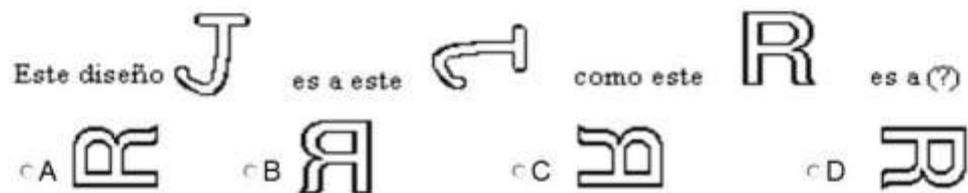
A 
 B 
 C 
 D 

Si terminaste antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 30 seg.

### Ejercicio 9:



Si terminaste antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.

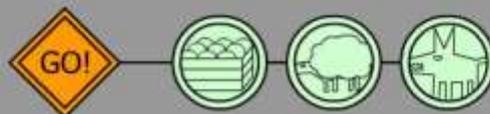


Tiempo: 05 minutos

### Ejercicio 10: El granjero, la oveja, los repollos y el lobo

El barquero tiene que pasar a la otra orilla a la oveja, al lobo y las coles. En cada viaje sólo puede llevar una cosa y para colmo si deja a la oveja con el lobo, éste se la come y si deja las coles con la oveja, es la oveja quien se las come.

Pulsa los **iconos** correspondientes para subir a la barca lo que quieras y lo mismo para descargar. Para cruzar el río, **GO!**



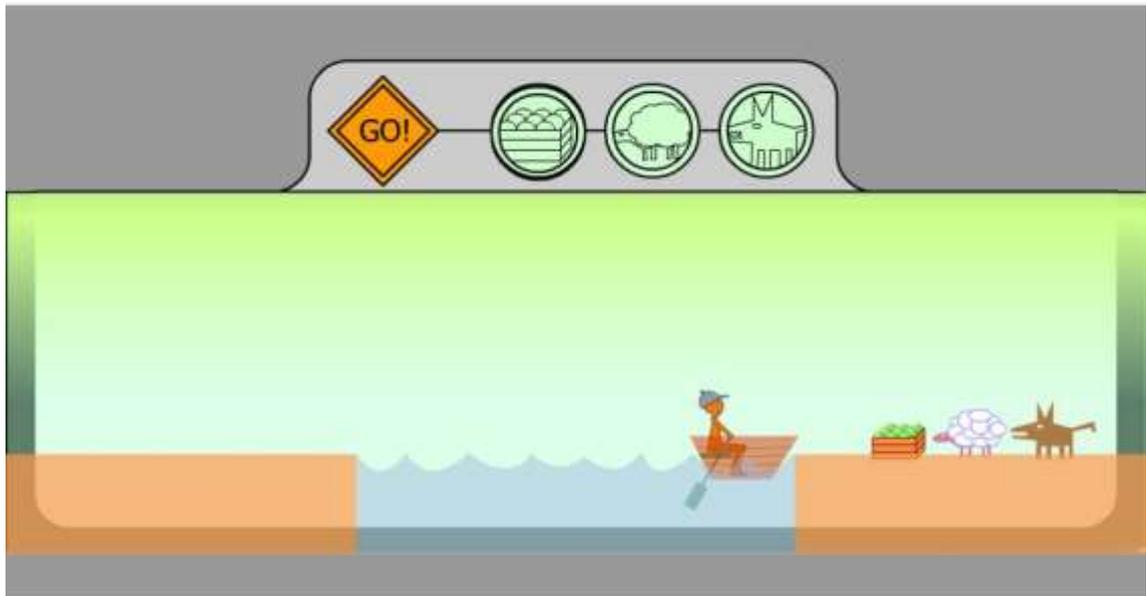
jugar 

Si ya terminaste el ejercicio puedes avanzar a la siguiente diapositiva



Tiempo: 05 minutos

### Ejercicio 10: El granjero, la oveja, los repollos y el lobo

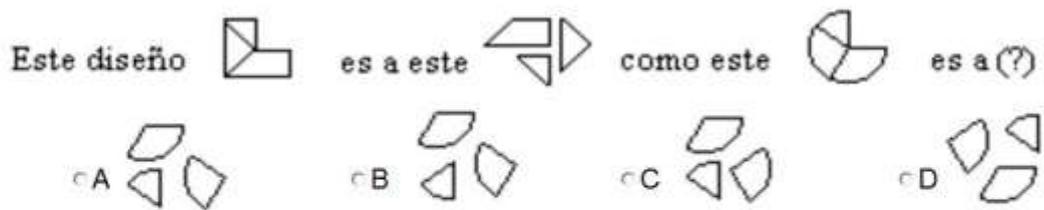


Si ya terminaste el ejercicio puedes avanzar a la siguiente diapositiva



Tiempo: 40 seg.

### Ejercicio 11:



Si terminaste antes del tiempo estipulado, puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 40 seg.

Ejercicio 12:

Franco es a flanco, como ..... es a blindo.

- A) brinco    B) brindo    C) indo    D) blanco    E) pliso

Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



Tiempo: 40 seg.

Ejercicio 13:

Un lago es a la tierra, lo que ..... es al océano.

- A) El agua    B) Un barco    C) Una isla    D) Una ola  
 E) Una playa

Si terminaste antes del tiempo estipulado,  
puedes pasar al siguiente ejercicio.



## Ejercicio 14: Números desconocidos (producto)

En el siguiente ejercicio, en cada casillero debes escribir un número diferente, halla dichos números y escríbelos en los casilleros correspondientes. Puedes borrar y reescribir en los casilleros cuantas veces quieras, pero recuerda que existe un tiempo límite. Si terminas antes del tiempo límite puedes pasar al siguiente ejercicio.

$$\begin{array}{r}
 \square \square \square \times \\
 \hline
 \square \ 7 \ 2 \ 1
 \end{array}$$



Tiempo: 30 seg

## Ejercicio 15:

La astronomía es al sol y a las estrellas como ..... es a la respiración y a la digestión.

- A) La física
- B) La matemática
- C) La fisiología
- D) La química
- E) El cuerpo

Si terminaste antes del tiempo estipulado, puedes pasar a la siguiente diapositiva.



A continuación te presentamos varias palabras que describen diferentes sentimientos y emociones. Lee cada una de ellas y marca la alternativa que mejor describa cómo te sientes en estos momentos (es decir, en el momento presente). Recuerda que no hay respuestas correctas, ni incorrectas. Usa la siguiente escala de respuestas:

1	2	3	4	5
Levemente o casi nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Extremadamente

- |                                      |                          |                                 |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Interesado(a) .....               | <input type="checkbox"/> | 11. Nervioso(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 2. Irritable .....                   | <input type="checkbox"/> | 12. Estimulado(a) .....         | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entusiasmado(a) .....             | <input type="checkbox"/> | 13. Decidido(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 4. Tenso(a), con malestar .....      | <input type="checkbox"/> | 14. Atento(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 5. Disgustado(a), molesto(a) .....   | <input type="checkbox"/> | 15. Miedoso(a) .....            | <input type="checkbox"/> |
| 6. Fuerte; enérgico(a) .....         | <input type="checkbox"/> | 16. Activo(a) .....             | <input type="checkbox"/> |
| 7. Orgullosa(a) .....                | <input type="checkbox"/> | 17. Asustado(a) .....           | <input type="checkbox"/> |
| 8. Temeroso(a), atemorizado(a) ..... | <input type="checkbox"/> | 18. Culpable .....              | <input type="checkbox"/> |
| 9. Avergonzado(a) .....              | <input type="checkbox"/> | 19. Alerta, despierto (a) ..... | <input type="checkbox"/> |
| 10. Inspirado(a) .....               | <input type="checkbox"/> | 20. Hostil .....                | <input type="checkbox"/> |

[Continuar](#)

Fin del experimento  
 Recuerda que debes dejar  
 abierto el programa  
 ¡Gracias por tu  
 participación!  
 Dios te bendiga

**PROTOCOLO DE CALIFICACIÓN DE LA PRUEBA DE  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

## **Prueba de resolución de problemas**

Esta prueba ha sido construida y adaptada en formato informatizado (Power Point 2007) en base a dos fuentes: el instrumento para la medición de la resolución de problemas construido por Auqué (2004), y la prueba de inteligencia Otis Gamma. Ambas pruebas fueron adaptadas para construir la Prueba de Resolución de Problemas utilizada en la presente investigación. Se ha optado por la calificación por medio de promedios para el resultado de cada dimensión y de la prueba total debido a la complejidad de la variable Resolución de Problemas, que implica una gran diversidad de procesos cognitivos: atención, concentración, planificación, codificación, *insight*, procesamiento verbal y no verbal, capacidad asociativa y memoria de trabajo.

### **1. Problemas de estructura inductora.**

El puntaje general de esta dimensión se obtiene hallando el promedio de los puntajes finales de cada prueba que la compone.

#### **Sub-prueba 1: Analogías gráficas:**

Componentes que evalúa el problema. Codificación de atributos por medio de la activación de un proceso de extracción de características, comparación de los atributos codificados y evaluación o elección de la mejor forma de solución de un problema, en condiciones de tiempo limitado. (Codificación, comparación y evaluación).

También puede medir: habilidad para ver relaciones asociativas y el pensamiento lógico y abstracto, solución de problemas no verbales en condiciones de tiempo limitado.

Información dada en el enunciado del problema.

- Estado inicial. Se muestran dos figuras con una relación lógica entre ellas, así como una tercera figura que debe tener la misma relación lógica con una de cuatro alternativas.
- Operadores. Sólo hay un operador mencionado en el problema: se debe identificar la alternativa correcta.
- Restricciones del problema. El enunciado indica que debe cumplirse la misma relación lógica que existe entre las dos figuras presentadas, y que esta relación debe hallarse dentro de un tiempo límite.
- Estado final. Se marca la alternativa correcta.

Calificación:

Puesto que se trata de una prueba compuesta por varios ítems, se considera la calificación individual de cada ítem como correcto=1 e incorrecto=0, pero la calificación total de la prueba como un promedio de cada una de las calificaciones de los ítems.

**Ejercicio 3: Analogías gráficas**

Calificación:

Correcta: 1 (Alternativa "A").

Incorrecta: 0 (Cualquiera de todas las alternativas).

### **Ejercicio 5: Analogías gráficas**

Calificación:

Correcta: 1 (Alternativa "D").

Incorrecta: 0 (Cualquiera de todas las alternativas).

### **Ejercicio 6: Analogías gráficas**

Calificación:

Correcta: 1 (Alternativa "D").

Incorrecta: 0 (Cualquiera de todas las alternativas).

### **Ejercicio 8: Analogías gráficas**

Calificación:

Correcta: 1 (Alternativa "C").

Incorrecta: 0 (Cualquiera de todas las alternativas).

### **Ejercicio 9: Analogías gráficas**

Calificación:

Correcta: 1 (Alternativa "C").

Incorrecta: 0 (Cualquiera de todas las alternativas).

### **Ejercicio 11: Analogías gráficas**

Calificación:

Correcta: 1 (Alternativa "B").

Incorrecta: 0 (Cualquiera de todas las alternativas).

### **Sub-prueba 2: Analogías verbales**

Componentes que evalúa el problema. Codificación de atributos por medio de la activación de la memoria semántica, comparación de los

atributos codificados y evaluación o elección de la mejor forma de solución de un problema, en condiciones de tiempo limitado.

También puede medir: Información de conceptos, la habilidad para ver las relaciones asociativas y el pensamiento lógico y abstracto. Solución de problemas verbales en un tiempo limitado.

#### Información dada en el enunciado del problema.

- Estado inicial. Se muestran dos palabras con una relación lógica entre ellas, así como una tercera palabra que debe tener la misma relación lógica con una de cuatro alternativas.
- Operadores. Sólo hay un operador mencionado en el problema: se debe identificar la alternativa correcta.
- Restricciones del problema. El enunciado indica que debe cumplirse la misma relación lógica que existe entre las dos figuras presentadas y que esta relación debe hallarse dentro de un tiempo límite.
- Estado final. Se marca la alternativa correcta.

