

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

En este capítulo se establecen las conclusiones del estudio dándole relevancia particular a sus principales hallazgos.

La hipótesis de investigación de este estudio establece que las competencias clave sí son factores importantes en la explicación del logro académico. Los hallazgos del estudio sustentan esta hipótesis de investigación. Por lo tanto, se puede afirmar que los resultados del estudio justifican la interpretación en la cual el capital humano, en la versión cognitiva de Salganik, Rychen, Moser y Konstant (1999), explica el logro académico bajo las dos alternativas que el estudio atendió. Un segundo hallazgo precisa que aunque ambas opciones son metodológicamente válidas (la versión tradicional que apoya el concepto de promedio de calificaciones y la versión más contemporánea que apoya la necesidad de ajustar el promedio de calificaciones) la versión ajustada o factorial tiene una más amplia capacidad predictiva que la versión tradicional.

Estas conclusiones nos permiten tomar posición en un debate metodológico (Stevens, 1996; Kline, 1998; Byrne, 2001) y teórico (Schultz, 1961; Becker, 1964; DeSeCo, 2005) desarrollado durante los últimos 70 años entre los investigadores que sostienen una posición tradicional apoyándose en las bondades del promedio de calificaciones (Linn, 1966; Samejima, 1969; Arias y Chávez, 2002) y quienes sustentan una postura crítica en la cual hay que establecer valores compensatorios a través de versiones ajustadas de logro

académico (Bejar y Blew, 1981; Young, 1990; Young, 1990b; Stricker, 1994; Ziomek, 1995; Caulkins, Larkey y Wei, 1996; Greenwald y Gillmore, 1997; Johnson, 1997; Hoover, 1999; Lei, Bassiri y Schulz, 2001), en este caso una factorial ajustada (Johnson, 1997). Los hallazgos del estudio nos inclinan a deslindarnos de la concepción tradicional en la medida en que ratifican la más amplia capacidad predictiva de la ajustada factorial.

Así mismo, los hallazgos del estudio permiten tomar partido entre concepciones tradicionales del capital humano (Schultz, 1961; Becker, 1964; Caudill y Gropper, 1991; Etcheverry, 1996; Fägerlind, 1998; Moore y Keith, 1992; Schultz, 1993) y concepciones cognitivas del capital humano (OCDE, 1992; OCDE, 1993; OCDE, 1997; PISA, 1999; Salganik, Rychen, Moser y Konstant, 1999; OCDE, 1998; Rychen, Salganik, and McLaughlin, 2001; Rychen y Salganik, 2003^a; Rychen y Salganik, 2003^b; PISA, 2005). Los hallazgos le dan soporte a la concepción cognitiva del capital humano.

Los hallazgos del estudio permiten sustentar, en lo metodológico, que el modelamiento de ecuaciones estructurales es un recurso pertinente en la validación de instrumentos, modelos de medición con variables latentes, y modelos estructurales; en lo teórico, que el capital humano en su versión cognitiva es una concepción con una amplia capacidad explicativa, más allá de las concepciones tradicionales del capital humano como mera integración de conocimientos y habilidades; y en lo técnico, que la concepción de GPA (promedio) tiene menor validez predictiva que la concepción de logro académico (la ajustada factorial).

5.1 Los Hallazgos en el Modelo de Medición

En el modelo de competencias clave de Rychen y Salganik (2003b) el capital humano tiene tres componentes y cada uno de ellos tiene la misma importancia que los otros dos. El más importante hallazgo de este estudio establece que el modelo de capital humano requiere ser re especificado y el nuevo modelo se compone ahora de dos factores. Uno de ellos, habilidades verbales, es más importante que el otro, habilidades matemáticas. La validación del modelo de capital humano incluyó los cuatro componentes de habilidades verbales: la comprensión de la lectura, las analogías, la complementación de enunciados y el uso de antónimos, y seis de los ocho componentes de habilidades matemáticas, entre las cuales están la comprensión de los enunciados que se leen, la capacidad para establecer inferencias lógicas, la capacidad para realizar generalizaciones, la capacidad de abstracción reflexiva, la capacidad para establecer relaciones, y la capacidad de imaginación. El mismo procedimiento con el cual se validó este conjunto de constructos permitió también validar, a la vez, el instrumento de medición.

En cuanto a las hipótesis del estudio, los hallazgos encontrados permiten establecer lo siguiente:

La habilidad verbal es la competencia clave que mejor explica el logro académico. La habilidad matemática explicó parcialmente el logro académico en el primer modelo y una vez ajustada quedó como el segundo componente en importancia entre las competencias clave del nuevo modelo. El razonamiento formal no explicó en ninguna de sus ocho escalas al logro académico. Esta es la razón de que el modelo de competencias

clave perdiera un componente y por este motivo el nuevo modelo está compuesto solo por dos factores: habilidad verbal y habilidad matemática. El modelo de medición especificado como $La = rf + hv + hm + e$, fue re especificado y a la luz de los hallazgos debe ser re considerado como $La = hv + hm + e$. La nueva prueba ENLACE aplicada en octubre del 2007 se sustenta en este último modelo conceptual y a diferencia de la prueba de COSNET solo considera actualmente los dos factores aquí referidos excluyendo el factor razonamiento formal (rf) de su estructura. Este hecho constituye en si mismo una validación externa de los hallazgos que aquí se describen.

En las definiciones de las competencias clave (DeSeCo, 2005) y en la formulación del modelo teórico de capital humano (Salganik, Rychen, Moser y Konstant, 1999), los tres componentes de capital humano tenían la misma jerarquía y consecuentemente lenguaje, habilidades matemáticas y razonamiento formal se concebían como factores en equilibrio y de igual peso y consistencia. Las tres primeras hipótesis de este estudio deliberadamente cuestionaban ese equilibrio en la medida en que retaban la dominancia de cada una de ellas frente a su condición de componentes teóricos en equilibrio. Desde ese punto de vista, las hipótesis estaban orientadas a falsar (Popper, 1983) la teoría del capital humano y no a probarla.

Una primera implicación teórica tiene que ver con la estructura de la teoría del capital humano en su modalidad cognitiva (Rychen, Salganik, and McLaughlin, 2001). En esta concepción el capital humano está integrado por tres componentes (razonamiento fomal, habilidades matemáticas y habilidades verbales) y no se establecen diferencias

jerárquicas entre ellos. Los hallazgos de este estudio justifican un nuevo modelo de capital humano, de orden cognitivo, en el cual sólo habilidades matemáticas y habilidades verbales son componentes del modelo y entre ambos habilidad verbal es sensiblemente más importante que habilidades matemáticas. En el nuevo modelo hay dos componentes y uno de ellos tiene jerarquía respecto del otro. La nueva ecuación estructural, sustentada en los hallazgos de este estudio es entonces:

$$La = Hv + hm + e.$$

Una segunda implicación teórica tiene que ver con la problemática del logro académico. En la discusión académica del tema prevalecen posiciones de tipo tradicional, en las cuales el promedio de calificaciones aún se considera como el indicador clave en materia de evaluación de desempeño escolar (Arias y Chávez, 2002). El estudio nos permite sustentar una posición crítica respecto de esta postura en la medida en que la comparación de los modelos de medición endógenos ilustra acerca de las bondades de la ajustada factorial frente al promedio de calificaciones (GPA). En la comparación de los dos modelos estructurales (endógena manifiesta y endógena latente) se puso de manifiesto el más amplio valor predictivo del GPA ajustado. Aunque la diferencia encontrada entre La (manifiesta) = $Hv + hm + e$ y La (latente) = $Hv + hm + e$ es pequeña, no deja de ser una diferencia significativa en dos sentidos. Primero, porque valida apreciaciones importantes en la literatura especializada (Johnson, 1997) y segundo, porque sustenta la importancia de involucrar factores didácticos y pedagógicos más allá de la evaluación aislada del logro académico de los estudiantes por parte del docente.

La tercera implicación importante tiene que ver con el proceso de Evaluación a Primer Ingreso del Sistema de Educación Media Superior y es de naturaleza práctica. La evaluación de COSNET ha sido cuestionada en los círculos docentes del subsistema durante años, en razón, principalmente, de su limitada validez predictiva. Es decir, los alumnos que obtenían altos puntajes en la prueba no necesariamente eran los mejores estudiantes. La prueba en sí misma nunca se estandarizó a los perfiles del estudiante particular al que fue dirigida, y no hubo un proceso abierto de análisis que permitiera sistematizar la crítica para guiar su desarrollo como instrumento de evaluación. Particularmente, su sustento en concepciones constructivistas, se justificó en sí mismo como una garantía de su integridad y de su validez como instrumento diagnóstico. Por ese motivo no es secundario el hecho de que precisamente el factor razonamiento formal no resultara validado en la evaluación del modelo de medición en *ninguna* de sus subescalas.

El estudio contribuye a la investigación sobre el capital humano en tres aspectos importantes. Primero, en la depuración de los factores que componen el modelo de medición de capital humano, al excluir, sobre una base estrictamente metodológica, el razonamiento formal como parte del modelo de capital humano. Segundo, en la introducción de una metodología para analizar los instrumentos de evaluación, como la prueba de COSNET, así como las concepciones teóricas que los sustentan (Rychen y Salganik, 2004; DeSeCo, 2005) al introducir el análisis de modelos de ecuaciones estructurales en la prueba de hipótesis (Byrne, 2001), y tercero, en la depuración de las diferentes posiciones acerca del logro académico al comparar la concepción tradicional del

promedio descriptivo con la concepción de la ajustada factorial contribuyendo, modestamente, al debate en el que se sostiene, que la dependiente factorial tiene una más amplia validez predictiva que la dependiente promedio (Johnson, 1997).

5.2 Los Hallazgos en el Modelo Estructural

El modelo estructural se compone de los modelos exógenos y endógeno, y los hallazgos del estudio suponen una relación estructural entre ambos. La variable exógena, competencias clave, ahora integrada por dos componentes (habilidades verbales y habilidades matemáticas) explica en forma modesta pero significativa a la variable endógena, logro académico, en su versión de promedio de calificaciones y en su versión de ajustada factorial. En el caso de la versión de promedio de calificaciones, la validez predictiva del modelo es apenas un poco más débil. La versión de ajustada factorial es en cambio, apenas más robusta.

5.3 Implicaciones para la Política Educativa

5.3.1. ¿Cuáles son las implicaciones de estos hallazgos para la política educativa en Nuevo León.?

Las implicaciones son de dos tipos: estatales y nacionales. Los hallazgos del estudio son significativos en el nivel del estado de Nuevo Leon, en la medida en que favorecen la comprensión de marcos teóricos en los que se sustentan las evaluaciones de logro académico, como lo es la de PISA, en las cuales todavía en los resultados del 2006, el estado y el país han mostrado rendimientos significativamente deficientes. Ya desde la reforma educativa del 2004 y muy especialmente en la actual reforma integral del 2008, las

políticas educativas implementadas desde la subsecretaría de educación media superior (la SEMS), tienen pendiente el establecer criterios para la evaluación del logro académico. Los hallazgos de este estudio sustentan recomendaciones para orientar los criterios de evaluación educativa en el bachillerato hacia concepciones que sostenemos tienen un más amplio valor predictivo como explicaciones del logro académico en este nivel educativo. Desde el punto de vista de la reforma curricular es también importante subrayar el papel de las habilidades de lenguaje y de las habilidades matemáticas, en su integración curricular, en la eficiente promoción de logros académicos significativos en el contexto de las concepciones de la Organización para el Comercio y Desarrollo Económico. Los estudios comparativos de esa institución significan una importante crítica al modelo educativo vigente en la educación media superior mexicana (a la memorización y a la mecanización de los conocimientos) y los hallazgos de este estudio ofrecen la oportunidad de validar en nuestras propias instituciones, con nuestros propios alumnos, uno (no el único) de los modelos de capital humano que sirve de fundamento a dichas evaluaciones.

La principal implicación que se desprende de los hallazgos de este estudio en el nivel nacional supone que las decisiones de política educativa en el tema del logro académico en el bachillerato debe sustentarse en investigación concreta sobre los factores que le son significativos. El caso de la evaluación de COSNET que este estudio aborda, ilustra el proceso inverso en el cual se diseña una evaluación y se pone en práctica durante años, sin abrirla al análisis de los académicos involucrados.

Finalmente, se anuncia ya una segunda evaluación nacional llamada ENLACE y se redefine el modelo teórico que la sustenta, ahora sin el factor razonamiento formal, sin que medie ninguna referencia al proceso que les lleva a decidir dicha exclusión. Dada la muy reciente aparición de la prueba ENLACE para la educación básica (2 años) y de la fase piloto en la educación media superior, todavía no existen estudios sistemáticos que analicen sus resultados. Sin embargo, los hallazgos de este estudio recomiendan que el factor razonamiento formal sea excluido del conjunto de factores que definen el capital humano. Aún cuando esa iniciativa es armónica con los resultados que se presentan en este estudio, debe ser justificada, en forma práctica y conceptual y debe ser documentada a través de estudios particulares que confirmen, por la vía del análisis de modelos y del debate académico, los resultados que justifiquen esa exclusión. Hacerlo de otra forma significa darle continuidad a los modos en que el razonamiento formal ha permanecido como factor sin una justificación suficiente. Excluir la subescala de razonamiento formal del modelo de medición de capital humano es una contribución al tema de la validez predictiva de la evaluaciones de ingreso al bachillerato, siempre y cuando sea ésta una exclusión documentada, medida y sustentada en un proceso metodológico de validación y ajuste de la prueba. En ese sentido es la contribución de este estudio.

5.3.2. ¿Cómo pueden estos hallazgos impactar los estándares de los empleadores?

Las mejoras en el logro académico de los estudiantes de educación media superior serán significativas en la medida en que se den en el marco de una reforma educativa que considere las competencias clave como base para la definición de los perfiles profesionales

de sus egresados. Los hallazgos de este estudio promueven un perfil de egreso sustentado en competencias clave. Esto significa que las metas de la currícula apuntarían al desarrollo sistemático de este tipo de competencias. En cuanto a los empleadores, es importante visualizar que las competencias que aquí discutimos están consideradas dentro de estándares internacionales (el de la OCDE en lo particular), y los empleadores internacionales, por su parte, sostienen estándares también internacionalmente competitivos. Desde este punto de vista, focalizar la reforma educativa del bachillerato en un modelo de competencias, tiene el propósito expreso de impactar los estándares internacionales que definen la mano de obra calificada, la mentefactura, en los requerimientos de contratación de las empresas que compiten entre sí bajo estándares internacionales. El requerimiento de certificación técnica internacional para los estudiantes de la educación tecnológica mexicana se orienta en ese sentido.

5.4 Resumen de los Hallazgos

- El capital humano, en su versión cognitiva, explica al logro académico.
- La versión latente o factorial de logro académico tiene una más amplia capacidad predictiva que la versión tradicional.
- El nuevo modelo de medición de capital humano requirió ser reespecificado y se compone ahora solo de dos factores, más el error: $La = Hv + hm + e$. La habilidad verbal es la competencia clave que mejor explica el logro académico, mientras que el segundo componente en importancia es la habilidad matemática.

- Aunque la diferencia encontrada entre La (manifiesta) = $Hv + hm + e$. y La (latente) = $Hv + hm + e$, es pequeña, no deja de ser una diferencia significativa en dos sentidos. Primero, porque valida apreciaciones importantes en la literatura especializada (Johnson, 1997) y segundo porque sustenta la importancia de involucrar factores didácticos y pedagógicos más allá de la evaluación aislada del logro académico de los estudiantes por parte del docente.
- La evaluación del componente de razonamiento formal no fue factorialmente sustentada en ninguna de sus sub escalas.
- La variable exógena, competencias clave, ahora integrada por dos componentes (habilidades verbales y habilidades matemáticas) explica en forma modesta pero significativa a la variable endógena, logro académico, en su versión de promedio de calificaciones y en su versión de ajustada factorial.
- El análisis de momentos estructurales es un recurso pertinente a la evaluación de prueba de hipótesis, a la validación de instrumentos de medición, a la validación de modelos de medición con variables latentes y a la validación de modelos estructurales.

REFERENCIAS

- Agodini, R. (1997). The human capital effects of high school curriculum. Disertación doctoral. Columbia University.
- Arbuckle L. y W. Wothke (1999). AMOS 4.0 Users Guide. Smallwaters Corporation.
- Arias, G. y A. Chávez (2002). El rendimiento escolar y su relación con algunas características familiares: un caso. Enseñanza e investigación en psicología. Vol. 7. Julio Diciembre 2002.
- Ausubel, D. (1968). Educational psychology: A cognitive view. Holt, Rinehart and Winston. Nueva York, 1968.
- Becker, G. (1964). Human Capital. Bureau of Economic Research. New York.
- Bejar, I. y Blew, E. (1981). Grade inflation and the validity of the Scholastic Aptitude Test. College Board Report no. 81 3. New York: College Entrance Examination Board.
- Benter, P. M. y Chou, C. P. (1987). Practical issues in structural modeling. Sociological Methods and Research, 16(1), 78-117.
- Bleger, J. (1983). Grupos operativos en la enseñanza. Temas de psicología. Entrevista y grupo. Ediciones Nueva Visión, México.
- Bourdieu, P. y J.C. Passeron (1995). La reproducción: elementos para una teoría del sistema de enseñanza. Fontamara. México, 1995.
- Bruner, J. (1972). Hacia una teoría de la instrucción. Ediciones Revolucionarias.

Cuba, 1972.

Byrne, B. (2001). Structural equation modeling with AMOS. Multivariate application series. LEA.

Carroll, J.B. (1993). Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor Analytic Studies. New York: Cambridge University Press.

Carson, J. (2004). Definición y selección de competencias. Reflexiones históricas sobre el caso del IQ, en Rychen y Salganik (2004). Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida. Fondo de Cultura Económica: México.

Caudill, S. y D. Gropper (1991). Test structure, human capital, and student performance on economics exam. Journal of economic education Research in economic education, Fall 1991. 303-306.

Caulkins, J., Larkey, P., y Wei, J. (1996). Adjusting GPA to reflect course difficulty. Working paper, Heinz School of Public Policy and Management, Carnegie Mellon University.

Chomsky, N. (1980). Rules and Representations. The Behavioral and Brain Sciences, 3, p 1-61.

Coleman, J. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. American Journal of Sociology, Volume 94, Issue Supplement: Organizations and Institutions, Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure, (1988), S95-S120.

Coleman, J. (1990). Foundations of social theory. Cambridge: Harvard University

Press.

COSNET (2002). Estadística Básica. Sistema Nacional de Educación Tecnológica 2001-2002. Subsecretaria de Educación e Investigación Tecnológica.

COSNET.

Data NL (2007) Data Nuevo León. En línea: <http://www.nl.gob.mx/?P=datanl>.

Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Extraído el 4 de Junio. 2004 del sitio Web de UNESCO de http://www.unesco.org/delors/delors_s.pdf para el siglo XXI presidida por Jacques Delors. Madrid: Santillana – UNESCO.

DeSeCo (2005). Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations. *OECD*. Retrieved 21 de Agosto de 2005, from: <http://www.portal-stat.admin.ch/desecco/index.htm>.

DGETI (2003). Dirección General de Educación Tecnológica Industrial. Retrieved 02 de Noviembre de 2003, from: <http://www.dgeti.sep.gob.mx/index2.html>.

DGETI (2007). Dirección General de Educación Tecnológica Industrial. Retrieved 01 de Septiembre de 2007, from: <http://www.dgeti.sep.gob.mx/index2.html>.

EBT (2004). Estructura del Bachillerato Tecnológico. Editores e Impresos FOC, Secretaria de Educación Pública.

Epstein, S. (1973). The Self-concept Revisited: Or a Theory of a Theory, American Psychologist, 28, p: 401-416.

Etcheverry, E. (1996). Social Capital: a Resource for the Human Capital

Development of University Students. Doctoral Dissertation. The University of Manitoba.

Fägerlind, I. (1998). Indicators of Investment and Returns to Investment in Human Capital. A Critical Review. Institute of International Education. Stockholm University.

Gómez, M. (1995). La producción de textos en la escuela. México: SEP.

Greenwald, A., y Gillmore, G. (1997). Grading leniency is a removable contaminants of students ratings. American Psychologist, 52 (11), 1209-1217.

Hair, J.F., Anderson, R.E, Tatham, R. L. y W.C. Black (1998). Multivariate Data Analisis. U.S.A: Prentice Hall.

Hymes, D. (1967). Models of the Interaccion of Language and Social Setting, Journal and Social Issues, 23, p. 8-28.

INEGI (2001). Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Retrieved 15 de diciembre de 2003 from: <http://inegi/default.asp>.

Johnson, V. (1997). An alternative to traditional GPA for evaluating student performance. Statistical Science. Vol. 12, No. 4, 251-278.

Kline, R. (1998). Principles and practice of structural equation modeling. New York: The Guilford Press.

Lei, Bassiri y Schulz, (2001). Alternatives to the Grade Point Average as a Measure of Academic Achievement in College. ACT Research Report Series 2001-2004. ED 426407 TM033669.

Linn, R. (1966). Grade adjustments for prediction of academic performance.

Journal of educational measurement. Vol. 3. No. 4. 313-329 Winter.

Loehlin, J. C. (1992). Latent variable models. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Publishers.

MacCallum, R. and J. Austin (2000). Applications of Structural Equation Modeling in Psychological Research. Annual Review of Psychology. Vol. 51, p. 201-226.

Mardia, K.V. (1980). Test of univariate and multivariate normality. Handbook of Statistic volume 1: Analysis of Variance. V. 1 Date: 1980 Pages: 279-320.

McClay, D. A. (2000). The Relationship Between Family Ownership of Cultural Capital and Student Achievement. Doctoral Disertation

MEMST, (2004). Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica. Editores e Impresos FOC, Secretaria de Educación Pública.

Moore, H. y B. Keith (1992). Human capital, social integration, and tournaments: a test of graduate student success models. The American sociologist/ summer, 1992.

Munari, A. (1999). Jean Piaget 1986-1980. UNESCO. Revista trimestral de educación comparada. vol. XXIV, nos 1-2, 1994, págs.315-332.

Muñoz, G y Z. Suárez (1995). Las nuevas dimensiones del rezago educativo. Población y educación. En línea: <http://www.ejournal.unam.mx/demos/no06/DMS00617.pdf>

Nelson D. y L. Narens (1990). Metamemory: A Theoretical Framework and New Findings, The Psicology of Learning and Motivation. 26, p. 125-173.

Nuevo León (2003). Estadística Educativa Básica. Retrieved December 4, 2003

from: <http://www.data.nl.gob.mx/>.

OCDE, (1992). Un vistazo a la educación. En línea:

http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37455_1_1_1_1_37455,00.html.

OCDE, (1993). Viabilidad de las Competencias Curriculares. En línea:

http://www.oecd.org/publications/0,2743,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html

OCDE, (1997). Preparados para la vida. En línea:

http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html.

OCDE, (1998). Inversión en capital humano, una comparación internacional. En

línea: http://www.oecd.org/searchResult/0,2665,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html.

OECD (2007, 2006 y 2006). Organization for Economic Co-operation and

Development. En línea: http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html

[_1_1_1,00.html](http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html)

Overton, U. F. (1985). Scientific Methodologist and the Competence Moderator –Performance Issue. En E. Neimark, Moderator of Competence. Hilldale N.J.: Erlbaum p.15-41.

Piaget, J. (1947). La Psicología de la Inteligencia, Paris: Colin.

Piaget, J. (1986). Seis estudios de psicología. México: Ariel.

PISA (1999). Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes. En

línea: http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37455_1_1_1_1_37455,00.html.

PISA (2003). Primeros resultados de PISA 2003. Resumen Ejecutivo. OCDE.

Programme for international student assessment. Recuperado de:

http://www.oei.es/quipu/mexico/informe_pisa2003.pdf.

