

Universidad Católica de Santa María
Escuela de Postgrado
Maestría en Educación Superior



NIVEL DE ÍNDICES DE LA FORMULACIÓN DE PRUEBAS OBJETIVAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL CENTRO PREUNIVERSITARIO II 2014 DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA. AREQUIPA, 2015.

Tesis presentada por el Bachiller:

Mendoza Jiménez, Wilmer Adrián

Para optar el Grado Académico de

Maestro en Educación Superior

Asesora:

Dra. Cateriano Chávez, Tatiana

Arequipa – Perú

2018



DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, setiembre 29 de 2017

Señor Doctor.

HUGO TEJADA PRADELL

Director de la Escuela de Postgrado de la UCSM

Presente.-

De mi mayor consideración:

Saludándolo cordialmente hago de su conocimiento el dictamen solicitado sobre el Borrador de Tesis:

“NIVEL DE ÍNDICES DE LA FORMULACIÓN DE PRUEBAS OBJETIVAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL CENTRO PREUNIVERSITARIO II 2014 DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA , AREQUIPA, 2015”

Presentado por el Bachiller **WILMER ADRIAN MENDOZA JIMÉNEZ** para optar el Grado Académico de Maestro en Educación Superior.

Se señalan las siguientes observaciones:

- Revisar tipo de letra todo el documento
- Corregir el termino ltemes de acuerdo la RAE.
- Cambiar alumno por estudiante.
- Incluir en las sugerencias la continuidad de una investigación.
- Cambiar hoja pag. 35

Se otorga DICTAMEN APROBATORIO, previa atención de las observaciones señaladas.

Sin otro particular, le reitero las muestras de estima y consideración personal.

Atentamente,

Dra. Nicola Verónica Nieto Bolaños
Docente EPG



LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DE TESIS


DEL: Bachiller WILMER ADRIAN MENDOZA JIMÉNEZ

TITULO: "NIVEL DE INDICES DE LA FORMULACION DE PRUEBAS OBJETIVAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL CENTRO PRE-UNIVERSITARIO II 2014 DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA, AREQUIPA- 2015".

FECHA: 2 DE OCTUBRE DEL 2017

Vista nuevamente la Tesis presentada por el Sr. Wilmer Adrian Mendoza Jimenez, se observa que se han corregido la mayoría de los puntos indicados; más se deben volver a revisar y corregir las conclusiones. Subsanando este punto se le da el DICTAMEN APROBATORIO.

Puede proceder a sustentar su investigación.


Dra. Tatiana Cateriano Chávez
Profesora de la Escuela de
Postgrado de la UCSM





DICTAMEN DE PROYECTO DE TESIS

Arequipa, noviembre 07 del 2017

Señor Doctor:
HUGO TEJADA PRADELL
Director de la Escuela de Postgrado de la UCSM
Presente.-

De mi mayor consideración:
Saludándolo cordialmente hago de su conocimiento el dictamen solicitado sobre el Proyecto de Tesis:

NIVEL DE ÍNDICE DE LA FORMULACIÓN DE PRUEBAS OBJETIVAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL CENTRO PREUNIVERSITARIO II 2014 DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA-2015.

Presentado por el Bachiller **WILMER ADRIAN MENDOZA JIMENEZ** para optar el Grado Académico de Magíster en Educación Superior.

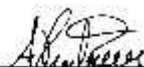
Se señalan las siguientes observaciones.

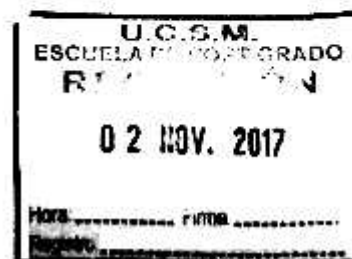
- Incluir dedicatoria y revisar el epígrafe.
- Ampliar la introducción considerando el por qué, el para qué, las limitaciones.
- Revisar los márgenes del trabajo.
- Revisar la redacción de las conclusiones y sugerencias.

Se otorga DICTAMEN APROBATORIO, luego de verificar que se han considerado las observaciones señaladas

Sin otro particular, le reitero las muestras de mi estima y consideración personal.

Atentamente,


Dra. Alejandra Hurtado Mazeyra
Docente EPG





*“... Ninguna investigación merece el nombre
de ciencia, si no pasa por la demostración
matemática.”*

Leonardo da Vinci



*A mi esposa e hijos por forjar en mi la
templanza y tenacidad ante los retos
de nuestras vidas.*

ÍNDICE

RESUMEN	
SUMARY	
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I	1
OBJETIVOS.....	1
HIPÓTESIS	1
CAPÍTULO II	2
MARCO TEÓRICO	2
CAPÍTULO III	33
METODOLOGÍA.....	33
CAPÍTULO IV	39
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
1. ÍNDICES DE LA FORMULACIÓN DE PRUEBAS OBJETIVAS	40
1.1. EN CUANTO AL ÍNDICE DE DIFICULTAD.....	40
1.2. EN CUANTO AL ÍNDICE DE DISCRIMINACIÓN	55
1.3. EN CUANTO AL ANÁLISIS DE RESPUESTAS	68
1.4. EN CUANTO AL ÍNDICE DE FIABILIDAD.....	71
1.5. EN CUANTO A LA CONDICION FINAL DE LOS ÍTEMS.....	85
2. RENDIMIENTO ACADÉMICO.....	96
DISCUSIÓN.....	104
CONCLUSIONES.....	107
SUGERENCIAS.....	108
BIBLIOGRAFÍA	110
PROPUESTA	115
ANEXOS	120
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	121
PROCESAMIENTO DE DATOS ESTADÍSTICOS	134

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad precisar los índices de formulación de pruebas objetivas en las áreas de Comunicación II, Geografía, Razonamiento lógico, Razonamiento Matemático, Física, Psicología y Biología y el rendimiento académico de los estudiantes preuniversitarios dado en el segundo periodo del ciclo académico II del Centro Preuniversitario de la UCSM; cuyo enunciado es:

Nivel de índices de la formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico de los estudiantes del centro preuniversitario II 2014 de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2015.

La variable independiente es los índices de la formulación de pruebas objetivas cuyos indicadores son: índice de facilidad, índice de discriminación, análisis de respuestas e índice de eficacia; la variable dependiente corresponde al rendimiento académico en las áreas de: Comunicación II, Geografía e Historia, Razonamiento Lógico, Razonamiento Matemático II, Física, Psicología y Biología.

Los objetivos a lograr con esta investigación son:

- Determinar el nivel de índices de la formulación de pruebas objetivas del CPU II 2014 de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2014.
- Determinar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del CPU II 2014 de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2014.
- Determinar la relación entre los índices de formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico de los estudiantes del CPU II 2014 de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2014.

Para esta investigación se consideró 200 unidades de estudio correspondiendo 50 unidades de estudio por cada tipo de prueba (“A”, “B”, “C” y “D”).

La técnica empleada fue la de observación y el instrumento a aplicar fue la ficha de observación tanto para la variable independiente y la variable dependiente.

Se estableció como punto de partida, la hipótesis que es probable que los índices de formulación de las pruebas objetivas no son los mejores para el buen rendimiento académico de los estudiantes del centro Preuniversitario.

Como resultado se obtuvo la confirmación del supuesto formulado en nuestra hipótesis en cuanto que, el índice de formulación denominado confiabilidad se encuentra por debajo de los límites de aceptación, siendo apoyado por la confiabilidad sin el ítem, es decir, de los 80 reactivos bajo este criterio se eliminaron 34 ítems para que la confiabilidad aumente; Así mismo, se observó que el rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario es desaprobatorio y en la áreas de ciencias es más notable aún, ya que el criterio de índice de formulación denominado análisis de respuesta nos muestra que de un total de 52 reactivos en el área de ciencias, 14 ítems deben ser descartados y 15 ítems deben ser observados en cuanto a cambiar las alternativas de solución.

Palabras claves: índices de formulación, pruebas objetivas, rendimiento académico, índice de facilidad, índice de discriminación, análisis de respuestas, índice de eficacia, áreas académicas.

SUMARY

The present investigation aims to clarify indexes formulation of objective examination evidence in the areas of Communication II, Geography, Logical Reasoning, Mathematical Reasoning, Physical, Psychology and Biology. Also the academic performance models pre- university students in the second period of the Cicle academico II at pre – university center UCSM, whose statement is:

Level indices of objectives tests formulation and academic performance of students of pre – university center at the Catholic University of Santa Maria, Arequipa 2015.

The independent variable is the index of the formulation of objective evidence whose indicators are: facility index, discrimination index, response analysis and efficiency index, the dependent variable corresponds to academic performance in the areas of Communication, Geography and history, Logical Reasoning, Mathematical Reasoning, Physical, Psychology and Biology.

The objectives to achieve with this research are:

- Determine the level of objective tests evidence CPU II 2014 at Catholic University of Santa Maria.
- Determine the level of the students academic performance at CPU II 2014 at Catholic University of Santa Maria.
- Determine the relationship between the indices of objective test formulation and the academic performance of the CPU II 2014 students of the Catholic University of Santa María, Arequipa, 2014.

For this investigation is considered 200 units of study corresponding 50 units of study for each kind of test (“A” “B” “C” and “D”)

The technique used was the observation and the instrument applied was the observation sheer for both the independent variable and the dependent variable.

It was established as a starting point, the hypothesis that it is probable that the indices of formulation of the objective tests are not the best for the good academic performance of the students of the Pre-university center.

As a result confirming the assumption made in our hypothesis was obtained as the index of formulation called reliability is below acceptable limits, being supported by reliability without the items, that is, 80 reagent under this criterion 34 items to increase reliability were eliminated. Also it was observed that students' academic performance of the University Center is pre disapproving and in the Science area is remarkable as the index criteria formulation called response analysis shows that a total of 52 reagents in Scinces area should be discarded 14 items and 15 items must be observed in changing alternative solutions.

Key words: formulation indexes, objective tests, academic performance, ease index, discrimination index, response analysis, efficacy index, academic areas.



INTRODUCCIÓN

Señores miembros del jurado pongo a su disposición la tesis denominada: “NIVEL DE ÍNDICES DE LA FORMULACIÓN DE PRUEBAS OBJETIVAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL CENTRO PREUNIVERSITARIO II 2014 DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA, 2015”, con lo que pretendo obtener el grado Académico de Maestro en Educación Superior.

El diseño de preguntas de opción múltiple en la aplicación de pruebas objetivas debe reunir las características idóneas que reflejen lo que realmente se debe evaluar sobre las capacidades y competencias planteadas en las diferentes áreas que se desarrollan en el centro preuniversitario de la UCSM. En tal sentido, es necesario poseer criterios de formulación que permita diseñar ítems correctos provistos de índice de formulación como son: facilidad, discriminación, análisis de respuestas y confiabilidad los cuales son obtenidos una vez aplicado los exámenes de opción múltiple denominados como: virtuales (plataforma de la universidad), seguimiento y ranking.

La evaluación de los aprendizajes sería mejor y más próximo a las características del qué o el cómo aprenden los estudiantes del centro preuniversitario una vez obtenido los índices de formulación. A partir de dichos índices el trabajo de los docentes estaría inmerso a un número de ítems bien formulados de acuerdo a las capacidades y competencias desarrolladas en aula. Así mismo, los ítems seleccionados formarían parte de un banco de preguntas para cada área de trabajo, estableciéndose ítems modelo para formulaciones futuras, es decir, el examen virtual como referente para el examen de seguimiento y éste como referente para el examen de ranking.

El presente trabajo de investigación tiene por finalidad determinar los índices de formulación de pruebas objetivas de opción múltiple, determinar el rendimiento de académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario a través de un calificativo de 0 a 20 y Determinar la relación entre los índices de formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario. Estableciéndose de ésta forma criterios para una correcta formulación de ítems llegando a conclusiones y sugerencias para una mejor evaluación de los aprendizajes por capacidades y competencias.

En el informe de investigación, el capítulo único denominado resultados de la investigación, se presentan éstos en relación a los indicadores y variables por cuadros estadísticos con su interpretación respectiva; al término del capítulo se formulan las conclusiones, sugerencias y una propuesta como estrategia para analizar los ítems de los exámenes denominados: virtual, seguimiento y ranking en las diferentes áreas desarrolladas en el Centro Preuniversitario.

El presente trabajo de investigación queda como muestra de la inquietud y el afán de lograr los mejores aprendizajes en nuestros estudiantes que se forman en nuestra casa superior de estudios.

Arequipa, Abril del 2017



CAPÍTULO I

1. OBJETIVOS

Los objetivos del trabajo de investigación son:

Determinar el nivel de índices de la formulación de pruebas objetivas del CPU II 2014, de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2014.

Determinar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del CPU II 2014, de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2014.

Determinar la relación entre los índices de formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico de los estudiantes del CPU II 2014, de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2014.

2. HIPÓTESIS

Dado que el análisis de índices de formulación de las pruebas objetivas es una herramienta para mejorar la formulación de ítems; es probable que los índices de formulación de las pruebas objetivas nos sean los mejores para el buen rendimiento académico de los estudiantes del centro Preuniversitario.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANÁLISIS DE ÍTEMS

La Evaluación Psicológica es considerada una disciplina de la psicología científica que se ocupa de la exploración y análisis del comportamiento de un sujeto o grupo de sujetos humanos, a los niveles de complejidad que se estime oportunos (motor, fisiológico, cognitivo), con distintos objetivos básicos y aplicados (detección, descripción, diagnóstico, selección, orientación, predicción, explicación, intervención, cambio, valoración, investigación), a través de un proceso de toma de decisiones en el que se conjuntan, utilizan y aplican una serie de dispositivos, tests y técnicas de medida y/o evaluación (Fernández, 1996).¹

2.1.1. CONFIABILIDAD

El término confiabilidad se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas cuando se las examina en distintas ocasiones con el mismo test.²

Una prueba es confiable si resulta lo suficientemente confiable como para medir lo que fue diseñada para medir. En términos estrictos, más que ser una característica de una prueba, la confiabilidad es una propiedad de las puntuaciones obtenidas cuando se administra la prueba aun grupo particular de personas en una ocasión particular y bajo condiciones específicas.³

Es la exactitud o precisión con que un instrumento mide algo. Lo que un test mide, bien puede ser que no sea lo que se proponía medir, pero lo que mide lo mide bien; en tal caso existe confiabilidad pero no existe validez; además para que un test sea válido también debe ser confiable. Un test puede ser confiable sin ser válido, pero no puede ser válido sin ser confiable; por consiguiente la confiabilidad es una característica de la validez, no obstante es una característica general, mientras que la validez es una característica específica.

Es un coeficiente de correlación entre dos grupos de puntajes e indica el grado en que los individuos mantienen sus posiciones dentro de un grupo. Abarca valores desde 0 a

¹ Aragón Borja, Laura Edna. Diciembre de 2004. Fundamentos Psicométricos en la Evaluación Psicológica. Recuperado de <http://www.ojs.unam.mx/index.php/repi/article/view/21668/20420>

² ANASTASSI, Anne. Tests Psicológico. Prentice Hall. México. 1998. Pág. 84.

³ AIKEN, Lewis. Tests Psicológico y Evaluación. Undécima edición. Pearson Educación. México. 2003. Pág. 85.

1. Cuanto más se acerque el coeficiente a 1, más confiable será la prueba. El coeficiente de confiabilidad señala la cuantía en que las medidas del test están libres de errores casuales o no sistemáticos. Por ejemplo, un coeficiente de 0.95 quiere decir que en la muestra y condiciones fijadas de aplicación del test el 95% de la varianza de los puntajes directos se debe a la auténtica medida, y sólo el 5%, a errores aleatorios.⁴

Los coeficientes de fiabilidad deben ser elevados para ser satisfactorios. En pruebas de rendimiento, como las que se están utilizando se suelen establecer los siguientes valores:

Entre 0,60 y 0,79 Fiabilidad baja.

Entre 0,80 y 0,92 Fiabilidad media.

Más de 0,92 Fiabilidad alta.⁵

2.1.1.1. MÉTODOS EMPLEADOS PARA DETERMINAR LA CONFIABILIDAD:

a) Coeficiente test-retest:

Se calcula un coeficiente test-retest para determinar si un instrumento mide de manera consistente de una ocasión a otra. Conocido como coeficiente de estabilidad, se encuentra correlacionando las calificaciones obtenidas por un grupo de personas en una aplicación con sus puntuaciones en la segunda aplicación de la prueba. Como resultado, la magnitud de un coeficiente de confiabilidad test.retest tiende a ser mayor cuando el intervalo ente la prueba inicial y el retest es corto. Su cálculo de las dos series de puntajes resultantes se correlaciona con el coeficiente producto de los momentos de Pearson (r).

$$r = \frac{\dagger_{xy}}{\dagger_x \cdot \dagger_y}$$

Siendo:

$_{XY}$: la covarianza de (X,Y)

$_{x y}$ $_{Y}$: las desviaciones típicas de “x” e “y”

⁴ ALIAGA TOVAR, Jaime. Tests Psicométricos, Confiabilidad y Validez. Pág. 92.

<http://www.rua.unam.mx/objeto/8524/psicometria-tests-psicomtricos-confiabilidad-y-validez>

⁵ DIAZ ALCARAZ, Francisco. Evaluación criterial del área de matemáticas. Editorial Praxis. España. 2004. Pág. 193.

b) Coeficiente de formas paralelas:

Conocido como coeficiente de equivalencia, consiste en hacer dos formas o series de tests exactamente con el mismo contenido para aplicarlo al mismo grupo de personas. Para controlar los efectos de confusión de la forma de la prueba con el momento de la aplicación, la forma A debe administrarse primero a la mitad del grupo y la forma B a la otra mitad; luego, en la segunda aplicación, el primer grupo presenta la forma B y el segundo la forma A. La correlación resultante entre las calificaciones de las dos formas, toma en cuenta a los diferentes momentos de aplicación o a los distintos reactivos. Las dos series de puntajes resultantes se correlacionan con el coeficiente de correlación "r" de Pearson.

c) Coeficiente de consistencia interna

Método de división por mitades:

Consiste en dividir los elementos de un mismo test en dos partes (formas paralelas), que miden la misma cosa, manteniendo ambas partes las mismas características. De este modo, puede aplicarse una prueba y asignar calificaciones separadas a sus dos mitades seleccionadas de manera arbitraria. La confiabilidad de la prueba como un todo puede estimarse mediante la fórmula Spearman-Brown:

$$r_{11} = \frac{2r_{roc}}{1 + r_{roc}}$$

Método de Kuder y Richardson:

Se derivaron varias fórmulas para el cálculo del coeficiente de confiabilidad, son las más conocidas la KR20 y la KR21. Actualmente, un coeficiente más utilizado es el coeficiente alfa de Cronbach.

$$r_{11} = \frac{k \left(1 - \frac{\sum p_i (1 - p_i)}{s^2} \right)}{k - 1} \quad \mathbf{KR20}$$

$$r_{11} = \frac{k - \frac{\bar{X}^2 (k - \bar{X})}{s^2}}{k - 1} \quad \mathbf{KR21}$$

Donde:

k = número de reactivos en la prueba

\bar{X} = media de las calificaciones de la prueba

S^2 = varianza calculada con “n”

p_i = proporción de aciertos

Coefficiente Alfa:

Las fórmulas KR20 y la KR21 son casos especiales del coeficiente alfa más general.

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum si^2}{st^2} \right)$$

α = coeficiente de confiabilidad

K = Número de ítems

$\sum si^2$ = varianza del instrumento

st^2 = varianza de la suma de los ítems

2.1.1.2. INTERPRETACION DE LOS COEFICIENTES DE CONFIABILIDAD

Cuando una prueba va a utilizarse para determinar si las calificaciones promedio de dos grupos de personas son significativamente diferentes, un coeficiente de confiabilidad de 0,6 a 0,7 puede ser satisfactorio. Por otro lado, cuando se utiliza la prueba para comprobar la calificación de una persona con la de otra, o la calificación de una persona en una prueba con su calificación en otro instrumento, se necesita un coeficiente de confiabilidad de al menos 0,85 para determinar si diferencias pequeñas en las calificaciones son significativas.

2.1.1.3. VARIABILIDAD Y EXTENSIÓN DE LA PRUEBA

El coeficiente de confiabilidad tiende a ser más alto cuando la varianza de las puntuaciones de los tests es grande. Como la varianza de la calificación de la prueba se relaciona con la extensión de ésta, un método para incrementar la confiabilidad es hacer la

prueba más larga, los nuevos reactivos deben ser del mismo tipo general y medir la misma cosa que los reactivos que ya contiene la prueba.⁶

$$m = \frac{r_{mm}(1-r_{11})}{r_{11}(1-r_{mm})}$$

Donde:

r_{11} = índice de confiabilidad no alargada

r_{mm} = índice de confiabilidad especulativa

m = extensión de la prueba

2.1.1.4. ERROR ESTANDAR DE MEDICIÓN

Por medio de este error estándar de medida se estima el intervalo probable de puntajes en el cual se encontrará el puntaje verdadero de un sujeto examinado con un test psicométrico. El error estándar de medida (EEM) se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$EEM = S\sqrt{1-r_{xx}}$$

Donde:

s = Desviación estándar de los puntajes de la distribución.

r_{xx} = Coeficiente de confiabilidad del test.

1 = Constante.

Obtenido el EEM, debemos escoger el nivel de confianza:

- Nivel de confianza del 68% = PD \pm 1 EEM.

- Nivel de confianza del 95% = PD \pm 2 EEM.

Para el nivel de confianza del 68% la interpretación es la siguiente: "Podemos concluir, con un 68% de confianza, que el puntaje verdadero de un sujeto está en la zona o intervalo comprendido entre su puntaje directo u obtenido (PD) y \pm 1 EEM". El nivel de confianza más usado en psicometría es el del 95%: "el puntaje verdadero de un sujeto se

⁶ AIKEN, Lewis. Tests Psicológico y Evaluación. Undécima edición. Pearson Educación. México. 2003. Págs. 86-90.

encontrara en el intervalo comprendido entre su puntaje obtenido o directo (PD) y ± 2 EEM".⁷

2.1.2. VALIDEZ

La validez de los instrumentos de medición tiene que ver con lo que miden y con qué tan bien lo hacen; nos indican qué se puede inferir a partir de sus resultados⁸.

Determinar la validez de un instrumento es mucho más difícil que establecer su confiabilidad. Como dicen Polit y Hungler (1995/1997), *"no es común encontrar pruebas sólidas que sustenten la validez de la mayor parte de las mediciones de carácter psicológico"*. Esto se debe a que mientras la confiabilidad sería esencialmente una cuestión empírica; la validez incluye más elementos teóricos, ya que la validación persigue la explicación, con todas las complicaciones que esto implica.⁹

Un instrumento es válido si efectivamente mide lo que dice que mide (en otras palabras, si yo digo que estoy midiendo autoritarismo, mida efectivamente eso y no otro concepto). Más ampliamente, la validez sería una propiedad no sólo de los instrumentos, sino más bien de las interpretaciones que hacemos de sus resultados.¹⁰

Es un criterio específico más bien que general. Es específico en el sentido de que puede ser usado en una situación y no en otra; usado con un grupo de estudiantes y no con otros.