#### Calificación:

Puesto que se trata de una prueba compuesta por varios ítems, se considera la calificación individual de cada ítem como correcto=1 e incorrecto=0, pero la calificación total de la prueba como un promedio de cada una de las calificaciones de los ítems multiplicado por 100.

#### **Ejercicio 12: Analogías verbales**

Calificación:

Correcta: 1 (Alternativa "B").

Incorrecta: 0 (Cualquiera de todas las alternativas).

### **Ejercicio 13: Analogías verbales**

Calificación:

Correcta: 1 (Alternativa "C").

Incorrecta: 0 (Cualquiera de todas las alternativas).

### **Ejercicio 15: Analogías verbales**

Calificación:

Correcta: 1 (Alternativa "C").

Incorrecta: 0 (Cualquiera de todas las alternativas).

## **2. Problemas de transformación.**

El puntaje general de esta dimensión se obtiene hallando el promedio de los puntajes finales de cada prueba que la compone.

### **Sub-prueba 3: Ejercicio 4, La torre de Hanoi (3 discos).**

Componentes que evalúa el problema. Razonamiento lógico, planificación, pensamiento estratégico, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva.

Información dada en el enunciado del problema.

- Estado inicial. Conjunto de cuatro discos, de medida distinta y dispuestos piramidalmente, insertados en un eje; un eje en blanco situado a la derecha del primer eje y un tercer eje también vacío, ubicado a continuación del anterior. Además, se representan gráficamente el estado inicial y final del problema. Se acompañan

una serie de matrices donde los sujetos pueden dibujar los discos e indicar sus movimientos.

- Operadores. Sólo hay un operador mencionado en el problema: se deben mover los discos. Si el resolutor tiene en mente el conjunto total de movimientos posibles (o el *problem space*, según la terminología de Newell y Simon, 1972) puede escoger los movimientos más adecuados. Para conocer si el resolutor sigue o no una vía idónea es preciso conocer la totalidad del *problem space* del problema, que se presenta en la Figura 27, juntamente con su leyenda en el cuadro que sigue a dicha figura).
- Restricciones del problema. El enunciado explicita dos:
  1. No se puede mover más de un disco en cada movimiento.
  2. No se puede colocar un disco encima de otro de menor tamaño.
- Estado final. Los cuatro discos están insertados en el tercer eje (el situado más a la derecha), apilados siguiendo el mismo orden (de mayor a menor) de la situación inicial.

#### Calificación:

La calificación final se obtiene multiplicando un “índice primario” por 100.

#### *Índice Primario:*

Se trata de una puntuación cuantitativa, que informa sobre si los movimientos llevados a cabo han permitido acercarse al estado final (de modo que el camino trazado es el más corto posible, con los mínimos movimientos posibles) o si los movimientos han alejado cada vez más al resolutor del estado final (de modo que el camino trazado es largo, con

movimientos innecesarios), así como si los movimientos han sido correctos (no se ha transgredido la restricción 2, puesto que la restricción 1 no es contabilizada en el ordenador). Esta puntuación, cuyo rango es de 0 a 1, se obtiene a partir de la división de dos índices: el número de “movimientos orientados hacia al estado final y/o movimientos correctos” dividido por el número total de “movimientos realizados”.

Los “movimientos orientados hacia al estado final y/o movimientos correctos” son aquellos que “acortan” el “camino” o no transgreden la restricción 2 y son contabilizados como un punto; los movimientos contrarios, es decir, los que “alargan” el “camino” o transgreden la restricción 2 son contabilizados con 0 puntos. Así, un índice cercano a 0 indicará que se han realizado muchos movimientos incorrectos o innecesarios (ver Figura a, para saber qué pasos son los orientados al estado final y cuáles no) y un índice cercano a 1 indicará que se han realizado muchos movimientos adecuados y que acortan el trazado hacia el estado final. No se contabilizan los movimientos hacia la posición 1 ni tampoco el reinicio o “reset” debido a que ambos constituyen un comienzo nuevo de la realización del problema.

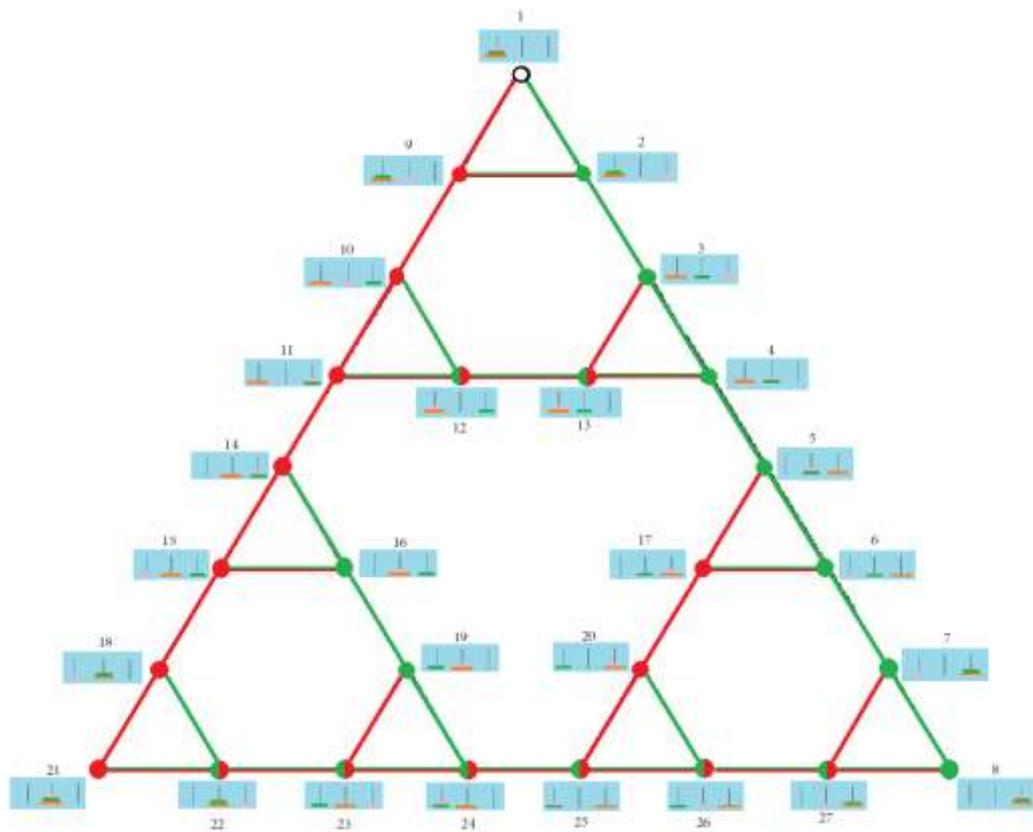


Figura a. Problem space de la Torre de Hanoi.

Todos los movimientos que “acortan” el camino hacia el estado final están señalados en verde y todos los movimientos que “alargan” el camino hacia el estado final están señalados en rojo. Así, si se considera la figura del *problem space* como una pirámide, se observa que la diagonal exterior derecha corresponde al camino más corto y más directo al estado final, por lo que todos los movimientos están coloreados en verde, mientras que la diagonal exterior izquierda es el camino más largo a la situación final, por lo que están los movimientos coloreados en rojo. Como norma general, y siguiendo la disposición de la figura del problem space, cuando un movimiento va de derecha a izquierda significa que se hacen movimientos de más, mientras que cuando el movimiento va de izquierda a derecha ello indica que se está acortando el camino. Además de ello, es importante señalar:

Posiciones mixtas (coloreadas en verde y rojo): son aquellas posiciones que acortan o alargan el camino de resolución en función de cuál sea la posición de la cual provengan. Así por ejemplo, la posición 13 ‘acorta’ el camino cuando proviene de la posición 12 porque, a partir de la posición 12 se ha tomado la decisión correcta para alcanzar la situación final con menos movimientos que si se hubiera escogido cualquier otra; pero se aleja de la situación final cuando proviene, por ejemplo, de la 3, puesto que había otros movimientos más acertados (en este caso, la posición 4). Así pues, el valor de estos movimientos depende siempre de la situación anterior.

Línea roja situada debajo de algunas posiciones. Esta línea indica que alarga el camino y que proviene de un movimiento situado “debajo” de esta casilla (“debajo” entendido en sentido figurado y partiendo de la figura del *problem space*). Así, la posición 5, coloreada en verde, alarga el camino hacia el estado final cuando su posición anterior es, por ejemplo, la 17, puesto que el camino más corto consiste en ir a la posición 6. Si bien esta línea no habría sido necesario incluirla en las posiciones pintadas de rojo (porque todas ellas alejan de la situación final) se ha incluido para señalar que siempre que se vaya “hacia arriba” (en sentido figurado) se está escogiendo un camino más largo que si se intenta escoger otra vía.

#### **Sub-prueba 4: Ejercicio 10, El granjero, la oveja, los repollos y el lobo.**

Componentes que evalúa el problema. Razonamiento lógico, planificación, pensamiento estratégico, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva.

#### Información dada en el enunciado del problema.

- Estado inicial. El granjero, la oveja, los repollos y el lobo en la posición inicial, a la derecha del participante.
- Operadores. Sólo hay un operador mencionado en el problema: se deben mover a los personajes de una orilla a la otra del río. Si el resolutor tiene en mente el conjunto total de movimientos posibles (o el *problem space*, según la terminología de Newell y Simon, 1972) puede escoger los movimientos más adecuados. Para conocer si el resolutor sigue o no una vía idónea es preciso conocer la totalidad del *problem space* del problema, que se presenta en la Figura 28, juntamente con su leyenda en el cuadro inferior.
- Restricciones del problema. El enunciado explicita tres:
  1. Solamente se puede llevar en el bote un elemento aparte del granjero.
  2. No se puede dejar solos a la oveja con el lobo.
  3. No se puede dejar solos a la oveja y los repollos.
- Estado final. Los 4 elementos se encuentran situados en la otra orilla (situada a la izquierda).

### Calificación:

La calificación final se obtiene multiplicando un “índice primario” por 100.

### *Índice Primario:*

Se trata de una puntuación cuantitativa, que informa sobre si los movimientos llevados a cabo han permitido acercarse al estado final (de modo que el camino trazado es el más corto posible, con los mínimos movimientos posibles) o si los movimientos han alejado cada vez más al resolutor del estado final (de modo que el camino trazado es largo, con movimientos innecesarios), así como si los movimientos han sido correctos (no se ha transgredido ninguna de las restricciones). Esta puntuación, cuyo rango es de 0 a 1, se obtiene a partir de la división de dos índices: el número de “movimientos orientados hacia al estado final y/o movimientos correctos” dividido por el número total de “movimientos realizados”.

Los “movimientos orientados hacia al estado final y/o movimientos correctos” son aquellos que “acortan” el “camino” o no transgreden las restricciones y son contabilizados como un punto; los movimientos contrarios, es decir, los que “alargan” el “camino” o transgreden la restricción 2 son contabilizados con 0 puntos. Así, un índice cercano a 0 indicará que se han realizado muchos movimientos incorrectos o innecesarios (ver Figura b, para saber qué pasos son los orientados al estado final y cuáles no) y un índice cercano a 1 indicará que se han realizado muchos movimientos adecuados y que acortan el trazado hacia el estado final. No se contabilizan los movimientos hacia la posición 1 ni

tampoco el reinicio o “reset” debido a que ambos constituyen un comienzo nuevo de la realización del problema.