PISA (2005). OECD Programme for International Student Assessment. Retrieved August 21, 2005 from: <http://www.pisa.oecd.org>.

Popper, K. (1983). Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico. México: Paidós.

Ramírez y Sosa (2006). CTSyV y pensamiento complejo: más allá de lo disciplinario. I Congreso Latinoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I

Research Consulting (2007). Structural Equation Modeling using AMOS: An Introduction. En línea: <http://www.utexas.edu/its-archive/rc/tutorials/stat/amos/#references>.

Rychen y Salganik (2003a) Contributions to the second DeSeCo symposium. On line: http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html.

Rychen y Salganik (2003b) Key competencies for a successful life and a well-functioning society. On line: http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html.

Rychen, Salganik, and McLaughlin (2001) Defining and selecting key competencies. On line: http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html.

Salganik, Rychen, Moser y Konstant (1999) Projects on competencies in the OECD context: Analysis of theoretical and conceptual foundations. On line:

http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html.

Samejima, F. (1969). Estimation of latent ability using a response pattern of grades scores. Psychometrica Monograph, No. 17.

Santos, M. (2000). Complex thought and pedagogy. Bases for a holistic theory of education. Estudios Pedagógicos, N° 26, 2000, pp. 133-148.

Schultz, T. (1961). Investment in human capital. American Economic Review Li, I (March 1961), 1-17.

Schultz, T. (1993). The economic importance of human capital in modernization. Education economics, 1, 1, 1993.

Sembill, D. (1992). Competencias Manuales y Emociones. Gotinga: Hogrefe.

SEMS (2004). Subsistema de Educación Media Superior. En línea:
<http://www.sems.gob.mx/aspnv/homesems.asp>.

SEP (2003). Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras. Ciclo escolar 2002-2003. México, D. F: SEP.

SEP (2004). Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras. Ciclo escolar 2003-2004. México, D. F: SEP.

Staudel, T. (1987). Emociones y Competencias. Roeder: Verlag.

Stevens, J. (1996). Applied multivariate statistics for the social sciences. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Publishers.

Stricker, L. (1994). Adjusting collage grade point average criteria for variations in grading standard: A comparison of methods. Journal of Applied Psychology. 79 (2), 178

183.

Szequely, P. (2007b). Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Media Superior. S.E.M.S. N. L. Programa de Mejora Continua. En línea: <http://semsnl.org/mejoracontinua/index.php>.

Toledo, M. (1998). El transpatio escolar. Una Mirada al aula desde el sujeto. Editorial PAIDOS: España.

Trochim, B. (2003). Center of Social research Methods. Retrieved November 2, 2003, from: <http://trochim.human.cornell.edu/>.

Vigotsky, L. (2004). Psicología y pedagogía. Ediciones AKAL: Madrid.

Weinert, F. (2004). Concepto de competencia: Una aclaracion conceptual en Rychen y Salganik (2004). Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida. Fondo de Cultura Económica: México.

White R. H. (1959). Motivation Reconsidered: the Concept of Competence, Psychological Review, 66. p. 297-333.

Young, J. (1990a). Adjusting the cumulative GPA using item response theory. Journal of educational measurement. 27 (2), 175 186.

Young, J. (1990b). Are validity coefficients understated due to correctable defects in the GPA. Research Higer Education. 31 (4), 319 325.

Zabala, A. (2000). La practica educativa: como enseñar. Serie: pedagogía, teoría y practica. Editorial Grao: Barcelona.

Ziomek, R. (1995). High School grades and achievement: evidence of grade

inflation. ACT Research Report No. 95 3. Iowa City, IA: American Collage Testing, INC.

Referencias metodológicas

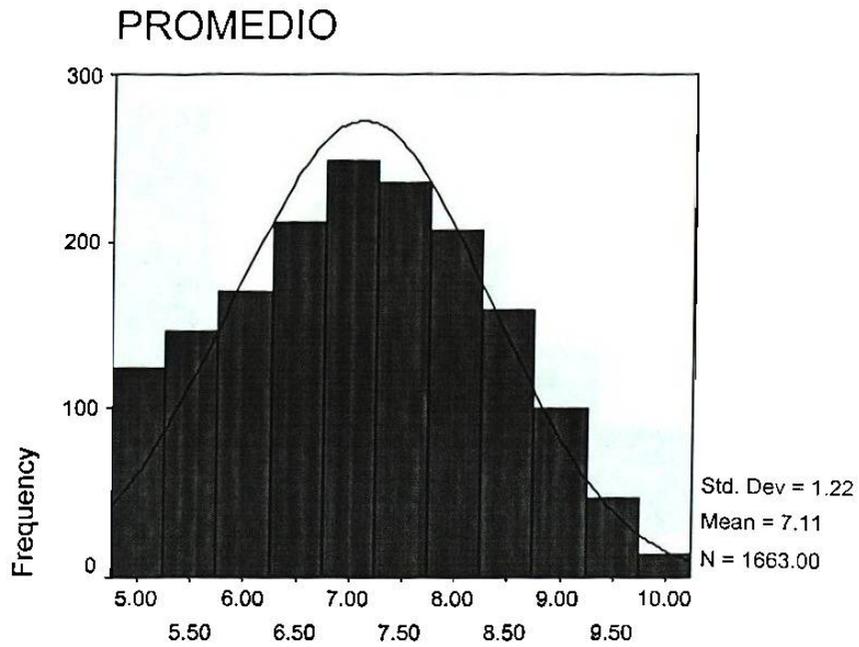
Behling, J. (1984). Guidelines for Preparing the Research Proposal. Revised edition. Columbus: University Press of America.

Cone, J. y S. Foster (1999). Dissertations and theses from start to finish. Psychology and related fields. Washington: American Psychological Association.

ANEXO 1

LA VARIABLE DEPENDIENTE

A continuación se muestran histogramas para cada uno de los subescalas consideradas en la variable dependiente resaltando promedio y desviación estándar en cada caso. Más adelante, además de los histogramas, se muestran gráficas detrended y normal Q Q plot para ilustrar cada caso.



PROMEDIO

Figura 10. Histograma con promedio y desviación estándar.

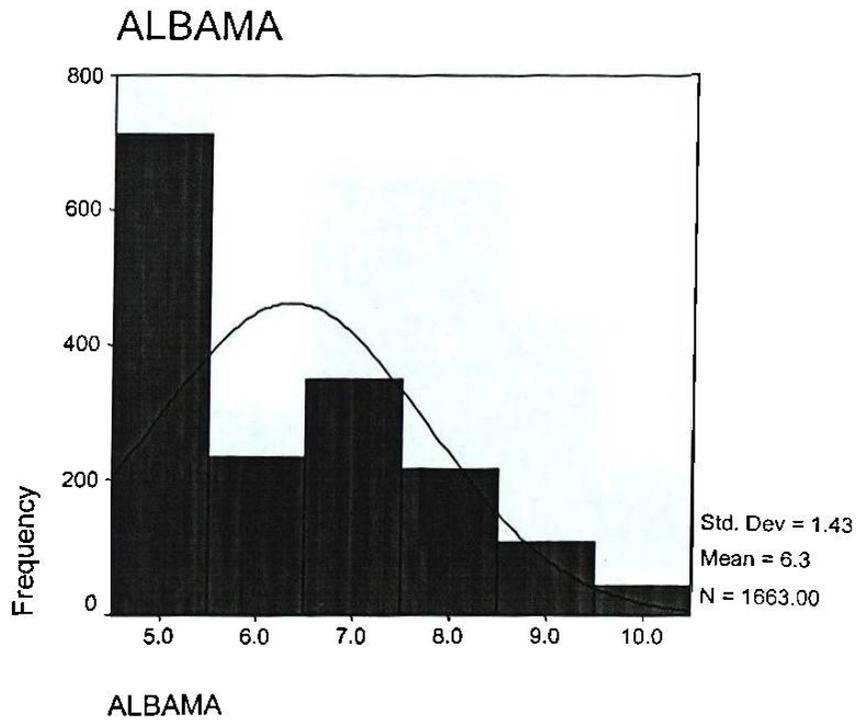


Figura 11. Histograma de Algebra con promedio y desviación estándar.

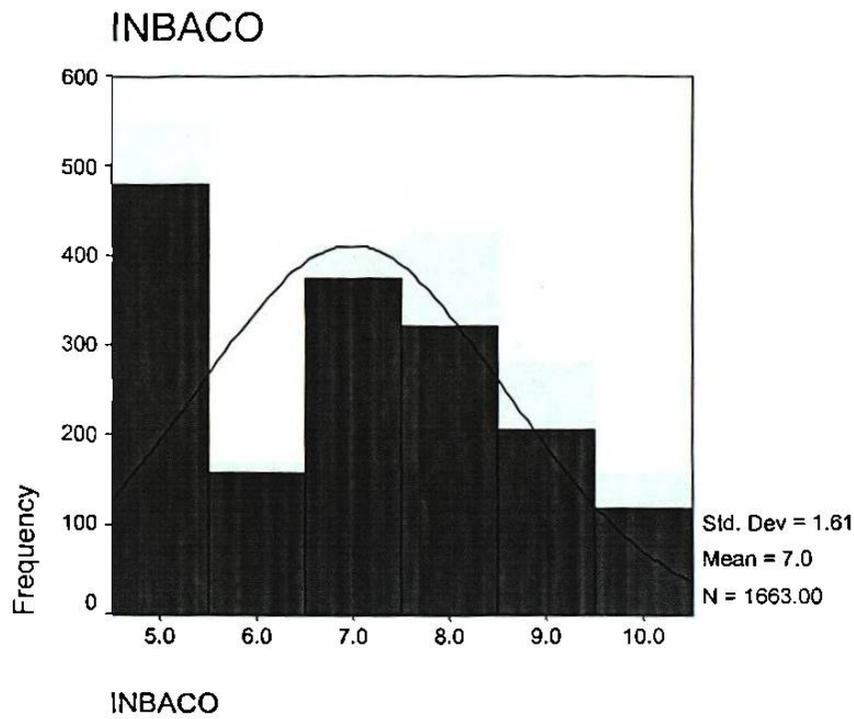


Figura 12. Histograma de Inglés con promedio y desviación estándar.

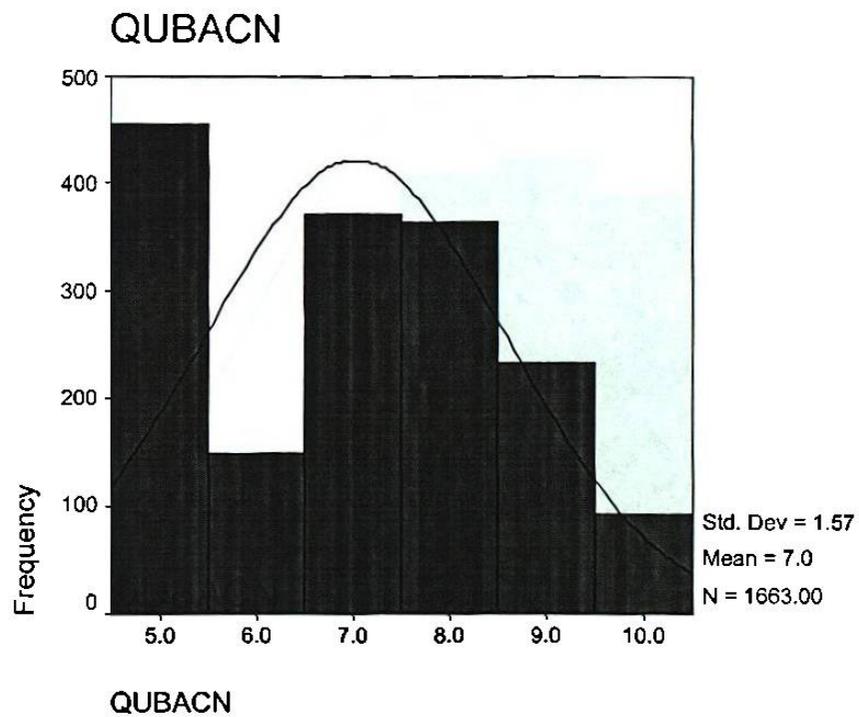
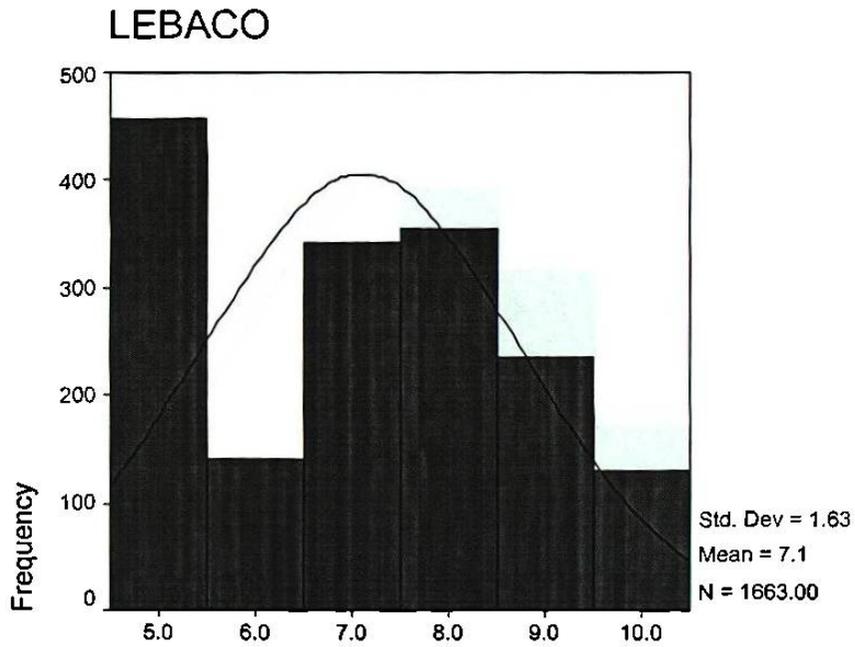
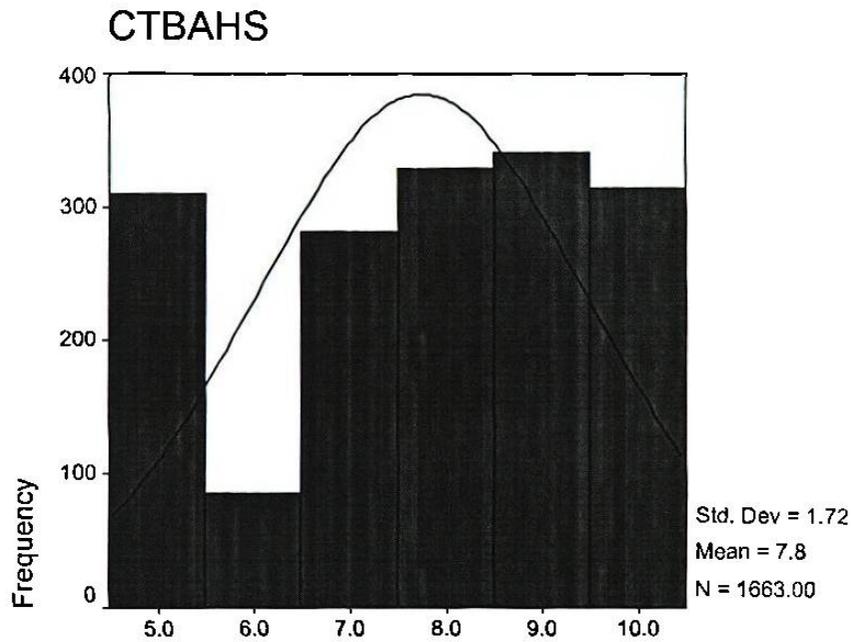


Figura 13. Histograma de Química con promedio y desviación estándar.



LEBACO

Figura 14. Histograma de Lectura, expresión oral y escrita con promedio y desviación estándar.



CTBAHS

Figura 15. Histograma de Ciencia Tecnología Sociedad y Valores.

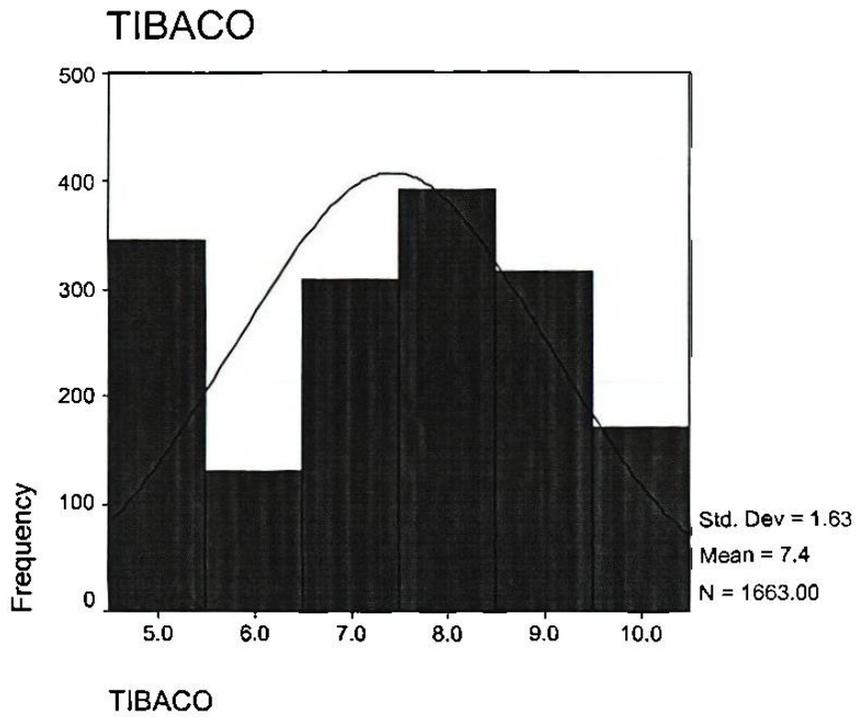


Figura 16. Histograma de TIC con promedio y desviación estándar.

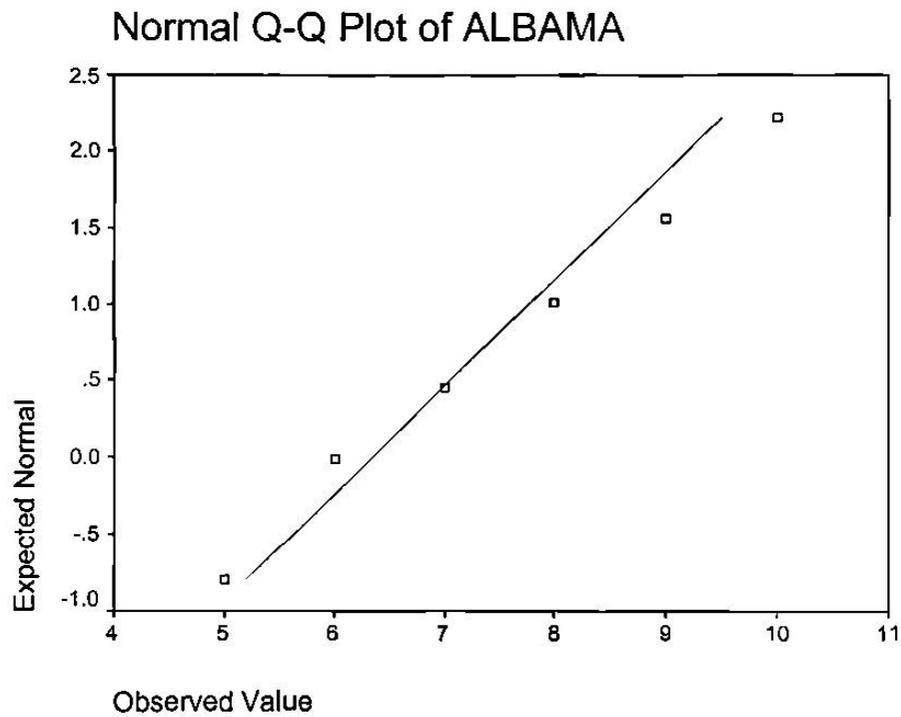


Figura 17. Normal Q-Q Plot de ALBAMA.

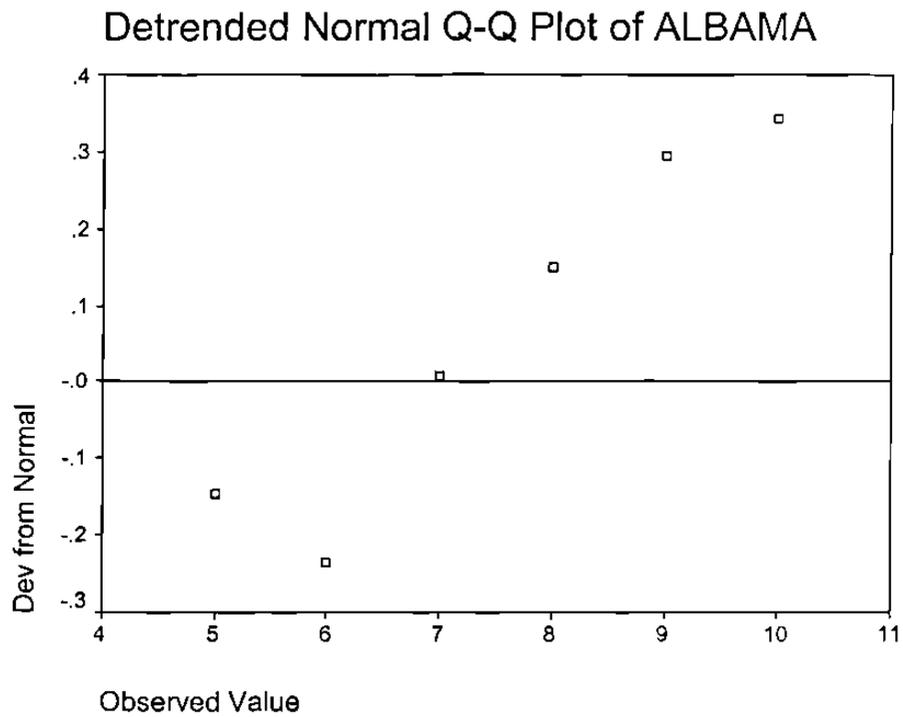


Figura 18. Detrended de ALGEBRA.

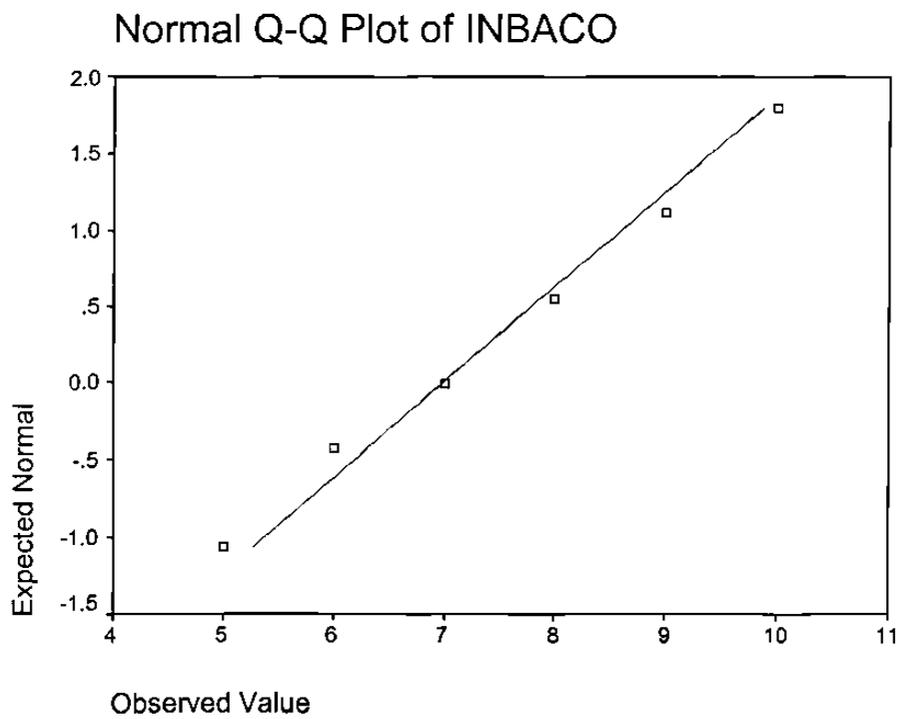


Figura 19. Normal QQ Plot de INGLES.