2.1.2.1. MÉTODOS EMPLEADOS PARA DETERMINAR LA VALIDEZ:

a) VALIDEZ DE CONTENIDO:

Referida a la adecuación de la medida a un cuerpo definido de contenido que consta en su dominio de un conjunto de temas y procesos. En este proceso se alude de forma necesaria a la participación de expertos tanto en la definición rigurosa de los dominios como para la valoración de la relevancia y representatividad de los elementos considerados

⁷ TOVAR, Jaime Aliaga. Tests Psicométricos, Confiabilidad y Validez. Pág. 94. recuperado de <http://es.scribd.com/doc/140706021/Psicometria-Tests-Psicometricos>

⁸ ANASTASI A y URBINA S. Tests Psicológicos, Edit. Prentice Hall, México 1998. Pág. 113

⁹ ARGIBAY, Juan Carlos. TECNICAS PSICOMETRICAS. CUESTIONES DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD. Subjetividad y Procesos Cognitivos, Revista: Subjetividad y Procesos Cognitivos 2006. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339630247002>

¹⁰ MARTÍNEZ ARIAS. Metodologías de la investigación social, Lom Ediciones, Santiago - Chile 2006. Pág. 101

en el procedimiento de medida. Por lo tanto, la discusión de este tipo de validez tiene componentes básicamente conceptuales y teóricos más que empíricos.¹¹

Hay dos variedades de validez de contenido: validez superficial y validez muestral. La validez superficial se refiere a la evaluación subjetiva del investigador y del instrumento de medición. En la práctica, la validez superficial no se refiere a la pregunta de si el instrumento de medición puede medir lo que se ha propuesto el investigador, sino se refiere al grado con que se está midiendo según la valoración subjetiva de los investigadores. El investigador debe confiar en su habilidad y buen juicio, y después comprobar la validez de los instrumentos. La validez muestral se refiere a que el instrumento contenga una muestra representativa del universo de la materia de interés.¹²

El procedimiento cuantitativo más sencillo sería el siguiente:

- Especificar los diversos objetivos que se pretenden evaluar.
- Elaborar varios ítems para cada objetivo.
- Seleccionar una muestra de expertos en el contenido del test.
- Pedirles que, según su opinión, asignen cada ítem al objetivo que pretende medir.
- Seleccionar los ítems en los que los expertos manifiestan mayor acuerdo en sus clasificaciones.

b) VALIDEZ DE CONSTRUCTO

Un constructo es un concepto elaborado por los teóricos de la Psicología para explicar el comportamiento humano. Inteligencia fluida, extroversión, auto concepto, asertividad, motivación intrínseca... son constructos que forman parte de teorías psicológicas y que precisan de indicadores observables para su estudio. En muchas ocasiones, estos indicadores son los ítems de un test, y debe comprobarse empíricamente que resultan adecuados para reflejar el constructo de referencia.

La validez de constructo incluye la planificación y ejecución de determinados estudios de investigación orientados a comprobar empíricamente que un test mide realmente el constructo o rasgo que pretendemos.

¹¹ García Pérez, R. La Medida en Educación: Concepto e Implicaciones en las Actividades Diagnósticas. Editorial IETE. España. 2003. Pág. 199

¹² LAMAKFOROOSH, Naghi. Metodología de la investigación. Editorial Limusa. México. 2005. Pág. 228.

- **Formular hipótesis relevantes:** Consiste en poner en relación dos o más variables. Pues bien, una de esas variables ha de ser el constructo que pretendemos medir con el test.
- **Efectuar en la práctica mediciones** oportunas de las variables o constructores involucrados en las hipótesis. La medición del constructo de interés se realizará con la prueba diseñada a tal efecto, que es la que pretendemos validar.
- **Determinar si se verifican o no las hipótesis** planteadas. En el caso de que así sea, queda confirmado mediante una investigación que el test mide el constructo de interés ya que, de lo contrario, no habría razones lógicas para que se cumplieran las hipótesis formuladas.¹³

c) VALIDEZ REFERIDA AL CRITERIO

Cuando se pretende utilizar el test para pronosticar determinados criterios de rendimiento (por ejemplo, el rendimiento escolar en un nivel dado, el total de ventas que se van a conseguir, el aprovechamiento de un cursillo o la mejora en un proceso terapéutico) conviene que el test se relacione muy estrechamente con un criterio externo. Este criterio externo debe ser una medida fiable del rendimiento que se quiere pronosticar con el test: calificaciones escolares, total de ventas producidas en un determinado período, estimaciones de un terapeuta de las mejoras conseguidas por cada persona, etc. A la correlación entre las puntuaciones en el test (X) y en el criterio (Y) se le denomina coeficiente de validez, lo designamos como r_{xy} e indicará el grado en el que el test sirve para pronosticar con precisión el rendimiento en el criterio.

El coeficiente de validez es una correlación de Pearson y, por tanto, su interpretación más inmediata se fundamenta en el denominado **coeficiente de determinación**, que es simplemente el cuadrado de la correlación y que indica la proporción de varianza del criterio que podemos pronosticar con el test. Así, un test con un coeficiente de validez de 0.5 indicará que explica un 25 % de la variabilidad o diferencias individuales en el criterio, mientras que el 75 % restante se debe a variables diferentes al test.

$$S_{xy}^2 = \frac{S_{y'}^2}{S_y^2} = 1 - \frac{S_{y-y'}^2}{S_y^2}$$

¹³ ABAD, Francisco J.; GARRIDO, Jesús; OLEA, Julio y PONSODA, Vicente. Introducción a la Psicometría. Editorial. Universidad Autónoma de Madrid. España. 2006. Págs. 62-63.

Donde:

S^2_y = varianza del criterio

$S^2_{y'}$ = varianza de los pronósticos

$S^2_{y-y'}$ = varianza de los errores de pronóstico¹⁴

Es común citar las correlaciones entre la nueva prueba y las pruebas validadas previamente disponibles como evidencia de validez, es decir, al considerar el nuevo instrumento como una forma abreviada o simplificada de una prueba ya existente, a esta última podemos considerarla como la medida de criterio. En consecuencia el nuevo instrumento es una aproximación del anterior¹⁵.

2.1.3. DIFICULTAD

Es la proporción (p) de candidatos que los contestan de forma correcta. Esto significa que el índice de dificultad del ítem depende de la muestra, y varía según el nivel de capacidad de los candidatos.¹⁶

EL índice de facilidad de un ítem dicotómico (0/1) es simplemente la proporción de candidatos que han puntuado 1. Es decir, si 100 candidatos contestan un ítem, y 38 lo contestan bien, el índice de facilidad es de 0,38.¹⁷

Una prueba que presenta una dificultad media es superior a otra que carezca de esta característica.

ÍNDICES DE DIFICULTAD	ATRIBUTO
0.0 a 0.20	Muy Difícil
0.21 a 0.40	Difícil
0.41 a 0.60	Regular
0.61 a 0.80	Fácil
0.81 a 1.00	Muy Fácil

¹⁴ ABAD, Francisco J.; GARRIDO, Jesús; OLEA, Julio y PONSODA, Vicente. Introducción a la Psicometría. Editorial. Universidad Autónoma de Madrid. España. 2006. Págs. 84-85.

¹⁵ ANASTASI A y URBINA S. Tests Psicológicos, Edit. Prentice Hall, México 1998. Recuperado de <https://sites.google.com/site/ucvpsicometria/psicometria-ii/validez>.

¹⁶ MILANOVIC, Michael. Multilingual Glossary of Language Testing Terms. Editorial Cambridge University Pres. 2006. Pág. 190.

¹⁷ HERRERA SOLER, Honesto; GARCÍA LABORDA, Jesús. Estudios y criterios para una selectividad de calidad. Editorial UPV. España. 2005. Pág. 55.

2.1.4. DISCRIMINACIÓN

Es un indicador de lo bien que un ítem discrimina entre los estudiantes con un nivel más alto y los que tienen un nivel más bajo. La discriminación es importante puesto que mientras más discriminen los ítems, mayor fiabilidad tendrá el examen.¹⁸

Se basan en una correlación entre la puntuación en el ítem y un criterio, como puede ser la puntuación total en la prueba o alguna medida externa de dominio. Otros se basan en la diferencia de la dificultad del ítem para grupos de alta o baja capacidad.¹⁹

Si una prueba separa convenientemente a los examinándolos en diversos niveles de rendimiento, se puede asegurar que es un instrumento que posee un excelente índice de discriminación.

ÍNDICES DE DISCRIMINACION	ATRIBUTO
0.40 y más	Muy buenos ítems
0.30 a 0.39	Razonablemente buenos, pero sujetos a mejoramientos
0.20 a 0.29	Regulares, deben mejorarse
0 a 0.19	Descartar o revisar a profundidad.
< -0.01	Descartar definitivamente

$$D_i = \frac{R_a - R_b}{N / 2}$$

Di = Índice de discriminación

Ra = Respuestas correctas del grupo alto

Rb = Respuestas correctas del grupo bajo

N = Total de alumnos que hicieron la prueba²⁰

Los reactivos pueden discriminar perfectamente cuando el nivel de dificultad es de 50%. A medida que la dificultad aumenta o disminuye, la discriminación se ve restringida.

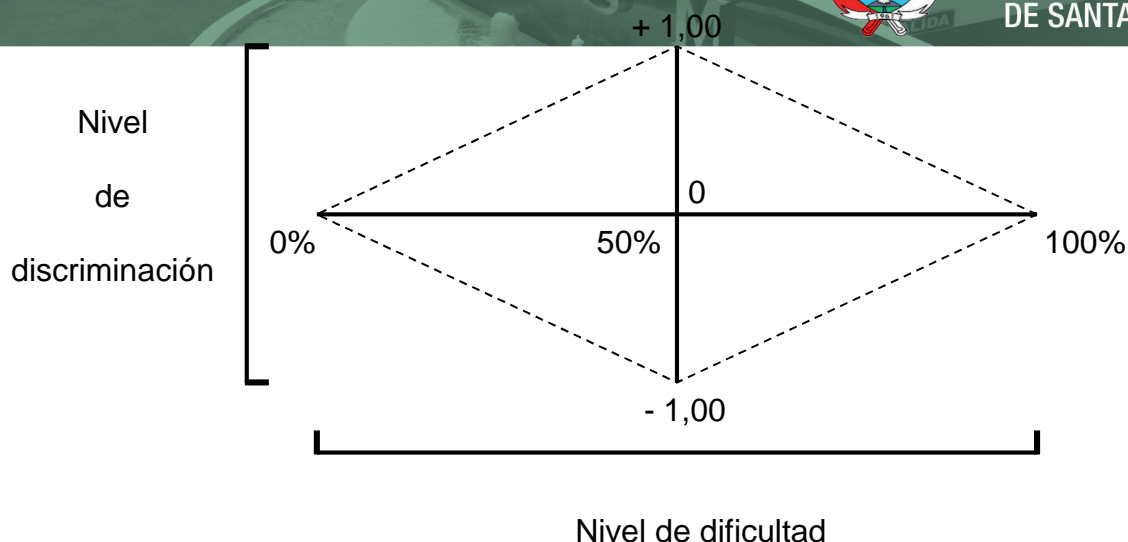
21

¹⁸ HERRERA SOLER, Honesto; GARCÍA LABORDA, Jesús. Estudios y criterios para una selectividad de calidad. Editorial UPV. España. 2005. Pág. 55.

¹⁹ MILANOVIC, Michael. Multilingual Glossary of Language Testing Terms. Editorial Cambridge University Pres. 2006. Pág. 179.

²⁰ SANTAMARÍA VIZCAÍNO, Marco Antonio. ¿Cómo evaluar aprendizajes en el aula?. Editorial Universal Estatal a Distancia, EUNED. Costa Rica. 2006. Pág. 155.

²¹ SALKIND, Neil J. Métodos de investigación. Editorial Prentice Hall. México. 1999. Pág. 142.



El índice de discriminación nos da información respecto al grado en el que los ítems contribuyen a la consistencia interna del instrumento de evaluación. El valor que asume el índice de discriminación fluctúa entre los valores de 1 y -1, y el grado de contribución será bueno si los valores que asume cada ítem es positivo y próximo a 1.²²

2.1.5. ÍNDICE DE HOMOGENEIDAD

Llamado a veces índice de discriminación de un ítem (H_j) se define como la correlación de Pearson (r_{jx}) entre las puntuaciones de los n sujetos en el ítem “ j ” y las puntuaciones “ X ” en el total del test: $H_j = r_{jx}$. El índice de homogeneidad de un ítem nos va a informar del grado en que dicho ítem está midiendo lo mismo que la prueba globalmente. Es decir, del grado en que contribuye a la homogeneidad o consistencia interna del test.²³

Se interpreta como el grado en que el ítem en particular mide la misma variable que los demás ítems de la prueba. Los índices de homogeneidad inferior a 0,15 deberían ser reestructurados para mejorar su redactado o bien eliminados porque no están midiendo lo mismo que el resto del test y contribuyen a disminuir la fiabilidad del test.²⁴

²² Orús Lacort, Mercedes. Psicometría – Esquemas de teoría (TCT y TRI) y Ejemplos de Aplicación de cada técnica. Google Books.

https://books.google.com.pe/books?id=npxLCAAAQBAJ&pg=PA77&lpg=PA77&dq=indice+de+discriminacion+psicometria&source=bl&ots=42tM8WNkUI&sig=q-hwIcnYaQvjeGrYnLY8v0IUhbE&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi3w_2mo6DUAhWF4CYKHUerBaw4KBDoAQhWMAg#v=onepage&q&f=false.

²³ HERRERA SOLER, Honesto. Elaboración y validación de un cuestionario multimedia y multilingüe de Editorial UPV. España. 2005. Pág. 55.

²⁴ FRANCESC MARTÍNEZ, Joan Mateo. Medición y evaluación educativa. Editorial la Muralla. adrid-España. 2008. Pág. 81.

2.1.6. ANÁLISIS DE DISTRACTORES

Al analizar los distractores que no sirven son elegidos por muy pocos candidatos, y por tanto no contribuyen de ningún modo a la fiabilidad del examen. Dichos distractores deben ser sustituidos por otros mejores.²⁵

El método más sencillo para determinar si todos los distractores están funcionando como debería es contar el número de veces que cada distractor se seleccionó como la respuesta adecuada por los examinados del grupo superior y por los del grupo inferior. Si, en el caso de un reactivo que por lo demás es satisfactorio, demasiados examinados del grupo superior o muy pocos del grupo inferior seleccionaron un distractor determinado, éste debería ser modificado o emplazado.²⁶

2.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO

2.2.1. CONCEPTO

De acuerdo a María Moliner (2007) en el "Diccionario de uso del Español", se encontró el concepto de rendimiento del Latín *relatio*, referido al "producto ó utilidad dado por una cosa en relación con lo que consume, cuesta, trabaja".

Por otro lado, el "Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española", la proporción entre el producto o el resultado obtenido y los medios utilizados".

Reyes (2003) quien plantea que para entender el problema del rendimiento académico de manera científica se debe encontrar la relación de correspondencia existente entre el trabajo realizado por los profesores y estudiantes y la educación, es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos, dado un contexto socioeconómico y cultural en el que se desenvuelven.

El rendimiento académico visto como producto del "sistema educativo" es representado con una nota o calificación cuantitativa, la cual es definida como un estatuto simbólico dentro de una escala.

Moliner (2007) lo sitúa viniendo del Latín *processus* y referido a "desarrollo o marcha de una cosa" y en una de las definiciones de la Real Academia Española se encuentra "acción de ir hacia adelante". Este significado aplicado al aprendizaje y la formación de un individuo se refiere a la manera continua de lograr conocimiento, el cual

²⁵ HERRERA SOLER, Honesto; GARCÍA LABORDA, Jesús. Estudios y criterios para una selectividad de calidad. Editorial UPV. España. 2005. Pág. 55.

²⁶ AIKEN, Lewis. Test psicológicos y evaluación. Editorial Pearson Educación. México. 2003. Pág. 69.

siempre será susceptible de ser ampliado, revisado, rebatido y de constituirse en objeto de nuevas interpretaciones.

Es la relación entre el proceso de aprendizaje, que involucra factores extrínsecos e intrínsecos al individuo, y el producto que se deriva de él, expresado tanto en valores predeterminados por un contexto sociocultural como en las decisiones y acciones del sujeto en relación con el conocimiento que se espera obtenga de dicho proceso”.²⁷

Por su carácter complejo y multidimensional evoluciona a partir de concepciones centradas en el estudiante, basadas en la voluntad o en la capacidad de este, en los resultados de su trabajo escolar, hasta concepciones holísticas que atribuyen el rendimiento a un conjunto de factores derivados del sistema educativo, de la familia y del propio estudiante.²⁸

El Rendimiento Académico (R.A), es entendido como el sistema que mide los logros y la construcción de conocimientos en los estudiantes, los cuales se crean por la intervención de didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una materia (Jiménez, 2000; citado por Navarro, 2003).²⁹

El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar. Un estudiante académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de un curso. En otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del estudiante, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo.³⁰

2.2.2. Propósito del rendimiento escolar o académico

Es alcanzar una meta educativa, un aprendizaje. En tal sentido, son varios los componentes del complejo unitario llamado rendimiento. Son procesos de aprendizaje que promueve la escuela e implican la transformación de un estado determinado en un estado nuevo; se alcanza con la integridad en una unidad diferente con elementos cognitivos y de estructura. El rendimiento varía de acuerdo con las circunstancias, condiciones orgánicas y ambientales que determinan las aptitudes y experiencias.

²⁷ MONTES GUTIÉRREZ, Isabel Cristina y LERNER MATIZ, Jeannette. Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT. 2010. Pág. 14-15.

²⁸ ENRÍQUEZ GUERRERO, C., SEGURA CARDONA, A., TOVAR CUEVAS, J. Factores de riesgo asociados a bajo rendimiento académico en escolares de Bogotá. Investigaciones andina. 2013. No. 26 Vol. 15 p. 656.

²⁹ NAVARRO, E. El rendimiento académico, concepto, investigación y desarrollo. 2003. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 1(2), 45-72.

³⁰ MONSALVE CANO, Hnery de Jesús. Aproximación hacia una definición de Bajo Rendimiento Escolar. 2016. Convenio CINDE Universidad de Manizales. Recuperado de <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/2613>

2.2.3. Factores que intervienen en el rendimiento académico

El contexto social, económico y cultural es el ámbito que ejerce una mayor influencia sobre el aprendizaje. Las desigualdades sociales y la segregación escolar se asocian sólidamente con el rendimiento académico. Las escuelas muestran un gran potencial para disminuir las brechas de aprendizaje, el cual está vinculado con diferentes variables relativas a los establecimientos educativos. Los procesos escolares son la dimensión educativa que tiene más peso en explicar el logro de los estudiantes. El clima escolar y la gestión del director son elementos clave para mejorar el aprendizaje en los estudiantes en todas las áreas. Los insumos también se relacionan con el aprendizaje, aunque con un menor peso relativo que los ámbitos anteriores. Dentro de los insumos, el número de computadoras por estudiante y el acceso a servicios básicos de la escuela son las variables más robustas para predecir el aprendizaje. Asimismo, las condiciones de entrada de los estudiantes, consideradas también como insumos, se relacionan de forma consistente con el rendimiento. Específicamente el haber reprobado algún grado y los años de asistencia al preescolar inciden en el logro, el primero de forma negativa y el segundo de manera positiva.³¹

Por otra parte, el nivel intelectual, la personalidad, la motivación, las aptitudes, los intereses, los hábitos de estudio, la autoestima o la relación profesor-alumno; cuando se produce un desfase entre el rendimiento académico y el rendimiento que se espera del alumno, se habla de rendimiento discrepante; un rendimiento académico insatisfactorio es aquel que se sitúa por debajo del rendimiento esperado. En ocasiones puede estar relacionado con los métodos didácticos. (Martí, 2003, p. 376).³²

2.2.3.1. Dimensión académica

El rendimiento académico se ve afectado por la calidad de vínculo que establece el estudiante con el aprendizaje mismo, teniendo en cuenta que el deseo de saber, la curiosidad, la duda y la pregunta, como elementos de una actitud investigativa, se

³¹ TREVIÑO, E., VALDÉS, H., CASTRO, M., COSTILLA, R., PARDO, C., DONOSO, F., RIVAS, F. (2010). Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. 2010. Salesianos Impresores. Chile. p. 19

³² LAMAS, Héctor A. Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-386. 2015. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>

constituyen en un estilo de vida que caracteriza a los estudiosos y apasionados por la búsqueda del saber.

2.2.3.2. Dimensión económica

La dimensión económica se relacionan con las condiciones que tienen los estudiantes para satisfacer las necesidades que plantea el sostenerse mientras cursa su programa académico: vivienda, alimentación, vestuario, transporte, material de estudio, gastos en actividades de esparcimiento, entre otros. Si estas son favorables se espera que desarrollen sus actividades académicas con solvencia, autonomía y los resultados sean satisfactorios.

2.2.3.3. Dimensión familiar

Se entiende esta dimensión, como el ambiente familiar donde se desarrolla y crece un individuo, el cual puede favorecer o limitar su potencial personal y social, además de tener efectos en la actitud que asume frente al estudio, la formación académica y las expectativas con proyectos de educación superior. En la familia se gestan patrones de comportamiento, valores y sistemas de relación entre sus miembros que son registrados a nivel consciente e inconsciente de tal forma que en la dinámica familiar se puede constatar que la actitud del niño hacia sus padres, en forma positiva o negativa, puede transferirse, asimismo, a personas sustitutas.

2.2.3.4. Dimensión personal

El aprendizaje se construye en la experiencia de cada ser único, irrepitible, que tiene una historia personal, tanto en su forma de escuchar, percibir e interpretar el mundo, como en sus capacidades, aptitudes y el deseo que fundamenta sus búsquedas, dentro de un entramado de vínculos tejidos con el otro y los otros con los cuales se relaciona en la búsqueda del saber.

2.2.3.5. Dimensión institucional

La elección de una institución educativa tiene una carga de valor excepcional, representado en un voto de confianza y en un compromiso social a realizarse entre los estudiantes y las personas encargadas de organizar y propiciar ó gestionar experiencias de aprendizaje que faciliten el acceso del estudiante al conocimiento científico; tecnológico y técnico; ético y estético.³³

³³ MONTES GUTIÉRREZ, Isabel Cristina y LERNER MATIZ, Jeannette. Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT. 2010. Universidad EAFIT. p. 16-24

2.2.4. Enfoques de aprendizaje y rendimiento académico.

Las corrientes en el estudio del aprendizaje se han agrupado en torno a dos orientaciones: la cuantitativa (conductista y cognitivista) y la cualitativa. Dentro de la orientación cualitativa se diferencian dos líneas de investigación: los estilos y los enfoques de aprendizaje; los segundos se sitúan dentro del paradigma del procesamiento de la información.³⁴

2.2.5. EVALUACIÓN

Es un proceso continuo y permanente destinado a la comprobación del logro, por parte de los alumnos, de los objetivos de los programas escolares. A través de esta óptica, un proceso de evaluación cumple con cinco etapas esenciales:

1. Determinación de que queremos evaluar.
2. Definición de lo que queremos evaluar en términos de comportamiento.
3. Selección de situaciones adecuadas en la observación de resultados.
4. Registro.
5. Resumen de los datos recogidos.