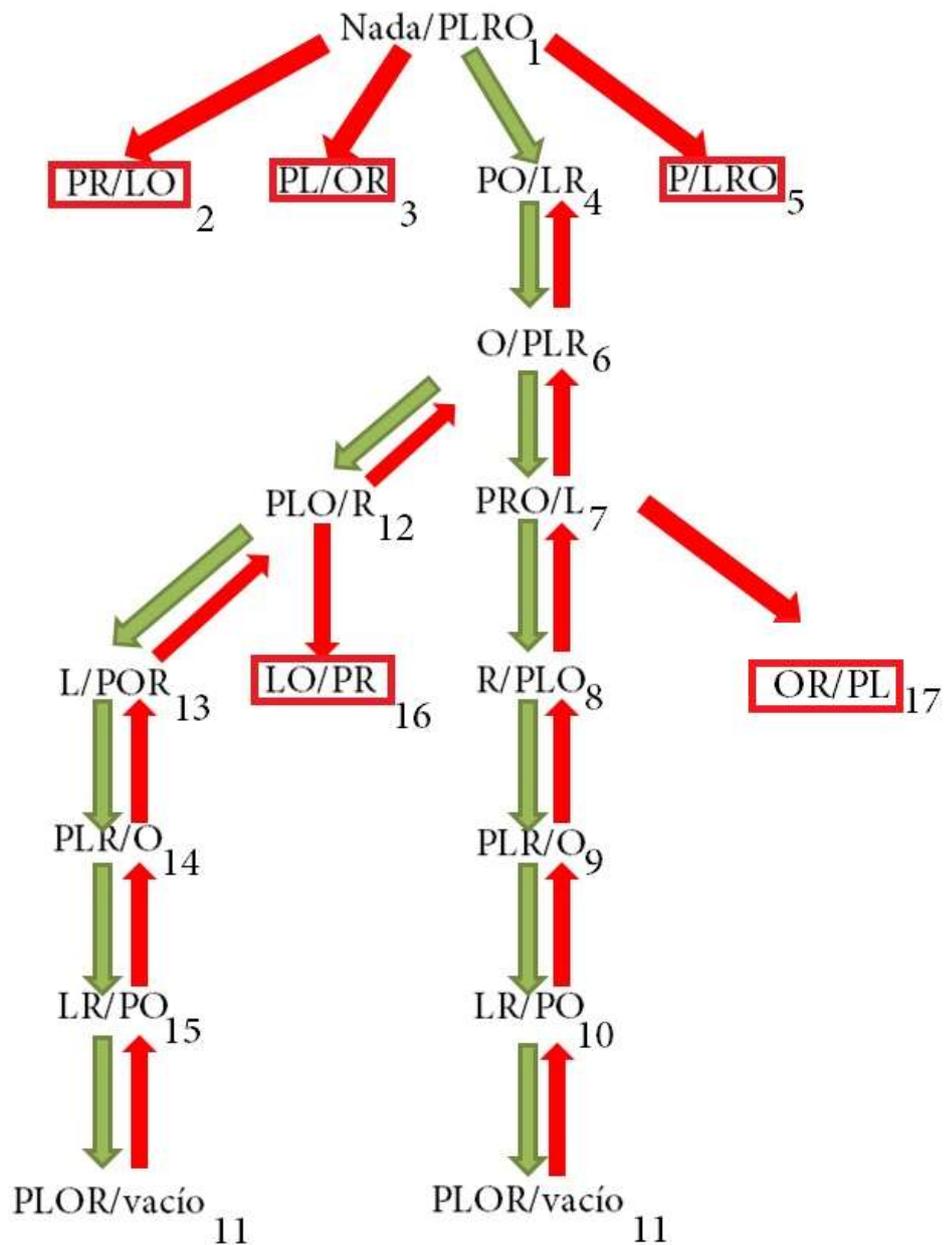


Figura b. Problem space del problema de El granjero, la oveja, los repollos y el lobo. P: granjero, O: oveja, L: lobo, R: repollos. Los cuadros rojos indican posiciones sin retorno, es decir posiciones que finalizan abruptamente el problema por ser movimientos errados. Las flechas verdes indican movimientos que se acercan a la solución final y las flechas rojas indican movimientos que se alejan de la posición final.

### **3. Problemas de reorganización.**

El puntaje general de esta dimensión se obtiene hallando el promedio de los puntajes finales de cada prueba que la compone.

**Sub-prueba 0: Ejercicio 1:** El alcalde: Esta prueba sirve para adaptar al participante al proceso de resolución de problemas, por tanto no se incluye en el proceso de calificación.

#### **Sub-prueba 5: La moneda (Ejercicio 2).**

Componentes que evalúa el problema. *Insight* de codificación selectiva (o distinción de la información relevante e irrelevante).

#### Información dada en el enunciado del problema.

- Estado inicial. El enunciado escrito indica que un anticuario llama a la policía después de comprar una moneda de cobre muy valiosa en cuyo dorso se lee la inscripción “423 antes de Cristo”.
- Operador\_ No hay ninguno especificado.
- Restricciones del problema\_ No hay ninguna explícita, si bien la dificultad reside en la gran cantidad de información irrelevante que se señala en el Enunciado.
- Estado final. Responder y razonar a la pregunta planteada (por qué el anticuario llama a la policía). La respuesta correcta es que la moneda es falsa porque una moneda del año 423 a.C. nunca llevaría la inscripción “antes de Cristo” puesto que en esa época era imposible saber qué sucesos ocurrirían unos siglos después (en este caso, el nacimiento de Cristo).

#### Calificación:

Respuesta correcta: 100 puntos

Respuesta parcial (La moneda es falsa): 50 puntos

Respuesta incorrecta: 0 puntos

Características de la respuesta correcta:

<b>Argumento general de la respuesta correcta.</b>	En esa época era imposible saber qué sucesos ocurrirían unos siglos después (en este caso, el nacimiento de Cristo).
--	--

Características de una respuesta incorrecta:

<b>Argumentos errados</b>	El resolutor basa su respuesta en la valía económica o histórica de la moneda
	El resolutor basa su respuesta en la alteración sobre la moneda, en la inscripción, etc.
	El resolutor basa su respuesta en la composición de la moneda
	El resolutor basa su respuesta en la inexistencia de monedas en la época
	Cualquier frase similar que no constituya una frase de acercamiento (el hombre es un ladrón, la moneda ha sido robada, etc.).

### **Sub-prueba 6: Cripto-aritmética: Suma (Ejercicio 7).**

Componentes que evalúa el problema. Utilización del heurístico más apropiado para la resolución rápida de un problema.

También puede medir: Habilidad para resolver problemas que impliquen extraer las relaciones que hay entre los números.

Información dada en el enunciado del problema.

- Estado inicial. El enunciado escrito indica que se debe completar una adición.
- Operador. El operador especificado es escribir el número que constituye la respuesta.

- Restricciones del problema: Se trata de encontrar un único número y escribirlo en los casilleros correspondientes.
- Estado final. El mismo número colocado en cada uno de los 3 casilleros vacíos.

Calificación:

La calificación se obtiene multiplicando un “índice primario” por 100.

*Índice primario:*

Se trata de una puntuación cuantitativa, que informa sobre si los intentos llevados a cabo han permitido acercarse más al estado final (de modo que el tiempo para resolverlo no termine antes que el resolutor escriba el resultado completo) o si los movimientos han alejado cada vez más al resolutor del estado final (de modo que el tiempo para resolver el problema ha sido más dilatado). Esta puntuación, cuyo rango es de 0 a 1, se obtiene a partir de la división de dos índices: el número de “intentos orientados hacia al estado final o intentos correctos” dividido por el número total de “intentos realizados”. Los “intentos orientados hacia al estado final o movimientos correctos” son aquellos que permiten la resolución del problema y se contabilizan con la puntuación de 1; los intentos incorrectos son contabilizados con 0 puntos. Así, un índice cercano a 0 indicará que se han realizado muchos intentos incorrectos o innecesarios y un índice cercano a 1 indicará que se han realizado muchos intentos adecuados y que permiten alcanzar el estado final en el menor tiempo posible.

### **Sub-prueba 7: Cripto-aritmética: Producto (Ejercicio 14).**

Componentes que evalúa el problema. Utilización del heurístico más apropiado para la resolución rápida de un problema.

También puede medir: Habilidad para resolver problemas que impliquen extraer las relaciones que hay entre los números.

Información dada en el enunciado del problema.

- Estado inicial. El enunciado escrito indica que se debe completar una adición.
- Operador. El operador especificado es escribir los números que en su conjunto constituyen la respuesta.
- Restricciones del problema: Se trata de encontrar cuatro números, los cuales son de izquierda a derecha y de arriba abajo: 7, 0, 9, 2.
- Estado final. Los números correctos en sus casilleros correspondientes.

Calificación:

La calificación se obtiene multiplicando un “índice primario” por 100.

*Índice primario:*

Se trata de una puntuación cuantitativa, que informa sobre si los intentos llevados a cabo han permitido acercarse más al estado final (de modo que el tiempo para resolverlo no termine antes que el resolutor escriba el resultado completo) o si los movimientos han alejado cada vez más al resolutor del estado final (de modo que el tiempo para resolver el

problema ha sido más dilatado). ). Esta puntuación, cuyo rango es de 0 a 1, se obtiene a partir de la división de dos índices: el número de “intentos orientados hacia al estado final o intentos correctos” dividido por el número total de “intentos realizados”. Los “intentos orientados hacia al estado final o movimientos correctos” son aquellos que permiten la resolución del problema y se contabilizan con la puntuación de 1; los intentos incorrectos son contabilizados con 0 puntos. Así, un índice cercano a 0 indicará que se han realizado muchos intentos incorrectos o innecesarios y un índice cercano a 1 indicará que se han realizado muchos intentos adecuados y que permiten alcanzar el estado final en el menor tiempo posible.

## **ESCALA DE AFECTO POSITIVO Y NEGATIVO SPANAS**

## SPANAS

A continuación te presentamos varias palabras que describen diferentes sentimientos y emociones. Lee cada una de ellas y marca la alternativa que mejor describa cómo te sientes en estos momentos (es decir, en el momento presente). Recuerda que no hay respuestas correctas, ni incorrectas. Usa la siguiente escala de respuestas:

1	2	3	4	5
<b>Levemente o casi nada</b>	<b>Un poco</b>	<b>Moderadamente</b>	<b>Bastante</b>	<b>Extremadamente</b>

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. Interesado(a) .....( )                 | 11. Nervioso(a). ..... ( )          |
| 2. Irritable. .... ( )                    | 12. Estimulado(a). .... ( )         |
| 3. Entusiasmado(a). .... ( )              | 13. Decidido(a). .... ( )           |
| 4. Tenso(a), con malestar. .... ( )       | 14. Atento(a). .... ( )             |
| 5. Disgustado(a), molesto(a)..... ( )     | 15. Miedoso(a). .... ( )            |
| 6. Fuerte; enérgico(a). .... ( )          | 16. Activo(a). .... ( )             |
| 7. Orgullosa(a). .... ( )                 | 17. Asustado(a). .... ( )           |
| 8. Temeroso(a), atemorizado(a). ..... ( ) | 18. Culpable. .... ( )              |
| 9. Avergonzado(a). .... ( )               | 19. Alerta, despierto (a). .... ( ) |
| 10. Inspirado(a)..... ( )                 | 20. Hostil..... ( )                 |