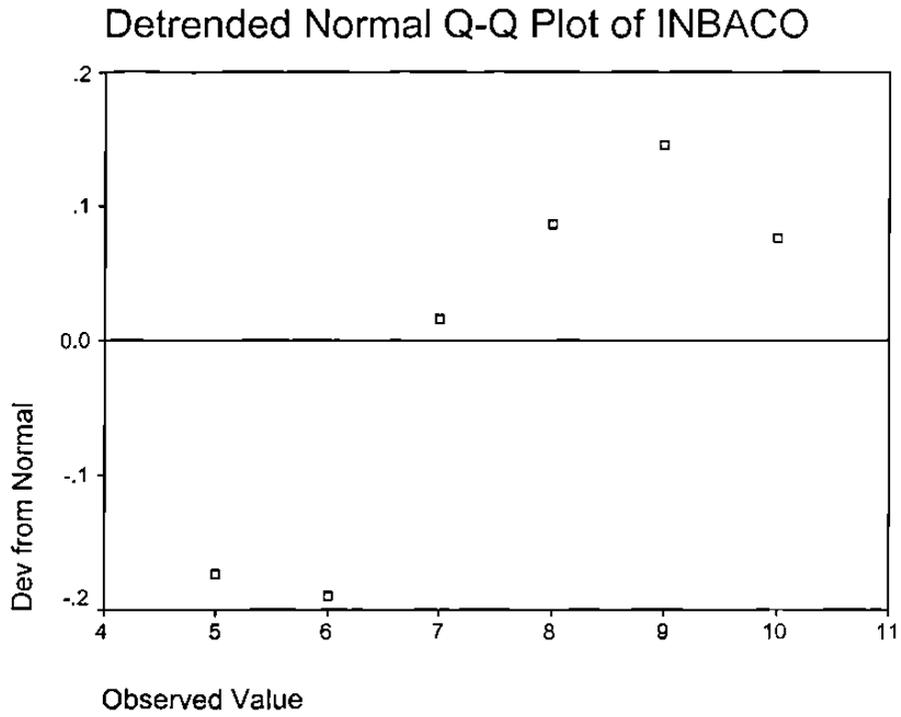


Figura 20. Detrended de INGLES.

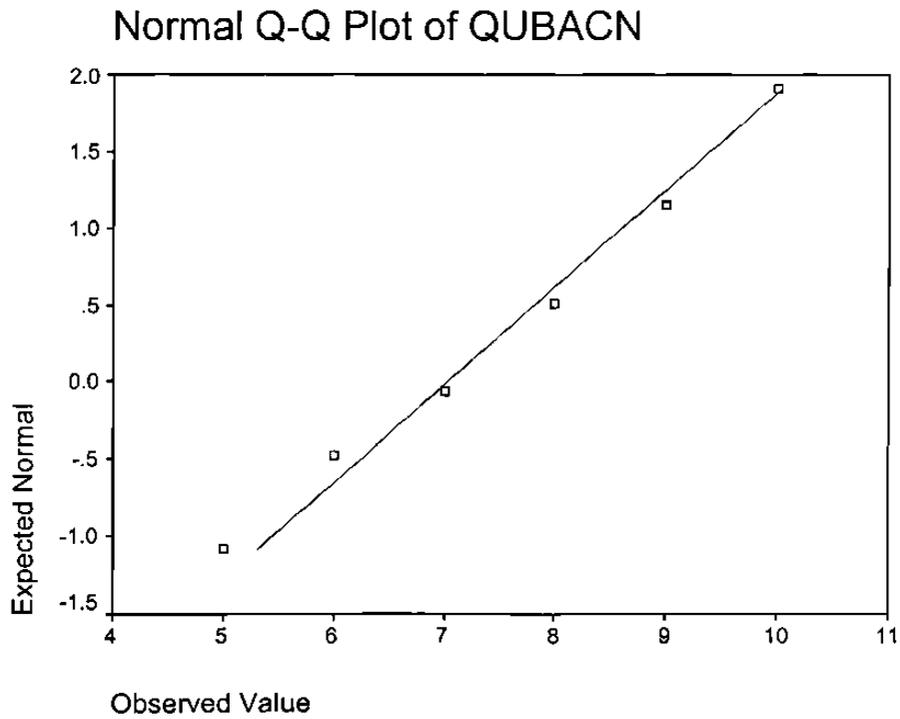


Figura 21. Normal QQ Plot de QUIMICA.

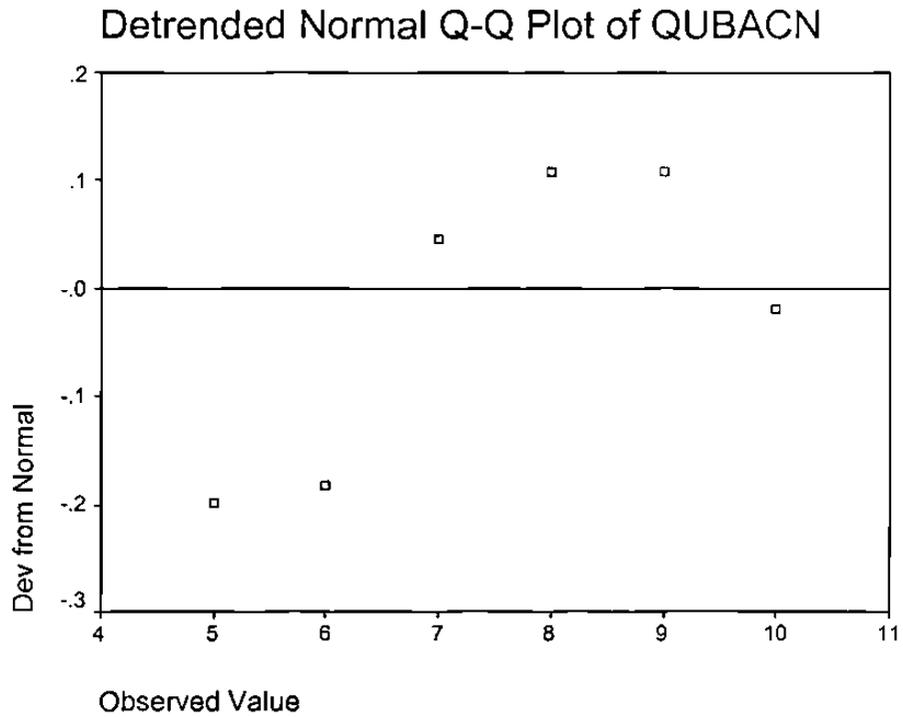


Figura 22. Detrended de QUIMICA.

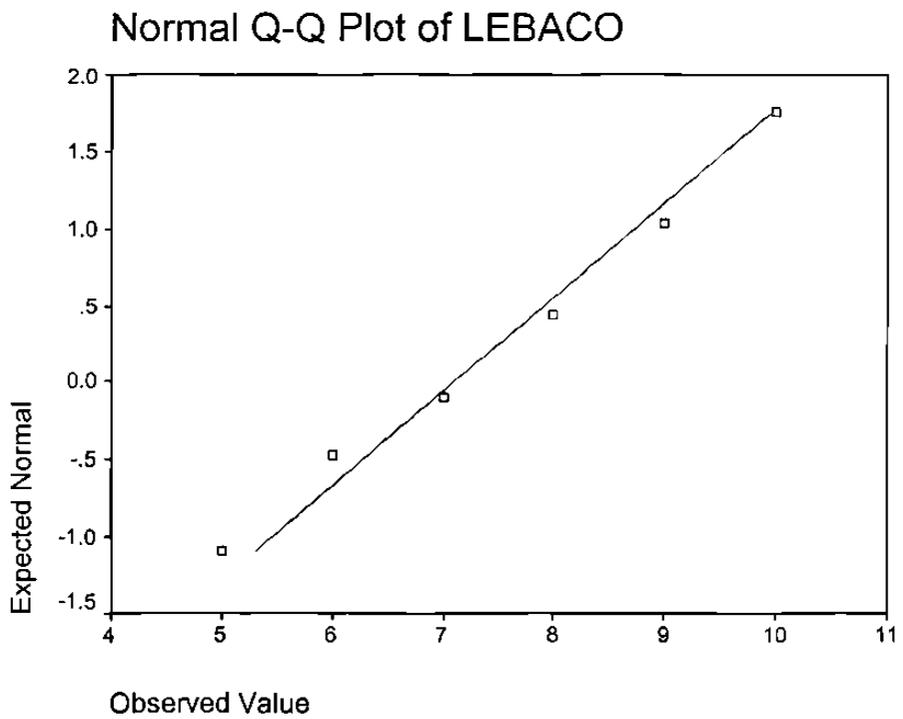


Figura 23. Normal QQ Plot de Lectura y expresión oral y escrita.

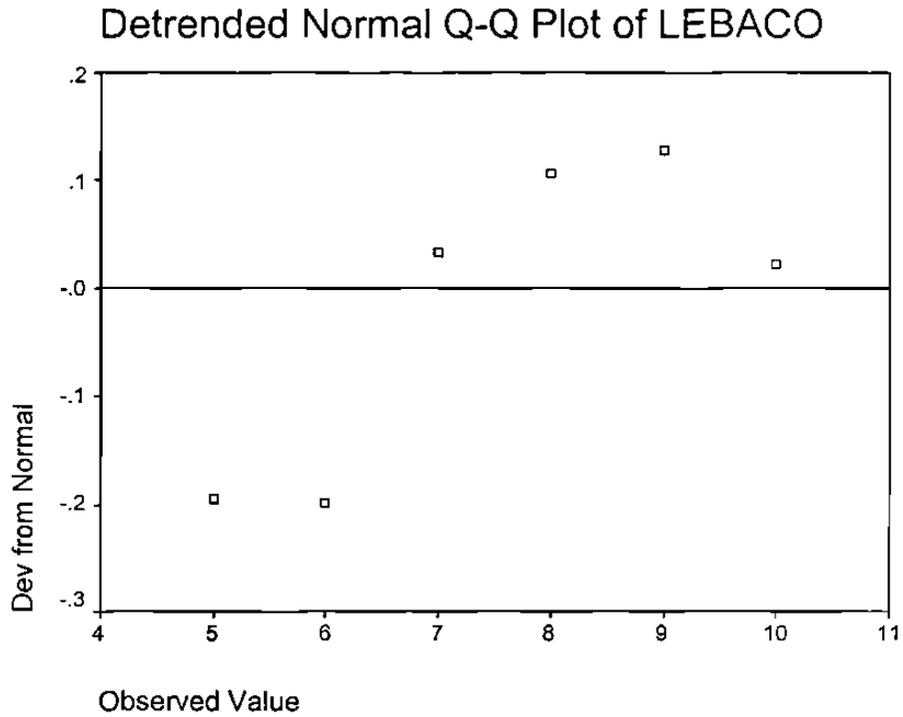


Figura 24. Detrended de lectura y expresión oral y escrita.

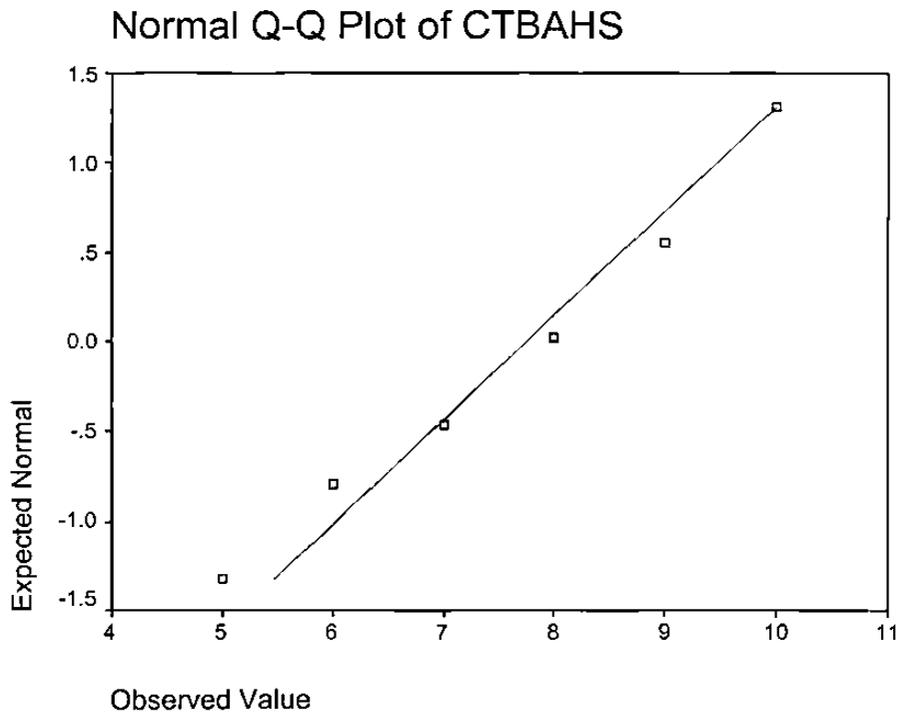


Figura 25. Normal QQ Plot de Ciencia Tecnología Sociedad u Valores.

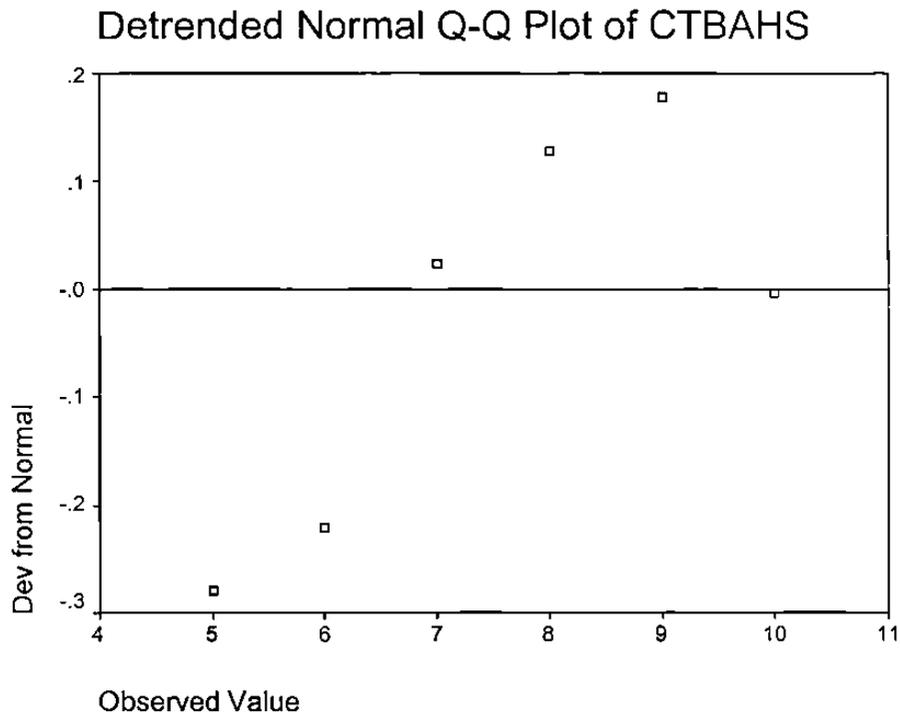


Figura 26. Detrended de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores.

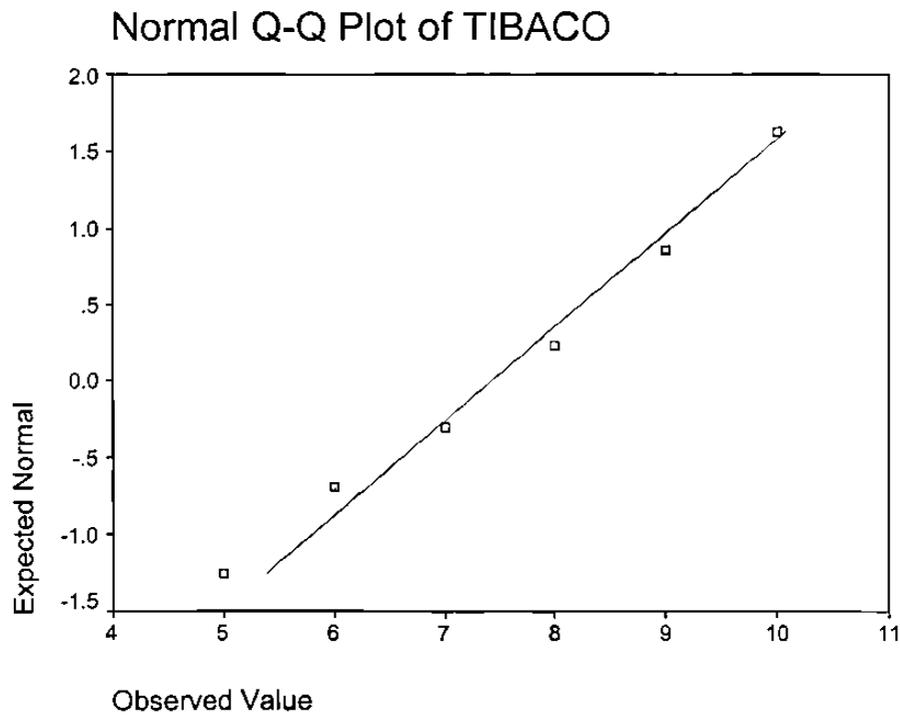


Figura 27. Normal QQ Plot de TIC.

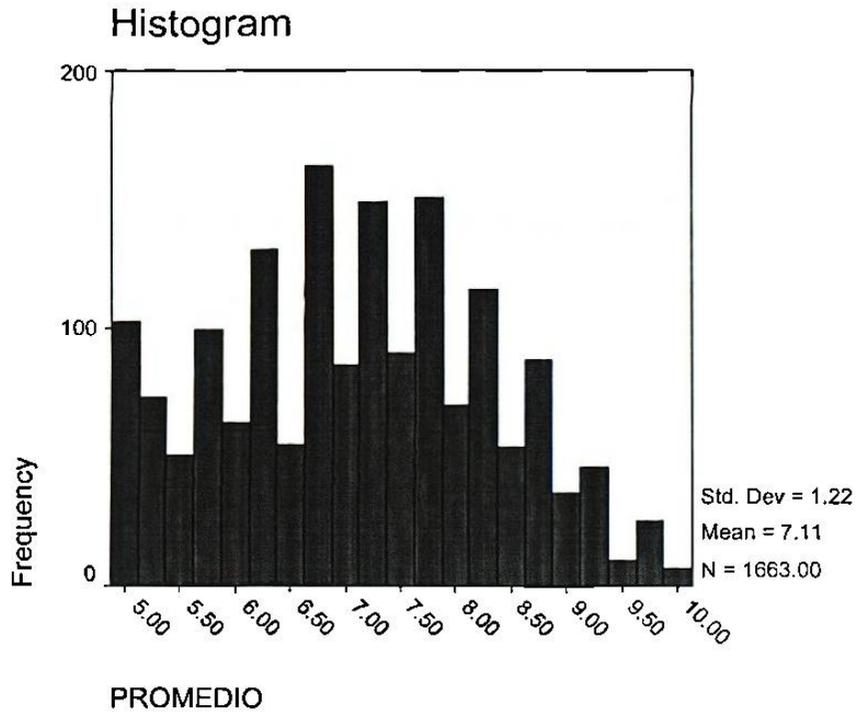


Figura 28. Histograma de variable dependiente. Promedio.

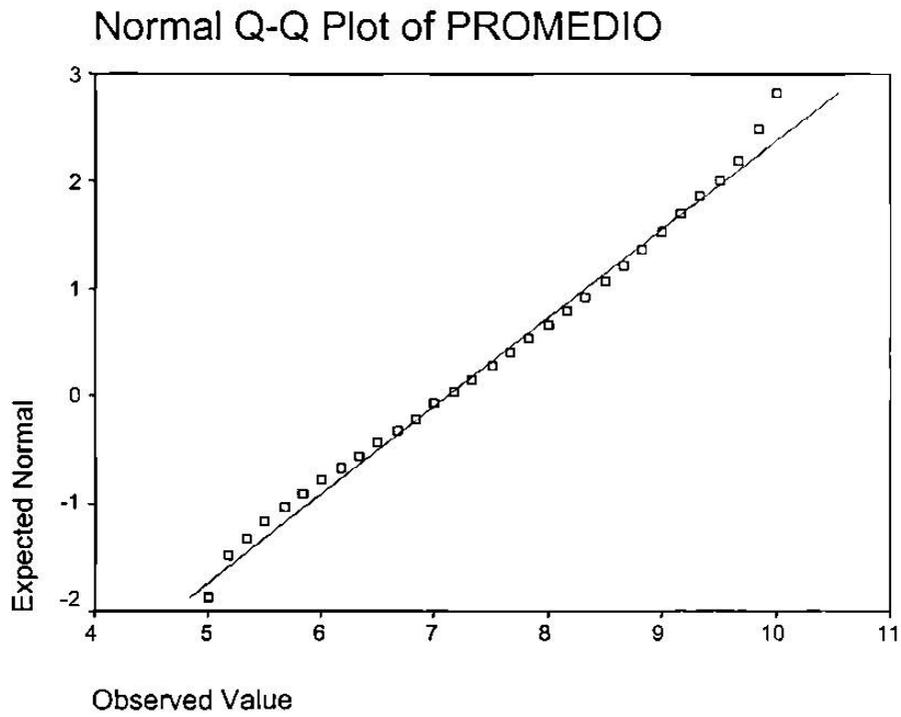


Figura 29. Normal QQ Plot de PROMEDIO.

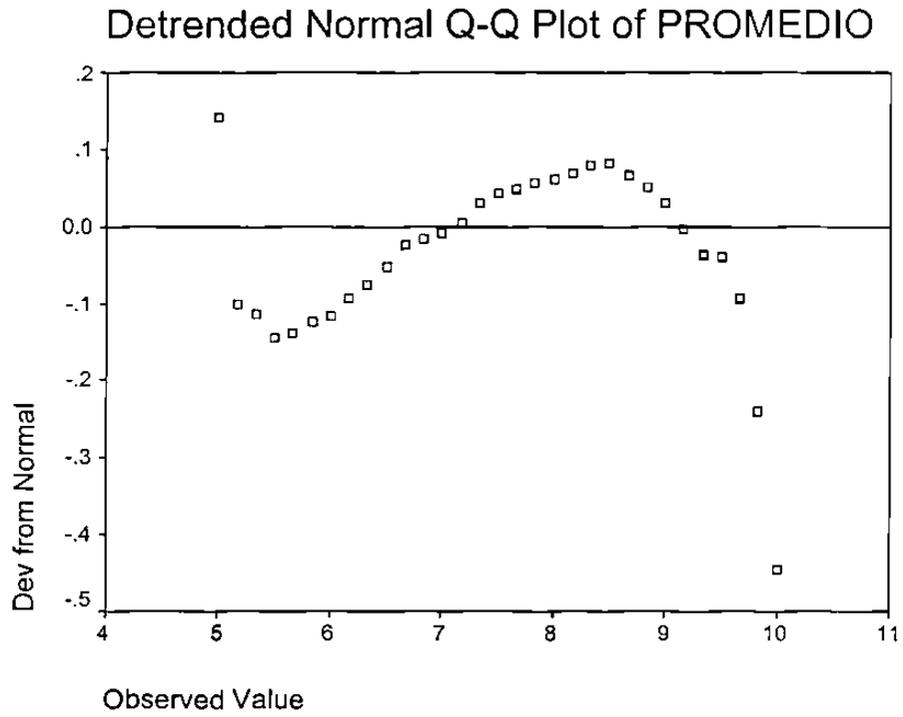


Figura 30. Detrended de PROMEDIO.