Como podrá inferirse, el objetivo principal de la evaluación es mejorar el aprendizaje y la instrucción. Todo otro uso es secundario y complementario con respecto a este propósito principal.

En tal sentido, la evaluación debe considerarse el cambio de conducta, el crecimiento intelectual, la adquisición de destrezas y habilidades y el desarrollo mental del alumno en el dominio del programa; pero, al mismo tiempo, habrá de someter a juicio la conducta, la metodología, las técnicas de enseñanza y los instrumentos para determinar resultados³⁵.

2.2.6. CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

Con demasiada frecuencia, en las prácticas de enseñanza aprendizaje habituales, tendemos a confundir evaluación con calificación. La calificación tiene que ver con la necesidad de describir, medir, clasificar y certificar. La calificación no se ocupa de las

³⁴ LAMAS, Héctor A. Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-386. 2015. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>

³⁵ SAAVEDRA S., Manuel. *Evaluación del Aprendizaje, Conceptos y Técnicas*. Editorial Pax México. México. 2001. Pág. 27-28

causas ni del proceso por el que se han alcanzado aquellos resultados que describe, mide, clasifica o certifica. Es necesaria para constatar de forma aproximada el desarrollo de competencias; pero no es suficiente para informar y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otra parte, la evaluación educativa abarca no sólo los productos sino también los procesos y los contextos de aprendizaje. Permite reorientar los procesos cuando no va bien, dar oportunidades a lo que hemos llamado currículo emergente, orientando el diseño flexible y de enfoque progresivo para acomodarlo a las necesidades e intereses de los estudiantes, a su ritmo de desarrollo y aprendizaje y a las peculiaridades del contexto³⁶.

CALIFICACIÓN	EVALUACIÓN EDUCATIVA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiene que ver sobre todo con medir. ✓ Mira hacia atrás. ✓ Se centra en la cantidad y en los defectos. ✓ Normalmente se realiza al final de un 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiene que ver sobre todo con apoyar la mejora. ✓ Mira hacia delante. ✓ Se centra en la calidad y en las fortalezas.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ trabajo o estudio. ✓ Preguntas claves: <ul style="list-style-type: none"> ¿Se sabe el programa? ¿Domina la materia y los ejercicios prácticos? ¿Qué nivel tiene: aprobadazo, notable, etc? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiene lugar continuamente cuando estamos aprendiendo. ✓ Preguntas claves: <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo ha progresado? ¿Qué dificultades tiene todavía? ¿Qué ayuda necesita ahora?

³⁶ PÉREZ GÓMEZ, Angel. La Evaluación como Aprendizaje. Ediciones Akal S.A. Madrid-España. 2009. Págs. 7-8

2.2.7. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN

2.2.7.1. FUNCIONES DE LA EVALUACIÓN

Diagnóstica, conocer los supuestos de partida para implementar cualquier acción pedagógica.

Reguladora, ya que permite regular los aprendizajes del alumnado en función del desarrollo personalizado de cada proceso de aprendizaje.

Previsora, función que facilita la estimación de posibilidades de actuaciones y/o rendimientos. Para el autor, la función previsora de la evaluación se hace operativa en las modalidades inicial y formativa de la misma, estando orientada hacia el diseño contextualizado de proyectos curriculares.

Retroalimentadora, ejercida desde la evaluación formativa y que va reconduciendo los distintos elementos que conforman el modelo didáctico. Considera que desde la evaluación formativa puede ejercerse una función orientadora del proceso educativo.

De control, función que según el autor es necesaria por las exigencias que se plantean por parte de la administración educativa, en todo lo referente a la obtención de titulaciones académicas y las connotaciones que ello tiene. Para Cardona, cada una de estas funciones se pone de manifiesto en todos o en alguno de los distintos tipos de evaluación que se han establecido.

2.2.7.2. MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Según el momento	Inicial	Procesual	Final
Según la finalidad o funciones	Diagnóstica	Formativa	Sumativa
Según su extensión	Global		Parcial
Según la procedencia de los agentes evaluadores	Interna		Externa
Según sus agentes	Auto-Evaluación	Hetero-Evaluación	Co-Evaluación
Según su normotipo	Normativa		Criterial

a) SEGÚN EL MOMENTO DE APLICACIÓN

Evaluación inicial: Es la que se realiza al comienzo de un curso académico, de una etapa educativa, de la implantación de un programa educativo concreto.

Evaluación procesual: La evaluación procesual en su función formativa consiste en la valoración, a través de la recogida continua y sistemática de datos, del funcionamiento de un centro, de un programa educativo, del proceso educativo de un alumno, etc.

Evaluación final: Consiste en la recogida y valoración de datos al finalizar un periodo de tiempo previsto para la realización de un aprendizaje, un programa, un trabajo, un curso escolar, etc.³⁷

b) SEGÚN SU FINALIDAD

Propósito de diagnóstico

- Señalar el grado de dominio que posee cada estudiante.
- Cerciorarse si el estudiante domina las destrezas, los conocimientos y habilidades esenciales para acometer con éxito el proceso de aprendizaje que se efectuará.
- Averiguar los motivos por los cuales el estudiante podría tener dificultades en el aprendizaje que va a iniciarse.
- Descubrir necesidades, limitaciones, situaciones especiales, propias de cada estudiante, que al ser descuidadas pone en juego los resultados de la enseñanza y adaptación.

Propósito de formativo

- Determinar, durante el proceso educacional, el progreso en el desempeño del estudiante, para ayudarle a mejorar su rendimiento.
- Mejorar y enriquecer el aprendizaje en el curso del proceso de enseñanza, fomentar el éxito del estudiante.

³⁷ CASTILLO ARREDONDO, Santiago. Evaluación educativa de Aprendizajes y Competencias. Ediciones EUNED. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid, 2010. Págs. 31-36

Propósito sumativo

- Determinar y calificar los resultados conseguidos por el estudiante al finalizar una o más unidades, un curso o una carrera y estimar la funcionalidad del programa aplicado.
- Diseño de buenos instrumentos de medición.
- Analizar los resultados, favoreciendo la revisión del programa educacional aplicado y su correspondiente modificación³⁸.

c) SEGÚN SU EXTENSIÓN

Evaluación global: Pretende abarcar todos los componentes o dimensiones del estudiante, del centro educativo, del programa, etc. Aplicada a la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, podría relacionarse con la *evaluación integradora* en la medida en que tiene en cuenta el grado de consecución de los objetivos propuestos desde todas y cada una de las áreas o materias.

Evaluación parcial: Pretende el estudio o valoración de determinados componentes o dimensiones de un centro, de un programa, de una materia, etc. Referida a la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de algún tema en concreto de alguna materia o a la evaluación de algún bloque homogéneo de contenidos, habilidades, actitudes y valores o estrategias de aprendizaje.

Evaluación interna: La evaluación interna es promovida y llevada a cabo desde dentro y por los propios integrantes de un centro, de un programa, de un equipo educativo o directivo, etc. Se trata de conocer desde la estructura interna del ámbito en el que se produzca la evaluación, tanto la marcha del proceso a evaluar como los resultados finales del mismo.

d) SEGÚN SUS AGENTES

Autoevaluación: Los evaluadores evalúan su propio trabajo, por lo que las responsabilidades del evaluado y del evaluador coinciden en las mismas personas.

³⁸ D'AGOSTINO DE CERSÓSIMO, Guissepa . Aspectos Teórico de la Evaluación Educativa. Ediciones EUNED. Costa Rica. 2007. Págs. 18-25

Heteroevaluación: En esta modalidad de evaluación los evaluadores y los evaluados no son las mismas personas. Se lleva a cabo dentro del propio centro, por personal del mismo y sin la concurrencia de evaluadores externos (el profesor que evalúa a sus estudiantes, el equipo directivo que evalúa algún aspecto del centro, etc.).

Coevaluación: En esta modalidad de evaluación determinadas personas o grupos pertenecientes a un centro se evalúan mutuamente: es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente.

e) SEGÚN LA PROCEDENCIA DE LOS AGENTES EVALUADORES

Evaluación interna: La evaluación interna es promovida y llevada a cabo desde dentro y por los propios integrantes de un centro, de un programa, de un equipo educativo o directivo, etc. Se trata de conocer desde la estructura interna del ámbito en el que se produzca la evaluación, tanto la marcha del proceso a evaluar como los resultados finales del mismo.

Evaluación externa: Es aquella en la que el evaluado y el evaluador son personas o instancias diferentes, y se realiza cuando agentes no integrantes habitualmente de un centro escolar o de un programa, evalúan su funcionamiento. El caso más habitual de esta modalidad de evaluación es la que realiza la Inspección Educativa en los centros de su jurisdicción. A veces se produce también la denominada «evaluación por expertos», que suele llevarse a cabo por personas de reconocido prestigio, investigadores, etc. quienes tratan de evaluar algún programa experimental puesto en marcha.

f) SEGÚN EL NORMOTIPO

Evaluación normativa: El referente de comparación es el nivel general de un grupo normativo determinado (otros alumnos, centros, programas, la media de la clase, etc.). Establece la comparación entre el rendimiento de cada alumno con el rendimiento medio de la clase en la que dicho estudiante se halla situado, aunque esa comparación también puede establecerse con la media de otras clases, o con la media de todo el centro, o con la media nacional. Se trata de una modalidad de evaluación que no personaliza el proceso

evaluador y que puede perjudicar a un determinado alumno en función de la clase en la que se encuentre

Evaluación criterial: Una alternativa a la evaluación normativa es evaluar con referencia a un criterio previo (criterio de evaluación), es decir, mediante la determinación precisa y concreta de los rendimientos que se pretenden alcanzar. Ello supone la formulación previa de objetivos educativos y de unos criterios de evaluación que los delimiten claramente y que permitan determinar si un alumno ha alcanzado los objetivos previstos y las competencias básicas establecidas.

2.2.7.3. MODELOS PARA LA EVALUACIÓN

La investigación pedagógica ha ido diseñando modelos que aparecen sistematizados en diversas clasificaciones. Modelos evaluativos, que básicamente pueden enmarcarse en dos grandes paradigmas: los basados en la *evaluación cuantitativa*, y los basados en la *evaluación cualitativa*.

En la actualidad la evaluación no afecta solamente a los aprendizajes del estudiante y a su competencia en el dominio de distintas áreas, sino que afecta también a los distintos elementos que conforman el proceso de aprendizaje-enseñanza, a los profesores y a la interacción de ambos, alumnos y profesores, en ese proceso. El modelo actual de evaluación tiene como referente los objetivos fijados para cada etapa educativa y las competencias básicas establecidas. El modelo actual de evaluación debe servir de orientación, guía y control del proceso de aprendizaje-enseñanza, lo que supone un enfoque diferente en relación con modelos anteriores. Las diferencias entre el enfoque tradicional y actual de la evaluación educativa se presenta en el cuadro siguiente.

ENFOQUE TRADICIONAL	ENFOQUE ACTUAL
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afán de buscar causas y etiologías ➤ La causa de las dificultades está en el estudiante. ➤ Estas deficiencias debe buscarlas y/o 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Delimitar necesidades educativas. ➤ Las necesidades educativas están en proceso interactivo (estudiante en situación de aprendizaje).

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ evaluarlas el especialista (médico, psicológico). ➤ Es necesario pasar pruebas específicas para conocer sus capacidades (de acuerdo a un criterio normativo) frente al resto de estudiantes de su edad. ➤ Evaluamos solo al estudiante porque es él quien tiene las dificultades. ➤ Evaluamos para conocer el grado de déficit y dificultades del estudiante. ➤ Evaluamos al estudiante sacándole del aula. ➤ La respuesta educativa que se da al estudiante es un programa individual que surge de sus dificultades. ➤ El programa individual requiere una atención individual del estudiante. ➤ El programa individual plantea objetivos, contenidos y actividades al margen del aula. ➤ Las ayudas se dan solo a unos pocos, que son los que las necesita. ➤ La responsabilidad de los progresos del alumno la tienen los especialistas se desarrollan su programa (logopeda, profesor de apoyo, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las necesidades educativas debe valorarlas el propio maestro, en coordinación con otros profesionales (equipos interdisciplinarios). ➤ La valoración se hará en función de la propuesta para todos los estudiantes y las adaptaciones curriculares que requiera. ➤ Evaluamos la situación de aprendizaje del estudiante. ➤ Evaluamos para conocer qué necesidades educativas tiene el estudiante y determinar el tipo de ayudas. ➤ Evaluamos al estudiante en clase y en situación de aprendizaje. ➤ La respuesta educativa que se proporciona al estudiante es el programa general, con adaptaciones en función de sus necesidades. ➤ La adaptación curricular requiere coordinación y colaboración de todos los profesionales. ➤ Las adaptaciones curriculares parten de la propuesta hecha para todos los alumnos. ➤ Las ayudas benefician a todos los alumnos en mayor o menor grado. ➤ La responsabilidad de los progresos del alumno la tiene el tutor en relación con otros profesionales. |
|--|--|

2.2.8. ÁMBITOS DE LA EVALUACIÓN

- **ÁREA DIDÁCTICO-ESCOLAR**

La función de la evaluación en el ámbito didáctico se ocupa de ayudar a desarrollar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en las mejores condiciones posibles dentro del espacio escolar y académico. La evaluación pasa a ser el elemento determinante de la planificación didáctica y afecta a todos los aspectos de la vida escolar: ambiente de aula, proyecto educativo del centro, proyecto curricular de etapa, actividades, materiales y recursos didácticos, decisiones organizativas, etc.

- **ÁREA PSICOPEDAGÓGICO-PERSONAL**

La función formativa de la evaluación cobra aquí su pleno y profundo sentido. El aprendizaje se individualiza y al estudiante se le contempla también y, ante todo, como persona. De este modo, la evaluación permite al profesor diseñar y desarrollar el proceso personalizado de aprendizaje de cada estudiante, adaptado a las circunstancias de cada uno, adecuándose a su ritmo de aprendizaje, teniendo en cuenta sus dificultades concretas, y exigiéndole de acuerdo con sus capacidades y posibilidades.

- **ÁREA ADMINISTRATIVO-SOCIAL**

La evaluación educativa tiene también repercusiones sociales que afectan tanto a la institución escolar como al propio estudiante. El proceso de evaluación va ligado a actos administrativos que implican adoptar decisiones trascendentes para el estudiante, tales como: la acreditación, la promoción o la titulación, que afectan de lleno a su vida familiar y a su contexto social.³⁹

2.2.9. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

2.2.9.1. CONCEPTO

Recurso de apoyo en la labor educativa que permite dar seguimiento, control y regulación de los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla cada estudiante durante la aplicación de una estrategia o técnica de evaluación.

³⁹ CASTILLO ARREDONDO, Santiago. Evaluación educativa de Aprendizajes y Competencias. Ediciones EUNED. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid, 2010. Págs. 39-52

Por tanto, debido a su importancia dentro del proceso educativo, los instrumentos de evaluación deben cumplir con las siguientes características:

- **Validez:** se refiere al grado en que el instrumento de evaluación mide lo que en realidad se desea medir (Namakforoosh, 2007).
- **Rigurosidad:** Alude a las condiciones técnicas que debe cumplir todo instrumento de evaluación para que la información que se recoja sea válida y sirva para evaluar los aprendizajes y competencias expresadas en el plan de estudios (Reglamento General Estudiantil, 2012, p. 28).
- **Confiabilidad:** es cuando al aplicar el mismo instrumento o técnica repetidamente se obtienen los mismos datos (Moreno,s.f., p. 28).
- **Factibilidad:** Versa sobre los factores económicos, de conveniencia, que determinan la posibilidad de realización y el grado en que los instrumentos de medición son interpretables Namakforoosh, 2007, p. 227).
- **Pertinencia:** consiste en la coherencia que debe existir entre el tipo de instrumento y el contenido, es decir, la diferenciación cognitiva (Bonvecchio, 2006).⁴⁰

2.2.9.2. PRUEBAS OBJETIVAS

a) CONCEPTO

Es un conjunto de preguntas o ejercicios llamados también ítems o tareas, que representa las características que se intenta medir. En el caso de una prueba de aprovechamiento, ésta debe poseer una muestra representativa de los conocimientos adquiridos por el estudiante a través de de proceso instruccional. La representatividad de los ítems de una prueba radica en la correspondencia de éstos con los objetivos instruccionales establecidos o con los aprendizajes que se esperan de los estudiantes.⁴¹

En este tipo de exámenes, se **exige** que el estudiante:

⁴⁰ Universidad Nacional de Educación a Distancia. Consideraciones técnico-pedagógicas en la construcción de listas de cotejo, escalas de calificación y matrices de valoración para la evaluación de los aprendizajes. Costa Rica, 2013. Págs. 39-52

⁴¹ BERDEJO Y MEDINA. Evaluación del Aprendizaje Estudiantil, Editorial Isla Negra, 3^{era} edición 2001. República Dominicana. Pág. 81

- Trabaje en una tarea estructurada no libre.
- Seleccione una respuesta entre una cantidad.
- Conteste una muestra grande de ítems.
- Reciba un puntaje por cada respuesta.

La elaboración de preguntas objetivas dependerá de lo que se piensa medir, de manera que, a través de este tipo de exámenes se puede **propiciar** que el estudiante:

- Recupere información.
- Identifique los pasos o etapas para elaborar un proceso.
- Analice un problema o situación dada.
- Relaciones conceptos, hechos, problemas.
- Establezca diferentes tipos de relaciones:
causa-efecto, hecho-consecuencia, inicio-desarrollo-cierre, Tesis-antítesis, etcétera.
- Complemente un proceso.
- Encuentre la solución a diversas operaciones.
- Las pruebas objetivas están integradas por una serie de reactivos o ítems, los cuales se clasifican según el tipo de respuesta que requieren del estudiante.⁴²

b) VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LAS PRUEBAS OBJETIVAS

VENTAJAS	LIMITACIONES
1. Permiten evaluar sobre una base amplia de conocimientos; se puede preguntar sobre muchos temas.	1. La preparación es muy laboriosa; para que estas pruebas sean un instrumento útil y eficaz de evaluación hay que prepararlas con cuidado.
2. La suerte puede influir menos que en las pruebas abiertas que tienen un número más limitado de preguntas.	2. Pueden condicionar negativamente los hábitos de estudio de los estudiantes si no se preparan bien o se utilizan como método casi exclusivo: memorismo, falta de visones de conjunto, etc.
3. La fiabilidad es mayor: con otras pruebas similares los estudiantes hubieran quedado ordenados de manera similar; diferencian adecuadamente niveles de competencia entre los estudiantes.	3. Aunque la suerte en los temas preguntados influye menos, si se puede

⁴² INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 13 "RICARDO FLORES MAGÓN". Manual Cómo Elaborar Pruebas Objetivas. México. 2010. Págs. 12-13.

<p>4. No hay lugar a las ambigüedades en la respuesta o para que el estudiante responda a lo que no se pregunta; la corrección es muy objetiva.</p> <p>5. La corrección es fácil y rápida; puede facilitarse con cartones perforados o con programas de ordenador, y también la puede corregir con objetividad otra persona distinta del profesor.</p> <p>6. Tienen gran variedad de aplicaciones y se pueden comprobar con nitidez objetivos muy distintos: no sólo memoria, sino también objetivos de comprensión, interpretación, análisis, etc.</p> <p>7. Se presta a análisis estadísticos muy útiles que también pueden hacerse con programas de ordenador.</p> <p>8. Tienen un valor diagnóstico de fácil interpretación, identifican con claridad puntos no sabidos o no entendidos, etc.</p> <p>9. Pueden condicionar un estudio inteligente si las preguntas son las adecuadas y los alumnos conocen el tipo de pregunta para el que deben estudiar.</p> <p>10. Las mismas pruebas pueden utilizarse en otras ocasiones o lugares, o resulta fácil modifica las ya existentes.</p>	<p>adivinar la respuesta correcta sin conocerla; tampoco se dificulta de manera especial el copiar, transmitir la respuesta a otro, a no ser que se hagan varias ediciones paralelas (alterando el orden de las preguntas, de las alternativas, etc.).</p> <p>4. No comprueban objetivos importantes, como son todos los relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la expresión escrita, estilo, etc. b) Capacidad de organización, visiones de conjunto, síntesis personales, etc. c) Juicios personales, originalidad, etc. d) Solución de problemas o aplicación de normas y métodos en situaciones de mayor complejidad, cuando se requiere justificación personal, etc. <p>Algunos de los aspectos anteriores y según su complejidad, se pueden también comprobar en parte con pruebas objetivas, pero en términos generales y aunque se trate de preguntas de calidad es un sistema limitado, que deja fuera cosas importantes, sobre todo si se utiliza como un método casi exclusivo y no está complementado por otros (como preguntas abiertas, trabajos hechos en casa, etc.).</p> <p>5. Puede ser un sistema caro, por la necesidad de fotocopiar los cuadernos de preguntas y las hojas de respuestas.⁴³</p>
--	---

⁴³ MORALES VALLEJO, Pedro. Las Pruebas Objetivas. Universidad de Deusto. Bilbao. 2009. Págs. 12-13.

c) DISEÑO DE LAS PRUEBAS OBJETIVAS

Cuando se diseña una prueba educativa se debe tener que detrás de ella debe haber un modelo. No es razonable construir una prueba como “colección de ítems” sin disponer de un diseño o de especificaciones previas.

• ÁMBITO DE MEDIDA

Debe garantizarse que la escala del instrumento cubra el rango más amplio posible del atributo a medir, de tal manera de no dejar fuera a un sustentante, lo cual permitirá estimar la medida de cualquier persona con una mejor precisión. Las diferencias individuales de los sujetos están en proporción directa a la amplitud del ámbito: si el ámbito de medida está reducido, entonces las diferencias individuales estarán menos marcadas, lo cual induce una separación poco clara entre los individuos, dando lugar a problemas de identificación de rasgos distintivos entre las personas.

• UNIFORMIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS

Una buena medida se obtiene en cualquier posición de la escala cuando los ítems están uniformemente distribuidos en el ámbito propuesto. La uniformidad es deseable porque se consiguen estas ventajas:

- Contar con ítems a iguales distancias, lo cual evita dos problemas: el primero es cuando existe aglomeración de ítems en iguales dificultades (apilamientos) y el segundo cuando no se tienen elementos de medida en algunas dificultades dentro de la variable a medir (saltos).
- Disponer de ítems (elementos de medida) en una escala uniforme que facilita las interpretaciones.
- Contar con un error teórico del instrumento uniforme en todo el ámbito de medidas
- Mejorar la separación de los ítems, lo cual tiene una incidencia en la confiabilidad del instrumento.

• DOSIFICACIÓN DE ÍTEMS PARA CADA NIVEL DE DESEMPEÑO

Se debe contar con un número comparativamente similar en cualquier nivel de desempeño donde se hagan cortes para definir un constructo, es decir, un constructo se

define en función de un conjunto de ítems que conforman un cierto nivel de desempeño.