## **BASE DE DATOS: CARACTERÍSTICAS DE LOS PARTICIPANTES**

CARACTERÍSTICAS DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO

CASO	EDAD	SEXO	CARRERA	CICLO	GRUPO
1	22	Femenino	Ingeniería Ambiental	2	INDPOS
2	20	Femenino	Ingeniería de Industrias Alimentarias	2	INDPOS
3	19	Femenino	Medicina Humana	6	INDPOS
4	18	Femenino	Ingeniería Civil	2	INDPOS
5	20	Femenino	Enfermería		INDPOS
6	18	Femenino	Ingeniería Civil	2	INDPOS
7	21	Masculino	Ingeniería de Sistemas	2	INDPOS
8	20	Femenino	Ingeniería de Industrias Alimentarias	5	INDPOS
9	18	Femenino	Contabilidad	3	INDPOS
10	17	Masculino	Contabilidad	2	INDPOS
11	17	Masculino	Arquitectura	0	INDPOS
12	18	Masculino	Ingeniería Ambiental	5	INDPOS
13	19	Femenino	Enfermería	5	INDPOS
14	20	Masculino	Contabilidad	5	INDPOS
15	20	Masculino	Contabilidad	5	INDPOS
16	17	Femenino	Ingeniería Ambiental	3	INDPOS
17	25	Masculino	Arquitectura	2	INDPOS
18	23	Masculino	Arquitectura	2	INDPOS
19	18	Masculino	Ingeniería Civil	2	INDPOS
20	18	Femenino	Medicina Humana	5	INDPOS
21	19	Masculino	Administración	3	INDPOS
22	19	Femenino	Ingeniería Ambiental	2	INDPOS
23	17	Femenino	Ingeniería de Industrias Alimentarias	2	INDPOS
24	19	Masculino	Ingeniería Civil	3	INDPOS
25	17	Femenino	Ingeniería Ambiental	2	INDPOS
26	17	Masculino	Ingeniería Ambiental	2	INDPOS
27	20	Masculino	Ingeniería Ambiental	2	INDPOS
28	17	Masculino	Ingeniería Civil	2	INDPOS
29	21	Masculino	Ingeniería Civil	2	INDPOS
30	18	Masculino	Ingeniería Civil	2	INDPOS
31	18	Masculino	Ingeniería Civil	2	INDNEU
32	20	Masculino	Contabilidad	3	INDNEU
33	22	Masculino	Psicología	3	INDNEU
34	18	Masculino	Ingeniería Ambiental	2	INDNEU
35	20	Femenino	Ingeniería Ambiental	2	INDNEU
36	19	Masculino	Arquitectura	2	INDNEU
37	20	Femenino	Ingeniería de Sistemas	5	INDNEU
38	17	Femenino	Ingeniería Civil	2	INDNEU
39	21	Femenino	Enfermería	5	INDNEU
40	19	Femenino	Arquitectura	3	INDNEU

41	19	Masculino	Ingeniería Civil	5	INDNEU
42	18	Masculino	Ingeniería Civil	2	INDNEU
43	18	Femenino	Medicina Humana	3	INDNEU
44	19	Femenino	Arquitectura	2	INDNEU
45	18	Femenino	Arquitectura	1	INDNEU
46	21	Femenino	Ingeniería de Sistemas	5	INDNEU
47	18	Masculino	Ingeniería Ambiental	2	INDNEU
48	22	Masculino	Ingeniería de Sistemas	5	INDNEU
49	17	Masculino	Arquitectura	1	INDNEU
50	19	Masculino	Arquitectura	2	INDNEU
51	19	Femenino	Ingeniería Ambiental	2	INDNEU
52	17	Masculino	Ingeniería Ambiental	3	INDNEU
53	22	Masculino	Ingeniería Civil	2	INDNEU
54	18	Masculino	Ciencias de la comunicación	3	INDNEU
55	19	Femenino	Ingeniería Civil	2	INDNEU
56	19	Femenino	Contabilidad	2	INDNEU
57	18	Masculino	Ingeniería Civil	2	INDNEU
58	18	Masculino	Ingeniería Civil	3	INDNEU
59	18	Masculino	Ingeniería Ambiental	2	INDNEU
60	18	Femenino	Ingeniería Civil	2	INDNEU

---

**BASE DE DATOS: PRE-TEST SPANAS**  
**(MEDIDA TOMADA ANTES DEL PROCESO DE INDUCCIÓN**  
**EMOCIONAL)**

BASE DE DATOS DEL SPANAS ANTES DE LA INDUCCIÓN EMOCIONAL

ÍTEMS																				
CASO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	3	1	1	1	1	2	3	2	1	3	1	3	4	3	1	2	1	1	3	1
2	2	1	2	2	2	2	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2
3	4	1	3	4	1	2	3	4	1	1	4	4	5	4	4	4	4	1	3	1
4	4	2	5	1	1	4	1	2	3	4	5	3	4	4	4	4	3	3	4	5
5	3	1	2	1	1	3	3	1	1	2	1	2	3	4	1	4	1	1	4	2
6	3	1	4	1	1	3	3	1	1	4	5	2	4	5	1	4	1	1	4	1
7	3	1	4	2	1	2	3	1	2	2	1	3	4	4	1	2	2	1	3	1
8	3	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	3	4	4	1	3	1	1	2	1
9	3	2	2	1	2	2	3	1	1	2	1	2	4	4	1	2	1	1	1	1
10	1	2	4	1	1	4	2	1	1	3	1	4	4	3	1	4	1	1	4	1
11	3	1	2	4	1	2	3	1	2	2	2	2	3	3	1	2	1	1	2	1
12	4	2	4	1	1	4	5	2	1	3	1	3	4	4	1	4	2	1	3	3
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	4	4	1	3	1	1	4	1
14	1	2	4	2	1	4	3	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	1
15	4	2	4	1	1	4	3	2	1	4	2	1	4	5	1	4	1	1	5	4
16	4	1	4	1	1	2	3	1	1	4	1	3	5	5	1	4	1	1	5	2
17	1	1	3	1	1	4	3	2	2	4	3	3	4	4	1	4	1	2	3	1
18	4	1	3	2	1	3	2	1	1	2	2	1	4	4	1	3	1	1	4	2
19	3	2	3	2	1	3	3	2	2	3	2	3	3	3	1	3	2	1	3	3
20	4	1	3	1	1	4	3	1	1	4	1	3	4	5	1	4	1	1	5	3
21	2	2	3	2	1	1	3	1	1	2	2	2	2	3	1	3	1	1	3	2
22	3	1	3	2	1	3	1	1	2	1	3	2	4	4	1	2	1	1	3	1
23	2	3	3	1	1	3	4	1	1	2	2	3	4	4	2	3	2	1	4	2
24	4	1	2	1	2	3	2	1	3	1	1	2	2	3	2	2	1	4	3	2
25	2	2	2	1	1	3	2	2	1	2	1	2	2	4	1	2	1	1	4	1
26	3	2	3	2	2	2	3	2	1	3	1	2	3	4	2	3	2	1	3	2
27	3	2	4	1	3	4	1	3	2	3	2	3	4	5	2	3	2	1	5	3
28	4	1	4	1	1	3	3	2	1	2	2	4	4	5	1	3	1	4	4	1
29	3	1	3	2	1	4	2	3	2	4	2	2	4	4	2	4	1	2	3	1
30	2	1	3	1	1	3	3	1	1	2	1	2	4	4	1	4	1	1	4	2
31	3	2	3	4	3	2	2	1	3	1	2	1	3	4	4	3	2	3	4	3
32	3	2	3	1	1	3	4	1	1	4	2	2	4	4	2	4	1	1	5	2
33	2	5	1	3	4	2	3	2	3	4	1	2	3	3	3	2	1	3	3	5
34	2	2	3	1	2	1	2	1	1	3	2	1	3	3	1	3	1	1	5	1
35	3	1	2	1	1	2	2	1	2	3	2	2	3	4	1	3	1	1	4	1
36	4	1	3	2	1	3	2	1	1	3	2	3	3	4	1	2	1	1	3	1
37	4	1	5	2	1	3	2	3	1	4	1	4	3	4	2	4	2	1	5	1
38	3	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	4	1	4	1	1	4	1
39	5	1	4	1	1	4	4	1	1	4	2	3	5	5	1	5	1	1	5	1
40	2	1	3	1	1	3	3	4	1	4	3	2	3	4	2	3	2	1	3	2
41	4	4	4	3	3	3	4	2	2	3	1	3	4	4	1	3	1	1	3	3

42	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	5	1	4	1	1	1	1
43	4	2	3	1	1	3	1	1	1	2	1	2	3	3	1	3	1	1	3	2
44	3	1	3	1	1	1	2	1	1	3	1	1	3	5	1	2	1	1	4	2
45	4	1	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	1	2	1	1	1	1
46	4	1	5	1	2	4	4	1	2	4	1	4	5	4	1	5	1	1	3	4
47	3	1	4	2	1	3	1	1	1	2	1	3	4	5	1	4	1	1	4	1
48	2	1	3	3	2	3	3	4	3	3	2	2	3	4	2	4	2	2	1	4
49	3	2	3	2	1	3	3	1	1	3	1	3	4	4	1	3	1	1	4	2
50	2	2	3	1	1	3	3	2	1	3	2	1	3	4	1	3	1	1	2	1
51	4	2	4	1	1	3	3	2	3	4	2	4	4	5	3	4	2	1	4	3
52	4	1	4	2	1	5	3	2	1	4	3	3	4	5	2	4	1	1	3	3
53	4	1	4	1	1	3	2	3	1	4	3	3	4	4	2	3	2	2	3	2
54	3	2	1	4	1	3	1	2	1	2	1	1	4	3	1	1	1	1	2	1
55	1	2	3	2	2	2	4	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	3	3	2
56	3	1	3	2	1	2	3	1	1	2	1	3	4	4	1	3	1	1	3	3
57	4	1	4	1	2	3	2	1	1	4	2	3	3	4	2	4	1	1	4	3
58	4	3	2	4	4	2	2	3	1	3	4	4	1	4	1	2	2	2	4	2
59	3	2	4	1	1	4	2	2	2	3	3	3	4	4	2	4	2	1	3	2
60	1	2	3	2	2	3	2	2	1	4	1	2	5	5	1	3	1	1	3	3

---

**BASE DE DATOS: POST-TEST SPANAS  
(MEDIDA TOMADA DESPUÉS DEL PROCESO DE INDUCCIÓN  
EMOCIONAL Y ANTES DEL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS)**

BASE DE DATOS DEL SPANAS DESPUÉS DE LA INDUCCIÓN EMOCIONAL

ÍTEMS																				
CASO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	2	3	2	2	3	4	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	2	2	3
2	5	1	5	1	1	5	2	5	1	4	1	4	5	4	1	4	1	1	5	1
3	5	1	5	1	1	5	2	2	2	5	3	4	5	5	1	5	1	1	5	2
4	4	1	4	1	1	5	4	1	1	5	1	4	4	4	1	4	1	1	4	1
5	4	1	4	1	1	4	3	1	1	5	2	3	5	5	1	5	1	1	4	1
6	3	1	5	1	1	3	1	1	2	5	1	5	5	5	1	2	1	2	5	2
7	4	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	4	3	4	1	3	1	1	3	1
8	3	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
9	1	2	4	1	1	4	2	1	1	3	1	4	4	2	1	1	1	1	4	1
10	1	2	3	1	2	3	1	1	3	1	4	2	3	1	3	1	1	3	1	1
11	4	2	3	1	1	3	4	1	1	3	1	4	3	4	1	3	1	1	3	2
12	3	1	4	1	1	1	2	1	1	4	1	1	3	4	1	3	1	1	3	4
13	2	2	4	2	1	4	1	2	2	3	3	2	4	3	2	4	2	2	4	2
14	4	2	5	1	1	5	4	2	1	5	1	2	5	4	1	5	1	1	5	5
15	5	1	4	1	1	3	3	1	1	4	1	4	4	5	1	4	1	1	4	2
16	3	1	5	1	1	5	5	1	1	5	1	3	4	5	1	5	1	1	5	3
17	4	1	4	1	1	2	1	1	1	4	1	2	4	4	1	3	1	1	4	2
18	3	2	3	1	1	3	3	2	1	3	2	3	3	3	2	3	1	1	3	3
19	3	1	3	1	1	4	4	1	1	4	1	4	5	5	1	4	1	1	5	3
20	2	2	2	1	1	1	3	1	1	2	1	2	2	3	1	2	1	1	2	1
21	4	1	4	1	1	4	2	1	1	5	1	4	5	4	1	3	1	1	4	1
22	2	1	4	1	1	3	4	1	1	4	1	4	4	4	1	3	1	1	3	1
23	3	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	3	1	2	1	4	2	2
24	4	1	2	1	1	2	4	1	1	4	1	2	4	4	1	3	1	1	4	1
25	3	2	3	1	1	1	3	2	1	4	1	3	3	4	1	3	1	1	3	1
26	3	2	3	1	2	4	2	2	2	3	2	3	3	5	2	4	2	2	4	3
27	4	1	5	1	1	4	4	1	1	5	1	5	5	5	1	5	1	1	4	1
28	4	1	2	2	1	4	2	1	1	4	1	3	4	3	1	4	1	1	3	1
29	2	1	3	1	1	3	3	1	1	3	1	3	3	4	1	4	1	1	4	2
30	3	2	3	3	3	2	2	4	3	2	4	2	2	4	3	3	3	2	4	3
31	1	1	1	2	1	2	4	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1
32	2	1	3	3	2	3	3	2	4	3	1	2	3	1	2	4	2	1	3	4
33	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	3	3	2	3	1	2	3	1
34	4	1	3	1	1	3	2	1	1	4	1	3	4	4	1	3	2	1	4	1
35	3	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	3	2	3	1	2	1	1	2	1
36	3	1	4	1	1	2	3	1	1	4	1	3	3	3	1	3	1	1	3	1
37	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	1	4	1	1	3	1
38	5	1	4	2	1	5	3	1	1	3	1	4	5	5	1	5	1	1	5	1
39	4	1	3	1	1	3	3	2	2	4	1	3	4	3	1	3	1	1	4	3
40	3	2	3	1	1	2	3	1	1	3	1	2	2	3	1	3	1	1	3	3
41	2	1	5	1	1	5	1	1	1	3	2	4	5	5	1	5	1	1	3	1