ANEXO 2
LA VARIABLE INDEPENDIENTE

A continuación se muestran histogramas para cada uno de los subescalas consideradas en la variable independiente. Se muestran también gráficas que resumen las subescalas analizadas antes por separado.

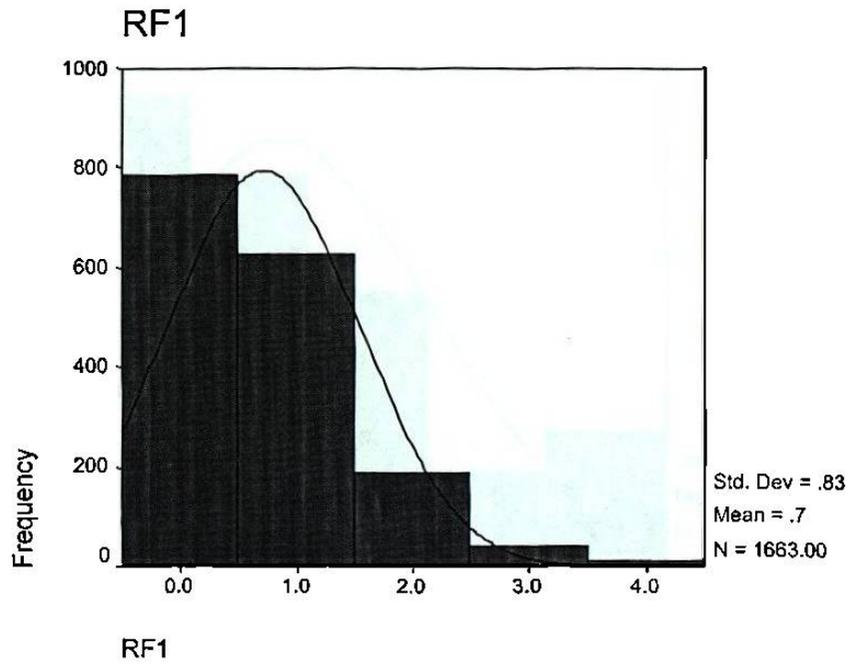


Figura 31. Histograma para compensaciones multiplicativas.

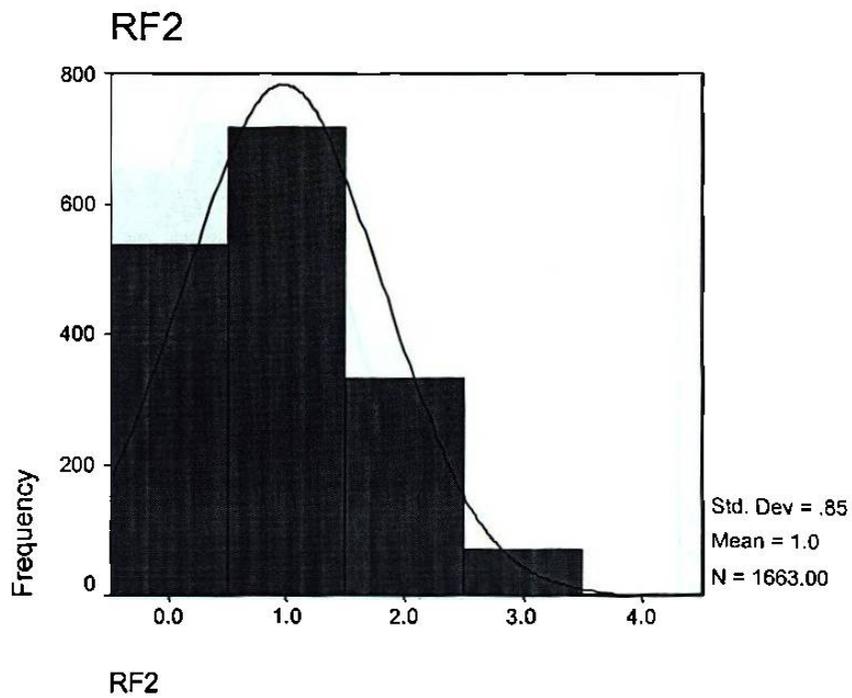
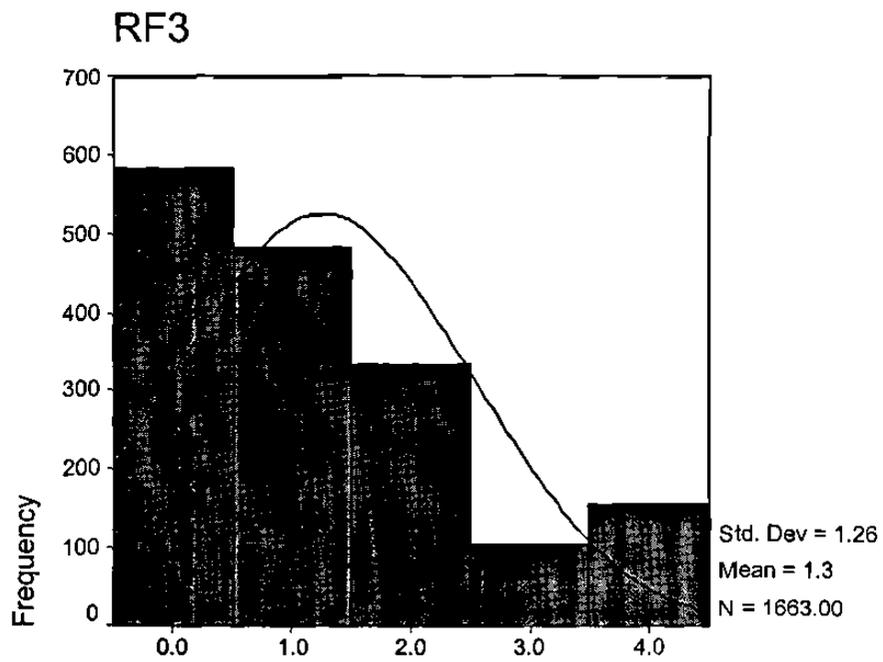
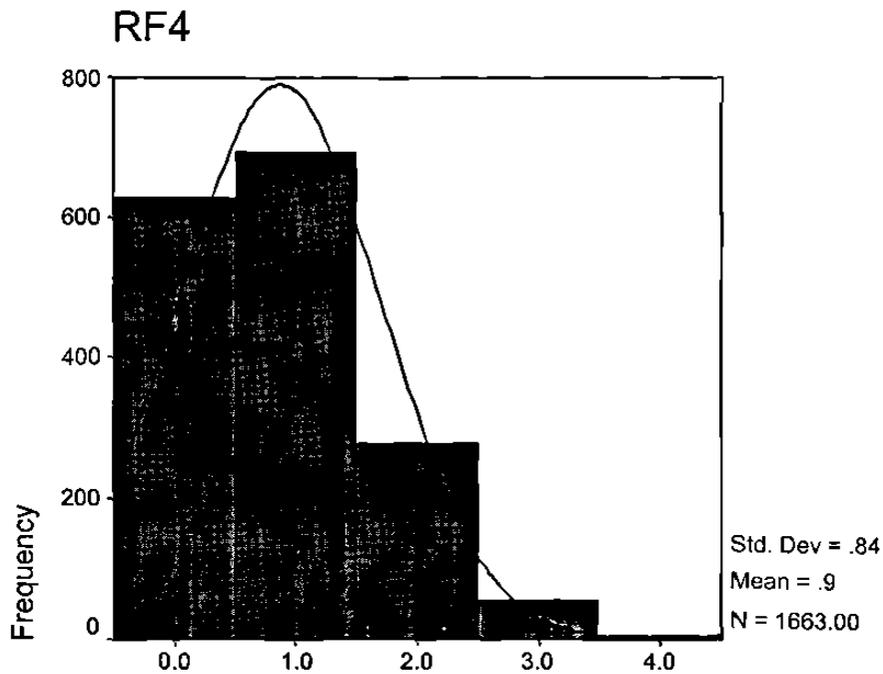


Figura 32. Histograma para pensamiento correlacional.



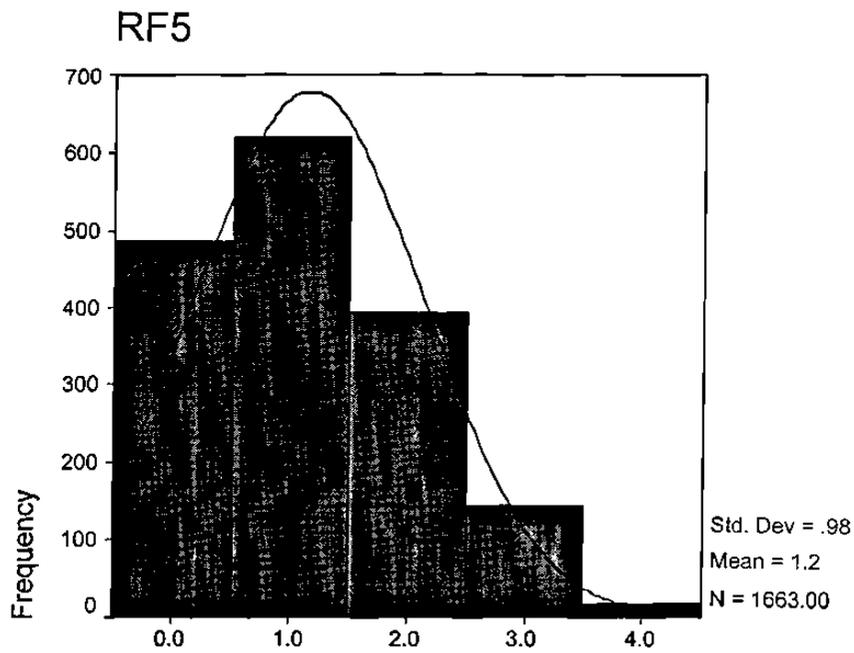
RF3

Figura 33. Histograma para Pensamiento probabilístico.



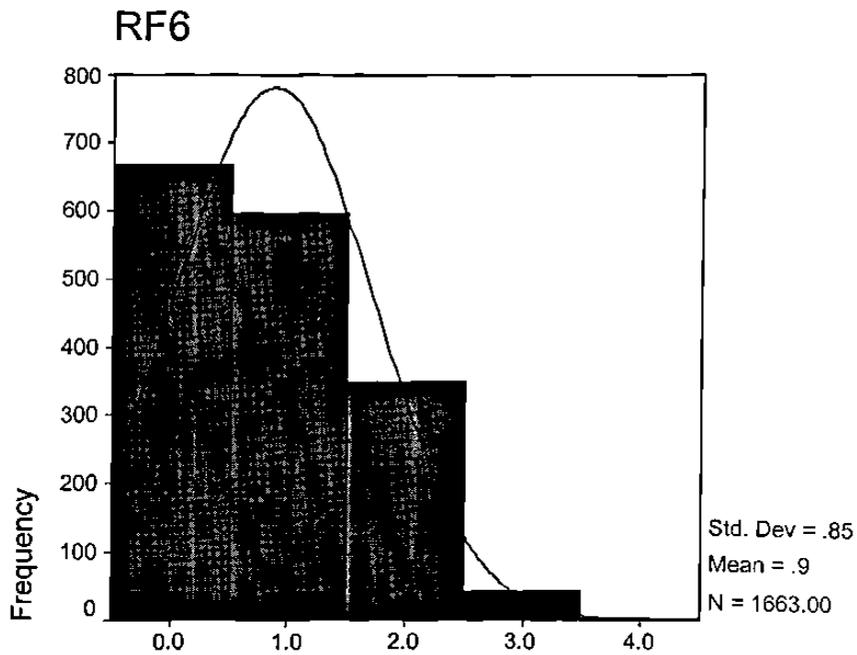
RF4

Figura 34. Histograma para pensamiento combinatorial.



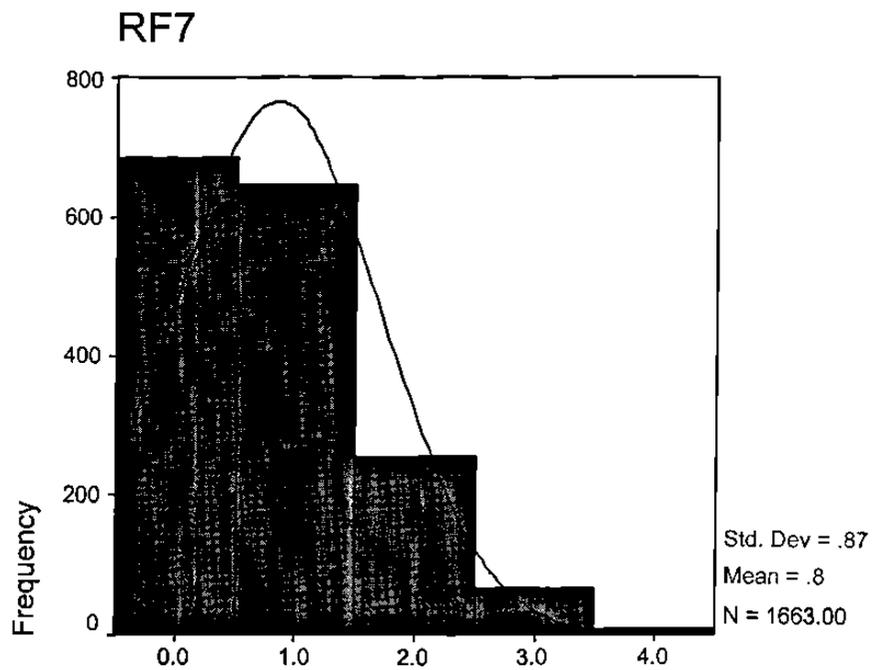
RF5

Figura 35. Histograma para pensamiento proporcional.



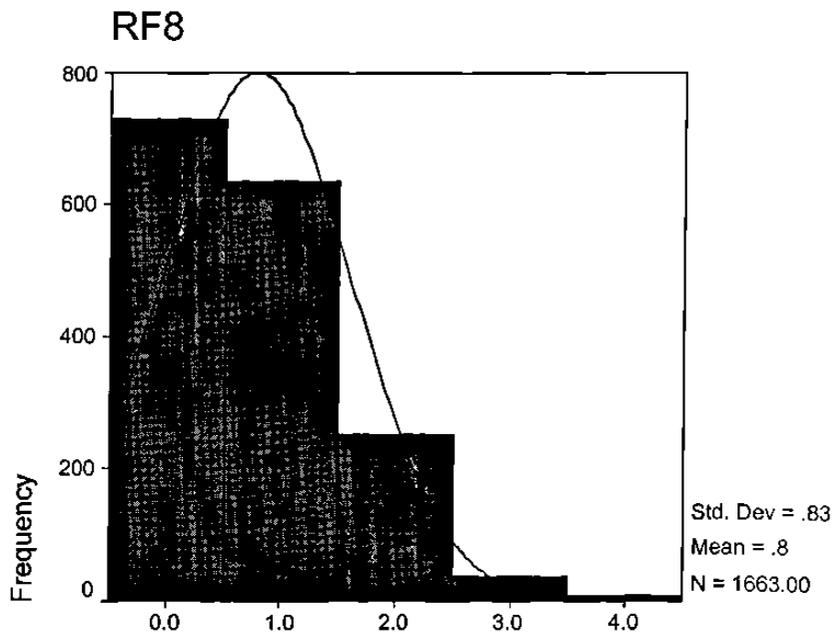
RF6

Figura 36. Histograma para formas de conservación sin verificación directa.



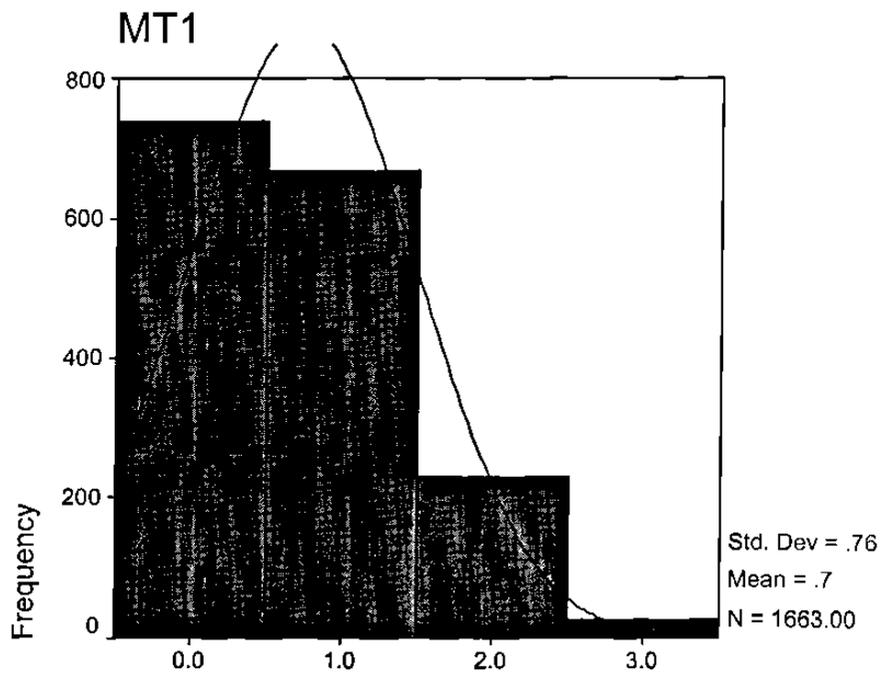
RF7

Figura 37. Histograma para equilibrio mecánico.



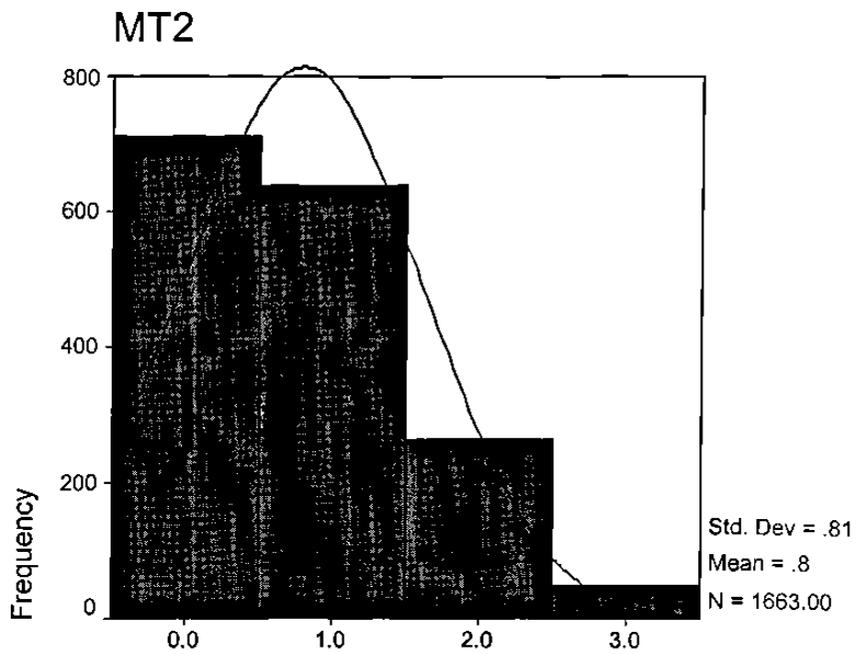
RF8

Figura 38. Histograma para coordinación de dos o más sistemas de referencia.



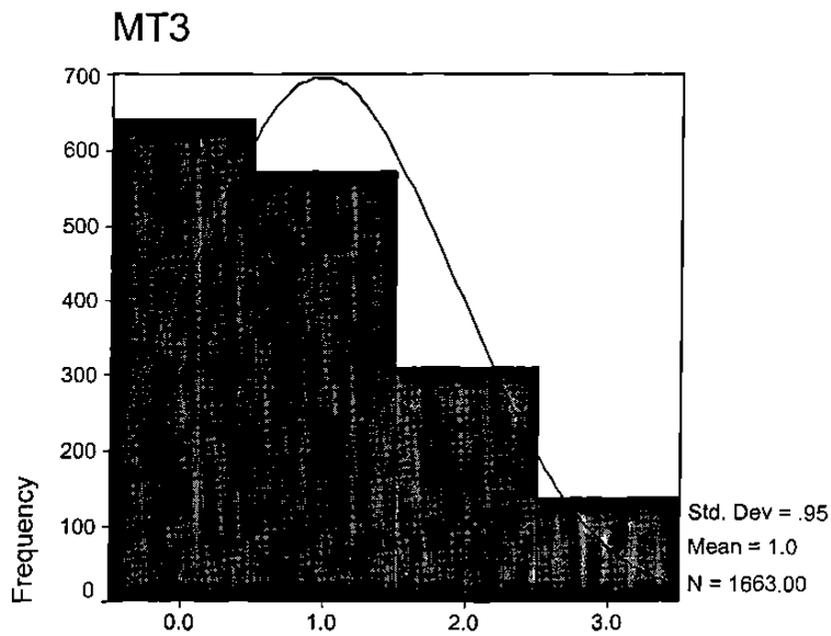
MT1

Figura 39. Compensaciones multiplicativas



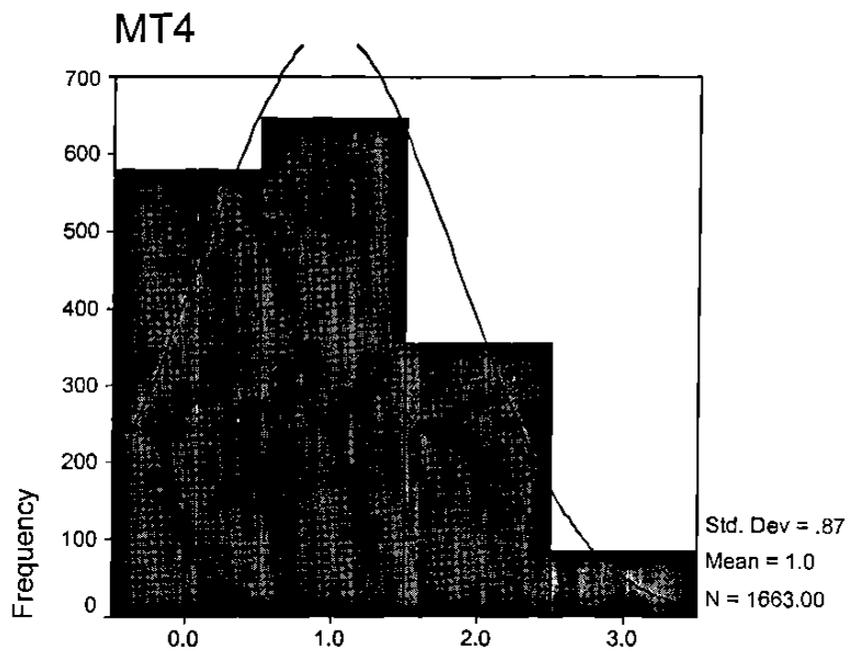
MT2

Figura 40. Histograma para capacidad para establecer inferencias lógicas



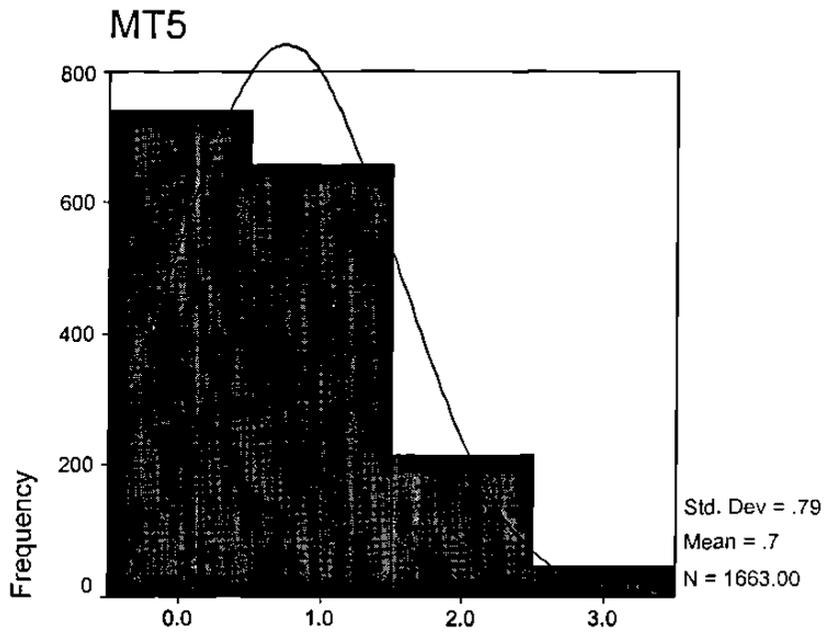
MT3

Figura 41. Histograma para capacidad para realizar generalizaciones.