Las ventajas de esta propiedad son:

- Facilita la asignación de los puntos de corte al disponer de una escala lineal de ítems.
- Permite interpretar cada nivel en términos de competencias, habilidades, conocimientos u otros atributos que se esté midiendo.
- Favorece el análisis de validez de constructo por opinión de jueces.

• **MEDIDA DE REFERENCIA**

Como resultado de las cualidades anteriores se deriva una más que consiste en que el instrumento debe estar a una medida centrada en la medida de las habilidades, competencias o dominio esperado. Con este requisito la escala queda centrada con relación al rango total de medidas de dominio de las personas o dentro del constructo medido. Esta condición proporciona los siguientes beneficios:

- Se evita el sesgo de diseño en la medida general del instrumento, balanceada en el constructo, la cual no quedará cargada hacia el lado fácil o hacia el lado difícil.
- La medida general del instrumento estará balanceada en el dominio de los sustentantes y tendrá una mejor distribución de las respuestas de los sustentantes.
- Facilita contar con la más amplia desviación, tanto para los puntajes de los sustentantes como para la calibración de los ítems.
- Evita tener que hacer igualación entre versiones o módulos de la prueba.⁴⁴

d) ELABORACIÓN DE ÍTEMS EN PRUEBAS OBJETIVAS

Algunas de las recomendaciones generales en la redacción de ítems en pruebas de rendimiento óptimo son las siguientes:

- Especificación del problema a plantear.
- Enunciar un conjunto amplio de ítems y depurar aquellos que no cumplen con el criterio a evaluar, luego de un análisis exhaustivo.
- Elección del modelo o tipo de pregunta.
- Probar los ítems preseleccionados.
- Seleccionar los ítems idóneos.

⁴⁴ EL EVALUADOR EDUCATIVO. Modelo de diseño para pruebas objetivas: Una evidencia sobre la validez de escala. México. 2010. Págs. 3-7.

- Estudiar las cualidades del test
- Establecer las norma de interpretación del test final
- obtenido.⁴⁵
- La idea principal del ítem debe estar en el enunciado.
- Simplicidad en el enunciado.
- Evitar los conocimientos excesivamente triviales o excesivamente “rebuscados”.
- Evitar dar información irrelevante en el enunciado.
- Evitar dar indicios sobre la solución.
- Evitar cuestiones sobre opiniones.
- No encadenar unos ítems con otros.
- Anticipar la dificultad e incluir preguntas de todo rango de dificultad (casi siempre conviene más preguntas de dificultad media).
- La dificultad no debe estar en la comprensión del ítem.
- Minimizar el tiempo de lectura.
- Evitar el uso de negaciones (si se incluyen, subrayarlas), errores gramaticales y ortográficos.
- El número de preguntas debe ser proporcional a la importancia dada a cada tema.
- Corregir los aciertos obtenidos por azar.
- Cuantos más ítems, mejor.
- Utilizar el tiempo presente.
- Deben ser “relevantes”, en el sentido de que su contenido debe relacionarse claramente con el rasgo.
- Contenido claro, evitando excesiva generalidad. Frases cortas, simples e inteligibles.
- Evitar incluir dos contenidos en un ítem.
- Tener en cuenta que lo que se dice en la declaración pueda ser asumido por alguien, y no por todos.
- En escalas de actitudes, no plantear la existencia o no de hechos, sino el posicionamiento personal sobre la afirmación. Redactar ítems que discriminen entre los de actitud positiva y los de actitud negativa.
- Para minimizar la aquiescencia (tendencia a responder afirmativamente, independientemente del contenido por el que se pregunta) conviene redactar ítems

⁴⁵ CONSTRUCCIÓN DE TESTS DE LA TEORÍA DE LA RESPUESTA AL ÍTEM. Psicología-online.com. <http://www.psicologia-online.com/pir/construccion-de-tests.html>

de modo directo e inverso (declaraciones tanto en sentido positivo como en sentido negativo). A posteriori, se puede comprobar cómo una persona ha respondido a los ítems directos e inversos. También puede comprobarse que la correlación entre ambos tipos de ítems es alta.

- Evitar el uso de dobles negaciones (no, ninguno, nunca,...) y de universales (todo, siempre, nada,...). En lo posible, aunque no es fácil, se debe minimizar la posibilidad de deseabilidad social (emitir respuestas socialmente aceptables para transmitir una imagen positiva).⁴⁶



⁴⁶ ABAD, Francisco J.; GARRIDO, Jesús; OLEA, Julio y PONSODA, Vicente. Introducción a la Psicometría. Editorial. Universidad Autónoma de Madrid. España. 2006. Págs. 10-12.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTO Y MATERIALES

- a) Técnica: Observación
- b) Instrumento: Ficha de observación
- c) Material: Hoja de cálculo (Excel)

La técnica a utilizarse para la obtención de los datos en la primera variable es la observación, a través de las claves de respuestas, las cuales serán recogidas en una ficha de observación, para la obtención de los índices en la formulación de pruebas objetivas a través de hojas de cálculo en Excel. En cuanto a la segunda variable la técnica es la observación del puntaje obtenido en las pruebas objetivas, registradas en una ficha de observación las cuales serán procesadas en hojas de cálculo de Excel.

CUADRO N° 1
ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO

VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	ÍTEM
índices de la formulación de pruebas objetivas	➤ Índice de dificultad	Observación	Ficha de observación	1-20
	➤ Índice de discriminación			1-20
	➤ Análisis de Respuestas			1-20
	➤ Índice de fiabilidad			1-20
Rendimiento académico	➤ Comunicación II	Observación	Ficha de observación	1-3
	➤ Geografía e Historia			4-5
	➤ Raz. Lógico			6-9
	➤ Raz. Matemático II			10-13
	➤ Física			14-15
	➤ Psicología			16-17
	➤ Biología	18-20		

FUENTE: NIFPORA – 2014

Ficha de observación para la primera y segunda variable

Vaciado de las respuestas de cada unidad de estudio por tipo de prueba.

	Comunic II			G.Hist.		Raz Lógico				Raz. Matemático				Física		Psicol		Biología			Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	d	b	a	d	d	e	d	a	c	e	b	e	b	d	d	c	e	d	b	e		
2	b	b	a	d	c	d	d	b	c	b	b	d	c	a	a	d	b	e	d	d		
3	b	b	a	d	b	a	d	b	c	b	c	d	c	a	a	a	a	b	e	d		
4	d	d	a	a	c	b	d	b	c	e	b	e	c	a	c	a	c	e	d	e		
5	b	b	e	d	e	b	d	b	c	b	a	e	b	a	c	a	a	e	d	d		
6	d	b	b	d	e	b	d	b	c	c	a	e	b	c	c	d	c	c	e	b		
7	d	c	e	d	c	d	d	b	c	e	a	d	b	c	a	b	c	e	b	d		
8	b	e	e	b	b	d	d	b	c	e	a	e	b	c	c	c	c	e	b	c		
9	b	b	b	d	b	b	d	b	c	d	e	b	e	e	b	a	e	c	d	d		
10	b	c	b	d	e	d	d	b	c	e	a	e	b	b	c	d	a	c	b	d		
47	a	b	a	b	b	b	d	b	c	e	b	e	c	a	c	b	b	c	b	d		
48	e	b	c	b	c	d	d	b	c	e	d	e	c	b	c	a	b	e	d	b		
49	d	b	a	d	a	b	d	b	c	c	a	e	b	c	a	a	b	c	e	d		
50	b	b	d	e	e	b	d	b	c	e	b	e	b	c	b	a	e	e	d	d		
Total																						

Conversión de las repuestas de acuerdo a la clave de repuestas en valores dicotómicos (0 = error y 1 = acierto), para el estudio de los índices de formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico a través de la escala vigesimal.

	Comunic II			G.Hist.		Raz Lógico				Raz. Matemático				Física		Psicol		Biología			Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
2	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
3	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	9
4	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5
5	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	9
6	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	8
7	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
8	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7
9	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	10
10	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	9
47	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
48	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
49	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	9
50	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5
Total	9	30	21	31	20	26	47	2	44	3	5	2	35	27	28	27	17	23	16	30	9

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. UBICACIÓN ESPACIAL

La investigación se llevará a cabo en el Centro Preuniversitario de la Universidad Católica de Santa María de la ciudad de Arequipa, provincia de Arequipa, Región Arequipa, Perú.

2.2. UBICACIÓN TEMPORAL

El desarrollo de las actividades de la investigación se llevará a cabo el 2014, siendo por lo tanto de carácter coyuntural.

2.3. UNIDADES DE ESTUDIO

El universo cualitativo está constituido por los estudiantes varones y mujeres del centro Preuniversitario de la Universidad Católica de Santa María en la provincia de Arequipa.

El Universo se cuantifica en 900 estudiantes de acuerdo con la siguiente distribución.

CUADRO N° 2
UNIVERSO ESTRATIFICADO

TURNO	F	%
Mañana	180	20
Tarde	360	40
Noche	360	40
TOTAL	900	100

FUENTE: NIFPORA – 2014

El presente cuadro muestra la totalidad de estudiantado del Centro Preuniversitario de la UCSM equivalente a un 100%. De este universo en mención se tomará una muestra, que se obtiene con la fórmula que mostramos a continuación.

$$m = \frac{400 \times n}{399 + n}$$

$$m = \frac{400 \times 900}{399 + 900}$$

$$m = 277$$

$$m = 31\%$$

Esta muestra representa el 31% del Universo.

A continuación se presenta el siguiente cuadro en donde se aprecia la muestra representativa por estrato.

CUADRO N° 3
MUESTRA ESTRATIFICADA

TURNO	F	%
Mañana	55	20
Tarde	111	40
Noche	111	40
TOTAL	277	100

FUENTE: NIFPORA – 2014

Finalmente de las 277 unidades de estudio sólo consideramos 200 unidades porque en el momento de la selección de las tarjetas de respuestas, se encontraron en muchas de ellas errores del tipo: marcado de más de una respuestas y respuesta sin marcar en consecuencia las cartillas aptas para su estudio fueron repartidos en 50 por cada tipo de prueba tal como muestra el siguiente cuadro.

CUADRO N° 4
MUESTRA ESTRATIFICADA POR TIPO DE PRUEBA

TIPO DE PRUEBA	F	%
A	50	25
B	50	25
C	50	25
D	50	25
TOTAL	200	100

FUENTE: NIFPORA – 2014

3. ESTRATEGIAS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Organización:

- a) Para la recolección de datos, a través de una solicitud dirigida al Director del Centro Preuniversitario de la UCSM se solicita las tarjetas de respuestas y claves de respuestas de los cuatro tipos de pruebas (“A”, “B”, “C” y “D”), del examen de seguimiento para la obtención de las respuestas por cada ítem respondido.
- b) El vaciado de las tarjetas respuestas se realizará en una ficha de observación en la cual se consigna el tipo de prueba, el número de preguntas y los nombres de las áreas evaluadas.
- c) Las respuestas de cada ítem en el momento de consignar en la ficha de observación sólo se registrará una de las cinco alternativas identificadas con las letras a, b, c, d, o e.

3.2 Recursos.

- a) Recursos Humanos: El investigador:

W. Adrián Mendoza Jiménez

- b) Recursos Institucionales:

Centro Preuniversitario de la UCSM.

- c) Recursos Materiales:

Instrumentos de recolección de datos, material de escritorio, computadora, insumos de computadora.

- d) Recursos Financieros:

La investigación será solventada con recursos propios del investigador.

3.3 Validación de los instrumentos.

Para validar los instrumentos se aplicó una prueba en vacío en un sector de ellos para observar y modelar los resultados con la finalidad de perfeccionarlos. El nombre de la recogida de datos estará denominado por la sigla: NIFPORA – 2014. Que significa: “Nivel

de índices de la formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario – 2014”.

3.4 Criterios para el manejo de resultados

Se elaborarán cuadros y gráficos, aplicando la estadística descriptiva e inferencial con apoyo del programa Excel en donde se crearan las fórmulas de los diferentes índices de formulación de pruebas objetivas como son: facilidad, discriminación, biserial puntual, análisis de respuestas y eficacia (alfa de Cronbach); además de realizar los cruces de información para los resultados finales en cuanto aceptación o rechazo de los ítems del examen de seguimiento, en éste sentido, los análisis se realizarán sobre los valores dicotómicos, es decir, las repuestas correctas son asignadas con el valor numérico de “1”, mientras que las incorrectas con el valor numérico de “0”. En cuanto al rendimiento académico las respuestas vaciadas en la ficha de observación también tendrán un tratamiento dicotómico de tal forma que la suma de las respuestas correctas de cada unidad de estudio nos dará como resultado un valor numérico entre cero y veinte (escala vigesimal), estableciéndose de ésta forma si el estudiante está aprobado o desaprobado. En consecuencia, los resultados con los índices de formulación de pruebas objetivas con el rendimiento académico estarán vinculados.

4. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Elaboración del proyecto	x	x	x									
2. Aprobación del proyecto				x	x							
3. Recolección de datos						x	x	x				
4. Estructuración de resultados									x	x		
5. Informe final											x	x

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se muestran los resultados de las variables planteadas en la investigación sobre: Nivel de índices de la formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario II 2014 de la Universidad Católica de Santa María; siendo los indicadores de la primera variable: Índice de facilidad, Índices de discriminación, discriminación biserial puntual, análisis de respuestas e Índice de fiabilidad y los indicadores de la segunda variable: el rendimiento en las seis áreas, las cuales se desarrollaron en el segundo periodo del ciclo II correspondiente al año 2014.

El tratamiento para la obtención de los índices de formulación de pruebas y el rendimiento académico de los estudiantes están representados por datos dicotómicos los cuales al someterlos a los criterio de la primera variable observaremos su relación con el nivel de rendimiento académico mostrando valores que juzguen la formulación de los ítems en las diferentes áreas sometidas a evaluación en el examen de seguimiento.

1. ÍNDICES DE LA FORMULACIÓN DE PRUEBAS OBJETIVAS

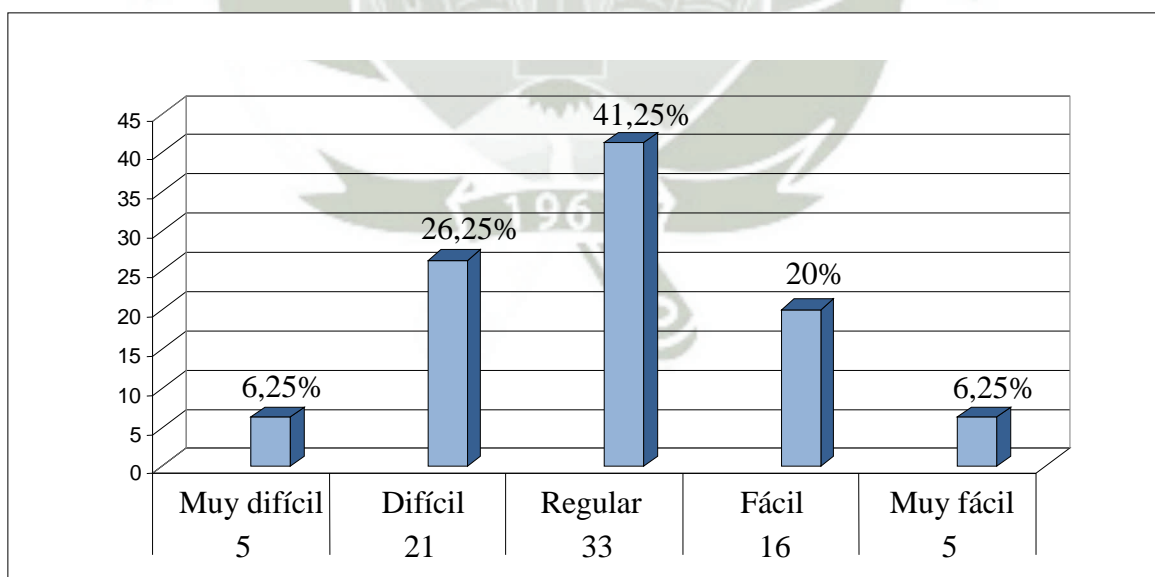
1.1. EN CUANTO AL ÍNDICE DE DIFICULTAD

TABLA N° 01
NIVEL DE DIFICULTAD DE LAS PRUEBAS “A”, “B”, “C” Y “D”

Tipo de prueba	Muy difícil		Difícil		Regular		Fácil		Muy fácil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
A	5	25	3	15	8	40	2	10	2	10
B	0	0	6	30	10	50	3	15	1	5
C	0	0	5	25	8	40	6	30	1	5
D	0	0	7	35	7	35	5	25	1	5
Total	5		21		33		16		5	

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 01
NIVEL DE DIFICULTAD DE LAS PRUEBAS “A”, “B”, “C” Y “D”



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la tabla N° 1 se aprecian los cuatro tipos de pruebas con sus respectivos niveles de dificultad, siendo la prueba “A” con el porcentaje más alto en el nivel de dificultad regular con 50%; la prueba “D” posee el mayor porcentaje en el nivel de dificultad difícil con 35% y la prueba “C” en el nivel fácil con el mayor porcentaje de 30%.

De acuerdo a la gráfica N°1 los reactivos del examen de seguimiento se concentran en el grado de dificultad de nivel regular con un 41,25 %; así mismo, los niveles de dificultad difícil y fácil están representados con 26,25% y 20% respectivamente; mientras que los niveles restantes muy difícil y muy fácil poseen el mismo porcentaje del 6,25%; de ésta forma los niveles de dificultad se encuentran distribuidos mostrando porcentajes casi simétricos.

En consecuencia los ítems se concentran en los niveles de dificultad aceptable, es decir, difícil, regular y fácil dichos niveles representan a ítems de formulación correcta como establece la teoría; de ésta manera, 70 de 80 ítems se encuentra en la zona de aceptación, lo cual representa el 87.5%.

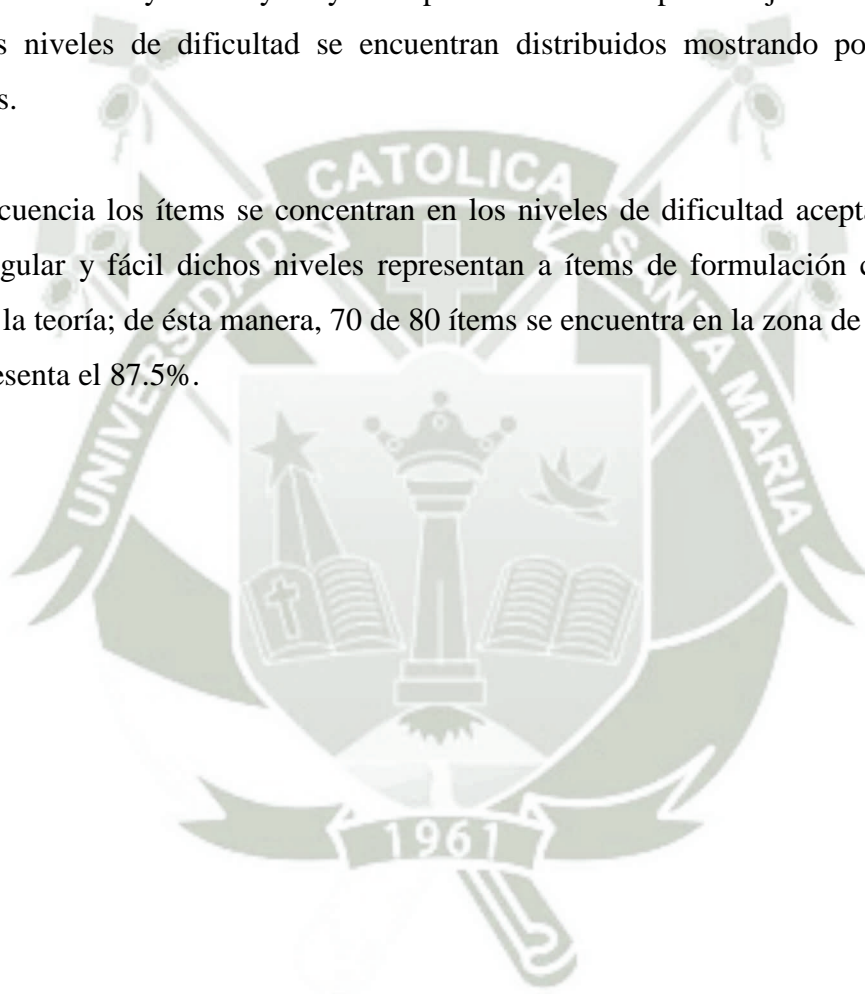


TABLA N° 02

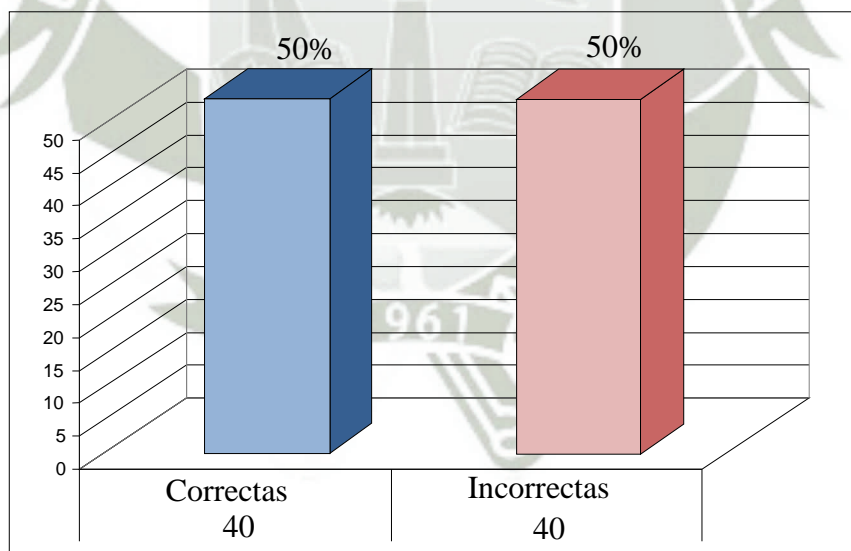
OPCIÓN DE RESPUESTAS EN LAS PRUEBAS “A”, “B”, “C” Y “D”

Tipo de prueba	Opción de respuestas			
	Correcta		Incorrecta	
	f	%	f	%
A	10	50	10	50
B	10	50	10	50
C	12	60	8	40
D	8	40	12	60
Total	40		40	

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 02

OPCIÓN DE RESPUESTAS EN LAS PRUEBAS “A”, “B”, “C” Y “D”



FUENTE: NIFPORA – 2014

Observamos en la tabla N° 02 la elección de los estudiantes por las opciones correctas e incorrectas en los cuatro tipos de pruebas del examen de seguimiento. En tal sentido, la prueba “C” posee el mayor porcentaje por la elección de las respuestas correctas en un 60%; mientras que la elección de las respuestas incorrectas con mayor incidencia se da en la prueba “D” con un 60%. Por otro lado, las respuestas correctas e incorrectas se dan en igual porcentaje para las pruebas “A” y “B” con 50% y 50% respectivamente.