42	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1
43	3	1	4	1	1	4	3	1	1	5	1	5	4	5	1	3	1	1	4	1
44	4	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
45	5	1	4	2	1	5	4	1	1	4	3	4	5	4	1	5	1	1	5	4
46	3	1	4	1	1	3	1	1	1	3	1	3	3	4	1	3	1	1	3	1
47	2	1	3	2	1	2	3	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	1	2	3
48	3	1	3	2	1	3	2	1	1	3	1	2	3	3	1	3	1	1	2	1
49	2	2	1	1	1	2	3	2	1	3	1	2	3	2	1	2	1	1	2	3
50	3	3	2	3	1	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	1	3	2	3	2
51	4	1	3	4	1	3	3	3	1	3	1	4	4	5	1	2	1	1	5	3
52	4	1	4	1	1	2	2	2	1	4	2	3	4	3	2	3	1	1	3	1
53	3	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	1	1
54	1	2	2	2	1	3	4	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	1	2	1
55	3	1	3	2	1	3	3	1	1	2	1	2	3	3	1	2	1	1	3	3
56	4	1	4	1	1	2	2	1	1	4	2	3	4	4	2	4	1	1	4	3
57	4	2	4	2	2	4	3	2	1	3	2	3	4	4	1	4	2	2	4	3
58	3	2	4	1	1	3	1	1	2	3	2	2	4	3	2	4	2	1	3	1
59	1	1	2	3	2	3	3	1	1	3	1	2	4	4	1	3	1	1	4	3

---

**BASE DE DATOS: MEDIDA FINAL SPANAS**  
**(MEDIDA TOMADA DESPUÉS DE TODO EL EXPERIMENTO)**

BASE DE DATOS DEL SPANAS DESPUÉS DE TODO EL EXPERIMENTO

CASO	ITEMS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	1	4	1	1	4	3	1	1	3	1	3	3	3	1	4	1	1	3	1
2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	2	2	2
3	5	1	5	1	1	5	4	1	1	5	1	5	5	5	1	5	1	1	5	1
4	5	4	3	1	3	4	1	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
5	3	2	2	2	2	1	3	1	2	3	1	3	2	4	1	4	1	1	3	2
6	5	1	5	2	1	4	4	1	1	5	2	3	5	5	1	5	1	1	5	1
7	4	2	4	2	3	3	4	1	3	4	2	4	2	3	2	3	2	1	3	1
8	4	1	4	1	1	1	3	1	1	4	1	4	4	4	1	4	1	1	4	1
9	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1
10	1	1	4	1	1	4	2	1	1	4	1	4	4	3	1	4	1	1	4	1
11	4	1	3	3	1	2	2	1	1	3	1	2	2	3	1	3	1	1	3	1
12	5	1	4	1	1	4	4	1	1	4	1	5	4	4	1	5	1	1	4	1
13	3	1	3	1	1	2	1	1	1	4	1	1	4	4	1	4	1	1	5	1
14	2	1	3	2	1	4	1	2	2	3	2	1	3	3	2	4	1	2	3	1
15	5	3	4	2	1	3	2	2	2	3	2	3	4	4	2	3	2	4	3	4
16	4	1	4	1	1	4	3	1	1	1	1	1	5	5	1	4	1	1	3	2
17	3	1	4	1	1	4	4	2	2	3	2	2	5	4	2	4	2	2	4	2
18	4	1	4	1	1	2	1	1	1	4	1	3	4	4	1	3	1	1	4	2
19	4	1	4	1	1	4	4	1	1	4	1	4	3	3	1	4	1	3	4	4
20	4	1	3	1	1	5	5	1	1	5	1	4	5	5	1	4	1	1	5	4
21	3	2	4	1	1	1	4	1	1	2	1	2	3	3	1	2	1	1	3	2
22	5	1	4	1	1	4	3	1	1	5	1	5	5	4	1	5	1	1	4	1
23	4	2	3	1	2	3	3	1	1	2	1	3	4	4	1	4	1	1	3	1
24	3	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	3	1	2	1	1	3	2
25	4	1	4	1	1	4	4	1	1	5	1	5	4	4	1	4	1	1	5	4
26	3	1	4	1	2	2	2	1	1	3	1	3	3	4	1	4	3	1	4	1
27	3	2	3	1	2	4	3	2	2	3	2	3	4	4	2	4	2	1	4	3
28	4	1	4	3	2	4	4	1	2	4	1	5	5	5	1	5	1	1	4	1
29	3	1	1	1	2	4	2	1	1	4	2	2	4	4	1	2	1	1	4	1
30	3	1	2	1	1	3	3	1	1	4	1	3	3	4	1	4	1	1	4	1
31	2	4	4	2	2	1	2	4	5	2	4	2	2	2	4	2	4	2	3	2
32	3	1	3	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1
33	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
34	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	1	1	2	2
35	4	1	3	1	1	4	3	1	1	4	2	3	4	4	1	4	1	1	3	1
36	4	1	4	1	1	3	3	1	1	4	1	4	3	3	1	3	1	1	4	1
37	3	1	3	1	1	3	3	1	1	3	2	2	2	3	1	3	1	1	3	1
38	3	1	3	1	1	2	1	1	1	3	1	3	3	3	1	3	1	1	2	1
39	5	1	4	2	1	4	3	1	2	1	1	2	3	5	1	4	1	1	4	1
40	3	1	3	2	1	4	2	3	1	4	1	3	4	3	2	3	1	1	3	2
41	3	1	3	1	1	1	3	1	1	3	1	3	4	3	1	2	1	1	2	2

42	1	1	5	1	1	5	3	1	1	2	1	1	5	5	1	5	1	1	5	1
43	4	1	4	1	1	3	1	1	1	2	1	3	2	4	1	4	1	1	4	1
44	4	2	5	1	1	4	4	1	1	4	1	4	5	5	1	4	1	1	4	1
45	4	2	3	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
46	4	2	4	2	2	5	4	1	1	5	2	4	5	5	2	5	2	1	4	4
47	3	2	4	1	1	3	1	1	1	3	1	3	3	4	1	4	1	1	3	1
48	4	2	2	2	1	2	2	1	2	3	1	2	1	2	1	3	1	2	1	3
49	3	2	2	1	1	3	2	1	1	3	1	2	3	3	1	3	1	1	3	2
50	3	2	2	2	1	3	1	4	3	2	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2
51	3	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	1	3
52	5	1	5	2	1	5	3	1	1	5	2	4	5	5	1	4	1	1	5	3
53	4	2	4	2	1	1	2	1	1	3	2	3	3	4	2	3	2	1	3	2
54	2	3	1	1	3	3	1	1	2	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1
55	5	3	4	2	2	4	4	3	1	2	4	3	3	2	3	2	4	2	5	2
56	4	1	3	1	1	2	2	1	1	2	2	2	3	3	1	3	1	1	3	3
57	4	1	4	1	1	2	2	1	1	4	2	3	4	4	2	4	1	1	4	3
58	1	3	2	2	2	4	4	2	1	3	2	3	4	4	2	4	1	2	2	3
59	3	1	3	1	1	4	2	1	1	3	2	2	4	3	1	3	1	1	3	1
60	3	2	3	3	2	4	2	1	1	3	1	3	3	3	1	3	1	1	4	2

**BASE DE DATOS DE LA PRUEBA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

## PROBLEMAS DE ESTRUCTURA INDUCTORA

### RESPUESTAS: LA MONEDA.

CASO	Respuesta del participante	Afirmaciones de la respuesta correcta		TOTAL
		En esa época era imposible saber qué sucesos ocurrirían unos siglos después (en este caso, el nacimiento de Cristo). *Importante: si esta respuesta se da sola, automáticamente se considerará implícita la respuesta de que la moneda es falsa.	La moneda era falsa.	
1	Porque es una antigüedad y cree que tiene un valor histórico más aún si dice antes de Cristo.	NO	NO	0
2	Porque el vendedor supuestamente estaba pensando que ese hombre es un ladrón o si no que habría robado de una joyería y le estarían buscando al ladrón.	NO	NO	0
3	Porque tal vez ese hombre era un estafador... el hombre le dio algo que era falso, pero como el vendedor ya lo había comprado... tardíamente se dio cuenta que era falso, así que inmediatamente llamó a la policía para denunciar.	NO	SÍ	50
4	Este pensó que la moneda que compró fue robada y que este hombre se la vendió para beneficiarse.	NO	NO	0
5	Porque la moneda que compró, es una moneda muy antigua.	NO	NO	0
6	Bueno el vendedor se sintió en la obligación de avisar a la policía sobre la moneda, pues tal vez pensó que una moneda con esa antigüedad, hubiera sido robada de algún museo o algo, y para poder estar seguro y estar con la conciencia tranquila de que dio a conocer dicha información a la policía.	NO	NO	0