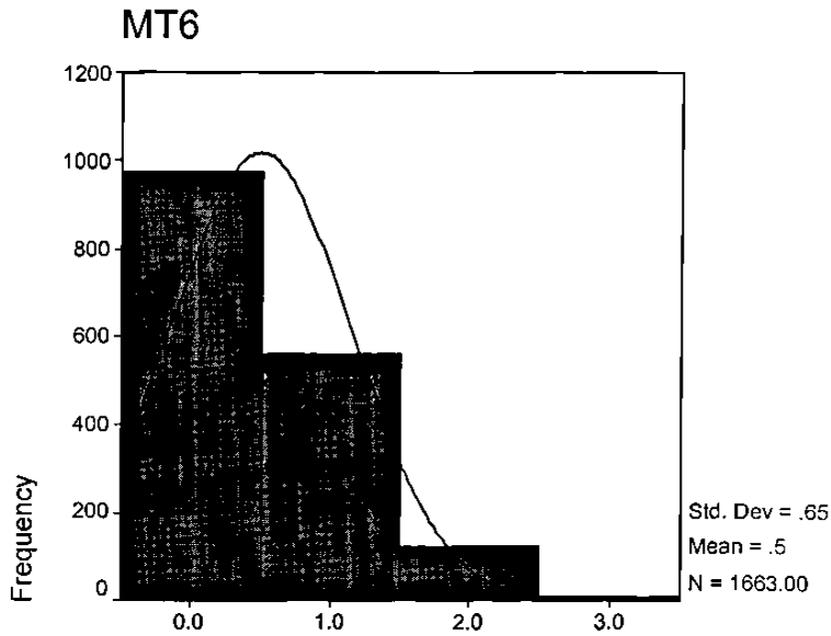
MT4

Figura 42. Histograma para capacidad de abstracción reflexiva.



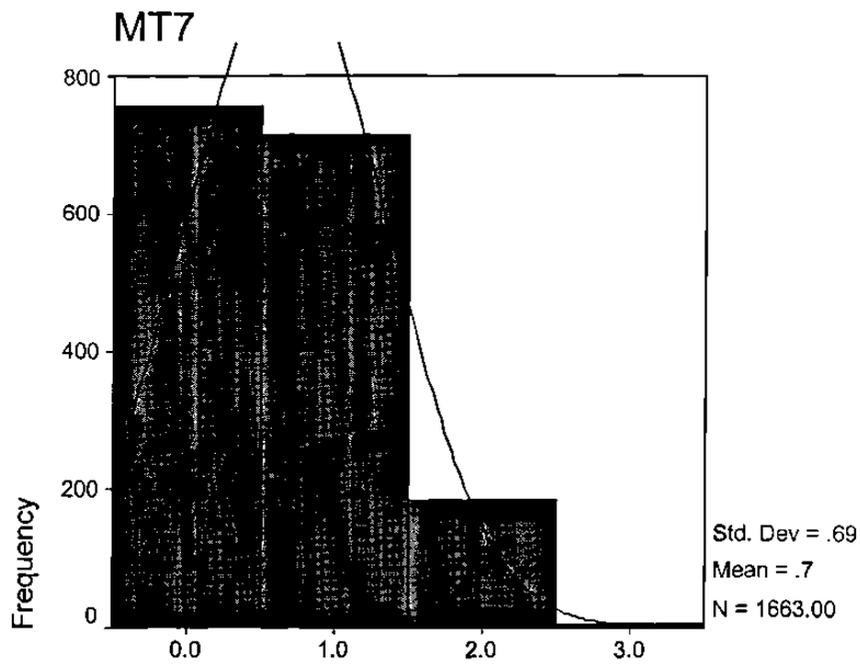
MT5

Figura 43. Histograma para capacidad para establecer relaciones.



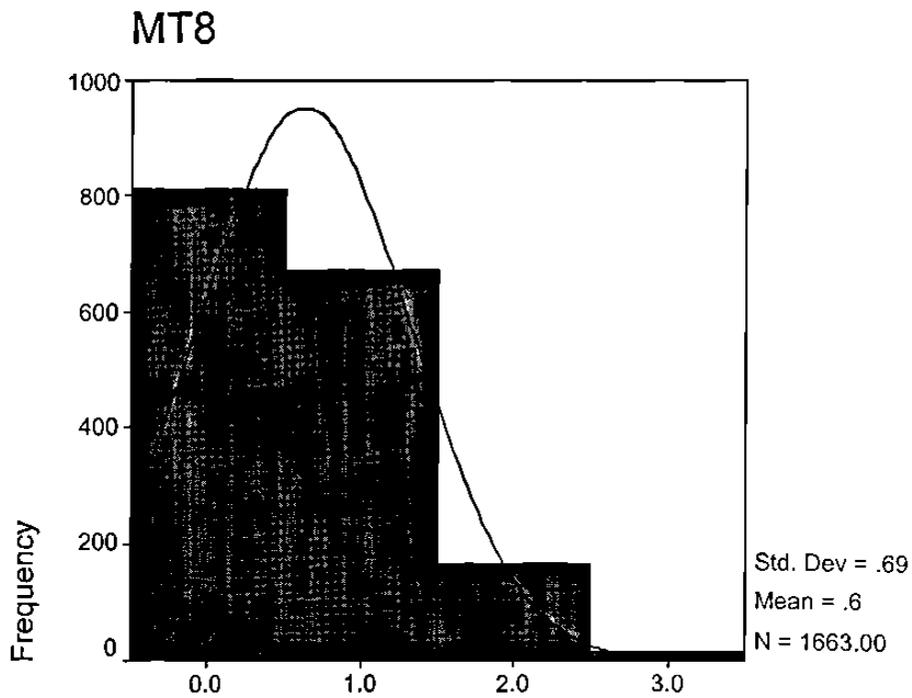
MT6

Figura 44. Histograma para capacidad para comparar relaciones.



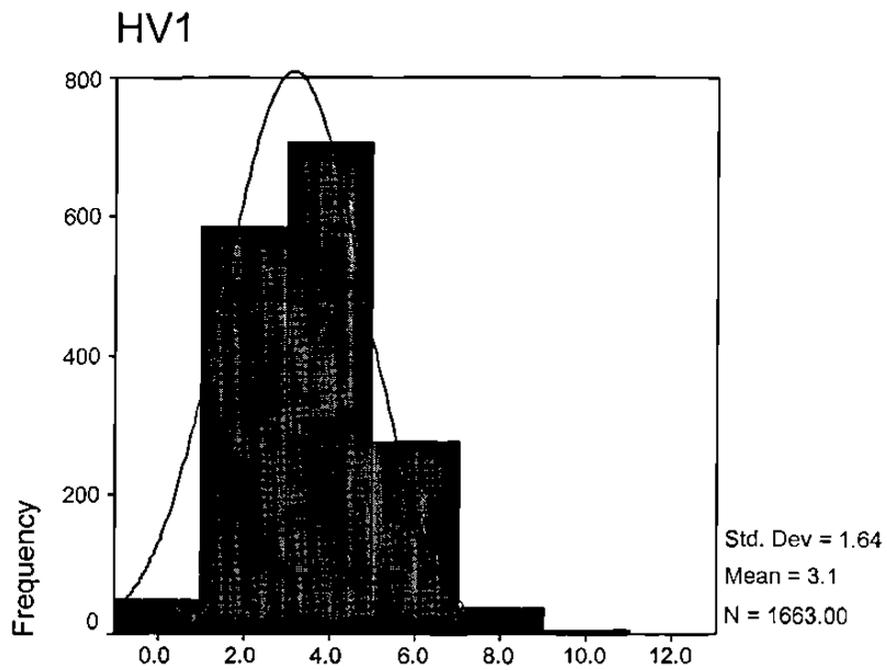
MT7

Figura 45. Histograma para capacidad de simbolización.



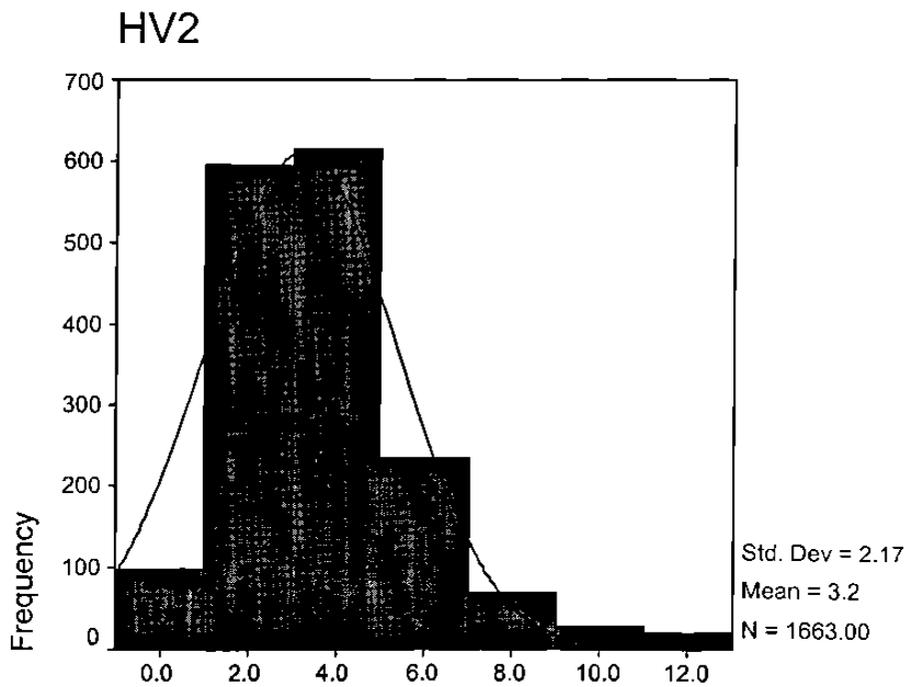
MT8

Figura 46. Histograma para capacidad de imaginación.



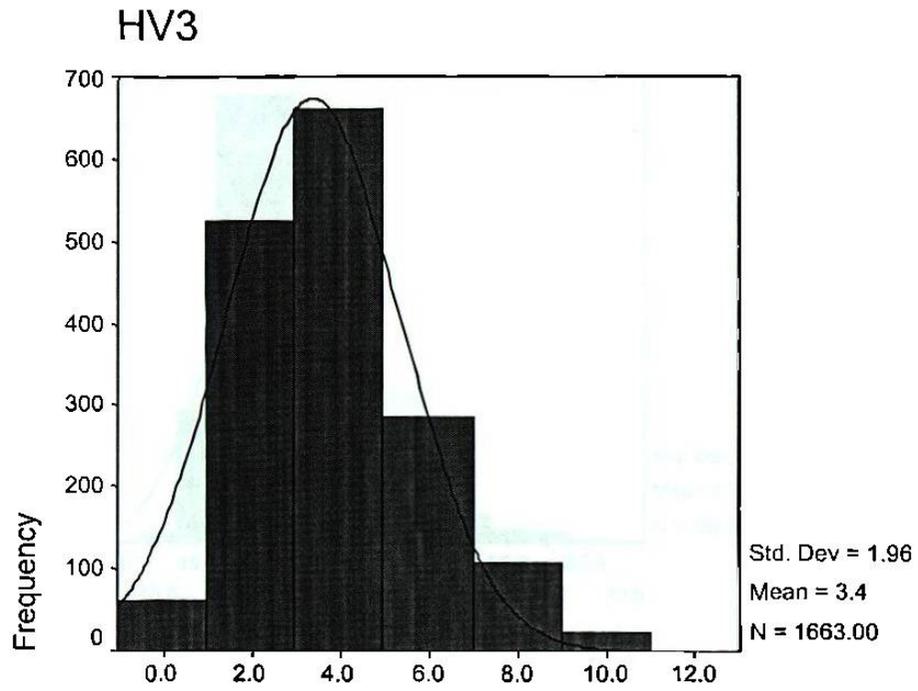
HV1

Figura 47. Histograma para comprensión de lectura.



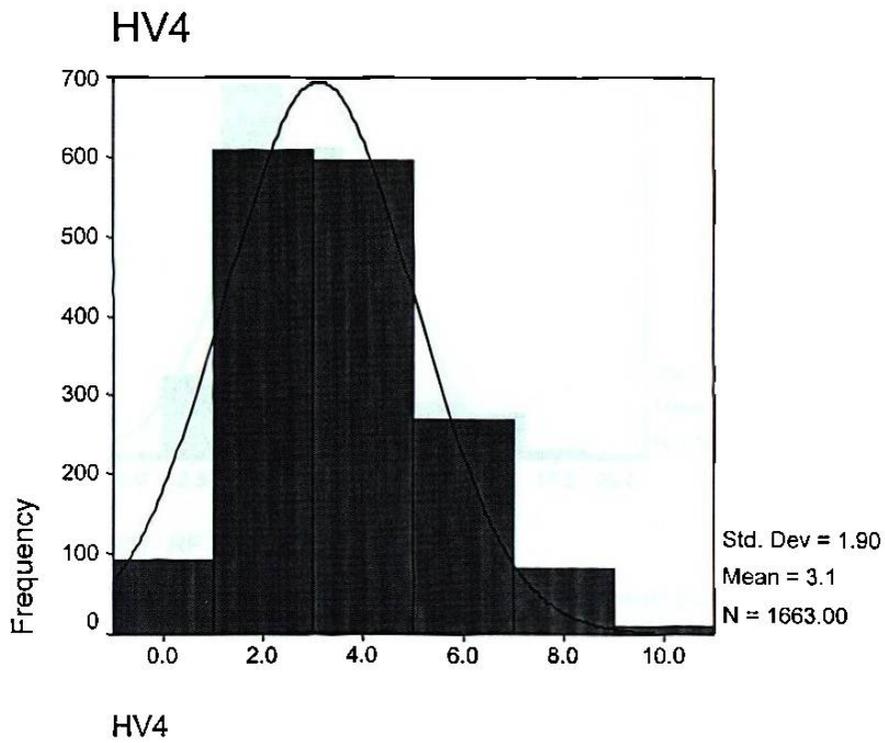
HV2

Figura 48. Histograma para Analogías.



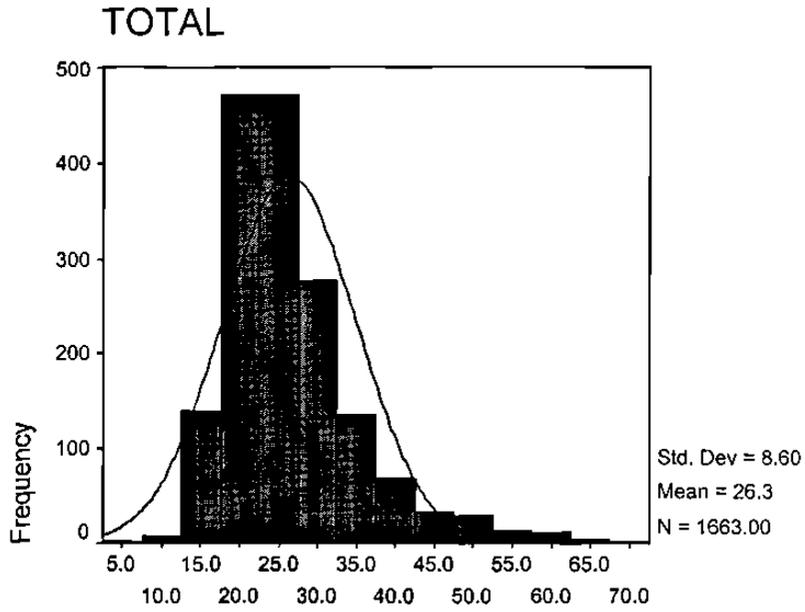
HV3

Figura 49. Histograma para complementación de enunciados.



HV4

Figura 50. Histograma para Antónimos.



TOTAL

Figura 51. Histograma para Total

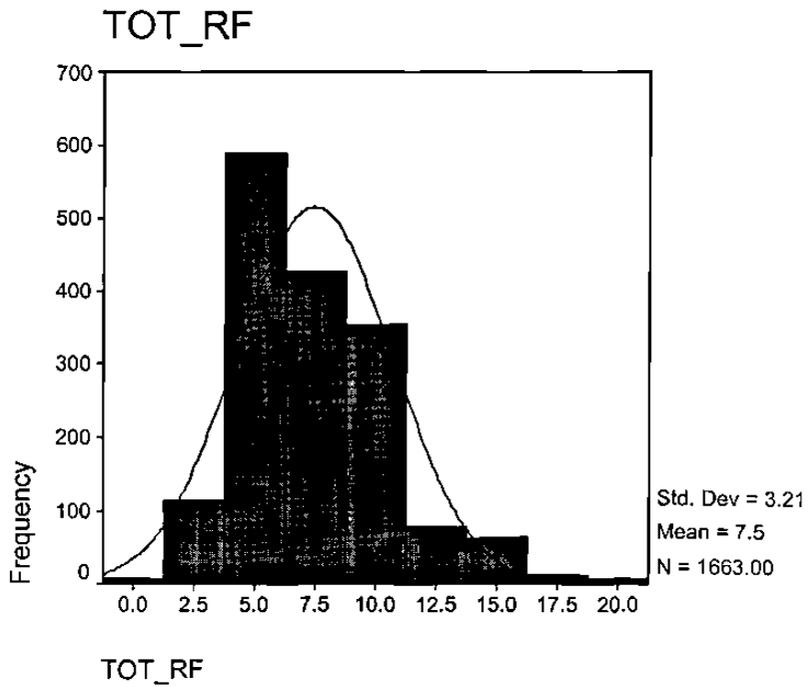
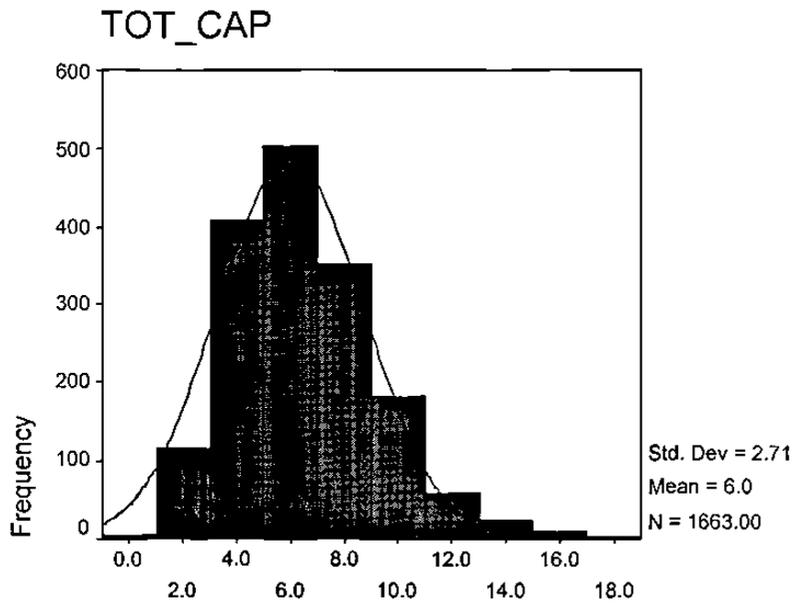
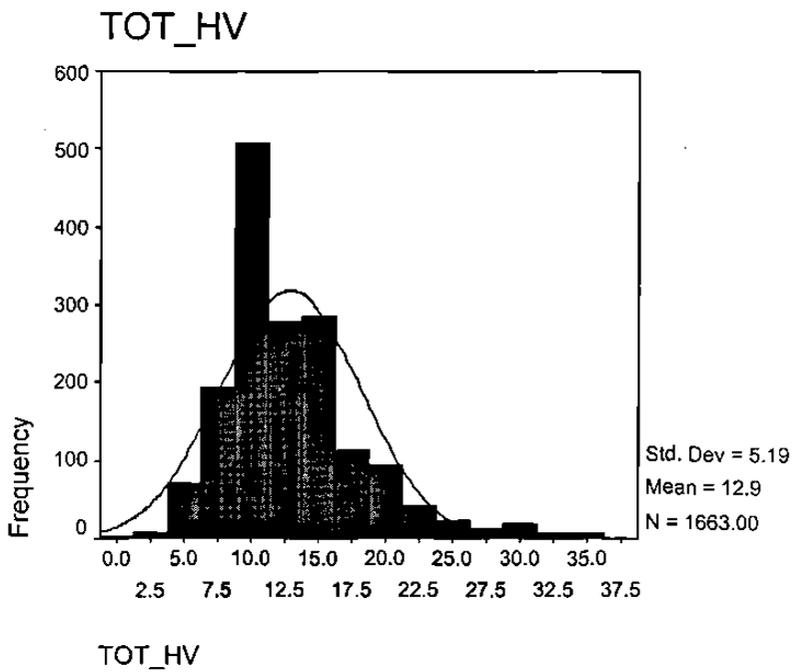


Figura 52. Histograma para sub total de Razonamiento formal



TOT_CAP

Figura 53. Histograma para sub total de habilidades matemáticas



TOT_HV

Figura 54. Histograma para sub total de habilidades verbales

ANEXO 3

FIGURAS 3.1, 3.2 Y 3.3.