De acuerdo al gráfico N° 02 precisamos de forma general que los estudiantes del Centro preuniversitario respondieron en forma compartida por las respuestas correctas e incorrectas en 50% y 50% respectivamente.

Concluimos que la resolución del examen de seguimiento no es favorable porque los estudiantes al elegir sus alternativas como respuesta correcta de cada ítem se equivocaron en la mitad de ellos en las pruebas “A” y “B”, mientras que en la prueba “D” el número de respuestas correctas fueron menos de la mitad, representado por 8 de 20 ítems y sólo en la prueba “C” la cantidad de ítems correctos son 12 de 20 ítems. En general, se observa que de los 80 ítems que conforman el total de preguntas sólo 40 fueron respondidas de forma satisfactoria, estableciéndose de ésta forma que el rendimiento académico de los estudiantes es bajo y desaprobatorio.

TABLA N° 03

PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS PRUEBA “A”

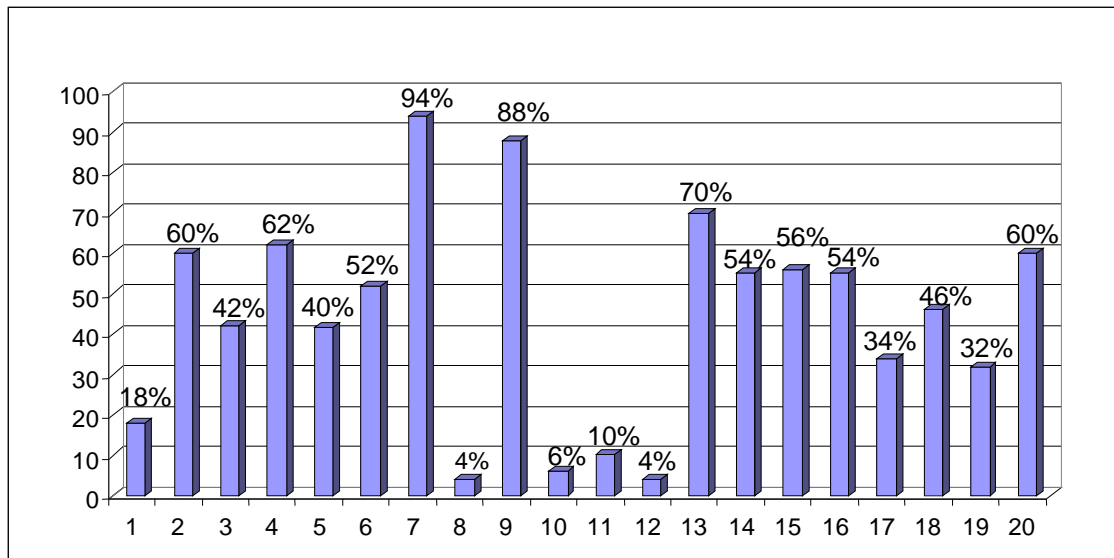
Nivel de dificultad	Ítems		Áreas
	N°	%	
Muy difícil	1	18	Comunicación II
	8	4	Raz. Lógico
	10	6	Raz. Matemático
	11	10	Raz. Matemático
	12	4	Raz. Matemático
Difícil	5	40	Geografía
	17	34	Psicología
	19	32	Biología
Regular	2	60	Comunicación II
	3	42	Comunicación II
	6	52	Raz. Lógico
	14	54	Física
	15	56	Física
	16	54	Psicología
	18	46	Biología
	20	60	Biología
Fácil	4	62	Geografía
	13	70	Raz. Matemático
Muy fácil	7	94	Raz. Lógico
	9	88	Raz. Lógico

FUENTE: NIFPORA – 2014

De acuerdo a la tabla se aprecia que el curso de Física en su totalidad de ítems se concentra en el nivel de dificultad regular, mientras que los ítems del curso de Biología y Comunicación se concentran 2 de 3 en dicho nivel. Por otro lado, el nivel de dificultad muy fácil está representado en su totalidad por el curso de Razonamiento lógico; mientras que en el nivel muy difícil se concentran 3 de 4 los ítems del curso de Razonamiento matemático.

Por otra parte, la zona de aceptación de ítems con formulación correcta en los niveles fácil, regular y difícil está siendo representada por 13 ítems de 20, descartando de ésta forma 7 ítems.

GRÁFICA N° 03
PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS PRUEBA “A”



FUENTE: NIFPORA – 2014

En el siguiente gráfico se tiene que 10 de 20 ítems han sido respondidos correctamente con más del 50% de los estudiantes; mientras que la mitad restante del total de ítems son respuestas correctas respondidas con menos del 50% de estudiantes.

Así mismo, la media aritmética de respuestas correctas obtenida de los veinte ítems fue del 44%, es decir, 22 de 50 estudiantes eligieron la respuesta correcta.

TABLA N° 04

PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS PRUEBA “B”

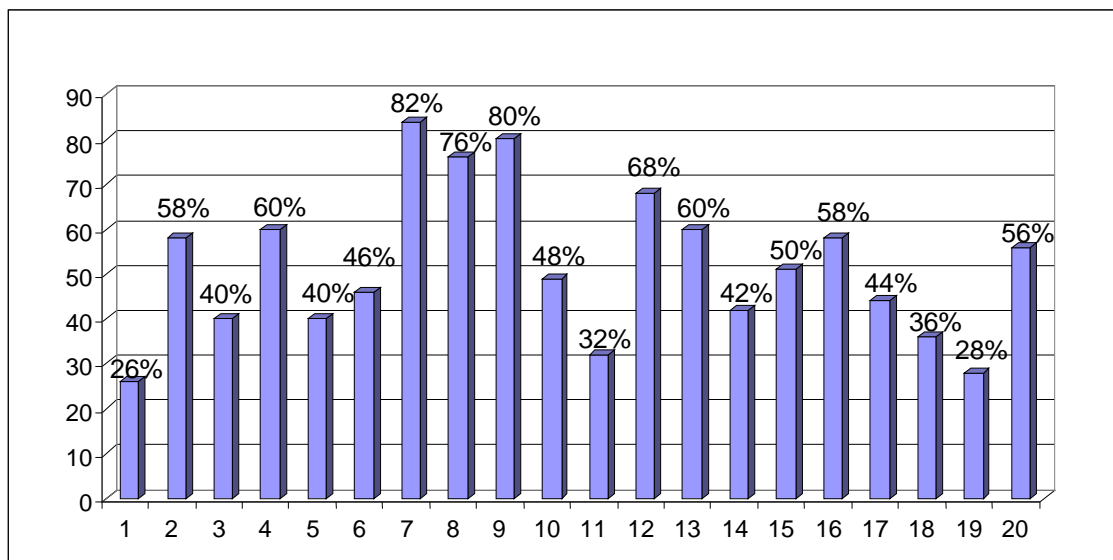
Nivel de dificultad	Ítems		Áreas
	N°	%	
Difícil	1	26	Comunicación II
	3	40	Comunicación II
	5	40	Geografía
	11	32	Raz. Matemático
	18	36	Biología
	19	28	Biología
Regular	2	58	Comunicación II
	4	60	Geografía
	6	46	Raz. Lógico
	10	48	Raz. Matemático
	13	60	Raz. Matemático
	14	42	Física
	15	50	Física
	16	58	Psicología
	17	44	Psicología
20	56	Biología	
Fácil	8	76	Raz. Lógico
	9	80	Raz. Lógico
	12	68	Raz. Matemático
Muy Fácil	7	82	Raz. Lógico

FUENTE: NIFPORA – 2014

De acuerdo a la tabla N° 04 se observa que la totalidad de ítems de los cursos de Física y Psicología se concentran en el nivel de dificultad regular, seguido del curso de Razonamiento Matemático en una concentración 2 de 3 en dicho nivel, destacándose como ítems de formulación idónea. Por otra parte, la mayoría de los ítems de los cursos de Comunicación II y Biología en una proporción 2 de 3 se concentran en el nivel difícil, de manera semejante los ítems del curso de Razonamiento. Lógico se encuentran en el nivel fácil.

En consecuencia, la zona de aceptación de ítems está representada por 19 ítems de 20, descartando sólo 1 ítem.

GRÁFICA N° 04
PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS PRUEBA “B”



FUENTE: NIFPORA – 2014

En el gráfico presente se observa que 9 de 20 ítems son respuestas correctas respondidas correctamente con más del 50% de los estudiantes; mientras que 10 de 20 ítems son respuestas correctas respondidas con menos del 50% de estudiantes; Además, sólo un ítem ha sido contestado correctamente con el 50% de los estudiantes.

Además se aprecia que la media aritmética obtenida de los ítems respondidos correctamente es del 52%, lo cual representa a 26 de 50 estudiantes.

TABLA N° 05
PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS PRUEBA “C”

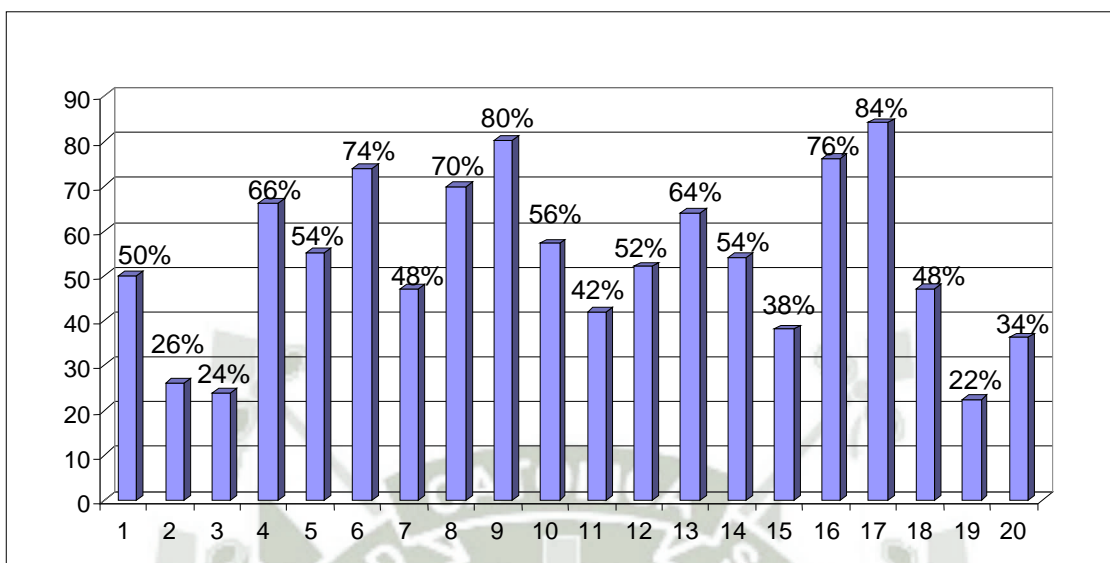
Nivel de dificultad	Ítems		Áreas
	N°	%	
Difícil	2	26	Comunicación II
	3	24	Comunicación II
	15	38	Física
	19	22	Biología
	20	34	Biología
Regular	1	50	Comunicación II
	5	54	Geografía
	7	48	Raz. Lógico
	10	56	Raz. Matemático
	11	42	Raz. Matemático
	12	52	Raz. Matemático
	14	54	Física
	18	48	Biología
Fácil	4	66	Geografía
	6	74	Raz. Lógico
	8	70	Raz. Lógico
	9	80	Raz. Lógico
	13	64	Raz. Matemático
	16	76	Psicología
Muy Fácil	17	84	Psicología

FUENTE: NIFPORA – 2014

La tabla N° 05 muestra que en el nivel de dificultad regular predomina el curso de Razonamiento Matemático en la totalidad de sus ítems; de forma semejante, el nivel de dificultad fácil está siendo representado por el curso de Razonamiento Lógico. Por otro lado, los ítems de los cursos de Comunicación II y Biología se encuentran en el nivel difícil en la proporción 2 de 3.

Además, la zona de aceptación de ítems está siendo representada por 19 ítems de 20, descartando de ésta forma 1 ítem en el nivel de dificultad muy fácil.

GRÁFICA N° 05
PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS PRUEBA “C”



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la gráfica N° 05 se observa que 11 de 20 ítems han sido respondidos correctamente con más del 50% de los estudiantes; mientras que 8 de 20 ítems son respuestas correctas respondidas con menos del 50% de estudiantes; Además, sólo un ítem ha sido contestado correctamente con el 50% de los estudiantes.

Por otra parte, la media aritmética de las respuestas correctas es de 53% que representa a 27 estudiantes de los 50 del tipo de prueba “C”.

TABLA N° 06
PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS PRUEBA “D”

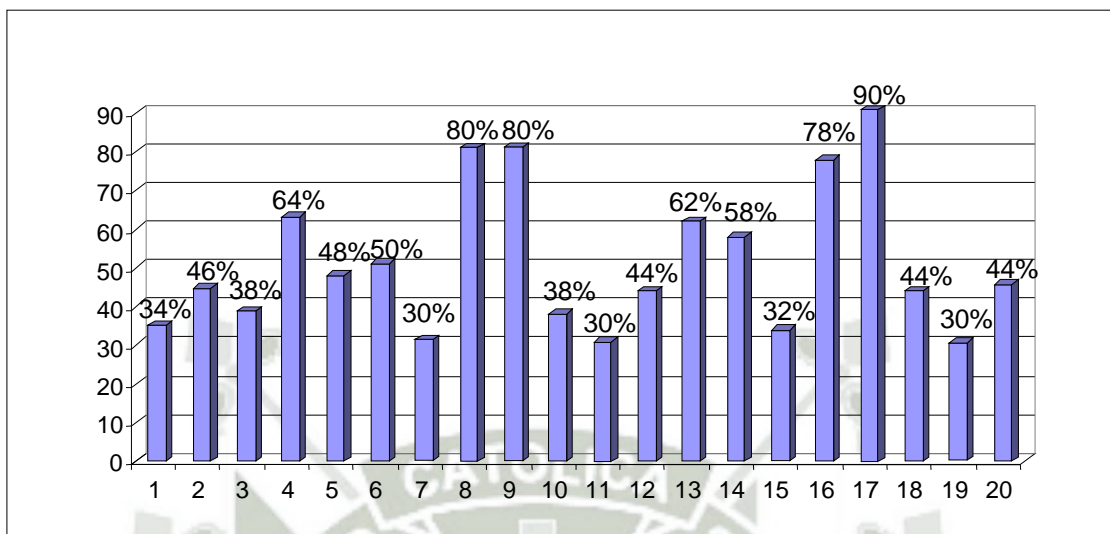
Nivel de dificultad	Ítems		Áreas
	N°	%	
Difícil	1	34	Comunicación II
	3	38	Comunicación II
	7	30	Raz. Lógico
	10	38	Raz. Matemático
	11	30	Raz. Matemático
	15	32	Física
	19	30	Biología
Regular	2	46	Comunicación II
	5	48	Geografía
	6	50	Raz. Lógico
	12	44	Raz. Matemático
	14	58	Física
	18	44	Biología
	20	44	Biología
Fácil	4	64	Geografía
	8	80	Raz. Lógico
	9	80	Raz. Lógico
	13	62	Raz. Matemático
	16	78	Psicología
Muy Fácil	17	90	Psicología

FUENTE: NIFPORA – 2014

La tabla N° 06 muestra que el nivel de dificultad de los diferentes cursos se encuentra disperso en tres niveles, observando que en el nivel difícil predomina el curso de Razonamiento Matemático y Comunicación II; en el nivel de dificultad regular predomina el curso de Biología y en el nivel fácil predomina los reactivos del curso de Razonamiento lógico.

Es importante destacar que 19 de 20 ítems se encuentran en la zona de aceptación, mientras que sólo 1 ítem es descartado.

GRÁFICA N° 06
PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS PRUEBA “D”



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la gráfica N° 06 podemos apreciar que 7 de 20 han sido respondidos correctamente con más del 50% de los estudiantes; mientras que 12 de 20 son respuestas correctas respondidas con menos del 50% de estudiantes. Además, sólo un ítem ha sido contestado correctamente con el 50% de los estudiantes.

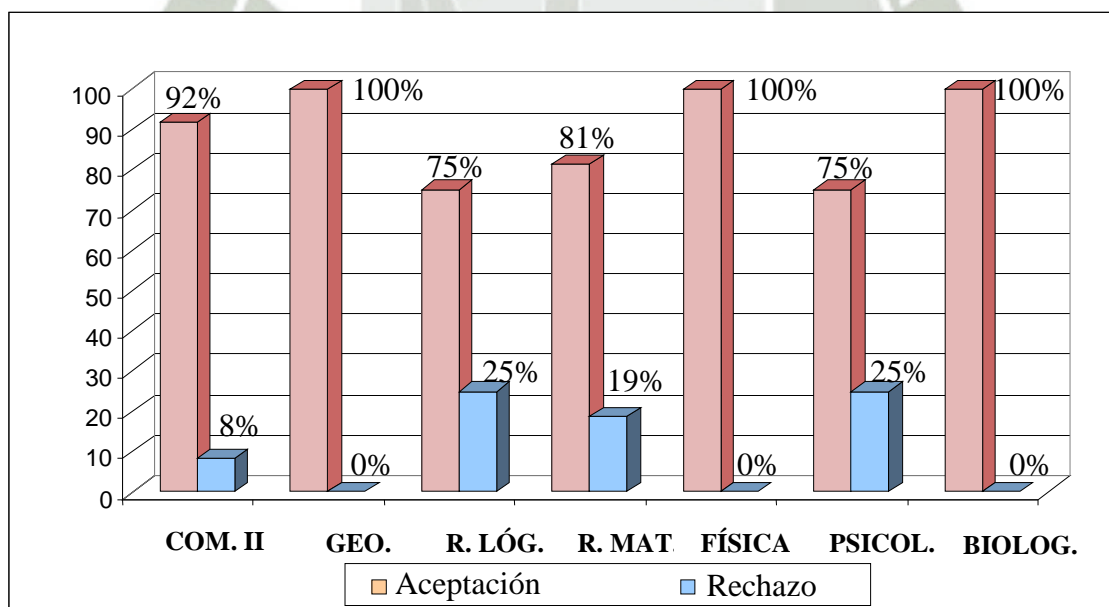
Además, la media aritmética obtenida de los ítems fue del 51% para las respuestas correctas que representa a 26 de 50 estudiantes.

TABLA N° 07
ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS ÍTEMS DEL EXAMEN DE
SEGUIMIENTO POR ÁREAS

Área	Aceptación		Rechazo		TOTAL
	f	%	f	%	
Comunicación II	11	92	1	8	12
Geografía	8	100	0	0	8
Raz. Lógico	12	75	4	25	16
Raz. Matemático	13	81	3	19	16
Física	8	100	0	0	8
Psicología	6	75	2	25	8
Biología	12	100	0	0	12
Total	70		10		80

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 07
ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS ÍTEMS DEL EXAMEN DE
SEGUIMIENTO POR ÁREAS



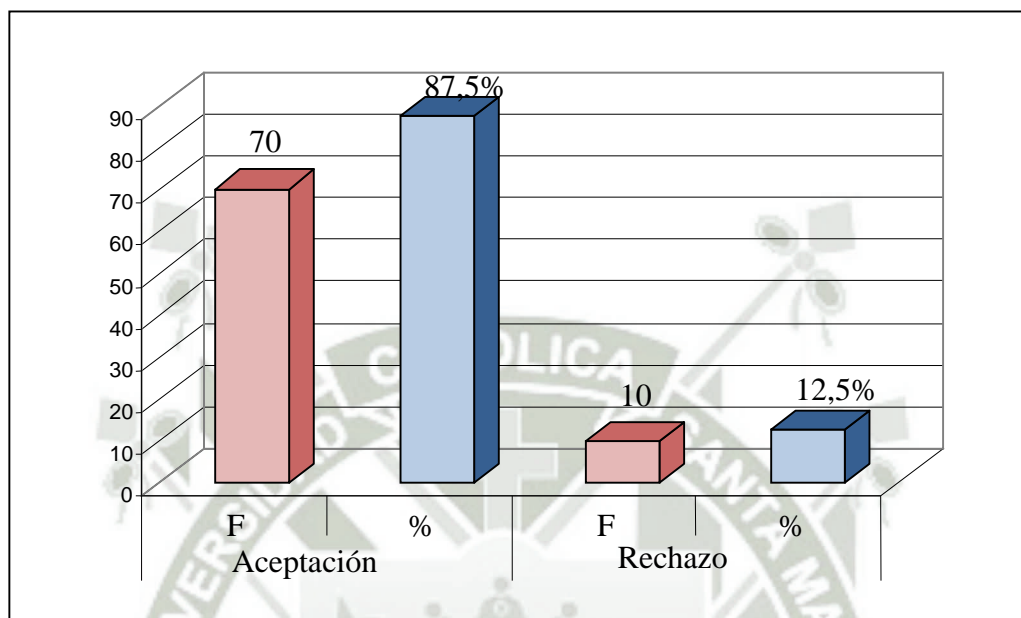
FUENTE: NIFPORA – 2014

De acuerdo a la tabla N° 07 y gráfica N° 07 se puede determinar que las áreas con índice de facilidad aceptable en su totalidad de ítems están situadas en las áreas de Geografía, Física y Biología; por otro lado, el índice de facilidad aceptable en menor porcentaje se sitúa en las áreas de Razonamiento Lógico y Psicología con un 75% en cada una de ellas.



GRÁFICA N° 08
CONSOLIDADO

**ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS ÍTEMS DEL EXAMEN DE
SEGUIMIENTO**



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la presente gráfica podemos observar que del total de los 80 reactivos del examen de seguimiento 70 ítems son de índice de facilidad aceptable representados con un 87,5 % y por otra parte el 12,5 % que representa 10 ítems son rechazados.

Concluimos que los ítems elegidos como correctos se encuentran dentro de los parámetros de aceptación en los niveles de dificultad fácil, regular y difícil; mientras que los ítems en la zona de rechazo, es decir, muy difícil y muy fácil deben ser cuidadosamente revisados en cuanto a la determinación de qué capacidad y contenidos se encuentran involucrados y los factores de formulación de dichos ítems.