7	Porque en verdad la moneda no era genuina o de la verdadera fecha así que el vendedor de antigüedades quiere que esté presa la persona que le vendió esa moneda.	NO	SÍ	50
8	Porque esa moneda había salido de un museo y es una joya muy valiosa, este vendedor conocía esta moneda por lo que llamó a la policía.	NO	NO	0
9	Tal vez llamó a la policía porque era muy obvio que el hombre no existía en ese entonces y que probablemente se había robado de un museo.	NO	NO	0
10	Porque pensó que el hombre quien le había vendido la moneda era un ladrón de antigüedad.	NO	NO	0
11	Bueno, una de las “posibilidades” puede ser que el vendedor ya haya visto esa moneda en algún lado, de una persona la cual no habría querido vender. O tal vez viéndolo por otro lado, el vendedor quería un ajuste de cuentas. Espera, estoy mal. “423 años de Cristo” en esa época no habían monedas que digan eso, así que el vendedor de monedas supo que era un estafador, por eso llamó a la policía.	SÍ	SÍ	100
12	Porque él se dio cuenta que no se puede asegurar un nacimiento de una persona 423 años antes de que esta naciera. Ya sea que los testimonios dicen de su nacimiento pero una entidad jurídica encargada de la creación de monedas no se tomaría esos riesgos.	SÍ	SÍ	100
13	Porque esa moneda no existe, es falsa y que el vendedor está engañando al comprador por decirle que la moneda tiene 423 años de antigüedad.	NO	NO	0
14	Puede ser que haya ocurrido una equivocación por parte del vendedor. De no ser el caso el vendedor le llamó para poder	NO	NO	0

	realizar otras actividades pendientes que tenía con la policía y no por motivos de culpabilidad de la persona que ofreció sus antigüedades.			
15	Porque él creía que esa moneda era una moneda sagrada y que era imposible que él la tuviera. Porque esa moneda pertenecía a reliquias sagradas.	NO	NO	0
16	Porque fue robada de las reservas de monedas o porque puede pensar que le están incluyendo en alguna cosa que no puede ser beneficiosa para él.	NO	NO	0
17	Llamó a la policía porque la moneda era robada o no tenía valor alguno.	NO	NO	0
18	Quizá fue porque la moneda era falsa y llamó para poder denunciarlo y así poder recuperar su dinero invertido.	NO	SÍ	50
19	Quizá el vendedor de antigüedades quería ser famoso dando a conocer la moneda antigua. Iba a dar a conocer su hallazgo.	NO	NO	0
20	Este tipo de antigüedades están reservadas en lugares donde sólo pueden ser exhibidas de manera particular, el vendedor tuvo que pensar que esto se debió a un robo. O simplemente no quiso aceptar que este hombre que le vendió la moneda la tuvo como reliquia durante muchos años.	NO	NO	0
21	Llama a la policía para que le cuente que él se encontró esa moneda antigua y quiere venderla a un museo y pedirle cierta cantidad de dinero o si no también llamaría a la policía para que le secuestren.	NO	NO	0
22	El vendedor llama a la policía porque cree que el hombre que le vendió falsifica monedas o y cree que lo más probable es que robó del museo de antigüedades. Imagínate que es imposible encontrar una moneda que sea antes de Cristo. Es una locura no	NO	SÍ	50

	es posible de su existencia.			
23	El vendedor llamó a la policía porque tal vez la persona quien le había vendido posiblemente la haya robado de algún museo o quizá para mostrar lo que había conseguido.	NO	NO	0
24	Tal vez haya sido que el vendedor esté buscado por haber robado aquella moneda; y el comprador quiso pasar desapercibido comprando amablemente la moneda; dándole tiempo para reaccionar y hacer el siguiente paso, que es llamar a la policía.	NO	NO	0
25	Porque quizá pensó que era robada.	NO	NO	0
26	El vendedor de antigüedades llamó a la policía para que se pueda investigar esta moneda ya que como es una antigüedad podría ser muy valiosa.	NO	NO	0
27	Yo creo que llama a la policía para que hagan una manifestación y tome declaraciones de dónde ha sacado esa moneda, luego de este creo que la información sería muy válida para la investigación de aquel hombre que llevó la moneda.	NO	NO	0
28	Porque la moneda es totalmente falsa... cómo iban a saber los hombres que vivieron antes de Cristo que Cristo vendría, ellos no sabían nada acerca de Cristo... es un absurdo en el tiempo.	SÍ	SÍ	100
29	Pues porque es una reliquia antigua, decía que antes era de Cristo o se le pertenecía a Cristo.	NO	NO	0
30	Tal vez cuya moneda habría sido robada la cual la policía estaría detrás de los que lo robó.	NO	NO	0
31	Porque lo habían engañado, no había monedas donde hubiera inscripciones del año de la moneda en esos tiempos ni tampoco se contaba los años A.C. o D.C. porque Cristo aún no nacía.	SÍ	*SÍ	100

32	Me imagino porque la moneda tenía demasiado valor y pensó que el hombre que la vendió pudo haberla robado a otra persona.	NO	NO	0
33	Porque Cristo no nacía todavía en ese tiempo.	SÍ	*SÍ	100
34	Porque quería generar polémica o tal vez auto beneficiarse ya que es una moneda de la antigüedad.	NO	NO	0
35	Porque para él la moneda era valiosa de muchos años y se dio cuenta que lo habían engañado. O la persona que lo vendió era buscada por la policía.	NO	NO	0
36	Simple, por 3 razones al menos: 1: Cristo no había nacido, no es posible fechar entonces la moneda como auténtica, 2: El español no existía antes de esa fecha. 3: El sistema numérico actual tampoco había sido aún implementado.	SÍ	*SÍ	100
37	Yo creo que llamó a la policía porque aquel hombre pudo haber robado de algún museo la moneda, y eso no es legal.	NO	NO	0
38	Porque debe ser que la moneda no era una antigüedad y el señor era un estafador.	NO	NO	0
39	Pienso que podría ser porque posiblemente ese hombre se haya robado esa moneda que por sí pertenece al país o propiedad, (no recuerdo bien) del estado por ser una moneda con una antigüedad de 423 años AC., o tal vez porque lo estafó.	NO	NO	0
40	Llamó a la policía porque esa moneda ha sido robada del museo más importante del país, ya que él fue a aquel lugar y le llamó mucho la atención. Pues el vendedor de antigüedades es una persona justa y honesta y quiere que se verifique la sospecha.	NO	NO	0
41	Llama para que lo protejan de los rateros que le pueden arrebatar y así esté más seguro lo que haya comprado el	NO	NO	0

	hombre.			
42	Porque no se vio algo así en la realidad que vivimos y eso sería una sorpresa y lo mejor sería mandarlo a averiguar.	NO	NO	0
43	Probablemente el hombre que tenía la moneda la robó de un museo y la vendió para obtener beneficio.	NO	NO	0
44	Porque esas monedas antiguas ya no tienen valor en la actualidad y obviamente el sujeto le vendió algo sin valor, tal vez para ese tiempo no existían las monedas, lo que quiere decir que esa moneda solo es un simple invento por parte del sujeto para tratar de engañar a la gente y aprovecharse de ello.	NO	NO	0
45	Tal vez porque pensó que algo extraño ocurría con el hombre y de dónde pudo conseguir esa moneda de mucha antigüedad y era algo para él muy extraño y así los policías podían hacerle preguntas al hombre del porqué de dónde sacó tal objeto.	NO	NO	0
46	Porque cree que el hombre robó esas monedas valiosas.	NO	NO	0
47	Bueno, como veo creo que el vendedor de antigüedades se hizo estafar por una moneda falsa y llamó a la policía para denunciar tal hecho.	NO	SÍ	50
48	Tal vez porque no había monedas antes de Cristo y era una moneda falsa.	NO	SÍ	50
49	Primero porque se supone que en los tiempos antes de Cristo no se conocía cómo hacer una moneda que durara a través de los tiempos y si fuera así la inscripción en la moneda sería borrada por el tiempo. Segundo porque en ese tiempo no existían los años antes y después de Cristo, ya que no se sabía con exactitud el año en el que iba a nacer Cristo.	NO	NO	0
50	Porque le había estafado con esa moneda falsa, otra podría ser que quería saber de dónde sacó esa moneda o también el	NO	SÍ	50

	vendedor quería culparle que le había robado su dinero escondiendo la moneda que tenía.			
51	Para mí el vendedor de antigüedades al momento de comprar la moneda la vio tan hermosa y valiosa que se emocionó mucho tanto así que decidió comprarla, pensando que después de comprarla él la iba a vender a mayor precio que él, incluso se dio cuenta que al reverso de esa moneda.	NO	NO	0
52	Bueno primeramente argumentaría la parte donde fue escrita la inscripción, las personas que crearon o fabricaron esta moneda tal vez no tenían idea en qué tiempo estaban pues no contaban con la tecnología suficiente, además cómo ellos iban a saber cuándo estaría Jesús en esta tierra si él aún no venía, claro, sin perder de vista que cuando recién vino Jesús a esta tierra se empezó a contar el tiempo ya sea antes o después de Cristo. Bueno, el vendedor llamó a la policía porque esta persona le quería estafar con esta moneda que verdaderamente no fue fabricada en esa fecha, por lo tanto no es válida.	SÍ	*SÍ	100
53	Bueno primeramente argumentaría la parte donde fue escrita la inscripción, las personas que crearon o fabricaron esta moneda tal vez no tenían idea en qué tiempo estaban pues no contaban con la tecnología suficiente, además cómo ellos iban a saber cuándo estaría Jesús en esta tierra si él aún no venía, claro, sin perder de vista que cuando recién vino Jesús a esta tierra se empezó a contar el tiempo ya sea antes o después de Cristo. Bueno, el vendedor llamó a la policía porque esta persona le quería estafar con esta moneda que verdaderamente no fue fabricada en esa fecha, por lo tanto no es válida.	NO	NO	0
54	De repente puede tratarse de una conspiración, algo secreto de	NO	NO	0

	estado, o puede ser que es algo único en su clase, llevado a museos y expuesto a toda la multitud.			
55	Porque pensaba que el hombre estaba loco.	NO	NO	0
56	Porque de repente él piensa que la moneda ha sido robada porque guardar monedas de tantos años de antigüedad sólo lo hacen las personas muy aficionadas y también tendría que haber pasado por muchas generaciones para que llegue hasta sus manos, es por eso que supongo que el comprador...	NO	NO	0
57	Porque quería mostrar a los policías que él está comprando dicha moneda y que no hubiera problemas si el hombre que lo vendió tal vez en algún momento le haría problemas porque esta era muy valiosa. Quería mostrar que ya era suya.	NO	NO	0
58	El hombre llamó a la policía tal vez para decirle que al reverso de la moneda que esa moneda era más antes que Jesucristo.	NO	NO	0
59	Tal vez porque el vendedor fue robado por la persona a quien lo compró o tal vez la moneda era demasiado costosa y necesitaba seguridad.	NO	NO	0
60	Creo que llamó porque quiso informarle lo que el hombre vendía.	NO	NO	0

**RESPUESTAS: CRIPTOARITMÉTICA-SUMA**

RESPUESTA CORRECTA: 7 EN TODOS LOS CASILLEROS										
ANOTACIÓN DE LOS INTENTOS DEL PARTICIPANTE					PUNTUACIÓN POR INTENTO			Índice Primario		PUNTAJE FINAL
CASO	1° CASILLERO	2° CASILLERO	3° CASILLERO	TIEMPO/ DESERCIÓN	1° CASILLERO	2° CASILLERO	3° CASILLERO			
1	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
2	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
3	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
4	5,9	5	7	X	0,0	0,0	1	1/3	0.33	33.33
5	0,2,7	2,7	6		0,0,1	0,1	0	1/3	0.33	33.33
6	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
7	2,7	2,7	7		0,1	0,1	1	3/5	0.60	60.00
8	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
9	1,10	3,4	6		0,0	0,0	0	0	0.00	0.00
10	6,2,6,7	9,2,7	2,6,7		0,0,0,1	0,0,1	0,0,1	3/10	0.30	30.00
11	5	9	7		0	0	1	1/3	0.33	33.33
12	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
13	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
14	9	5	7		0	0	1	1/3	0.33	33.33
15	4,14	0	7		0	0	1	1/3	0.33	33.33
16	2	2		X	0	0	0	0	0.00	0.00
17	9,2,4,9	5,2,9,5	6		0	0	0	0	0.00	0.00
18	9,0	5,6	7		0	0	1	1/3	0.33	33.33
19	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
20	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00