MODELO HEURISTICO, MODELO ESTRUCTURAL Y MODELO DE VARIABLE
EXOGENA

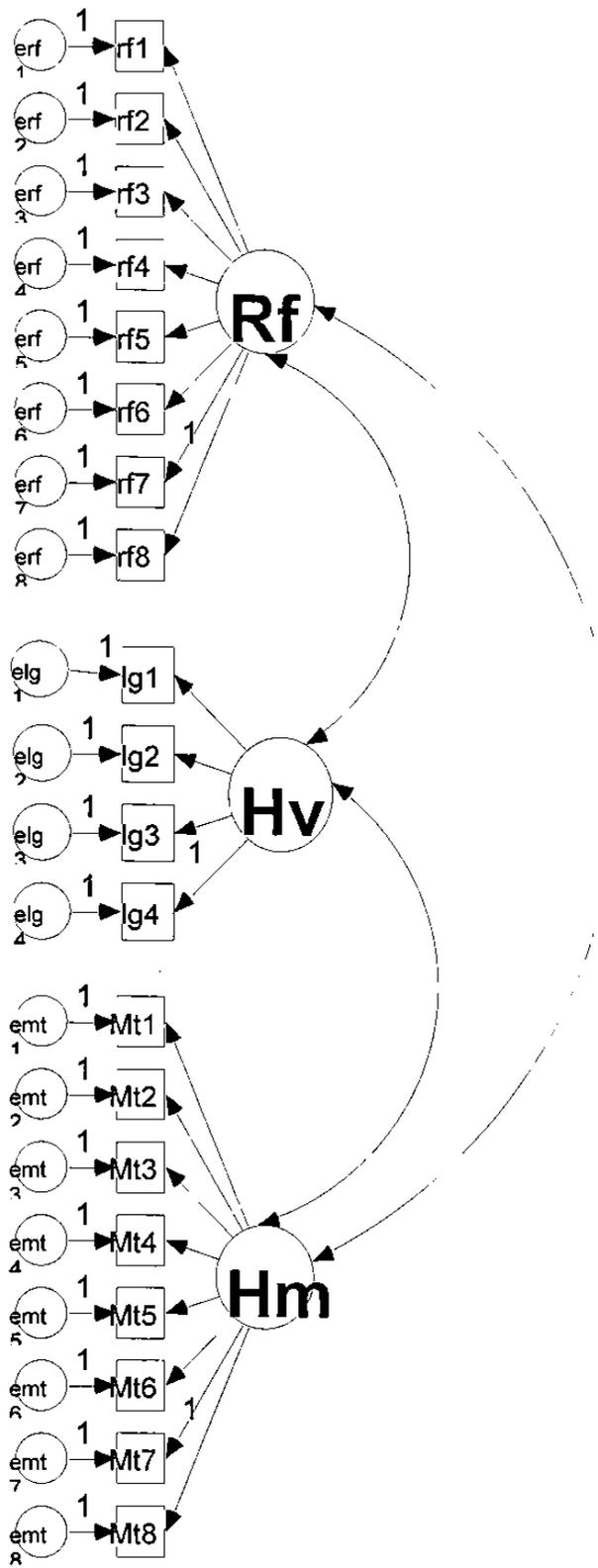


Figura 3.1. Modelo de medición para evaluar una estructura de tres factores

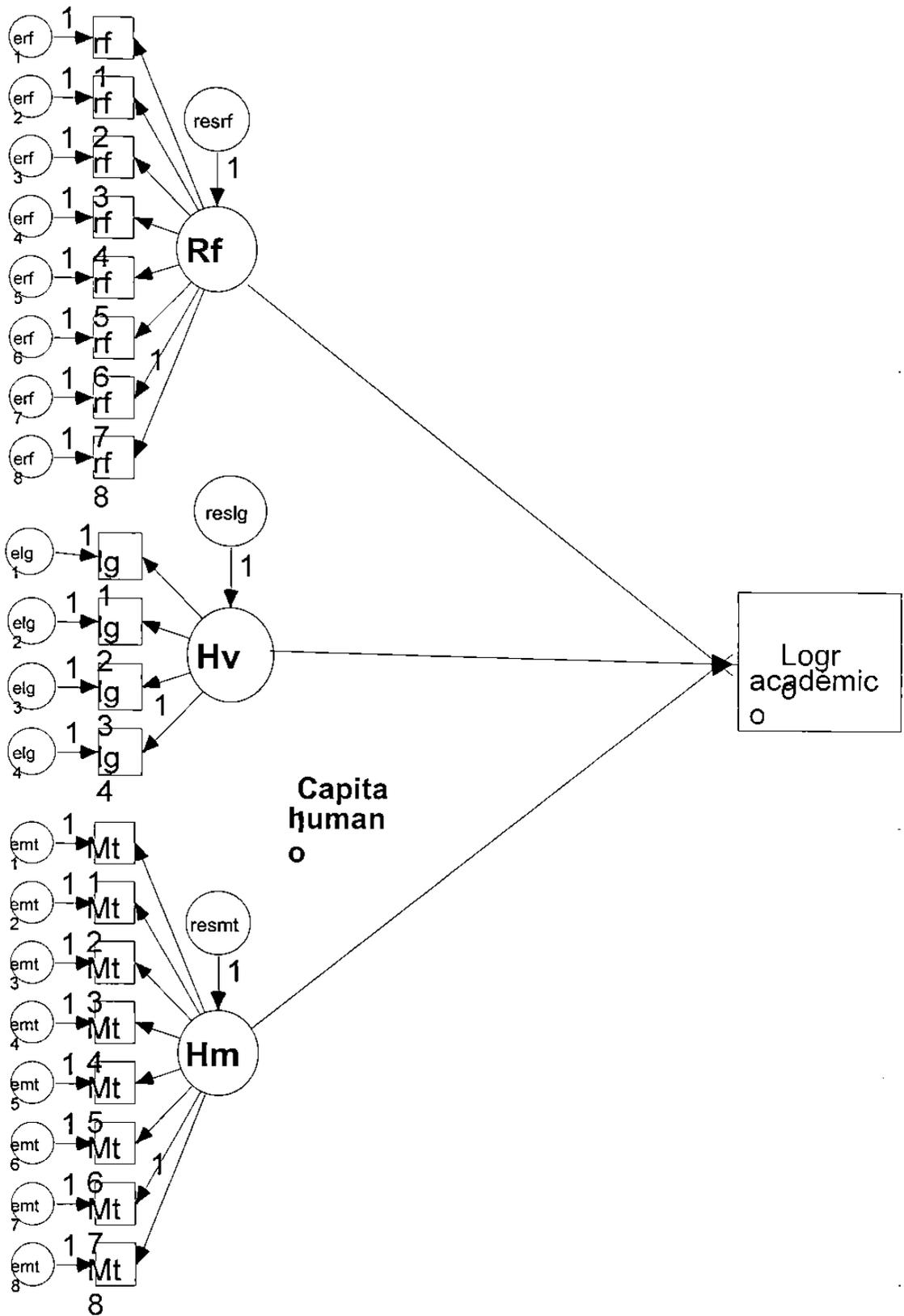


Figura 3.2. El modelo estructural con variable dependiente exógena manifiesta

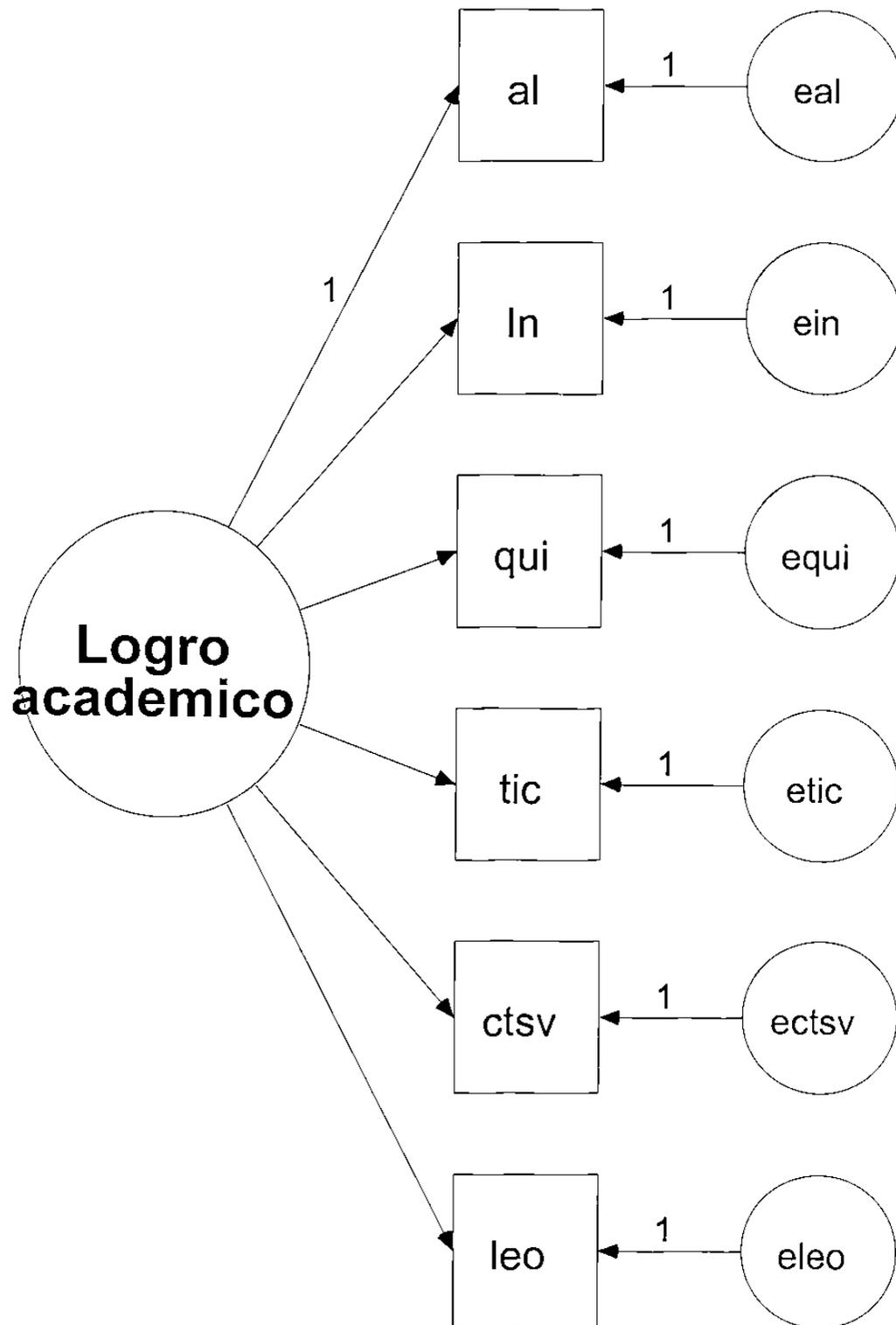


Figura 3.3. El modelo de medición de la dependiente exógena latente

ANEXO 4
PRUEBA DE COSNET



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**EVALUACIÓN DEL INGRESO A LA EDUCACIÓN MEDIA
SUPERIOR TECNOLÓGICA**

CICLO ESCOLAR 2005-2006

**EXAMEN DE RAZONAMIENTO FORMAL, CAPACIDADES PARA EL APRENDIZAJE
DE LAS MATEMÁTICAS Y HABILIDAD VERBAL**



Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica

INSTRUCCIONES

Antes de empezar a contestar el examen lee con cuidado las siguientes indicaciones:

1. Este cuadernillo te servirá únicamente para leer las preguntas correspondientes a la examen de Razonamiento formal, Capacidades para el aprendizaje de las Matemáticas y Habilidad verbal, por lo que se te solicita que **no hagas anotaciones ni marcas en él.**
2. Las preguntas contienen cinco opciones de respuesta, indicadas con las letras A, B, C, D y E, siendo **ÚNICAMENTE UNA DE ELLAS LA RESPUESTA CORRECTA.**
3. Deberás registrar tu respuesta en la **HOJA DE RESPUESTAS** que contiene una serie progresiva de números. Cada número corresponde al número de cada pregunta del cuadernillo, **asegúrate de que el número de pregunta y de respuesta coincidan.**
4. Para contestar deberás leer cuidadosamente cada pregunta y elegir la respuesta que consideres correcta.
5. Al contestar cada pregunta, deberás rellenar **SOLAMENTE UNO DE LOS ÓVALOS**, ya que marcar más de uno invalida tu respuesta. No marques hasta que estés seguro de tu respuesta.
6. **NO CONTESTES LAS PREGUNTAS AL AZAR**, ya que las respuestas incorrectas afectarán tu puntuación. Si no sabes cuál es la respuesta correcta a alguna pregunta, es preferible que no la marques en la hoja de respuestas.
7. Si deseas cambiar de respuesta, puedes hacerlo pero asegurándote de borrar completamente la marca que deseas cancelar, sin maltratar la hoja de respuestas.
8. En cada una de las partes que conforman la examen, se indican los límites de tiempo que tienes para contestar las preguntas de esa parte.
9. Si terminas antes de que se indique que el tiempo ha terminado, podrás repasar las respuestas que has dado. No deberás trabajar en ninguna otra parte de la examen hasta que te sea señalado.

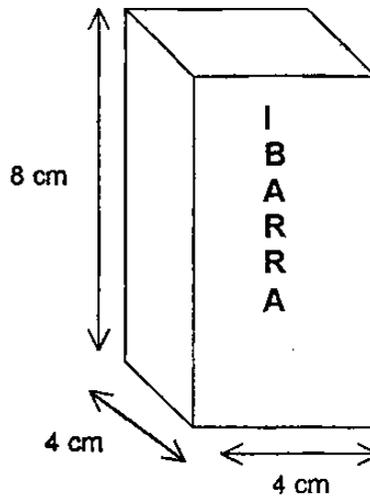
RAZONAMIENTO FORMAL

PARTE I

TIEMPO LÍMITE: 60 MINUTOS

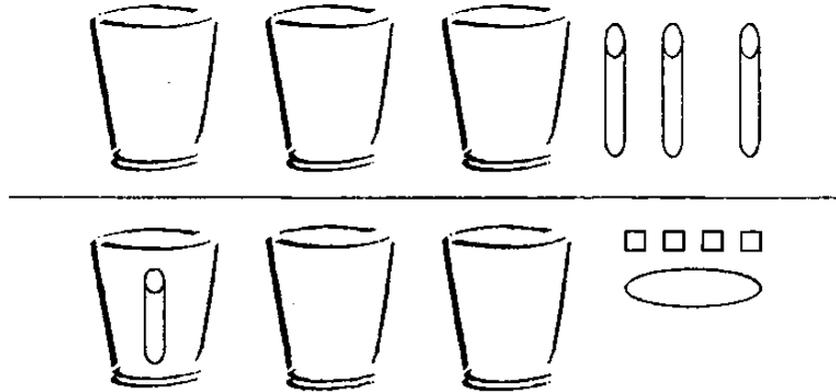
1. En la siguiente figura se muestra una barra de mantequilla. ¿Cuál es el volumen de la barra si disminuye un $\frac{1}{4}$ de su altura?

- A) 2 cm^3
- B) 32 cm^3
- C) 96 cm^3
- D) 128 cm^3
- E) 512 cm^3



2. ¿Cuál es la explicación de tu respuesta a la pregunta anterior?
- A) Al disminuir su altura no cambia el volumen
 - B) El volumen no disminuye proporcionalmente a la altura
 - C) Al reducir la altura se reduce el volumen proporcionalmente
 - D) Al disminuir en 4 partes la altura el volumen será la cuarta parte de la barra
 - E) Al disminuir la dimensión mayor, disminuye considerablemente las otras dos dimensiones

3. Tres vasos (vaso A, vaso B y vaso C) están parcialmente llenos con agua. Junto a los tres vasos, hay 3 barras de plastilina, exactamente del mismo tamaño. La primera barra se coloca en el vaso A, como se muestra en la figura. El nivel del vaso A sube. Antes de colocar la segunda barra de plastilina en el vaso B, se divide en 4 partes. La tercera barra se aplana en forma de tortilla y luego se coloca en el vaso C.



¿Qué crees que sucederá al nivel del agua del vaso B cuando las 4 partes pequeñas de plastilina se coloquen dentro de él?

- A) El nivel del agua no subirá tan alto como en el vaso C
 - B) El nivel del agua subirá más alto que el nivel del vaso C
 - C) El nivel del agua subirá más alto que el nivel del vaso A
 - D) El nivel del agua subirá a la misma altura que la del vaso A.
 - E) El nivel del agua subirá a la cuarta parte de la altura del vaso A
4. ¿Cuál es la razón de tu respuesta anterior?
- A) Las 4 barras ocupan menos espacio.
 - B) La barra aplanada ocupa más superficie
 - C) Las barra pequeñas ocupan más espacio.
 - D) Las barras ocupan el mismo espacio no importa la forma
 - E) Las 4 barras pequeñas pesan lo mismo que la barra grande

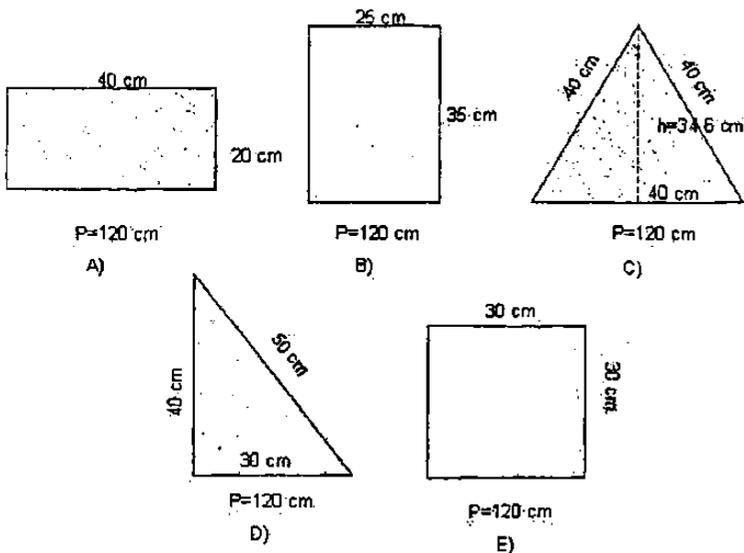
5. El volumen del líquido contenido en un recipiente varía con la temperatura de acuerdo con la siguiente tabla:

TEMPERATURA	VOLUMEN
52°C	100 mm ³
53°C	109 mm ³
55°C	127 mm ³
57°C	145 mm ³

¿Cuál será el volumen del líquido cuando la temperatura sea de 62°C ?

- A) 154 mm³
 - B) 172 mm³
 - C) 190 mm³
 - D) 200 mm³
 - E) 271 mm³
6. ¿Cuál es la razón de tu respuesta a la pregunta anterior ?
- A) El volumen del líquido crece en potencias de 9
 - B) El volumen del líquido se duplica por cada grado
 - C) El aumento del volumen equivale al aumento de la temperatura
 - D) El aumento en la temperatura es igual al aumento del volumen del líquido
 - E) El incremento de la temperatura es directamente proporcional al aumento de volumen

7. En un catálogo se exhiben ciertos modelos de ventanas como se muestra. ¿Cuál será la ventana que permite penetrar más luz a una habitación?



8. ¿Cuál es la razón de tu respuesta a la pregunta anterior?

- A) Porque tiene la mayor superficie
- B) Porque la altura es la más grande de todas
- C) Por que uno de sus lados es el más grande de todos
- D) Porque tiene compensada en forma proporcional su base y su altura
- E) Porque la forma de la ventana es la que afecta la penetración de la luz

9. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un siete, al tirar dos dados una sola vez?

- A) $\frac{1}{36}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{1}{6}$
- E) $\frac{2}{7}$

10. ¿Cuál es la razón de tu respuesta a la pregunta anterior?
- A) Existen seis combinaciones cuya suma es siete
 - B) Existen doce combinaciones al tirar los dos dados
 - C) Son dos dados para obtener en suma el valor siete
 - D) Por que es un número el que se quiere, para dos dados
 - E) Los seis números de un dado tienen la misma probabilidad
11. Dentro de un saco negro se tienen 30 monedas de \$20.00, 40 monedas de \$10.00 y 50 monedas \$5.00. Se te pide que saques del saco una moneda al azar.
- ¿Cuál será tu probabilidad de sacar una moneda de \$10.00 en un solo intento?
- A) Un éxito de cada tres intentos
 - B) Un éxito de cada ocho intentos
 - C) Un éxito de cada cuatro intentos
 - D) Un éxito de cada cuarenta intentos
 - E) Un éxito de cada ciento veinte intentos
12. ¿Cuál es la explicación de tu respuesta a la pregunta anterior?
- A) Mi probabilidad se fundamenta en que solo hay tres tipos de monedas
 - B) Mi probabilidad se fundamenta en que tengo que sacar una moneda de \$10.00 de un total de 40
 - C) Mi probabilidad se fundamenta en que debo sacar una moneda de \$10.00 de un saco de 120 monedas
 - D) Mi probabilidad se fundamenta en relacionar el número de monedas que no son de \$10.00 con el total de monedas
 - E) Mi probabilidad se fundamenta en relacionar el número de monedas de \$10.00 con el total de monedas en el saco

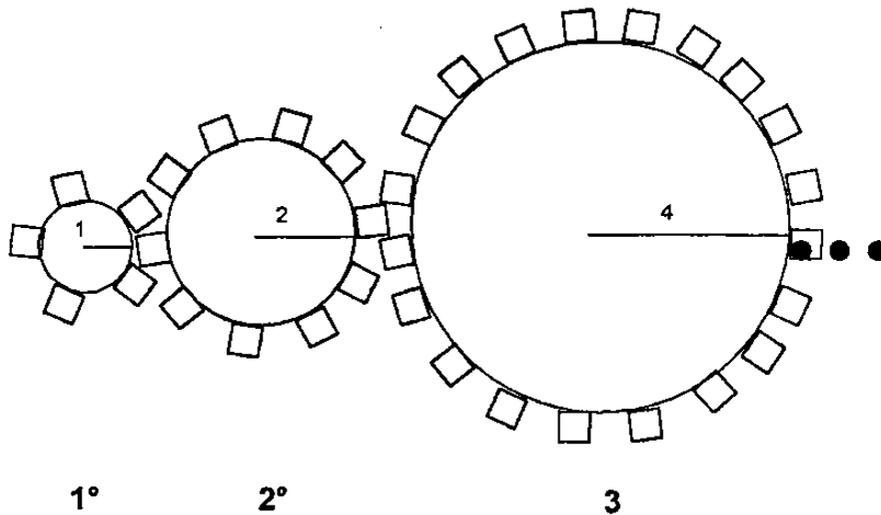
13. Una fuente de sodas tiene tres tipos de pan y seis tipos de alimentos. ¿Cuántos sandwiches diferentes puede preparar?
- A) 2
 - B) 3
 - C) 6
 - D) 9
 - E) 18
14. ¿Cuál es la razón a la respuesta anterior?
- A) Es la combinación de los tipos de pan con los tipos de alimento.
 - B) Es el máximo de alimentos que se le pueden poner a un pan.
 - C) Para cada tipo de pan se utiliza un tipo de alimento.
 - D) Son el total de alimentos para los tipos de pan.
 - E) Son el total de insumos que se tienen.
15. Una dama tiene en su closet tres tipos de prendas en las siguientes cantidades: dos blusas, tres faldas y cinco pares de zapatos. ¿Cuántas son las posibles combinaciones que puede hacer con ese guardarropa?
- A) 3
 - B) 10
 - C) 13
 - D) 30
 - E) 60
16. ¿Cuál es la explicación de tu respuesta a la pregunta anterior?
- A) Se suma el numero de prendas
 - B) Se multiplica el número de prendas
 - C) Se consideran solo la cantidad de tipos de prenda
 - D) Es el total de prendas más la cantidad de tipos de prenda
 - E) Se multiplican las prendas considerando que son 10 zapatos

17. Las tortugas depositan un promedio de 120 huevos. De los cuales brotan 96, ¿qué porcentaje se pierde?
- A) 500%
 - B) 125%
 - C) 80%
 - D) 25%
 - E) 20%
18. ¿Cuál es la explicación de tu respuesta a la pregunta anterior, si x representa los huevos perdidos?
- A) La cantidad de huevos es a 100 como la cantidad de huevos perdidos es a x
 - B) El total de huevos depositados es a 100 como la cantidad de huevos perdidos es a x
 - C) La cantidad de huevos depositados es a la cantidad de huevos que brotan como 100 es a x
 - D) La cantidad de huevos perdidos es la cantidad de huevos depositados como 100 es a x
 - E) La cantidad de huevos perdidos x es a 100 como huevos depositados es a huevos que brotan
19. El precio de venta de cierto artículo el año pasado fue de \$600.00. Este año subió a \$800.00. ¿Qué porcentaje aumento ?
- A) 25%
 - B) 30%
 - C) 33%
 - D) 75%
 - E) 175%

20. ¿Cuál es la explicación de tu respuesta a la pregunta anterior?

- A) Es la diferencia con respecto al precio del año anterior
- B) Es la diferencia con respecto al precio del año actual
- C) Es la suma con respecto al precio del año actual
- D) Es el precio del año actual entre el año anterior
- E) Es el precio del año anterior entre el año actual

21. Se colocan 5 engranes en la forma que se muestra la figura, cuyos radios son de 1,2,4,8 y 16. Se sabe que el primero de los engranes gira a una velocidad de 32 revoluciones por minuto, ¿Cuál será la velocidad del quinto engrane?