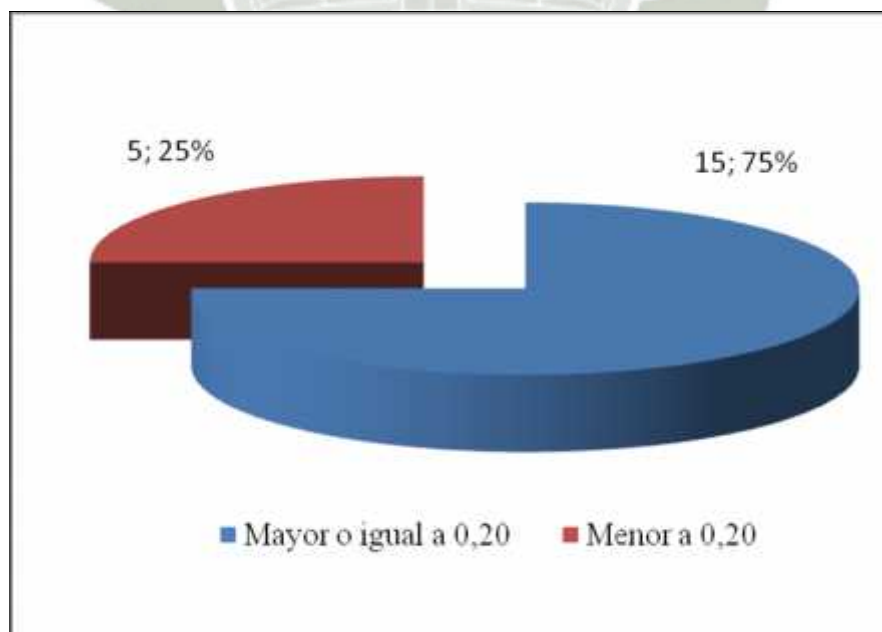
1.2. EN CUANTO AL ÍNDICE DE DISCRIMINACIÓN

TABLA N° 08
CALIDAD DE DISCRIMINACIÓN DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “A”

Número de Reactivos	Porcentaje respecto al total	Calidad del ítem	Recomendación
7	35%	Excelente	Conservar
2	10%	Buena	Posibilidades de mejorar
6	30%	Regular	Necesidad de revisar
5	25%	Pobre	Descartar o revisar a profundidad
0	0	Pésima	Descartar definitivamente
20	100%		Total

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 09
ÍNDICE DE DISCRIMINACIÓN MAYOR O IGUAL A 0.20 DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “A”



FUENTE: NIFPORA – 2014

Apreciamos en la tabla N° 08 de un total de 20 ítems para la prueba “A”, 7 son de calidad excelente que representa el 35%, 2 ítems son buenos que representa el 10%, 6 de calidad regular que representa el 30% y 5 ítems con un porcentaje considerable del 35% representan a un nivel pobre con la recomendación de descartar o analizar a profundidad. En este tipo de prueba no se registraron ítems de calidad pésima.

En la gráfica 9, se observa que de un total de 20 reactivos, 5 ítems no discriminan en un 25% y 15 ítems lo hacen de manera suficiente con el 75%, es decir, los ítems que se encuentran entre los parámetros permitidos de formulación correcta, considerando las observaciones establecidas por la teoría, en cuanto a su revisión de formulación y mejoramiento.

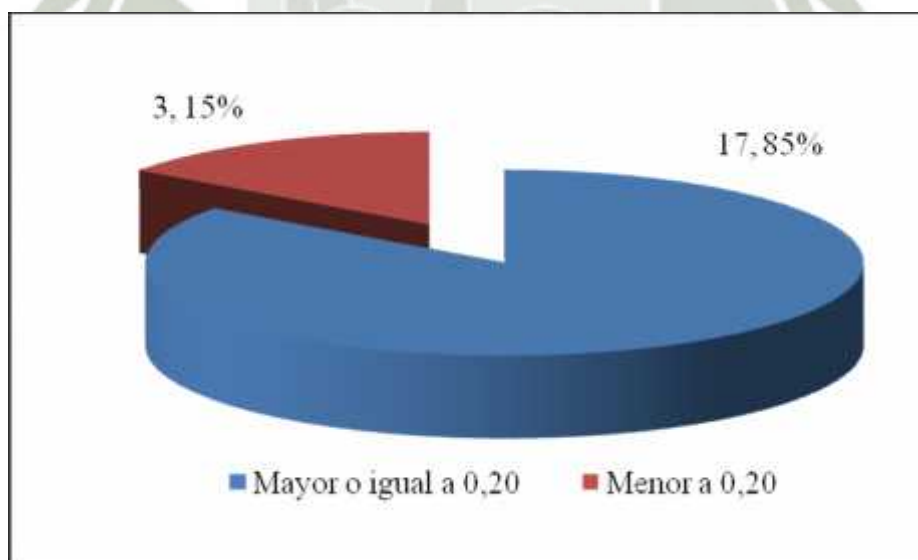


TABLA N° 09
CALIDAD DE DISCRIMINACIÓN DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “B”

Número de Reactivos	Porcentaje respecto al total	Calidad del ítem	Recomendación
12	60%	Excelente	Conservar
2	10%	Buena	Posibilidades de mejorar
3	15%	Regular	Necesidad de revisar
3	15%	Pobre	Descartar o revisar a profundidad
0	0%	Pésima	Descartar definitivamente
20	100%	Total	

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 10
INDICE DE DISCRIMINACIÓN MAYOR O IGUAL A 0,20 DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “B”



FUENTE: NIFPORA – 2014

Apreciamos en la tabla N° 09 de un total de 20 reactivos para la prueba “B”, 12 reactivos son excelente que representa el 60%, 2 de calidad buena representa el 10%, 3 reactivos con un porcentaje del 15% representa a un nivel regular, 3 reactivos representa el 15% de un nivel pobre; en este tipo de prueba no se registraron reactivos de pésima calidad.

En la gráfica N° 10 apreciamos que de un total de 20 reactivos, 17 discriminan de forma satisfactoria que representan el 85% y 3 no discriminan que representan el 15%. Recordemos que los ítems que discriminan favorablemente sirven como modelo para futuras formulaciones.

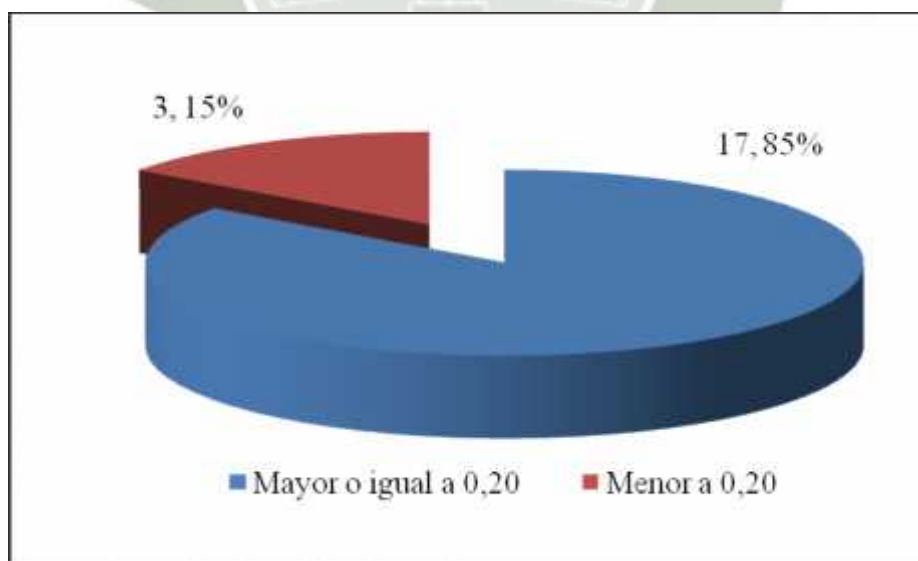


TABLA N° 10
CALIDAD DE DISCRIMINACIÓN DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “C”

Número de Reactivos	Porcentaje respecto al total	Calidad del ítem	Recomendación
15	75%	Excelente	Conservar
0	0%	Buena	Posibilidades de mejorar
2	10%	Regular	Necesidad de revisar
3	15%	Pobre	Descartar o revisar a profundidad
0	0%	Pésima	Descartar definitivamente
20	100%		Total

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 11
INDICE DE DISCRIMINACIÓN MAYOR O IGUAL A 0,20 DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “C”



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la presente tabla de un total de 20 reactivos de la prueba “C”, 15 son de calidad excelente que representan el 75%, 2 de calidad regular representan el 10%, mientras que 3 reactivos se encuentran en un nivel pobre con un 15%. En este tipo de prueba no se registraron reactivos de buena y pésima calidad.

En la gráfica N° 11 se aprecia que de un total de 20 reactivos, 17 discriminan que representan el 85% y 3 no discriminan que representan el 15%, dichos ítems deben observarse para analizar las posibles causas que generaron la falta de discriminación.



TABLA N° 11
CALIDAD DE DISCRIMINACIÓN DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “D”

Número de Reactivos	Porcentaje respecto al total	Calidad del ítem	Recomendación
10	50%	Excelente	Conservar
3	15%	Buena	Posibilidades de mejorar
6	30%	Regular	Necesidad de revisar
1	5%	Pobre	Descartar o revisar a profundidad
0	0%	Pésima	Descartar definitivamente
20	100%		Total

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 12
INDICE DE DISCRIMINACIÓN MAYOR O IGUAL A 0.20 DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “D”



FUENTE: NIFPORA – 2014

Observando la tabla, precisamos que de 20 reactivos de la prueba “D”, 10 son de calidad excelente que representan el 50%, 3 de calidad buena que representan el 15%, 6 reactivos se encuentran en la calidad de regular con un 30%, mientras que 1 ítem con un porcentaje del 5% representa al nivel pobre y el 10% es de calidad pésima que representa a sólo 2 ítems. En este tipo de prueba no se observan ítems en el nivel pésimo.

La gráfica 12 muestra un alto porcentaje de reactivos que discriminan lo suficiente con un 95% que representa 19 ítems, mientras 1 reactivo que representa el 5% no discrimina. Es importante precisar el curso que contiene al único ítem que posee una discriminación insuficiente, recurriendo a los anexos encontramos que es el ítem 7 del área de razonamiento lógico.

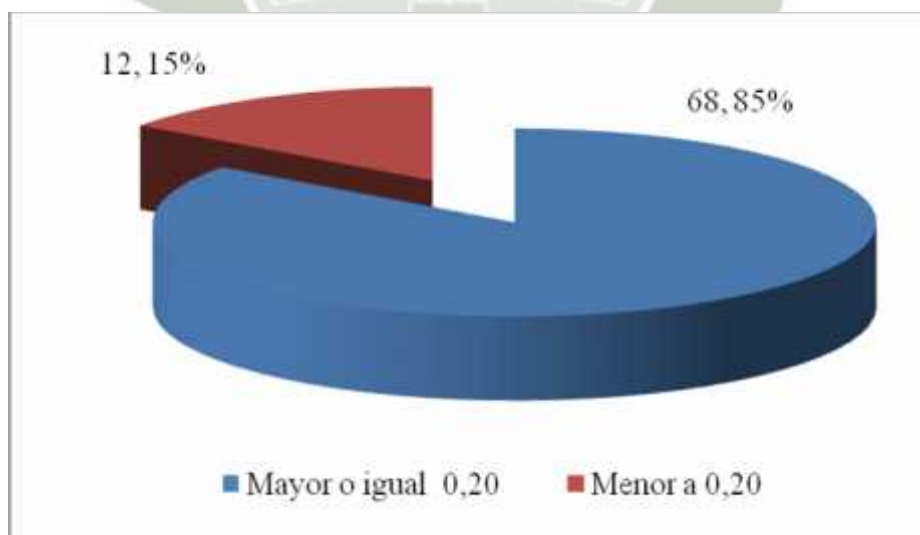


TABLA N° 12
CONSOLIDADO
CALIDAD DE DISCRIMINACIÓN DE LOS ÍTEMS DEL EXAMEN DE
SEGUIMINETO

Número de Reactivos	Porcentaje respecto al total	Calidad del reactivo	Recomendación
44	55%	Excelente	Conservar
7	9%	Buena	Posibilidades de mejorar
17	21%	Regular	Necesidad de revisar
12	15%	Pobre	Descartar o revisar a profundidad
0	0%	Pésima	Descartar definitivamente
80	100%		Total

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 13
CONSOLIDADO
INDICE DE DISCRIMINACIÓN MAYOR O IGUAL A 0.20 DE LOS ÍTEMS DE
DEL EXAMEN DE SEGUIMIENTO



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la tabla general se observa que la distribución de los 80 ítems en los cuatro tipos de pruebas, su mayor concentración se encuentra en la calidad excelente con 44 reactivos que representan el 55%, mientras que la menor concentración de ítems se encuentra localizada en el nivel pobre con el 15% que representa a 12 ítems.

En la gráfica general se aprecia que de 80 reactivos, 68 ítems discriminan que representan el 85% y 12 no discriminan lo suficiente que representan el 15%, en consecuencia se deben observar a qué área pertenecen (revisar anexos), para su respectivo análisis con los docentes especialistas del centro preuniversitario y determinen las posibles causas.



Tabla N° 13

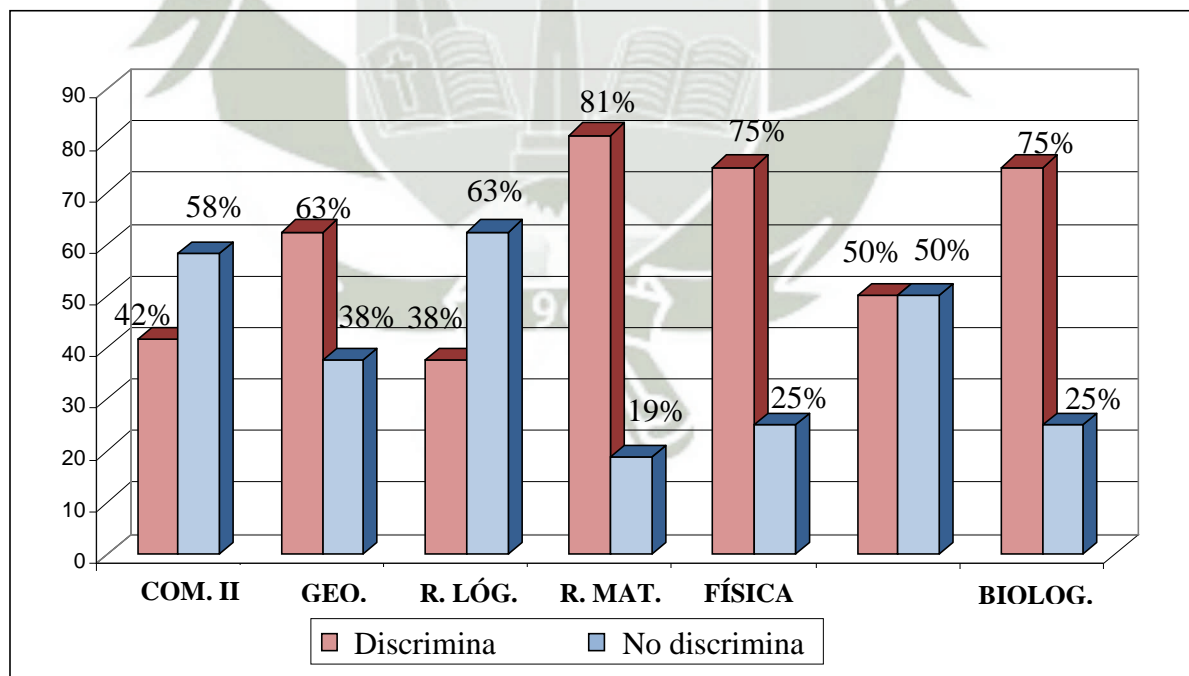
**ÍTEMS QUE DISCRIMINAN Y NO DISCRIMINAN POR ÁREAS DE ACUERDO
AL ÍNDICE BISERIAL PUNTUAL**

Área	Discriminan		No Discriminan		Total
	f	%	f	%	
Comunicación II	5	42%	7	58%	12
Geografía	5	63%	3	38%	8
Raz. Lógico	6	38%	10	63%	16
Raz. Matemático	13	81%	3	19%	16
Física	6	75%	2	25%	8
Psicología	4	50%	4	50%	8
Biología	9	75%	3	25%	12
Total	48		32		80

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 14

**ÍTEMS QUE DISCRIMINAN Y NO DISCRIMINAN POR ÁREAS DE ACUERDO
AL ÍNDICE BISERIAL PUNTUAL**



FUENTE: NIFPORA – 2014

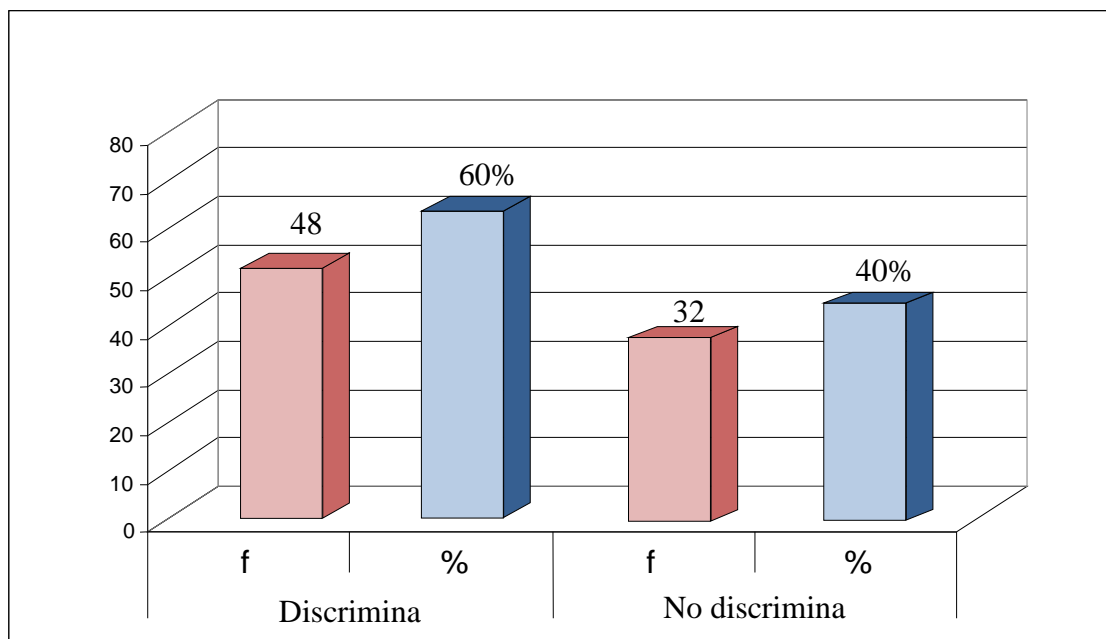
De la siguiente tabla y gráfica observamos que los ítems con mayor discriminación biserial puntual se encuentran en el área de Razonamiento matemático con 81%, seguido de las áreas de Física y Biología con igual porcentaje del 75%; mientras que el área con menor discriminación biserial puntual se encuentra en razonamiento lógico con 38% seguido del área de Comunicación II con el 42%.

Por otra parte, el uso del índice biserial puntual nos permite establecer un criterio más de discriminación, pero en éste caso con mayor rigurosidad, es decir, sus valores son menores respecto a los de discriminación ya observados; en consecuencia, éste criterio nos permite determinar con más precisión los ítems de formulación correcta en las diferentes áreas.



GRÁFICA N° 15
CONSOLIDADO

**ÍTEMS QUE DISCRIMINAN O NO DISCRIMINAN DEL EXAMEN DE
SEGUIMIENTO DE ACUERDO AL ÍNDICE BISERIAL PUNTUAL**



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la gráfica se aprecia que del total de reactivos del examen de seguimiento, el 60% de estos, es decir 48 ítems tiene la capacidad de discriminar; mientras que el 40%, es decir, 32 ítems no discriminan.

En conclusión apreciamos que los ítems que no discriminan con el índice biserial puntual es mayor respecto al índice de discriminación en 20 ítems; en consecuencia, el resultado del análisis de dichos ítems permitirá establecer mayor rigor en el momento de elaborar preguntas para las diferentes áreas.

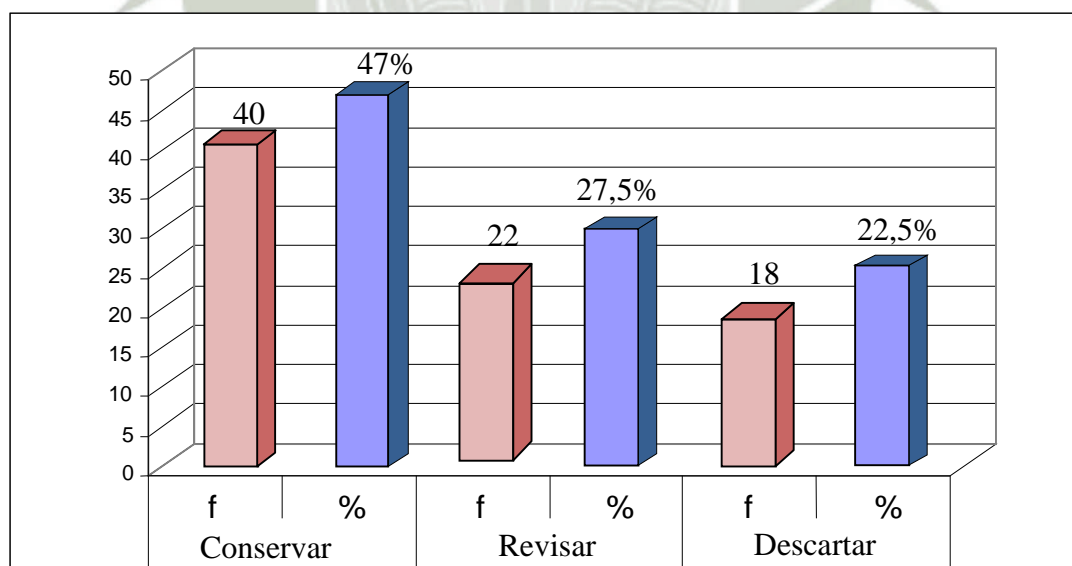
1.3. EN CUANTO AL ANÁLISIS DE RESPUESTAS

TABLA N° 14
ANÁLISIS DE RESPUESTAS DE ÍTEMS POR ÁREAS

Área	Calidad del ítem						Total
	Conservar		Revisar		Descartar		
	f	%	f	%	f	%	
Comunicación II	6	50%	2	17%	4	33%	12
Geografía	7	88%	1	13%	0	0%	8
Raz. Lógico	5	31%	8	50%	3	19%	16
Raz. Matemático	9	56%	2	13%	5	31%	16
Física	4	50%	3	38%	1	13%	8
Psicología	4	50%	4	50%	0	0%	8
Biología	5	42%	2	17%	5	42%	12
Total	40		22		18		80

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 16
ANÁLISIS DE RESPUESTAS DE ÍTEMS POR ÁREAS



FUENTE: NIFPORA – 2014

De acuerdo a la tabla precisamos que las áreas con mayor reactivos a conservar se encuentran en Geografía con 88%, seguido de Razonamiento Matemático con 56%; mientras que el área con menor ítems es el de razonamiento Lógico con 31%.