21	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
22	1,7	4,7	7		0,1	0,1	1	3/5	0.60	60.00
23	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
24	7	7	6,7		1	1	0,1	3/4	0.75	75.00
25	2,7	2,7	7		0,1	0,1	1	3/5	0.60	60.00
26	3,7,6,8,4,2,4	4,3,6,7		X	0,1,0,0,0,0,0	0,0,0,1	0	1/6	0.17	16.67
27	13,80,90	9,11,4		X	0,0,0	0,0,0	0	0	0.00	0.00
28	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
29	2,7	2,7	7		0,1	0,1	1	3/5	0.60	60.00
30	1,7	1,7	1,7		0,1	0,1	0,1	1/2	0.50	50.00
31	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
32	7	7	6,7			1	0,1	3/4	0.75	75.00
33	0,4,7	7	7		0,0,1	1	1	3/5	0.60	60.00
34	0	4	6		0	0	0	0	0.00	0.00
35	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
36	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
37	2,7	2,7	2,7		0,1	0,1	0,1	1/2	0.50	50.00
38	2,6	8	7		0,0	0	1	1/4	0.25	25.00
39	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
40	9,7	7	7		0,1	1	1	1	1.00	100.00
41	2,7	2,7	6,7		0,1	0,1	0,1	1/2	0.50	50.00
42	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
43	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
44	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
45	6,9,6,9,6	8	7		0,0,0,0,0	0	1	1/7	0.14	14.29

46	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
47	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
48	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
49	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
50	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
51	6,	8	7		1	1	1	1	1.00	100.00
52	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
53	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
54	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
55	8	6	7		0	0	1	1	1.00	100.00
56	4,2	4,2		X	0,0	0,0	0	0	0.00	0.00
57	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
58	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00
59	9,1,9,8,7,6,7,4,	2,4,4,4,8,5,6	40	X	0,0,0,0,1,0,1,0	0,0,0,0,0,0,0	0	0	0.00	0.00
60	7	7	7		1	1	1	1	1.00	100.00

**RESPUESTAS: CRIPTOARITMÉTICA-PRODUCTO**

						RESPUESTAS CORRECTAS DE CADA CASILLERO						
						7	0	9	2			
ANOTACIÓN DE LOS INTENTOS DEL PARTICIPANTE						PUNTUACIÓN POR INTENTO						
CASO	1°CASILLERO	2° CASILLERO	3°CASILLERO	4° CASILLERO	TIEMPO/ DESERCIÓN	1°CASILLERO	2° CASILLERO	3°CASILLERO	4° CASILLERO	Índice Primario		PUNTAJE FINAL
1	7,1,7	0,4,8,9,2,0,9,1, 2,3,4,5,6,7,8,0	9	2		1,0,1	1,0,0,0,0,1,0,0,0,0, 0,0,0,0,0,1	1	1	1/3	0.33	33.33
2	7	9,3			X	1	0,0	0	0	1/5	0.20	20.00
3	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
4	7,1,7	4,0,	2,7		X	1,0,1	0,1	0,0	0	3/8	0.38	37.50
5	7	4,7,0	9	2		1	0,0,1	1	1	2/3	0.67	66.67
6	7	2,0	2,9	2		1	0,1	0,1	1	2/3	0.67	66.67
7	7,2,4,7	0	9	2		1,0,0,1	1	1	1	5/7	0.71	71.43
8	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
9	7	9,3,			X	1	0,0	0	0	1/5	0.20	20.00
10	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
11	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
12	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
13	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
14	2,7				X	0,1	0	0	0	1/5	0.20	20.00
15	7,1	4	2		X	1,0	0	0	0	1/5	0.20	20.00
16	7	3	7,9	2		1	0	0,1	1	3/5	0.60	60.00
17	9,7	7,6	8,9	2		0,1	0,0	0,1	1	3/7	0.43	42.86
18	7	2	7	4		1	0	0	0	1/4	0.25	25.00

19	7	6,...			X	1	0	0	0	1/4	0.25	25.00
20	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
21	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
22	7	10	8	2		1	0	0	1	1/2	0.50	50.00
23	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
24	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
25	7	0			X	1	1	0	0	1/2	0.50	50.00
26	7	0	6		X	1	1	0	0	1/2	0.50	50.00
27	14	9	2,24,8		X	0	0	0,0,0	0	0	0.00	0.00
28	1,7,1,7,1,7,1,1,7	4,1,4,0,8,4,8,4	2,5,4,6	1	TIEMPO	0,1,0,1,0,1,0,0,1	0,0,0,1,0,0,0,0	0,0,0,0	0	5/22	0.23	22.73
29	3,7	4,0	2,9	2		0,1	0,1	0,1	1	4/7	0.57	57.14
30	1,7	2,0	7,9	2		0,1	0,1	0,1	1	4/7	0.57	57.14
31	7,	10,			X	1	0	0	0	1/4	0.25	25.00
32	7	0			X	1	1	0	0	1/2	0.50	50.00
33	8	1	3	9		0	0	0	0	1/2	0.50	50.00
34	5	5	1	1		0	0	0	0	0	0.00	0.00
35	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
36	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
37	7,1,7	3,4,2,6,5,9,7,6,1,2,3,4,5,3,4,3			X	1,0,1	0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0	0	0	2/21	0.10	9.52
38	7	4,0	9	2		1	0,1	1	1	4/5	0.80	80.00
39	1,7	4,3,4,0	5,9,2,9	1,3,2		0,1	0,0,0,1	0,1,0,1	0,0,1	4/13	0.31	30.77
40	8,7	1,7,	7,8	4	TIEMPO	0,1	0,0	0,0	0	1/7	0.14	14.29
41	7	7			X	1	0	0	0	1/4	0.25	25.00

42	8,7	9,1,0	6,9	2		0,1	0,0,1	0,1	1	1/2	0.50	50.00
43	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
44	8,9,8,7	1,0	7,9	2		0,0,0,1	0,1	0,1	1	4/9	0.44	44.44
45	7,4,7	4,3	2		X	1,0,1	0,0	0	0	2/7	0.29	28.57
46	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
47	7	9,6	5	1		1	0,0	0	0	1/4	0.25	25.00
48	7	10	8	27		1	0	0	0	1/4	0.25	25.00
49	7	0	9		X	1	1	1	0	3/4	0.75	75.00
50	7				X	1	0	0	0	1/4	0.25	25.00
51	7	2,0,4,9,5,7,0	9	2		1	0,1,0,0,0,0,1	1	1	1/2	0.50	50.00
52	7	0,10,20,0	9	2		1	1,0,0,1	1	1	5/7	0.71	71.43
53	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
54	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
55	7	0	9	2		1	1	1	1	1	1.00	100.00
56	1	2	1,0,3		X	0	0	0,0,0	0	0	0.00	0.00
57	7,15,7				X	1,0,1	0	0	0	1/3	0.33	33.33
58	7	3	12	3		1	0	0	0	1/4	0.25	25.00
59	7,3,1,7				X	1,0,0,1	0	0	0	2/7	0.29	28.57
60	7	3,8,2,0	9	7,2		1	0,0,0,1	1	0,1	1/2	0.50	50.00

## PROBLEMAS DE REORGANIZACIÓN

RESPUESTAS: ANALOGÍAS GRÁFICAS								
CASO	Respuestas a las analogías individuales (ítems)						Índice Primario	PUNTAJE FINAL
	3	5	6	8	9	11		
1	0	0	1	0	1	1	0.50	50.00
2	0	0	1	0	0	0	0.17	16.67
3	1	1	1	0	0	0	0.50	50.00
4	0	0	1	0	1	0	0.33	33.33
5	0	0	1	0	0	1	0.33	33.33
6	1	1	1	0	1	0	0.67	66.67
7	0	1	0	0	1	0	0.33	33.33
8	1	0	1	0	1	0	0.50	50.00
9	0	0	0	0	0	1	0.17	16.67
10	0	0	0	1	1	0	0.33	33.33
11	1	1	1	0	1	0	0.67	66.67
12	1	1	0	0	1	0	0.50	50.00
13	0	1	0	0	0	0	0.17	16.67
14	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
15	0	0	0	0	1	0	0.17	16.67
16	1	0	0	0	0	1	0.33	33.33
17	0	0	1	0	0	0	0.17	16.67

18	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
19	0	0	1	0	1	0	0.33	33.33
20	1	0	1	0	1	0	0.50	50.00
21	0	0	1	0	0	0	0.17	16.67
22	1	1	1	0	0	0	0.50	50.00
23	0	0	0	1	1	1	0.50	50.00
24	1	1	1	0	0	1	0.67	66.67
25	0	0	1	0	1	0	0.33	33.33
26	0	0	1	0	0	0	0.17	16.67
27	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
28	1	0	0	0	1	0	0.33	33.33
29	0	0	0	1	0	0	0.17	16.67
30	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
31	0	0	1	1	0	0	0.33	33.33
32	1	0	1	0	1	0	0.50	50.00
33	0	0	0	0	1	0	0.17	16.67
34	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
35	0	1	1	0	1	0	0.50	50.00
36	1	1	1	0	0	0	0.50	50.00
37	1	1	0	0	0	0	0.33	33.33
38	0	0	0	0	1	0	0.17	16.67
39	1	1	0	0	1	0	0.50	50.00

40	0	0	0	1	1	1	0.50	50.00
41	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
42	1	0	1	1	1	1	0.83	83.33
43	1	1	1	0	1	0	0.67	66.67
44	0	1	1	0	0	0	0.33	33.33
45	1	1	0	0	0	0	0.33	33.33
46	0	1	1	0	1	0	0.50	50.00
47	1	1	1	0	1	0	0.67	66.67
48	0	0	1	0	1	1	0.50	50.00
49	0	1	1	0	1	0	0.50	50.00
50	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
51	0	0	1	0	1	0	0.33	33.33
52	0	1	0	1	1	0	0.50	50.00
53	0	1	1	1	1	1	0.83	83.33
54	1	1	1	0	1	0	0.67	66.67
55	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
56	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
57	1	1	1	0	0	0	0.50	50.00
58	0	0	0	0	1	0	0.17	16.67
59	0	0	0	0	1	0	0.17	16.67
60	0	1	0	0	1	0	0.33	33.33

RESPUESTAS: ANALOGÍAS VERBALES					
CASO	Respuestas a las analogías individuales (ítems)			Índice Primario	PUNTAJE FINAL
	12	13	15		
1	1	1	1	1.00	100.00
2	0	1	0	0.33	33.33
3	0	1	1	0.67	66.67
4	0	1	1	0.67	66.67
5	0	0	0	0.00	0.00
6	1	0	0	0.33	33.33
7	1	0	0	0.33	33.33
8	1	0	1	0.67	66.67
9	0	1	0	0.33	33.33
10	1	1	0	0.67	66.67
11	1	0	1	0.67	66.67
12	0	0	1	0.33	33.33
13	1	0	1	0.67	66.67
14	1	1	0	0.67	66.67
15	0	0	0	0.00	0.00
16	0	0	0	0.00	0.00
17	0	0	0	0.00	0.00

18	0	1	0	0.33	33.33
19	1	0	1	0.67	66.67
20	1	1	1	1.00	100.00
21	1	0	1	0.67	66.67
22	1	1	0	0.67	66.67
23	1	0	0	0.33	33.33
24	1	1	0	0.67	66.67
25	0	1	0	0.33	33.33
26	1	0	1	0.67	66.67
27	0	0	0	0.00	0.00
28	1	1	0	0.67	66.67
29	1	0	0	0.33	33.33
30	1	1	0	0.67	66.67
31	1	1	0	0.67	66.67
32	1	1	1	1.00	100.00
33	0	1	1	0.67	66.67
34	0	0	0	0.00	0.00
35	1	1	0	0.67	66.67
36	1	1	1	1.00	100.00
37	1	1	0	0.67	66.67
38	1	1	0	0.67	66.67
39	1	0	1	0.67	66.67

40	0	0	1	0.33	33.33
41	1	0	0	0.33	33.33
42	1	1	1	1.00	100.00
43	1	0	1	0.67	66.67
44	1	0	1	0.67	66.67
45	1	0	0	0.33	33.33
46	0	1	0	0.33	33.33
47	1	1	0	0.67	66.67
48	1	1	0	0.67	66.67
49	1	1	1	1.00	100.00
50	1	1	0	0.67	66.67
51	0	1	0	0.33	33.33
52	1	1	0	0.67	66.67
53	1	0	0	0.33	33.33
54	1	0	0	0.33	33.33
55	0	0	0	0.00	0.00
56	1	0	0	0.33	33.33
57	1	1	0	0.67	66.67
58	0	0	0	0.00	0.00
59	1	1	0	0.67	66.67
60	0	1	0	0.33	33.33