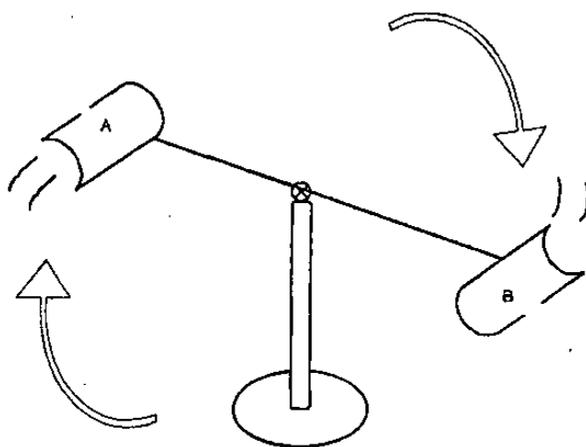


- A) 1
- B) 2
- C) 18
- D) 32
- E) 512

22. ¿Cómo justificas tu respuesta?

- A) La velocidad se duplica en cada engrane
- B) La velocidad aumenta tanto como los radios
- C) La velocidad no se afecta por ser más grande
- D) La velocidad se reduce a la mitad en cada engrane
- E) La velocidad se reduce al mínimo por ser el último engrane

23. El juego representado en la siguiente figura, gira libremente sobre un eje central.



¿Qué sucederá al juego si colocamos el mismo peso en cada uno de los platillos A y B y aplicamos una fuerza que lo haga girar?

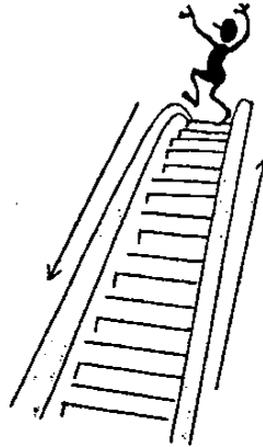
- A) La velocidad de giro se mantendrá constante siempre
- B) La velocidad de giro irá disminuyendo poco a poco hasta que los platillos queden en equilibrio
- C) La velocidad de giro irá aumentando conforme pase el tiempo
- D) El juego dará una sola vuelta y quedará en completo equilibrio horizontal
- E) El juego dará una sola vuelta y quedará en completo equilibrio vertical

24. ¿Cuál es la explicación de tu respuesta a la pregunta anterior?
- A) La velocidad de ascenso del platillo A es siempre igual a la velocidad de descenso del platillo B
 - B) La fuerza de gravedad impide al juego girar y por eso se detiene pronto
 - C) El juego se detendrá poco a poco debido a la resistencia del aire
 - D) Como los pesos en ambos platillos son iguales se detendrá a la primera vuelta
 - E) El juego se equilibra, en la dirección de la fuerza de gravedad por causa de la misma
25. Padre e hijo dan un paseo en bicicleta. El radio de la rueda de la bicicleta del hijo es tres veces menor que la del papá. Si medimos el esfuerzo realizado por ambos como la razón del número de vueltas de la rueda de la bicicleta del hijo al número de vueltas respectivamente del papá; ¿qué esfuerzo necesita hacer el hijo para no rezagarse?
- A) 2 veces más
 - B) 3 veces más
 - C) 4 veces más
 - D) 6 veces más
 - E) 9 veces más
26. Tu respuesta; ¿Con qué razonamiento la justificas?
- A) Porque el esfuerzo depende de la razón de los radios elevada al factor que nos dá la longitud de la rueda
 - B) Porque el esfuerzo depende de la diferencia entre las longitudes de las ruedas
 - C) Porque el esfuerzo depende de la razón de los radios por el número de ruedas
 - D) Porque el esfuerzo depende únicamente de la razón de los radios
 - E) Porque el esfuerzo depende de la longitud de la rueda

27. Un hombre tiene una tabla que mide 6mts. y tiene el punto de apoyo a la mitad, cuenta con tres pesas de 6 kg., 4 kg. y 3 kg. y las pesas más grandes van en los extremos. ¿Qué debe hacer para poner la tabla horizontalmente?
- A) Debe poner la pesa en el extremo donde está la de 4 kg.
 - B) No importa donde ponga la pesa ya no afecta.
 - C) Debe poner la pesa a 1 m del punto de apoyo.
 - D) Debe ponerla a 2 m del punto de apoyo.
 - E) No debe poner la pesa.
28. ¿Cuál es la razón de tu respuesta a la pregunta anterior?
- A) Es lo más cercano al punto de apoyo.
 - B) Si se conjuntan las pesas en un punto se nivela la tabla.
 - C) Con las dos pesas grandes es suficiente para equilibrar la tabla.
 - D) No se puede equilibrar la tabla porque las pesas no son suficientes.
 - E) Es la distancia que equilibra el peso considerando las otras distancias y las pesas.
29. Un avión nodriza surte de combustible a un avión caza en pleno vuelo, a través de un tubo, la velocidad que tienen es de 360 km/h. Al separarse el avión caza sale con 120 km/h más de la velocidad que tenía, si continúa la misma trayectoria que el avión nodriza durante 30 min. ¿A qué distancia estará el avión caza del avión nodriza? Si se sabe que la velocidad es lo que el avión recorre en el tiempo de observación.
- A) 60 km
 - B) 105 km
 - C) 180 km
 - D) 240 km
 - E) 420 km

30. ¿Cuál es la razón de tu respuesta a la pregunta anterior?
- A) Es el promedio de las distancias recorridas.
 - B) Es lo que recorre a la velocidad promedio de los 2 aviones.
 - C) Lo que recorrió el avión caza a la velocidad de los 2 aviones
 - D) La distancia recorrida a la diferencia de las velocidades de los aviones.
 - E) Lo que recorrieron ambos aviones quitando lo que recorrió el avión caza.
31. Un niño juega en una escalera eléctrica de 20m de largo que se mueve hacia arriba a una velocidad de 20 m/min, ¿a qué velocidad debe bajar el niño para llegar al pie de la escalera en medio minuto?

- A) 80 m/min
- B) 60 m/min
- C) 40 m/min
- D) 20 m/min
- E) 10 m/min



32. La justificación a tu respuesta a la pregunta anterior es:
- A) Existe una proporción directa entre la velocidad y el tiempo
 - B) Existe una proporción indirecta entre la velocidad y el tiempo
 - C) La velocidad del niño y la de la escalera debe ser la misma para compensar
 - D) La velocidad del niño debe duplicar la velocidad de la escalera y el recorrido en 1 minuto
 - E) La velocidad tiene que compensar la velocidad de la escalera y el recorrido en el tiempo indicado

DETENTE

SI TERMINAS ANTES QUE SE TE INDIQUE, REPASA ÚNICAMENTE ESTA SECCIÓN. NO TRABAJES EN OTRAS PARTES DEL EXAMEN

CAPACIDADES PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

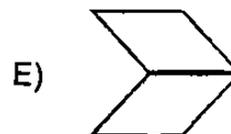
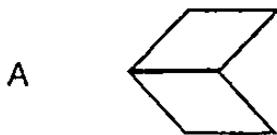
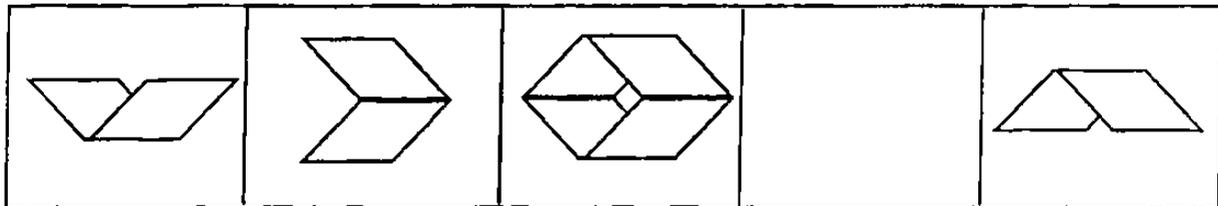
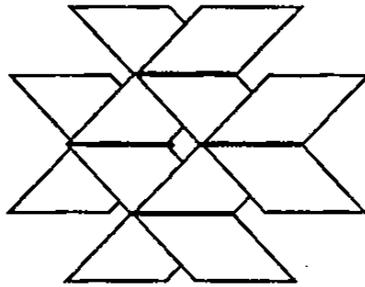
PARTE II

TIEMPO LÍMITE: 40 MINUTOS

33. Si consideras que a, b, c y d son número naturales, donde $a > b$ y $c < b$, ¿qué sucede si sumas d , a los elementos particulares en ambas afirmaciones de la desigualdad?

- A) $a < b$ y $c < b$
- B) $a = b$ y $c = b$
- C) $a > b$ y $c < b$
- D) $a = b$ y $c > b$
- E) $a < b$ y $c > b$

34. Observa la siguiente figura y selecciona la que complete la serie:



35. El cociente que resulta de dividir el doble de un número entre el cuadrado del mismo número puede simbolizarse:

- A) $\frac{2x}{y^2}$
- B) $\frac{2x}{x^2}$
- C) $\frac{x^2}{2y}$
- D) $\frac{x^2}{2x}$
- E) $\frac{2x^2}{x}$

36. Alberto tiene hermanos y hermanas, sus hermanas son la mitad de los hermanos que son. ¿Cuál es la expresión que representa el número de hombres y de mujeres?

- A) $h = 2m$ $m = \frac{h+1}{2}$
- B) $h = \frac{m+1}{2}$ $m = \frac{h+1}{2}$
- C) $h = \frac{m}{2}$ $m = 2h$
- D) $h = \frac{m-1}{2}$ $m = \frac{h}{2} - 1$
- E) $h = 2m$ $m = \frac{h}{2}$

37. Si $A > B$, $B > R$, y a su vez $D > R$ y B , pero menor que A , entonces la escala correcta de ubicación de A , B , R y D de mayor a menor es:

$\xrightarrow{\text{mayor} \quad \text{menor}}$

- A)

D	A	B	R
---	---	---	---
- B)

A	B	D	R
---	---	---	---
- C)

R	B	D	A
---	---	---	---
- D)

A	D	R	B
---	---	---	---
- E)

A	D	B	R
---	---	---	---

38. Una planta aumenta en peso y tamaño de acuerdo con la siguiente tabla:

Peso en gramos (p)	Longitud en centímetros (L)
20	15
35	22.5
40	25
50	30

¿Qué relación peso-longitud describe su comportamiento?

A) $L=p-5$

B) $L=\frac{1}{2}p+5$

C) $L=\frac{3}{4}p$

D) $L=\frac{1}{2}p-5$

E) $L=p+5$

39. En cualquier triángulo cada uno de los lados debe ser menor a la suma de los otros dos ¿En cuál de los casos que se presentan, no sería posible construir un triángulo?

A) 2cm, 4cm, 7cm

B) 4cm, 6cm, 5cm

C) 3cm, 4cm, 5cm

D) 4cm, 2cm, 5cm

E) 2 cm, 4cm, 3cm

40. En un triángulo rectángulo de 4 unidades de altura por 4 unidades de base, ¿cuántos cuadritos de 1 x1 se forman?

A) 4

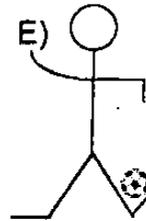
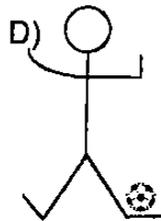
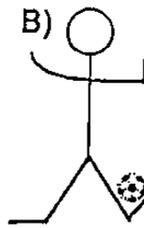
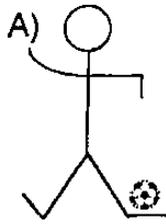
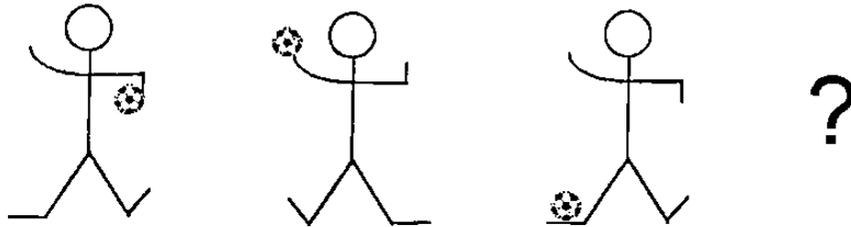
B) 6

C) 8

D) 10

E) 16

41. ¿Cuál es la figura que completa la siguiente secuencia?



42. La edad de Alberto hace seis años era la raíz cuadrada de la edad que tendrá dentro de 6 años. ¿Cuál es la expresión que representa la igualdad de las edades?

A) $x - 6 = \sqrt{x + 6}$

B) $x = \sqrt{x + 6}$

C) $x + 6 = \sqrt{x - 6}$

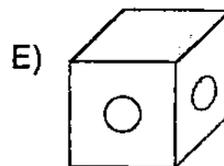
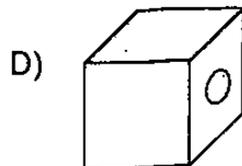
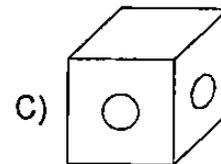
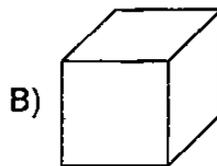
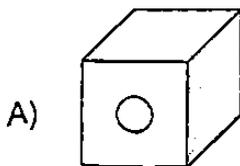
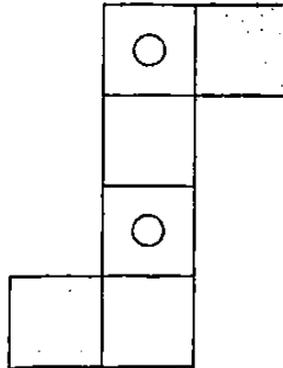
D) $x = \sqrt{x - 6}$

E) $x + 6 = \sqrt{x}$

43. Un Jefe árabe tiene 100 mujeres, a la primera le dio un dinar (moneda árabe), a la segunda le otorgó dos dinares, a la tercera tres dinares y así sucesivamente. ¿Qué expresión utilizarías para calcular el total de dinares que repartió a todas sus mujeres?

- A) $\frac{n(n+2)}{3}$
- B) $2n - 1$
- C) $\frac{n(n+1)}{2}$
- D) $\frac{n(n-1)+2}{2}$
- E) $\frac{7n+1}{8}$

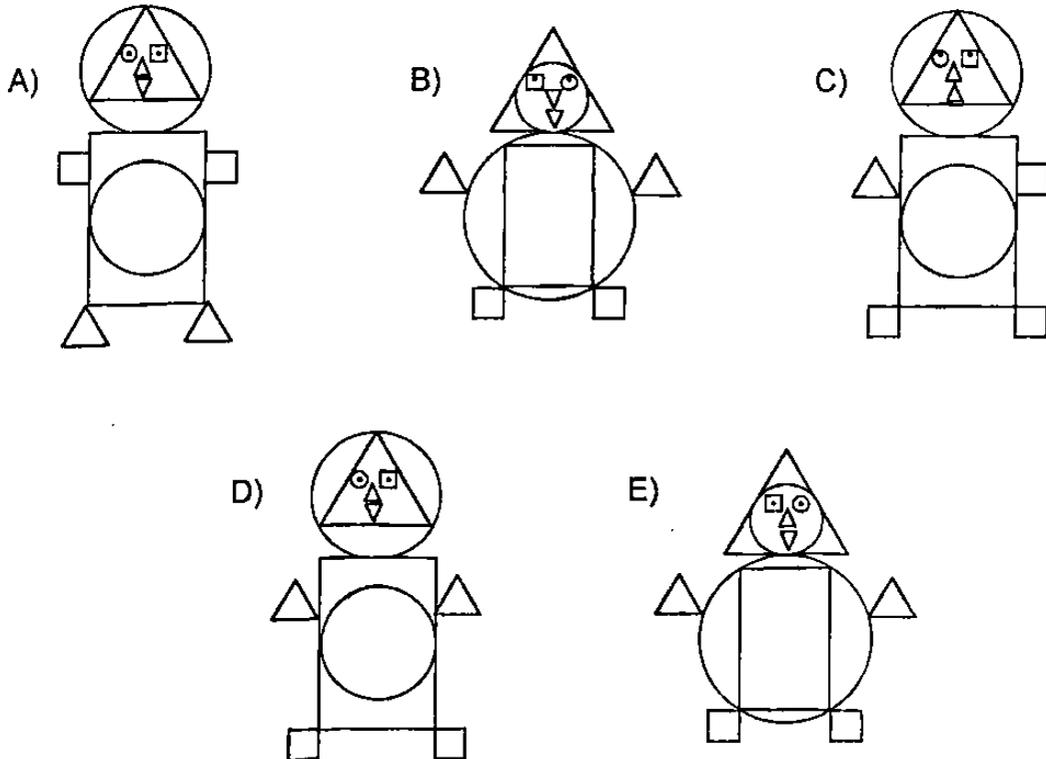
44. ¿Qué cubo se forma a partir de la siguiente figura?



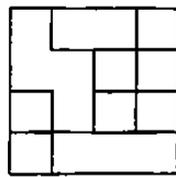
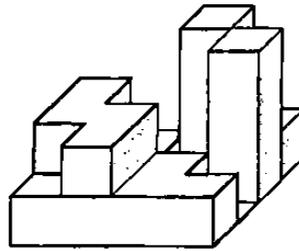
45. Considerando que en una familia Amalia es menor que Luis, pero mayor que Eduardo; Alfonso es mayor que Eduardo, pero menor que Amalia. Asimismo, Tomás es mayor que Luis. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) Eduardo es mayor que Luis
- B) Luis es menor que Alfonso
- C) Tomás es menor que Amalia
- D) Amalia es mayor que Luis
- E) Tomás es mayor que Eduardo

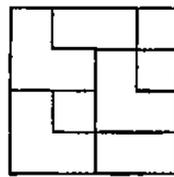
46. De las siguientes figuras, ¿cuál es la que cumple con la descripción que se da a continuación?. Su cabeza es un triángulo que esta contenido en un círculo. Sus ojos son un círculo y un cuadrado que tienen un punto en el centro. Su nariz es un pequeño triángulo, su boca es otro triángulo en posición contraria al de la nariz. Su cuerpo es un rectángulo que contiene a un círculo. Sus manos son dos pequeños triángulos y sus pies dos pequeños cuadrados.



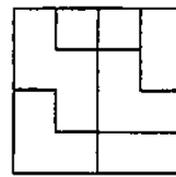
47. ¿Cuál de los planos representa a la estructura vista desde arriba?



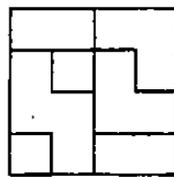
A)



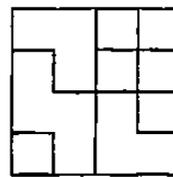
B)



C)



D)



E)

48. ¿Cuál es la relación correcta entre los ángulos que muestra el paralelogramo en el cual el vértice θ del triángulo inscrito toca el punto medio del segmento?

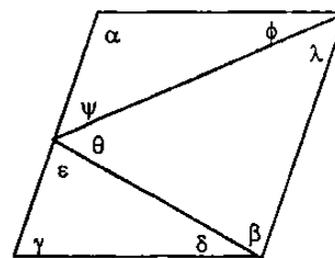
A) $\varepsilon + \gamma = 180^\circ - \delta$

B) $\varepsilon + \delta = 180^\circ - \beta$

C) $\theta + \beta = 180^\circ - \gamma$

D) $\alpha + \phi = 180^\circ - \theta$

E) $\phi + \psi = 180^\circ - \delta$



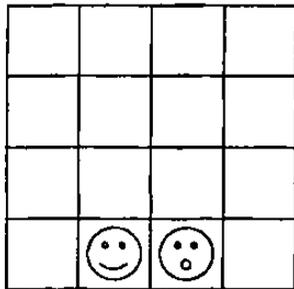
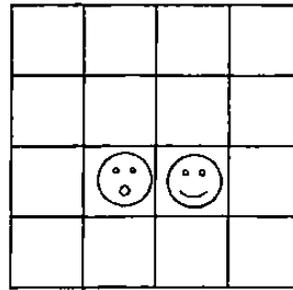
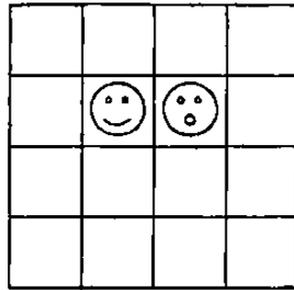
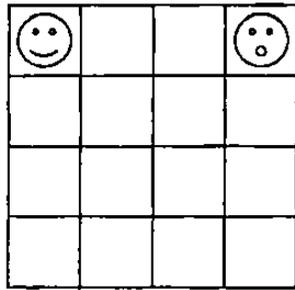
49. La siguiente tabla muestra el pago de una persona por su trabajo en función del número de computadoras armadas.

Computadoras	Pago
1	300
2	650
3	1000
4	1350

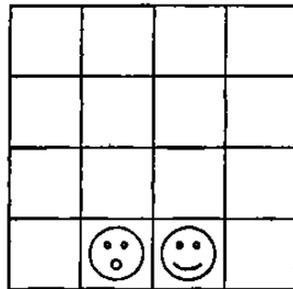
¿Qué expresión se puede utilizar para calcular el pago por un número n de computadoras armadas?

- A) $300 + 500(n - 1)$
B) $300n + 50(n - 1)$
C) $300(n - 1) + 50$
D) $300n + 50$
E) $300 \frac{(n+1)}{2} + 50(n-1)$
50. Supongamos que $a > b$, si $a < 0$ y $b < 0$, entonces $a^2 + b^2$ será:
- A) igual a cero.
B) mayor a cero.
C) menor a cero.
D) menor que a .
E) menor que b .

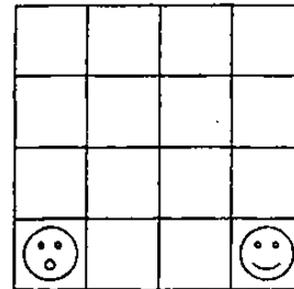
51. Determine el dibujo que continúa la serie.



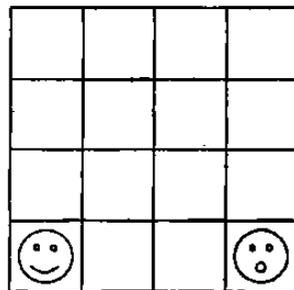
A)



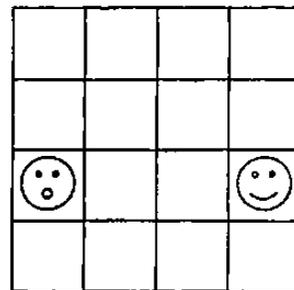
B)



C)



D)



E)

52. ¿Cuál es la representación numérica correcta de la operación matemática, cincuenta y dos millones ciento tres pesos veinte centavos dividido entre doscientos mil dos pesos, diez centavos y sumada con ciento un mil pesos con setenta y cinco centavos?

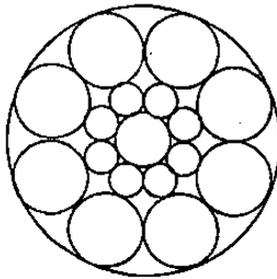
- A) $5200010320 / 200002.10 + 101000.75$
- B) $52000103.20 / 202000.10 + 101000.75$
- C) $52000103.20 / 200002.10 + 101000.75$
- D) $52000103.20 / 200200.10 + 1000001.75$
- E) $52000103.20 / 200002.10 + 1000001.75$

53. Si el primer término de la serie es n , el segundo $n + a$, el tercero $n + a^2$, entonces cuál será el vigésimo primer término.