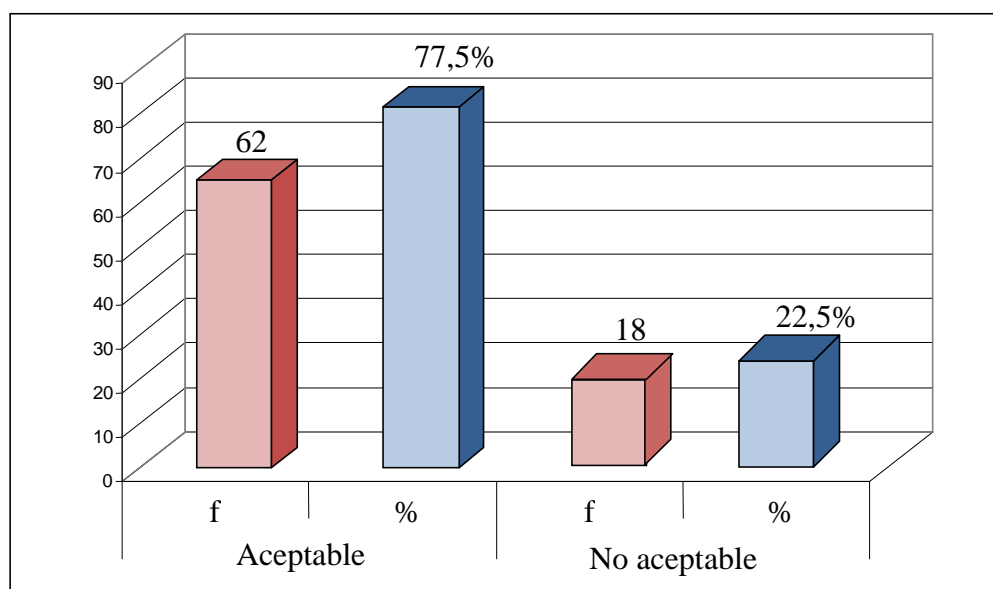
Así mismo, podemos apreciar en el grupo de los reactivos que se deben de revisar modificando sus alternativas se encuentran las áreas de Geografía y Razonamiento Matemático con igual porcentaje del 13%; mientras que las áreas con mayor número de modificaciones en sus alternativas se da en las áreas de Razonamiento Lógico y Psicología con con igual porcentaje del 50%.

También apreciamos que los ítems rechazados por su formulación ambigua están encabezados por el área de Biología con 42%, mientras que las áreas de Geografía y Psicología conservan sus ítems en su totalidad.

En conclusión, el análisis de respuestas de los reactivos del examen de seguimiento se concentra en la cualidad de conservar el ítem en un 47% que representa 40 ítems; seguidamente apreciamos que 22 ítems que poseen la cualidad de revisar las alternativas están representados por 27,5%. Por último apreciamos 18 ítems con la cualidad de descarte que representan el 22,5%.

GRÁFICA N° 17
CONSOLIDADO

**ÍTEMS ACEPTABLES O NO ACEPTABLES DEL EXAMEN DE SEGUIMIENTO
DE ACUERDO AL ANÁLISIS DE RESPUESTAS**



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la gráfica 17 apreciamos que del total de los 80 reactivos del examen de seguimiento el 77,5%, es decir, 62 reactivos son aceptables en su formulación; mientras que el 22,5% de los restantes reactivos, es decir, 18 son ítems no aceptables.

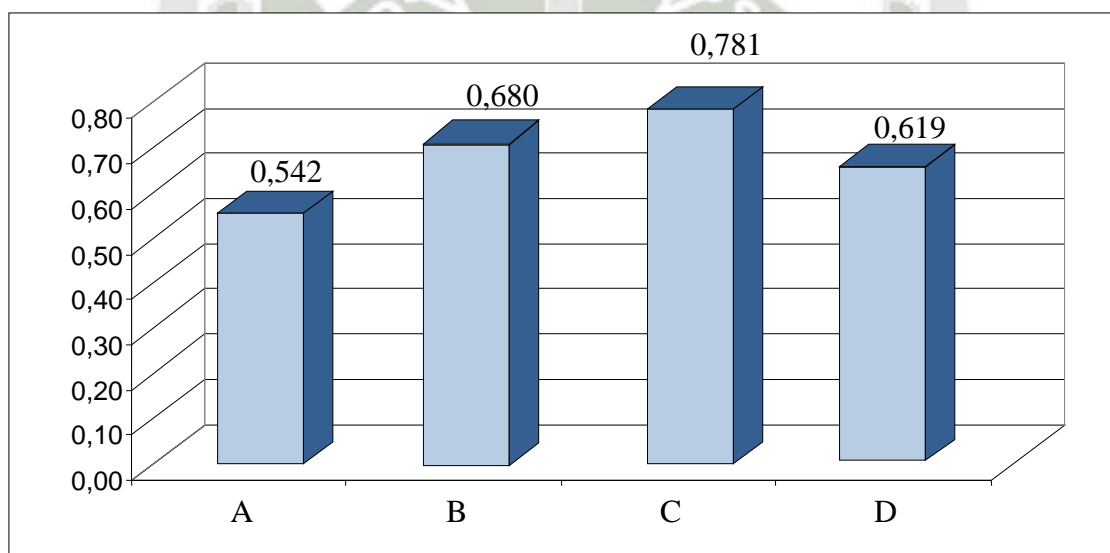
1.4. EN CUANTO AL ÍNDICE DE FIABILIDAD

TABLA N° 15
ÍNDICE DE FIABILIDAD POR TIPO DE PRUEBA

Tipo de prueba	Alfa de Cronbach
A	0.542
B	0.680
C	0.781
D	0.619

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 18
ÍNDICE DE FIABILIDAD POR TIPO DE PRUEBA



FUENTE: NIFPORA – 2014

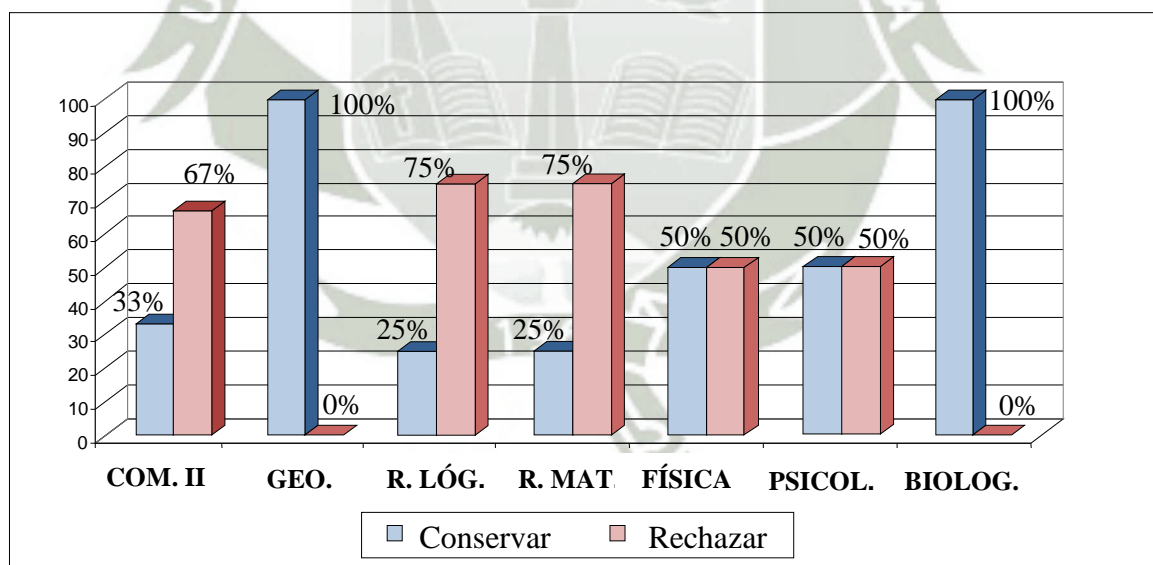
En la tabla 15 y gráfica 18 respectivamente apreciamos que el mayor índice de fiabilidad se da en la prueba “C” representado con 0,781 el cual es excelente; seguidamente observamos el índice de la prueba “B” y “D” con 0,680 y 0,619 respectivamente mostrando que son índices confiables; mientras que el índice más bajos lo encontramos en la prueba “A” con 0,542 mostrando que su fiabilidad es baja.

TABLA N° 16
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS PRUEBA “A”

Áreas	Conservar		Rechazar		Total
	f	%	f	%	
Comunicación II	1	33%	2	67%	3
Geografía	2	100%	0	0%	2
Raz. Lógico	1	25%	3	75%	4
Raz. Matemático	1	25%	3	75%	4
Física	1	50%	1	50%	2
Psicología	1	50%	1	50%	2
Biología	3	100%	0	0%	3
Total	10		10		20

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 19
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS PRUEBA “A”



FUENTE: NIFPORA – 2014

De la tabla y gráfica se observa que la mayor cantidad de ítems que incrementan el índice de fiabilidad del examen de seguimiento se da en las áreas de Geografía y Biología, representados de forma compartida con el 100%; mientras que la menor cantidad de ítems que incrementan la fiabilidad se da en las áreas de Razonamiento Matemático y Razonamiento Lógico con igual porcentaje del 25%.

Por último, de los 20 reactivos de la prueba “A”, precisamos que 10 ítems deben ser conservados, mientras que en igual cantidad, es decir, 10 ítems deben ser retirados por no mejorar la fiabilidad del instrumento.

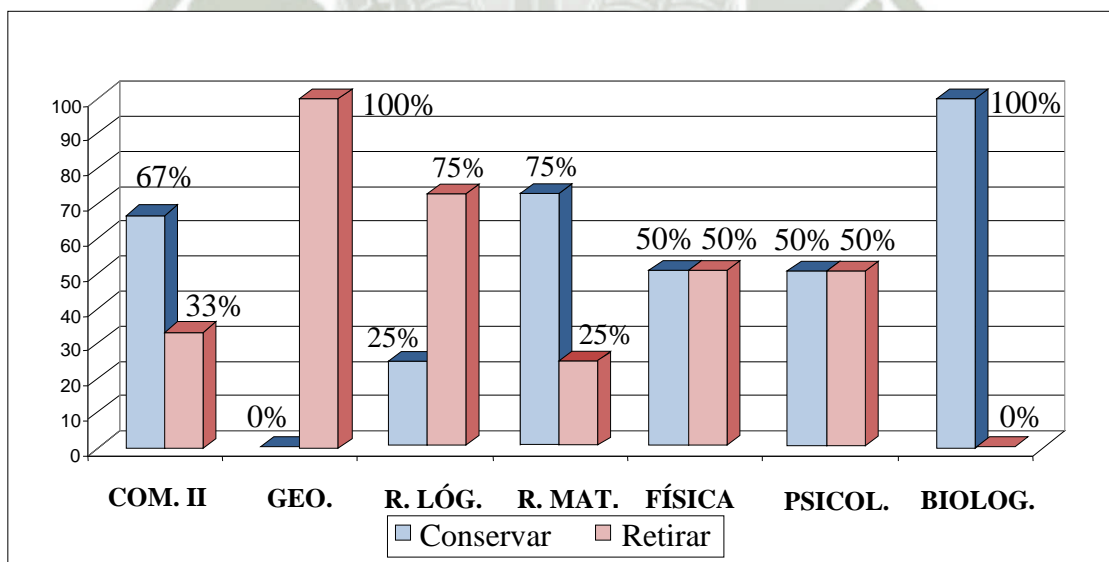


TABLA N° 17
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS PRUEBA “B”

Áreas	Conservar		Retirar		Total
	f	%	f	%	
Comunicación II	2	67%	1	33%	3
Geografía	0	0%	2	100%	2
Raz. Lógico	1	25%	3	75%	4
Raz. Matemático	3	75%	1	25%	4
Física	1	50%	1	50%	2
Psicología	1	50%	1	50%	2
Biología	3	100%	0	0%	3
Total	11		9		20

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 20
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS PRUEBA “B”



FUENTE: NIFPORA – 2014

Apreciamos en la presente tabla y gráfica que el área con mayores ítems que incrementan el índice de fiabilidad se da en el curso de Biología, representado en 100%.

Por otra parte, la totalidad de los ítems del área de Geografía está no respaldan la fiabilidad del tipo de prueba “B”.

Concluimos que de los 20 reactivos de la prueba “B”, 11 ítems deben ser conservados, mientras que 9 de los restantes, deben ser retirados por no mejorar la fiabilidad del instrumento.

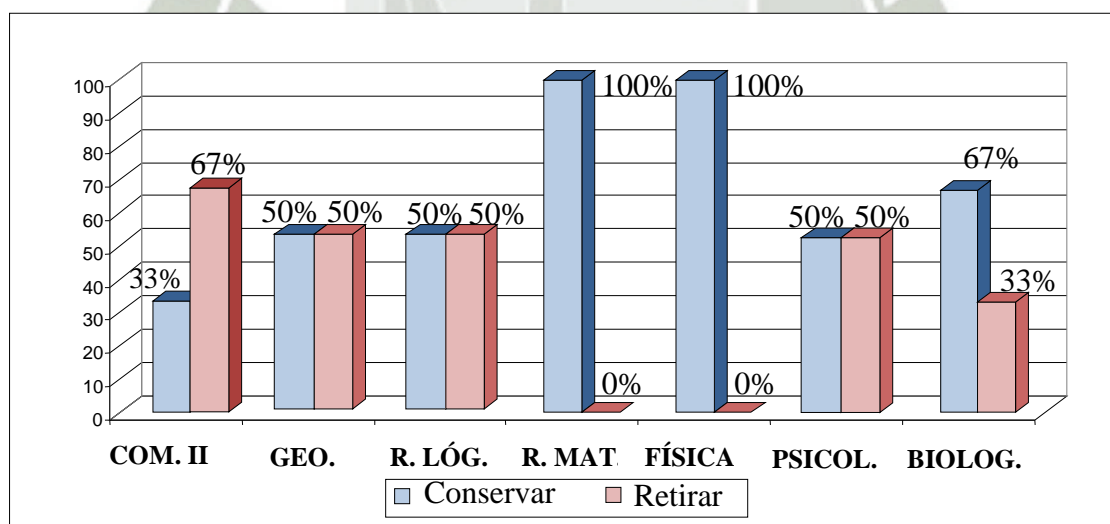


TABLA N° 18
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS PRUEBA “C”

Áreas	Conservar		Retirar		Total
	f	%	f	%	
Comunicación II	1	33%	2	67%	3
Geografía	1	50%	1	50%	2
Raz. Lógico	2	50%	2	50%	4
Raz. Matemático	4	100%	0	0%	4
Física	2	100%	0	0%	2
Psicología	1	50%	1	50%	2
Biología	2	67%	1	33%	3
Total	13		7		20

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 21
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS PRUEBA “C”



FUENTE: NIFPORA – 2014

La tabla 18 y gráfica 21 muestran que el 100% de los ítems que incrementan el índice de fiabilidad de la prueba “C” se da en las áreas de Razonamiento Matemático y Física.

Así mismo, el área de Comunicación II representado con el 33% de ítems respalda pobremente el índice de fiabilidad.

Por último, de los 20 reactivos del examen de seguimiento tipo “C”, 13 ítems son conservados, mientras que 7 deben ser retirados por no mejorar la fiabilidad del instrumento.

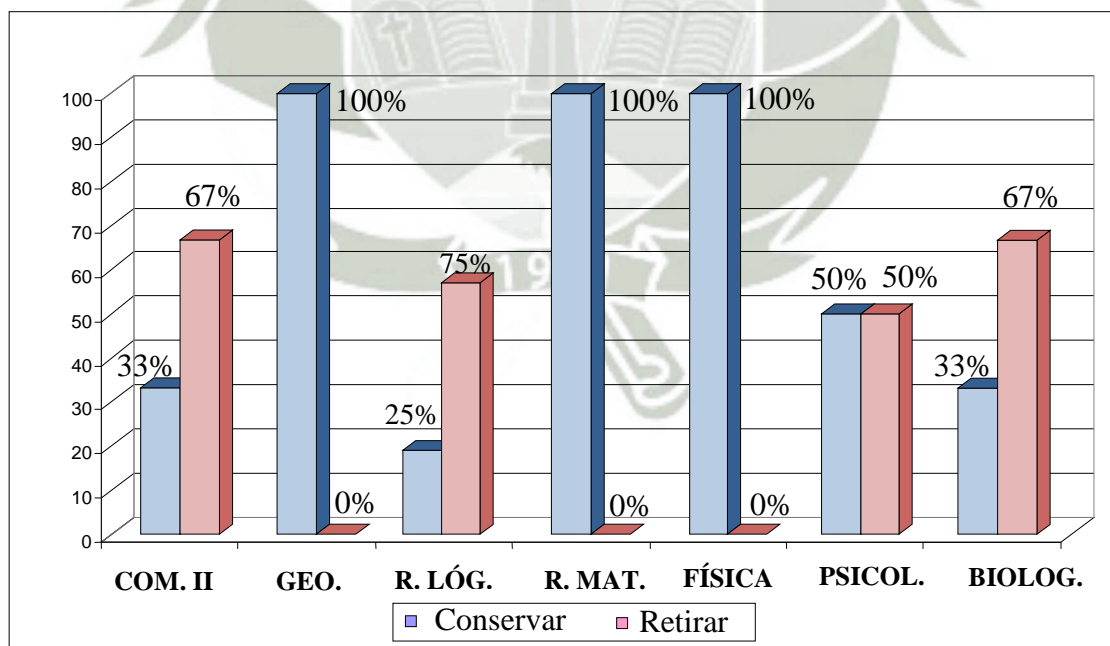


TABLA N° 19
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS PRUEBA “D”

Áreas	Conservar		Retirar		Total
	f	%	f	%	
Comunicación II	1	33%	2	67%	3
Geografía	2	100%	0	0%	2
Raz. Lógico	1	25%	3	75%	4
Raz. Matemático	4	100%	0	0%	4
Física	2	100%	0	0%	2
Psicología	1	50%	1	50%	2
Biología	1	33%	2	67%	3
Total	12		8		20

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 22
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS PRUEBA “D”



FUENTE: NIFPORA – 2014

De la siguiente tabla y gráfica se observa que el 100% de ítems que incrementan el índice de fiabilidad de la prueba “D” se encuentran en las áreas de Geografía, Razonamiento Matemático y Física.

Por otra parte, las áreas de Biología y Comunicación II poseen de forma compartida el 33% y de ítems que respaldan pobremente la fiabilidad de la prueba “D”.

Concluimos en general que de los 20 reactivos, 12 ítems deben ser conservados, mientras que 8 deben ser retirados al no mejoran la fiabilidad del instrumento.



TABLA N° 20
CONSOLIDADO

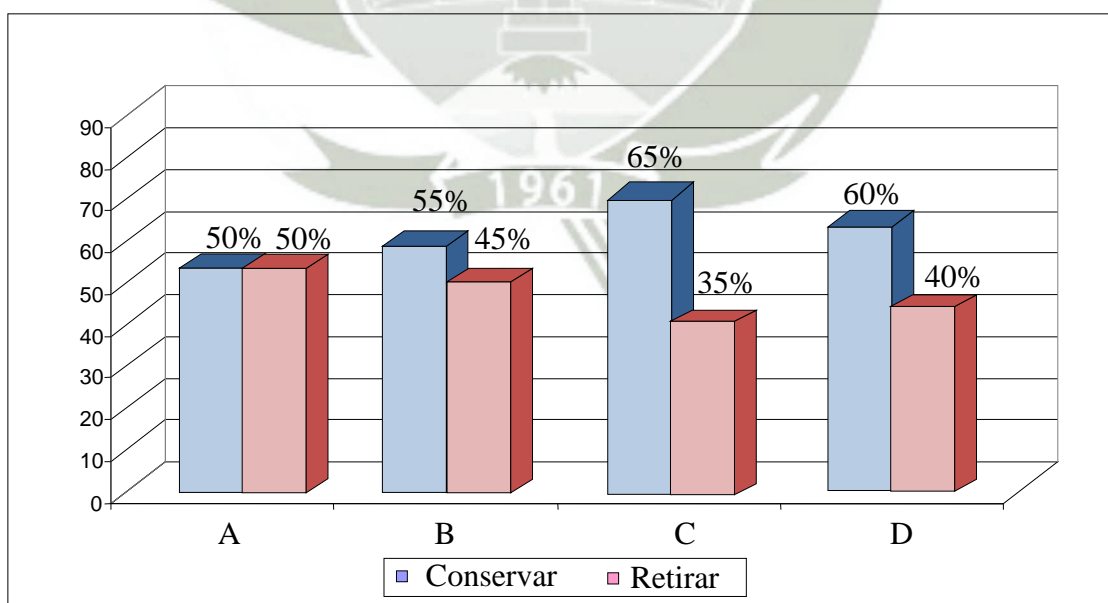
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR TIPO DE PRUEBA

Tipo de prueba	Conservar		Retirar		Total
	f	%	f	%	
A	10	50%	10	50%	20
B	11	55%	9	45%	20
C	13	65%	7	35%	20
D	12	60%	8	40%	20
Total	46		34		80

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 23
CONSOLIDADO

ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR TIPO DE PRUEBA



FUENTE: NIFPORA – 2014

La tabla N° 20 y gráfica N° 23 muestran de forma general que la prueba “C” cuenta con el 65% de ítems que incrementan el índice de fiabilidad del instrumento; mientras que el tipo de prueba “A” posee el 50% de reactivos que no reúnen las características suficientes en el incremento de la fiabilidad.

La fiabilidad sin el ítem a través del Alfa de Cronbach, permite determinar ítems que incrementan la fiabilidad del instrumento comparando el índice general del tipo de prueba y el índice sin el ítem; si el valor es superior se descarta el ítem, pero si es inferior se acepta; por lo tanto, en cada tipo de prueba se podrá determinar la cantidad de ítems aceptables.



**TABLA N° 21
CONSOLIDADO**

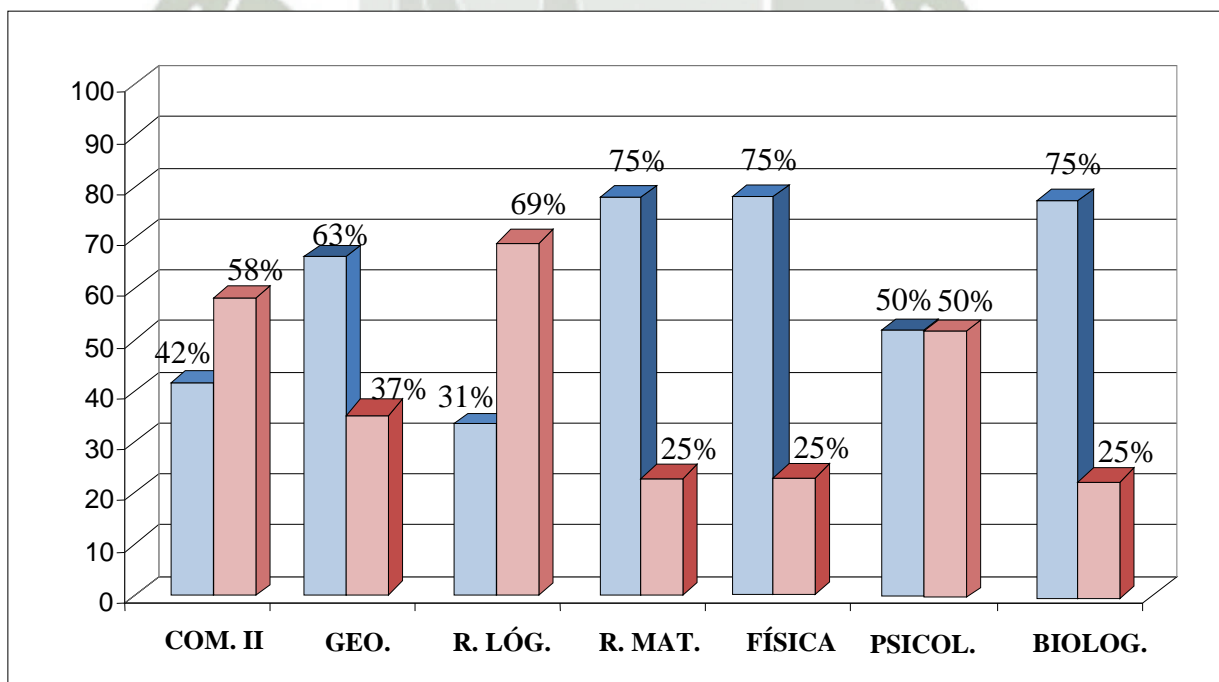
ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS

Área	Conservar		Retirar		Total
	f	%	f	%	
Comunicación II	5	42%	7	58%	12
Geografía	5	63%	3	37%	8
Raz. Lógico	5	31%	11	69%	16
Raz. Matemático	12	75%	4	25%	16
Física	6	75%	2	25%	8
Psicología	4	50%	4	50%	8
Biología	9	75%	3	25%	12
Total	46		34		80

FUENTE: NIFPORA – 2014

**GRÁFICA N° 24
CONSOLIDADO**

ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM POR ÁREAS



FUENTE: NIFPORA – 2014

La tabla N° 21 y gráfica N° 24 muestran que las áreas de Razonamiento Matemático, Física y Biología cuenta con el 75% de ítems que incrementan la fiabilidad del examen de seguimiento.