## PROBLEMAS DE TRANSFORMACIÓN PROBLEMA DE LA TORRE

CASO	MOVIMIENTOS REALIZADOS																																																	
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°	47°	48°	49°	
1	9	E	10	E	E	9	1	9	E	2	E	1	2	3	E	E	13	12	10	E	9	E	10	E	E	E	12	11	14	16	19	24	25	26	27	8	11/34 = 0,32													
2	2	3	X	0																																														
3	9	10	11	14	15	16	19	24	25	26	27	8	7/12 = 0,58																																					
4	2	9	E	2	E	3	E	E	4	5	17	E	6	7	8	8/15 = 0,53																																		
5	9	E	10	E	E	X	0																																											
6	9	E	E	10	11	14	15	18	22	23	24	25	26	27	8	7/15 = 0,47																																		
7	9	10	11	14	15	18	21	18	E	21	22	23	19	24	25	26	27	8	8/18 = 0,44																															
8	9	10	11	14	16	19	24	25	26	27	8	7/12 = 0,58																																						
9	9	E	10	E	12	11	14	15	18	22	23	24	25	26	27	8	8/16 = 0,5																																	
10	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																										
11	9	10	12	13	4	5	6	7	8	7/9 = 0,78																																								
12	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																										
13	9	10	11	14	15	16	19	24	25	20	17	6	7	8	9/14 = 0,64																																			
14	9	E	E	E	1	2	3	4	5	6	7	8	7/11 = 0,64																																					
15	2	E	E	1	2	X	0																																											
16	9	2	E	3	E	2	3	E	4	E	13	4	R	9	E	10	E	11	E	10	E	E	X 0																											
17	2	E	3	E	2	9	E	10	12	13	4	5	6	7	8	10/15 = 0,67																																		
18	2	3	E	E	4	5	6	7	8	7/9 = 0,78																																								
19	9	E	10	11	14	15	R	9	10	R	9	10	11	R	2	3	4	5	6	7	8	7/18 = 0,39																												
20	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																										

21	9	1	9	E	E	1	9	10	11	14	15	18	E	21	18	E	21	18	15	16	15	14	16	19	24	25	26	27	8	8/27 = 0,29																
22	9	E	R	2	3	4	5	6	7	8	7/9 = 0,78																																			
23	9	E	10	E	E	E	9	1	9	E	R	9	10	E	9	1	9	E	E	R	2	E	3	E	4	5	6	7	8	7/25 = 0,28																
24	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																						
25	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																						
26	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																						
27	2	9	E	2	3	4	5	6	7	8	8/10 = 0,8																																			
28	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																						
29	9	E	2	3	4	5	6	7	8	7/9 = 0,78																																				
30	2	9	E	E	2	3	4	5	6	7	8	8/11 = 0,73																																		
31	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																						
32	9	E	2	3	4	5	6	7	8	7/9 = 0,78																																				
33	9	E	10	E	E	9	12	E	13	4	5	6	7	8	7/14 = 0,5																															
34	9	E	E	E	E	10	E	E	E	9	10	11	14	15	E	18	21	22	23	E	24	25	26	27	8	7/26 = 0,27																				
35	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																						
36	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																						
37	9	E	10	E	E	E	R	9	E	10	11	14	16	15	R	9	10	E	E	R	9	10	E	E	9	10	E	R	9	10	E	R	9	10	9	1	9	1	2	3	4	5	6	7	8	7/41
38	9	2	E	3	4	5	6	7	8	7/9 = 0,78																																				
39	2	9	E	10	E	12	E	13	4	5	6	7	8	8/13 = 0,61																																
40	9	10	11	14	15	18	21	18	15	14	11	12	13	4	5	6	7	8	7/18 = 0,39																											
41	9	E	10	11	14	15	18	21	18	E	15	E	R	2	3	4	5	6	7	8	7/19 = 0,37																									
42	2	3	4	5	6	7	8	7/7 = 1																																						
43	9	E	10	11	14	15	18	R	9	R	2	3	4	5	6	7	8	7/15 = 0,47																												
44	9	1	9	10	11	14	15	E	18	21	22	E	E	21	22	23	E	E	19	16	14	11	10	11	14	15	18	15	E	E	E	E	14	E	15	E	14	16	19	24	25	26	27	8	7/43 = 0,16	
45	2	9	10	12	13	4	5	6	7	8	8/10 = 0,8																																			

46	9	E	E	1	2	3	4	5	6	7	8	$7/11 = 0,64$														
47	9	E	E	2	3	4	5	6	7	8	$7/10 = 0,7$															
48	2	3	4	5	6	7	8	$7/7 = 1$																		
49	9	10	11	14	15	16	19	24	25	26	27	8	$7/12 = 0,58$													
50	2	9	E	10	R	9	E	10	E	12	13	4	5	6	7	8	$8/15 = 0,53$									
51	9	10	11	14	15	16	19	24	25	26	27	8	$7/12 = 0,58$													
52	9	2	3	4	5	5	6	7	8	$8/9 = 0,89$																
53	9	E	E	R	2	3	4	5	6	7	8	$7/10 = 0,7$														
54	9	R	9	10	12	13	4	3	2	3	R	9	10	12	11	14	15	18	22	23	24	25	26	27	8	$14/23 = 0,69$
55	9	10	X	0																						
56	9	1	9	10	E	12	E	10	E	11	14	15	E	E	16	19	24	25	26	27	8	$8/21 = 0,38$				
57	2	3	4	5	6	7	8	$7/7 = 1$																		
58	9	10	11	14	15	18	21	22	23	24	25	26	27	8	$7/14 = 0,5$											
59	9	E	2	E	E	3	E	4	5	6	7	8	$7/12 = 0,58$													
60	9	E	10	12	11	E	14	16	19	24	25	26	27	8	$8/14 = 0,57$											

## PROBLEMA DEL GRANJERO, LA OVEJA, LOS REPOLLOS Y EL LOBO

### MOVIMIENTOS

CASO	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°																					
1	4	6	7	17	R	3	R	2	R	5	R	5	R	4	6	12	6	7	6	7	17	R	4	6	7	17	T	0																											
2	5	R	3	R	2	R	5	R	5	R	4	1	4	1	5	R	4	6	7	17	R	2	R	2	R	3	T	0																											
3	4	6	7	8	9	10	11	7/7 = 1																																															
4	4	1	4	6	7	17	R	4	6	12	6	12	16	R	2	4	6	7	6	7	T	0																																	
5	3	R	3	R	4	1	6	12	6	12	16	R	2	R	4	6	7	17	R	3	R	4	1	4	6	X	0																												
6	4	1	4	6	12	13	14	15	11	8/8 = 1																																													
7	4	6	7	17	R	3	R	2	R	3	R	4	6	12	13	14	15	11	10/14 = 0,71																																				
8	4	1	4	6	7	8	9	10	11	8/8 = 1																																													
9	4	6	4	1	3	R	4	6	12	6	12	16	R	4	6	4	1	T	0																																				
10	5	R	4	6	7	8	9	10	11	7/8 = 0,87																																													
11	3	R	4	6	7	8	9	10	11	7/8 = 0,87																																													
12	4	6	12	13	14	15	11	7/7 = 1																																															
13	5	R	4	1	4	6	7	6	7	17	R	2	R	4	6	12	X	0																																					
14	4	1	4	6	7	17	R	3	R	5	R	X	0																																										
15	3	X	0																																																				
16	2	R	3	R	2	R	4	6	7	6	7	17	R	4	X	0																																							
17	2	R	4	1	4	6	7	6	7	17	R	3	R	4	X	0																																							
18	3	R	4	1	4	6	7	6	7	X	0																																												
19	2	R	3	R	4	1	4	1	4	6	12	13	14	15	11	9/11 = 0,82																																							
20	4	6	7	8	9	10	11	7/7 = 1																																															
21	4	6	7	8	9	10	11	7/7 = 1																																															
22	5	R	4	6	7	6	7	17	R	3	R	4	6	12	16	R	3	R	4	6	4	1	4	6	7	8	9	10	11	16/23 = 0,69																									

23	5	R	4	6	7	17	R	4	6	12	16	R	3	R	4	1	3	R	5	R	4	1	4	6	12	16	R	4	6	12	16	R	T	0
24	4	6	7	6	7	6	4	1	3	R	4	6	7	17	R	2	R	4	6	4	1	2	R	4	1	4	1	4	6	7	T	0		
25	5	R	4	6	12	6	12	13	14	15	11	8/10 = 0,8																						
26	3	R	5	R	4	1	4	6	12	13	14	15	11	8/10 = 0,8																				
27	4	6	7	6	7	17	X	0																										
28	2	R	4	6	4	1	4	6	7	17	R	4	6	12	6	12	13	14	15	11	13/17 = 0,76													
29	4	1	4	6	7	8	9	10	11	8/8 = 1																								
30	2	R	4	1	4	6	7	8	7	8	9	10	11	9/11 = 0,82																				
31	2	R	4	1	4	6	7	8	9	10	11	8/9 = 0,89																						
32	5	R	4	1	4	6	7	17	R	2	R	3	R	4	1	4	6	12	6	12	16	X	0											
33	ROTÓ ELEMENTOS EN LA POSICIÓN ORIGINAL Y DESECHÓ EL EJERCICIO = 0																																	
34	2	R	4	1	4	1	4	1	4	1	2	R	3	R	4	6	7	6	7	17	R	3	R	2	R	4	6	12	16	R	4	6	T	0
35	4	1	4	6	7	8	9	10	11	8/8 = 1																								
36	4	6	7	8	9	10	11	7/7 = 1																										
37	4	6	12	13	14	15	11	7/7 = 1																										
38	4	1	4	6	7	17	R	3	R	2	R	4	1	4	6	7	6	7	6	7	X	0												
39	4	6	7	6	7	17	R	3	4	1	4	6	7	T	0																			
40	4	6	7	17	R	3	R	2	R	4	1	4	6	7	17	R	2	R	3	R	4	1	4	6	7	8	9	10	11	15/21 = 0,71				
41	4	1	4	1	4	1	4	6	7	6	7	17	R	3	R	2	R	3	R	5	R	T	0											
42	4	1	4	6	7	8	9	10	11	8/8 = 1																								
43	3	R	4	6	7	8	9	10	11	7/8 = 0,87																								
44	5	R	4	6	7	8	9	10	11	7/8 = 0,87																								
45	4	1	4	1	3	R	2	R	4	1	4	X	0																					
46	2	R	3	R	4	1	4	1	4	6	7	6	7	17	R	3	R	4	6	12	13	14	15	11	13/18 = 0,72									
47	4	6	7	8	9	10	11	7/7 = 1																										

48	4	6	7	8	9	10	11	7/7 = 1																
49	4	6	7	8	9	10	11	7/7 = 1																
50	4	6	12	16	R	2	R	4	1	4	6	X	0											
51	5	R	4	1	4	6	7	8	9	10	9	10	11	9/12 = 0,75										
52	4	1	4	6	12	13	14	15	11	8/8 = 1														
53	4	6	7	8	9	10	11	7/7 = 1																
54	5	R	4	1	4	1	4	6	7	6	7	17	R	3	R	4	6	12	16	R	3	T	0	
55	5	R	3	R	4	X	0																	
56	5	R	3	R	4	1	4	1	4	6	12	6	12	13	3	X	0							
57	4	1	4	6	12	13	14	15	11	8/8 = 1														
58	5	R	4	1	4	6	7	8	9	10	11	8/9 = 0,89												
59	4	1	4	1	4	6	12	13	12	13	14	15	14	15	11	11/13 = 0,85								
60	5	R	4	6	7	17	R	3	R	2	R	2	R	3	R	4	6	12	16	R	3	R	T	0