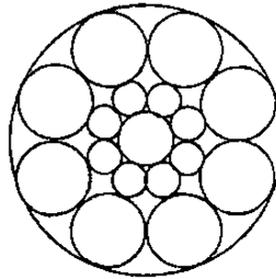
- A) $n + a^{21}$
- B) $21n + 21a^{21}$
- C) $n + a^{20}$
- D) $20n + a^{20}$
- E) $20n + a^{21}$

54. Observa las siguientes figuras

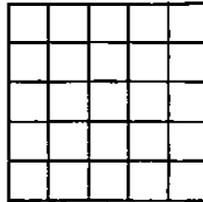
Si



es a

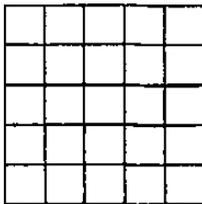


Entonces

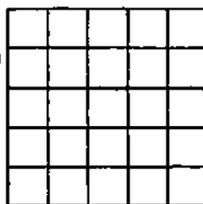


es a:

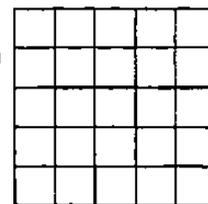
A)



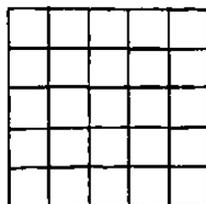
B)



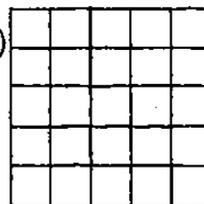
C)



D)

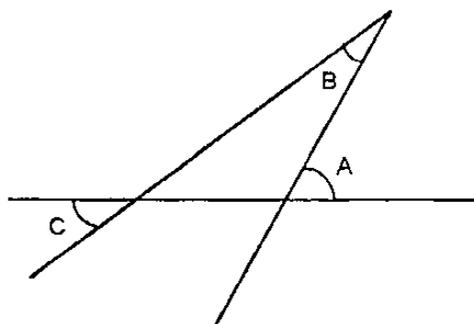


E)



55. A partir de la figura, si el ángulo A mide 65° , ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A) $^\circ B + ^\circ C = 65^\circ$
- B) $65^\circ - ^\circ C = ^\circ B$
- C) $^\circ B + ^\circ C = 115$
- D) $115^\circ - ^\circ C = ^\circ B$
- E) $115^\circ - ^\circ B = ^\circ C$



56. En un aparador de un Centro Comercial se observa al pasar la calle lo siguiente:



¿Cómo verías la imagen de las mismas letras, desde el interior del aparador?

- A) **RTN**
- B) **NRN**
- C) **RTN**
- D) **NRN**
- E) **NRN**

DETENTE

SI TERMINAS ANTES QUE SE TE INDIQUE, REPASA ÚNICAMENTE ESTA SECCIÓN. NO TRABAJES EN OTRAS PARTES DEL EXAMEN

HABILIDAD VERBAL

PARTE III

TIEMPO LÍMITE: 20 MINUTOS

ANTÓNIMOS

INSTRUCCIONES: A continuación encontrarás unos enunciados con una palabra en mayúsculas y cinco opciones de respuesta. Selecciona el antónimo de la palabra que aparece en mayúsculas y responde en tu hoja de respuestas.

57. La familia política quiso **APROPIARSE** los bienes que dejó el difunto

- A) apoderarse
- B) ceder
- C) transigir
- D) aprobar
- E) adueñarse

58. La **EXASPERACIÓN** fue el factor que influyó en su decisión

- A) calma
- B) cólera
- C) motivación
- D) excitación
- E) premura

59. Después de todo, la **ZURRA** sólo sirvió para tranquilizarlo un poco

- A) golpe
- B) riña
- C) caricia
- D) beso
- E) apalea

60. El tacto es una de las herramientas más **IMPORTANTES** con las que contamos para relacionarnos socialmente

- A) insignificantes
- B) relativas
- C) frívolas
- D) imperceptibles
- E) débiles

ANALOGÍAS

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta en mayúsculas un par de palabras relacionadas entre sí, seguidas de cinco opciones con pares de palabras. Selecciona la opción que exprese mejor una relación similar al primer par de palabras y señala en tu hoja de respuestas.

61. BANDERA es a PAÍS como:

- A) hombre es a gallardía
- B) pasaporte es a viajero
- C) trofeo es a competencia
- D) héroe es a medalla
- E) corona es a rey

62. DESPERTAR es a DORMIR como:

- A) comer es a alimentarse
- B) pensar es a resolver
- C) vivir es a morir
- D) dormir es a soñar
- E) aprender es a vivir

63. MAMÍFERO es a BALLENA como:

- A) lagartija es a camaleón
- B) insecto es a mosquito
- C) perro es a cuadrúpedo
- D) hombre es a mujer
- E) vaca es a becerro

64. CONSTRUIR es a DESTRUIR como:

- A) dividir es a sumar
- B) edificar es a construir
- C) cortar es a coser
- D) reunir es a separar
- E) cocinar es a comer

65. ESCULPIR es a ESTATUA como:

- A) pintar es a caballete
- B) correr es a sudar
- C) cultivar es a cosechar
- D) cantar es a canción
- E) remar es a oleaje

COMPLEMENTACIÓN DE ENUNCIADOS

INSTRUCCIONES: Los enunciados que se presentan a continuación tienen un espacio en blanco en el que se ha omitido una palabra. Debajo del enunciado hay cinco palabras señaladas con las letras A, B, C, D y E. Selecciona la palabra que al colocarse en el espacio en blanco le proporcione sentido lógico.

66. El buque mercante partió llevando _____ que debía _____ a Europa.
- A) carga – transportar
 - B) mercancía – abordar
 - C) producto – conducir
 - D) bienes – destinar
 - E) utilidades– arribar
67. Factor importante para _____ el éxito, es tener una mente _____ al cambio.
- A) combatir – abierta
 - B) conllevar – cerrada
 - C) generar – dispuesta
 - D) producir – opuesta
 - E) bloquear – accesible
68. Se _____ que el volumen de la música _____ al oído.
- A) reconoció – estimula
 - B) investigó – daña
 - C) supo – contamina
 - D) notificó – capacita
 - E) entendió – altera
69. Las personas _____ actúan antes de reflexionar acerca de las consecuencias de sus actos.
- A) obstinadas
 - B) valerosas
 - C) indecisas
 - D) decididas
 - E) impulsivas

COMPRESIÓN DE LECTURA

INSTRUCCIONES: Lee detenidamente la siguiente lectura y señala la respuesta correcta a cada pregunta que se presenta, basándote en el contenido de la lectura.

LECTURA I

Según la ciencia médica, el tacto es el menos especializado de los sentidos, al menos en los seres humanos. Pese a ello, se trata de una de las herramientas más importantes con las que contamos para relacionarnos. Todos los días nos damos la mano, acariciamos a nuestros hijos o besamos a nuestra pareja. Desde un punto de vista estrictamente físico, percibimos estas sensaciones mediante receptores del tacto, esto es, más de 1,500 terminaciones nerviosas situadas en cada centímetro cuadrado de la epidermis que mandan estímulos al cerebro ante cualquier deformación de la piel.

Sin embargo, el acto de tocar también posee una dimensión psicológica y social que, aunque intuita desde hace siglos, no había sido abordada científicamente hasta hace unas pocas décadas.

Prácticamente oculto entre la miríada de edificios de la Universidad de Miami se encuentra uno de los centros más especializados del mundo en la búsqueda del bienestar del paciente; el Instituto para la Investigación del tacto. En uno de los laboratorios de esta institución, que basa toda su estrategia en la estimulación del contacto físico como medio para combatir algunas dolencias, la doctora María Hernández-Reif investiga los efectos terapéuticos del masaje en mujeres embarazadas aquejadas de depresión, "Lo que pretendemos es averiguar si los masajes pueden reducir su estrés y las complicaciones derivadas de esa situación", afirma.

Pero no sólo se trata de la madres. El equipo de esta misma experta ya descubrió hace años que acariciar a los niños prematuros, algo que se suele evitar en la mayoría de los hospitales, podría ser beneficioso si se hace del modo adecuado.

Lo cierto es que el contacto físico es fundamental a cualquier edad, pero adquiere especial relevancia cuando estamos deprimidos, asustados, cansados o nos sentimos solos. De hecho, psicólogos y pediatras coinciden en que las caricias constituyen una de las mejores formas de transmitir cariño y seguridad.

70. Este texto, al hablar sobre el contacto físico como parte de nuestra vida cotidiana, ¿en qué área del conocimiento lo ubicarías?
- A) Psiquiatría
 - B) Sociología
 - C) Genética
 - D) Pedagogía
 - E) Psicología
71. De acuerdo con la lectura, el sentido del tacto, a pesar de ser una de las herramientas más importantes, ha sido investigada científicamente a partir de:
- A) acelerar el desarrollo de los bebés
 - B) interrelacionarnos mejor con nuestros semejantes
 - C) desarrollar nuestros instintos empáticos
 - D) reconocer su dimensión psicológica y social
 - E) descubrimientos realizados hace algunas décadas
72. La estimulación del contacto físico como medio para combatir algunas dolencias, se ha utilizado como una:
- A) forma de comunicación psicológica
 - B) manera de motivación
 - C) estrategia terapéutica
 - D) búsqueda de aceptación
 - E) herramienta receptora
73. ¿Cuál es el tema que aborda el texto?
- A) las enfermedades psicológicas
 - B) las sensaciones de las caricias
 - C) la creación de un instituto
 - D) la importancia del tacto
 - E) los estímulos del cerebro
74. Son los elementos necesarios para la interpretación de un contacto.
- A) piel, estímulo y cerebro
 - B) contacto, piel y cerebro
 - C) sensación, estímulo y piel
 - D) estímulo, piel y sensación
 - E) sensación, cerebro y contacto

ANTÓNIMOS

INSTRUCCIONES: A continuación encontrarás unos enunciados con una palabra en mayúsculas y cinco opciones de respuesta. Selecciona el antónimo de la palabra que aparece en mayúsculas y responde en tu hoja de respuestas.

75. En México se han reducido los niveles de MORTANDAD

- A) inmortalidad
- B) natalidad
- C) hecatombe
- D) existencia
- E) vitalidad

76. Tomo con RESIGNACIÓN la mala noticia que le notificaron

- A) renuncia
- B) humildad
- C) rebeldía
- D) inconformismo
- E) soberbia

77. Con OSADÍA se ejerce el periodismo. Dijo el maestro de ceremonias en la entrega de premios.

- A) arrojo
- B) miedo
- C) insolencia
- D) atrevimiento
- E) audacia

78. El aire puro tiende a VIVIFICAR el espíritu

- A) animar
- B) coaccionar
- C) disuadir
- D) atrofiar
- E) desanimar

ANALOGÍAS

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta en mayúsculas un par de palabras relacionadas entre sí, seguidas de cinco opciones con pares de palabras. Selecciona la opción que exprese mejor una relación similar al primer par de palabras y señala en tu hoja de respuestas.

79. DESACELERAR es a ACELERAR como:

- A) activar es a desactivar.
- B) movimiento es a fuerza.
- C) causa es a origen .
- D) acción es a reacción.
- E) caminar es a correr.

80. ESTADOS UNIDOS es a WASHINGTON como:

- A) México es a Cuernavaca.
- B) Arabia es a Kuwait.
- C) Brasil es a Brasilia.
- D) Colombia es a Quito.
- E) Cuba es a Varadero.

81. PINTOR es a CABALLETE como:

- A) carpintero es a llave.
- B) profesor es a pizarrón.
- C) pescador es a pez.
- D) arquitecto es a edificio.
- E) albañil es a muro.

82. PALABRA es a LETRA como:

- A) hora es a minuto
- B) átomo es a electrón
- C) tejido es a célula
- D) galaxia es a planeta
- E) flor es a pétalo

83. GERIATRA es a ANCIANO como:

- A) veterinario es a perro
- B) biólogo es a fotosíntesis
- C) psicólogo es a terapia
- D) pediatra es a niño
- E) ginecólogo es a bebé

DETENTE

SI TERMINAS ANTES DEL TIEMPO ESTABLECIDO, REPASA ÚNICAMENTE ESTA SECCIÓN. NO TRABAJES EN OTRAS PARTES DE LA PRUEBA.

PARTE IV

TIEMPO LÍMITE: 40 MINUTOS

COMPLEMENTACIÓN DE ENUNCIADOS

INSTRUCCIONES: Los enunciados que se presentan a continuación tienen un espacio en blanco en el que se ha omitido una palabra. Debajo del enunciado hay cinco palabras señaladas con las letras A, B, C, D y E. Selecciona la palabra que al colocarse en el espacio en blanco le proporcione sentido lógico.

84. La comunidad fue tan intensamente lastimada por el tirano, que encontró motivos suficientes para _____, con violencia.
- A) valorar
 - B) disertar
 - C) reaccionar
 - D) olvidar
 - E) discernir
85. Los micrómetros son instrumentos que miden longitudes muy pequeñas con mucha _____, ya que marcan inclusive décimas de milímetro.
- A) rapidez
 - B) prestancia
 - C) facilidad
 - D) claridad
 - E) exactitud
86. El Mediterráneo es la cuenca marina más _____ del mundo; además del petróleo derramado, recibe _____ domésticos.
- A) visitada – extranjeros
 - B) caudalosa – barcos
 - C) contaminada – desechos
 - D) hermosa – animales
 - E) extensa – turistas
87. Los sorprendentes avances de la ciencia, han provocado que el hombre actual pierda cada vez más su capacidad de _____ ante los nuevos descubrimientos.
- A) asombro
 - B) síntesis
 - C) indiferencia
 - D) comunicación
 - E) análisis

COMPRESIÓN DE LECTURA

INSTRUCCIONES: Lee detenidamente la siguiente lectura y señala la respuesta correcta a cada pregunta que se presenta, basándote en el contenido de la lectura.

LECTURA II

El carbón y el petróleo desempeñaron el papel de la madera como combustible. El carbón ya fue mencionado por el botánico griego Teofrasto el año 200 a.C., pero los primeros registros de la minería del carbón en Europa no se remontan a antes del siglo XII. Hacia el siglo XVII, Inglaterra, deforestada, y desesperadamente carente de madera para sus navíos, comenzó a derivar hacia el empleo a gran escala del carbón como combustible, inspirada tal vez en el hecho de que los neerlandeses habían comenzado a excavar en busca de carbón. (Pero no fueron los primeros. Marco Polo, en su famoso libro acerca de sus viajes por China a fines del siglo XIII, ya describió cómo quemaban carbón en esas tierras, que eran las más avanzadas tecnológicamente del mundo.)

En 1660, Inglaterra estaba ya produciendo 2 millones de toneladas de carbón al año, o más de 80% de todo el carbón que se producía en el mundo.

Al principio, se empleó sobre todo como combustible doméstico, pero, en 1603, un inglés llamado Hugh Platt descubrió que si se calentaba el carbón de una forma en que el oxígeno no llegase a él, el material que aún contenía podía eliminarse y quemarse. Lo que restaba era carbono casi puro y a este residuo se le llamó coque. Al principio el coque no era de una calidad muy elevada. Se mejoró con el tiempo y llegado el momento pudo emplearse como carbón vegetal (de madera) para fundir las menas de hierro. El coque se quemaba a elevada temperatura, y sus átomos de carbono se combinaban con los átomos de oxígeno del núcleo de hierro, dejando tras de sí el carbono metálico. En 1709, un inglés, Abraham Darby, comenzó a emplear el coque a gran escala para conseguir hierro. Cuando llegó la máquina de vapor, el calor se usó para calentar y hervir el agua y de esa manera la Revolución Industrial recibió un impulso hacia adelante.

ASIMOV, ISAAC (1997) *El carbón y el petróleo*.
En Secretaría de Educación Pública. Cuaderno de trabajo.
Uso del lenguaje. Español. México

88. Hacia el siglo XVII estaba deforestada y sin madera, empezó a usar el carbón:
- A) Irlanda
 - B) China
 - C) Grecia
 - D) Europa
 - E) Inglaterra
89. Uno de los derivados del carbón que tuvo un gran auge en diversas áreas era el:
- A) carbón mineral
 - B) carbón vegetal
 - C) combustible
 - D) coque
 - E) petróleo
90. Inglés que empleó el coque para conseguir hierro.
- A) Marco Polo
 - B) Teofrasto
 - C) Hugh Platt
 - D) Isaac Asimov
 - E) Abraham Darby
91. El combustible fósil más aprovechado en las diferentes etapas de la humanidad es:
- A) mena de hierro
 - B) coque
 - C) petróleo
 - D) carbón
 - E) madera
92. El carbón es importante por su:
- A) antigüedad
 - B) empleo
 - C) descubrimiento
 - D) invento
 - E) descomposición

ANTÓNIMOS

INSTRUCCIONES: A continuación encontrarás unos enunciados con una palabra en mayúsculas y cinco opciones de respuesta. Selecciona el antónimo de la palabra que aparece en mayúsculas y responde en tu hoja de respuestas.

93. Habrá que AMINORAR el uso de aerosoles, para evitar la destrucción del ozono

- A) mermar
- B) crecer
- C) acortar
- D) madura
- E) medrar

94. Los reconocimientos se enumeraron en el EPÍLOGO

- A) prólogo
- B) desenlace
- C) compendio
- D) conclusión
- E) recapitulación

95. El toro se siguió de largo ante la INMOVILIDAD del torero

- A) tranquilidad
- B) inquietud
- C) insensibilidad
- D) comodidad
- E) inequidad

96. Todo comenzó por aquella CALUMNIA en su contra

- A) honra
- B) infamia
- C) mentira
- D) mendaz
- E) difamación

ANALOGÍAS

INSTRUCCIONES: A continuación se presenta en mayúsculas un par de palabras relacionadas entre sí, seguidas de cinco opciones con pares de palabras. Selecciona la opción que exprese mejor una relación similar al primer par de palabras y señala en tu hoja de respuestas.

97. PROFUNDIDAD es a ALTITUD como:

- A) grúa es a elevador
- B) auto es a asiento
- C) túnel es a tren
- D) submarino es a avión
- E) puente es a autobús

98. PALABRA es a LETRA como:

- A) hora es a minuto
- B) átomo es a electrón
- C) tejido es a célula
- D) galaxia es a planeta
- E) flor es a pétalo

99. CANARIO es a AVE como:

- A) víbora es a veneno
- B) hombre es a macho
- C) mesa es a mueble
- D) gato es a maúllo
- E) camarón es a mar

100. SOMBRERO es a CABEZA como:

- A) tapa es a bote
- B) cáscara es a fruto
- C) blusa es a saco
- D) dedo es a uña
- E) tronco es a cabeza

101. TRABAJO es a PRODUCCIÓN como:

- A) herramienta es a obrero
- B) esfuerzo es a descanso
- C) construcción es a edificio
- D) jornada es a horario
- E) empleo es a desempleo

COMPLEMENTACIÓN DE ENUNCIADOS

INSTRUCCIONES: Los enunciados que se presentan a continuación tienen un espacio en blanco en el que se ha omitido una palabra. Debajo del enunciado hay cinco palabras señaladas con las letras A, B, C, D y E. Selecciona la palabra que al colocarse en el espacio en blanco le proporcione sentido lógico.

102. Aquel personaje era tan _____, que no cambiaba de opinión, a pesar de que las evidencias estuvieran en su contra

- A) culpable
- B) inocente
- C) indiferente
- D) obstinado
- E) claridoso

103. No lo esperaba aquel soldado, pero llegó a teniente por un verdadero _____

- A) asar
- B) azar
- C) azahar
- D) chantaje
- E) manipuleo

104. Los hombres bailaron durante toda la noche. Cuando llegó el _____ cayeron _____

- A) rey - a sus pies
- B) alba- desaforados
- C) día - mitigados
- D) momento - desenfrenados
- E) amanecer - desvanecidos

105. Si escribes 5555, el último cinco vale exactamente cinco, y no más; el _____ cinco vale diez veces más, es decir cincuenta; y el primer cinco vale diez veces más que el antepenúltimo, o sea _____.

- A) antepenúltimo - cincuenta
- B) penúltimo - cinco mil
- C) penúltimo - cincuenta
- D) antepenúltimo - cinco mil
- E) penúltimo - quinientos

COMPRESIÓN DE LECTURA

INSTRUCCIONES: Lee detenidamente la siguiente lectura y señala la respuesta correcta a cada pregunta que se presenta, basándote en el contenido de la lectura.

LECTURA III

Muchos animales, como los perros y toros, no son capaces de ver en color. Si pudiéramos mirar a través de sus ojos veríamos que las imágenes que perciben están teñidas de una infinidad de tonalidades grises, que van desde el blanco hasta el negro, como en los televisores antiguos.

Todas las imágenes que vemos se forman en el fondo del ojo, en una superficie curva tan delgada como un papel de fumar: la retina. Esta se comporta como una pantalla de cine, en donde se proyectan los colores, movimientos, profundidad, luces y sombras del mundo que nos rodea y donde una células fotorreceptoras envían toda la información que les llega al cerebro, para que la descifre y la procese.

Nuestra retina está literalmente invadida por cerca de 130 millones de células fotorreceptoras, de las que unas 123 millones son largas y delgadas –los bastones- y las restantes son células cortas y gruesas –los conos- . Entre las primeras están las detectoras de las variaciones de brillo. Si un paquete de luz –un fotón- alcanza a una de estas células, se produce una reacción química que blanquea un pigmento durante una fracción de segundo. Pasado este tiempo, el pigmento vuelve a oscurecerse y, de esta forma, se prepara para recibir otro fotón. Este cambio bioquímico es leído por los nervios ópticos que viajan hasta el cerebro, donde es interpretado. Los bastones son extremadamente sensibles a cantidades de luz muy escasas, pero no están capacitados para apreciar los colores. Por este motivo, vemos en blanco y negro o en tonalidades grises cuando las condiciones de luz son extremas.

Del color se encargan los conos, que en vez de reaccionar sólo ante el brillo, lo hacen de diferentes maneras ante tres colores: verde, azul y rojo. Unos conos son más sensibles a uno u otro color. Por lo tanto, si un animal carece de conos en su sistema visual, como es el caso del toro, en su retina le será imposible percibir el color. Es por ello que los miura jamás envisten al rojo, como se piensa popularmente, sino al torero, al capote o a cualquier otra cosa en movimiento,

106. De acuerdo con la lectura, la retina semeja una pantalla de cine en donde
- A) se encuentran las células fotorreceptoras que envían la información al cerebro.
 - B) se ubican las células detectoras de las variaciones de brillo y colores.
 - C) se localizan los fotones encargados de mandar a los nervios ópticos la información que es interpretada por último en el cerebro
 - D) se suman los miles de millones de bastones y conos que envían la información al cerebro.
 - E) se proyectan las células fotorreceptoras que envían la información al cerebro.
107. Los toros y algunos otros animales no perciben el color, esto se debe a que:
- A) presentan una gran cantidad de conos y no de bastones
 - B) carecen de conos en su sistema visual
 - C) los paquetes de luz que producen los cambios bioquímicos no llegan a los conos de su sistema visual
 - D) presentan una cantidad menor de conos que de bastones
 - E) la retina es una superficie tan delgada como un papel de fumar
108. ¿A qué son sensibles las células fotorreceptoras llamadas bastones?
- A) a la reacción química que blanquea a los pigmentos
 - B) a los cambios bioquímicos
 - C) a los pigmentos que se oscurecen
 - D) a las variaciones de brillo
 - E) a las diferentes tonalidades
109. De acuerdo con el texto, la retina de los seres humanos está invadida de:
- A) células fotorreceptoras sensibles al brillo
 - B) células fotorreceptoras sensibles a los cambios de temperatura y colores
 - C) células fotorreceptoras sensibles a los cambios bioquímicos
 - D) células fotorreceptoras sensibles a cantidades de luz muy escasa
 - E) células fotorreceptoras sensibles al brillo y a diferentes colores
110. ¿Cómo son las imágenes que perciben algunos animales como los perros y toros?
- A) policromáticas
 - B) monocromáticas
 - C) binoculares
 - D) estereoscópicas
 - E) bicromáticas

FINAL DEL EXAMEN

Mayo 6-08
RM