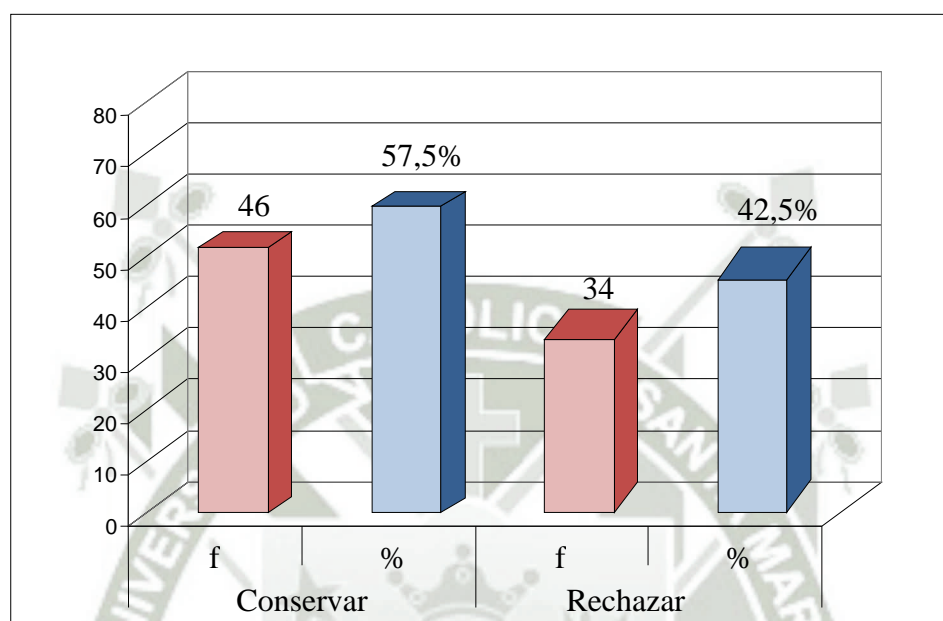
Por otra parte, los ítems de las áreas de Razonamiento Lógico y Comunicación II no respaldan la fiabilidad del examen de seguimiento en un 69% y 58% respectivamente por lo tanto deben ser descartados.

En consecuencia, los ítems que incrementan la fiabilidad del instrumento por tipo de prueba, en cuanto a las diferentes áreas, deben ser analizados por los docentes de las distintas áreas para establecer los supuestos de su formulación correcta y también para aquellos ítems que no incrementan la fiabilidad del instrumento.



GRÁFICA N° 25
CONSOLIDADO

**CONSERVAR O RECHAZAR ÍTEMS DEL EXAMEN DE SEGUIMIENTO DE
ACUERDO AL ÍNDICE DE FIABILIDAD SIN EL ÍTEM**



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la presente gráfica se observa que de los 80 reactivos del examen de seguimiento, 46 ítems, es decir, el 57,5% deben ser conservados por incrementar el índice de fiabilidad del instrumento; mientras que 34 ítems, que representan el 42,5%, deben ser retirados por no mejorar la fiabilidad del instrumento.

Este criterio de incrementar la fiabilidad del instrumento es más riguroso de los tratados, ya que observamos que sólo 46 ítems son adecuados en su formulación, comparando con los 48 ítems aceptables del índice biserial puntual.

EN CUANTO A LA CONDICION FINAL DE LOS ÍTEMS

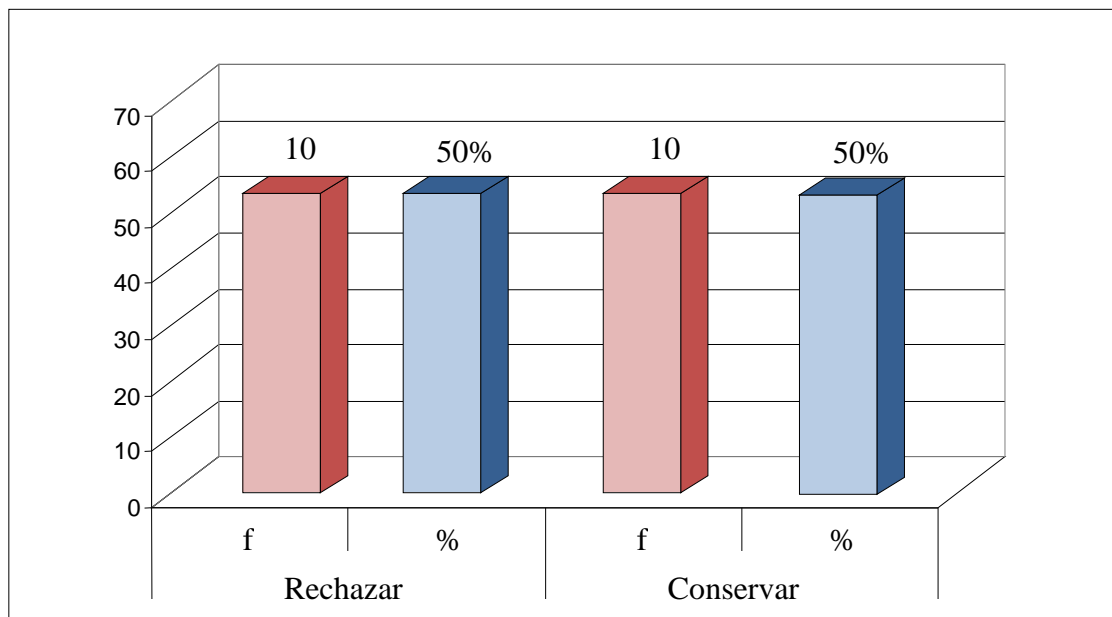
TABLA N° 22

CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “A”

Ítem	Áreas	Discriminación	Biserial	Facilidad	Análisis respuesta	Fiabilidad sin el ítem	Condición del ítem
1	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
2	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
3	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
4	GEOGRAFÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
5	GEOGRAFÍA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
6	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	REVISAR	RETIRAR	RECHAZAR
7	RAZ. LÓGICO	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	REVISAR	RETIRAR	RECHAZAR
8	RAZ. LÓGICO	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
9	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
10	RAZ. MATEMÁTICO	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
11	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
12	RAZ. MATEMÁTICO	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
13	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
14	FÍSICA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
15	FÍSICA	RETIRAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
16	PSICOLOGÍA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
17	PSICOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
18	BIOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
19	BIOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
20	BIOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 26
CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “A”



FUENTE: NIFPORA – 2014

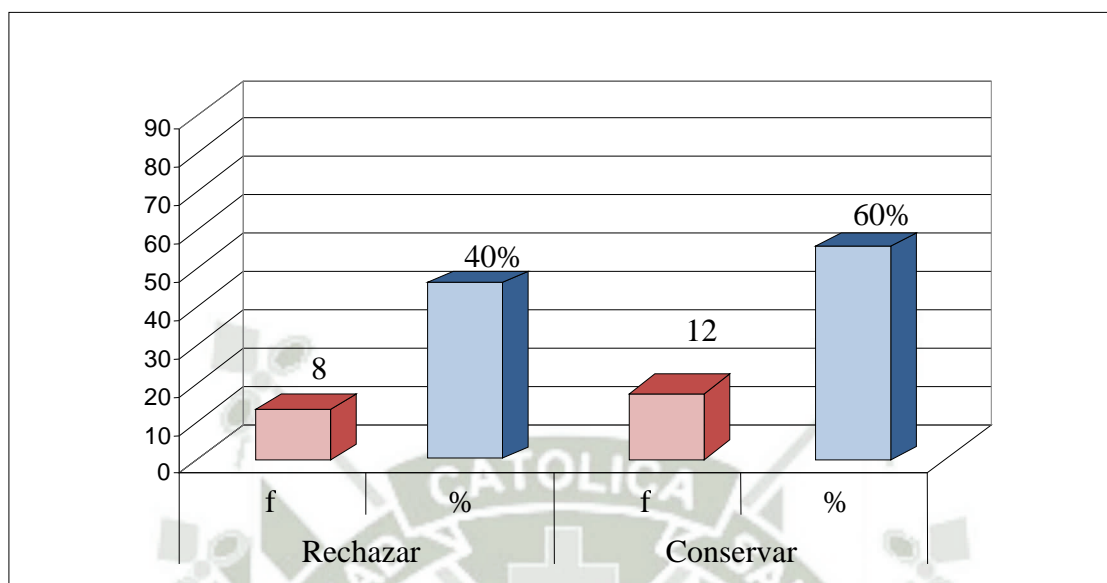
De la tabla y gráfica precedente podemos concluir que de los 20 ítems del examen de seguimiento prueba “A”; el 50% de ítems tienen la cualidad de ser conservados; mientras que el otro 50% se rechazan por no reunir las características de ser buenos ítems.

TABLA N° 23
CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “B”

Ítem	Áreas	Discriminación	Biserial	Facilidad	Análisis respuesta	Fiabilidad sin el ítem	Condición del ítem
1	COMUNICACIÓN II	RETIRAR	RETIRAR	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
2	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
3	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
4	GEOGRAFÍA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
5	GEOGRAFÍA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	REVISAR	RETIRAR	RECHAZAR
6	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
7	RAZ. LÓGICO	RETIRAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
8	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
9	RAZ. LÓGICO	RETIRAR	RETIRAR	CONSERVAR	REVISAR	RETIRAR	RECHAZAR
10	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
11	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR
12	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR
13	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
14	FÍSICA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
15	FÍSICA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	RETIRAR	RECHAZAR
16	PSICOLOGÍA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
17	PSICOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
18	BIOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
19	BIOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR
20	BIOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 27
CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “B”



FUENTE: NIFPORA – 2014

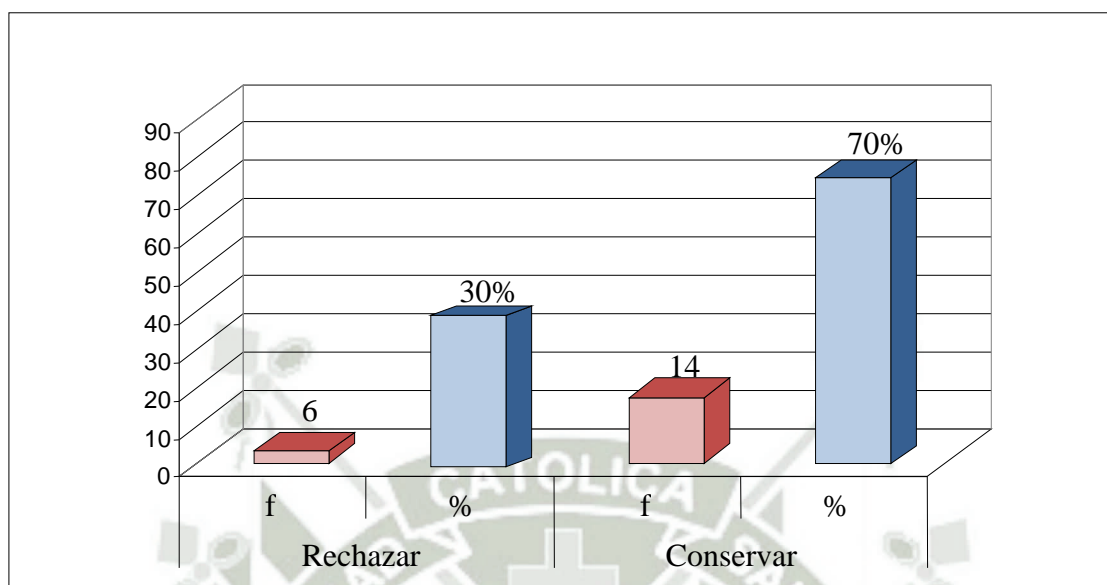
De la tabla N° 23 y gráfica N° 27 se desprende que de los 20 ítems del examen de seguimiento prueba “B”; 8 reactivos, que representan el 40% tienen la cualidad de ser rechazados; mientras que 12 ítems, es decir, el 60% son conservados por mostrar cualidades de buena formulación.

TABLA N° 24
CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “C”

Ítem	Áreas	Discriminación	Biserial	Facilidad	Análisis respuesta	Fiabilidad sin el ítem	Condición del ítem
1	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
2	COMUNICACIÓN II	RETIRAR	RETIRAR	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
3	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
4	GEOGRAFÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR
5	GEOGRAFÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
6	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
7	RAZ. LÓGICO	RETIRAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
8	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
9	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
10	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
11	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
12	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
13	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
14	FÍSICA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
15	FÍSICA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
16	PSICOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
17	PSICOLOGÍA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	REVISAR	RETIRAR	RECHAZAR
18	BIOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
19	BIOLOGÍA	RETIRAR	RETIRAR	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
20	BIOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 28
CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “C”



FUENTE: NIFPORA – 2014

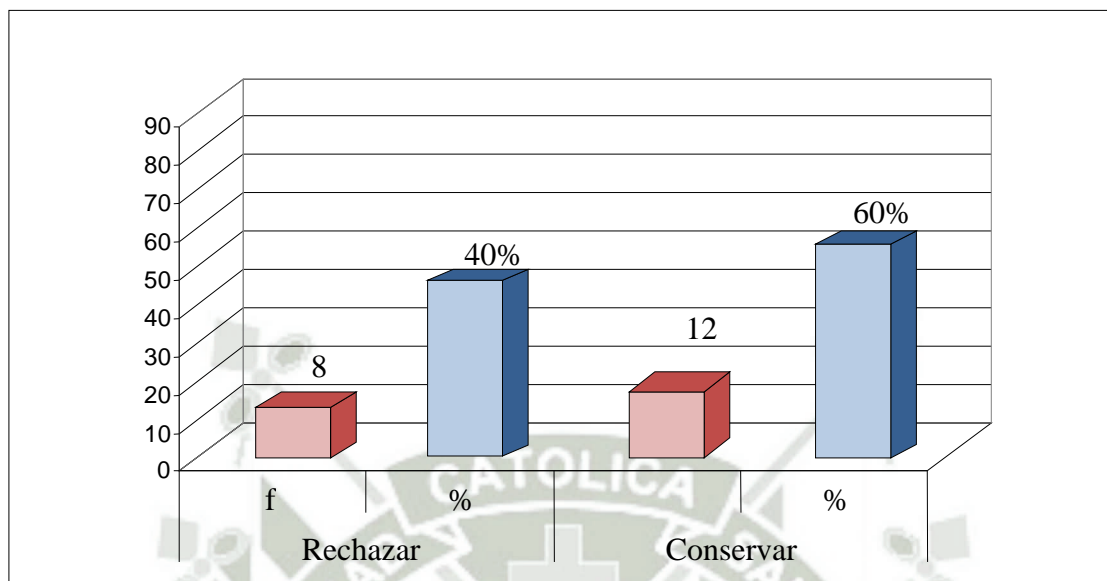
Observamos en la tabla N° 24 y gráfica N° 28, se concluye que de los 20 ítems del examen de seguimiento prueba “C”; 6 reactivos, que representan el 30% tienen la cualidad de ser rechazados; mientras que 14 ítems, es decir, el 70% se conservan.

TABLA N° 25
CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “D”

Ítem	Áreas	Discriminación	Biserial	Facilidad	Análisis respuesta	Fiabilidad sin el ítem	Condición del ítem
1	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	REVISAR	RETIRAR	RECHAZAR
2	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
3	COMUNICACIÓN II	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
4	GEOGRAFÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
5	GEOGRAFÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
6	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	RECHAZAR
7	RAZ. LÓGICO	RETIRAR	RETIRAR	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
8	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
9	RAZ. LÓGICO	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	REVISAR	RETIRAR	RECHAZAR
10	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
11	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR
12	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
13	RAZ. MATEMÁTICO	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
14	FÍSICA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
15	FÍSICA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	CONSERVAR
16	PSICOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	RETIRAR	REVISAR	CONSERVAR	CONSERVAR
17	PSICOLOGÍA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	REVISAR	RETIRAR	RECHAZAR
18	BIOLOGÍA	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR	CONSERVAR
19	BIOLOGÍA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR
20	BIOLOGÍA	CONSERVAR	RETIRAR	CONSERVAR	RETIRAR	RETIRAR	RECHAZAR

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 29
CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS DE LA PRUEBA “D”



FUENTE: NIFPORA – 2014

De la tabla N° 25 y gráfica N° 29 se desprende que de los 20 ítems del examen de seguimiento prueba “D”; 8 reactivos, que representan el 40% tienen la cualidad de ser rechazados; mientras que 12 ítems, es decir, el 60% son conservados por mostrar cualidades de buena formulación.

Tabla N° 26
CONSOLIDADO

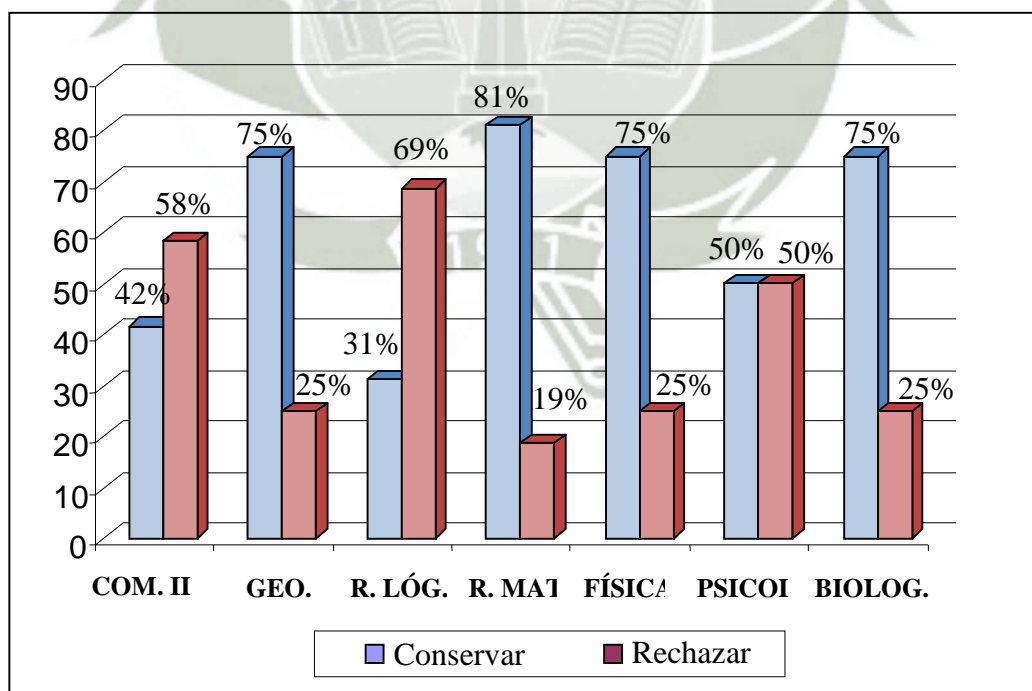
CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS POR ÁREAS

Área	Conservar		Rechazar		Total
	f	%	f	%	
Comunicación II	5	42 %	7	58%	12
Geografía	6	75%	2	25%	8
Raz. Lógico	5	31%	11	69%	16
Raz. Matemático	13	81%	3	19%	16
Física	6	75%	2	25%	8
Psicología	4	50%	4	50%	8
Biología	9	75%	3	25%	12
Total	48		32		80

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 30
CONSOLIDADO

CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS POR ÁREAS



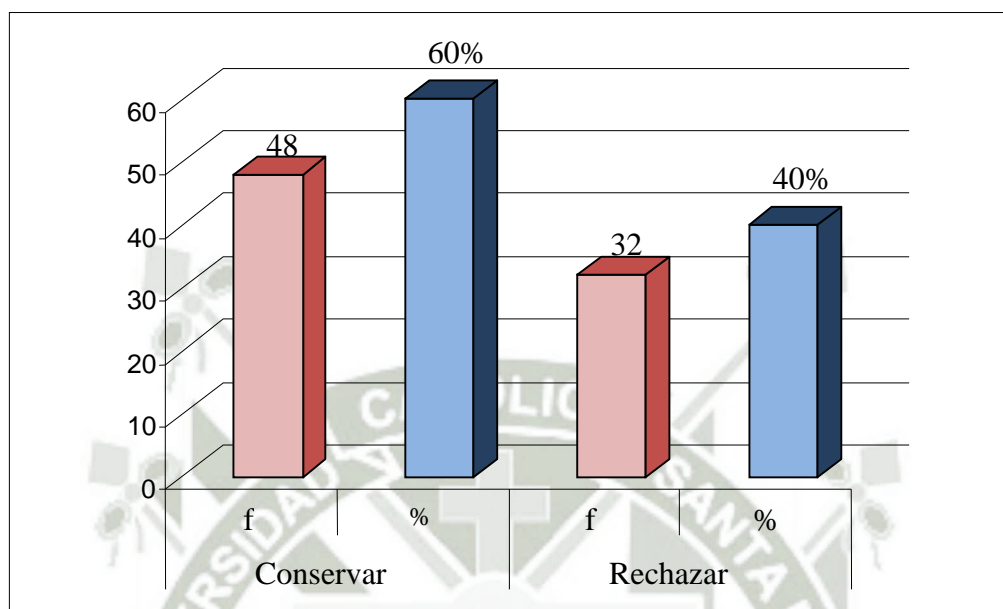
FUENTE: NIFPORA – 2014

Observamos en la tabla N° 26 y gráfica N° 30 que el área de Razonamiento Matemático cuentan con el 81% de ítems que cumplen con las características de una correcta formulación, seguidamente las áreas de Geografía, Física y Biología se encuentra con igual porcentaje representados con 75%; por otro parte, los ítems con mayor rechazo se concentran en las áreas de: Razonamiento Lógico y Comunicación II”, con 59% y 58% respectivamente.



**GRÁFICA N° 31
CONSOLIDADO**

CONDICIÓN FINAL DE LOS ÍTEMS DEL EXAMEN DE SEGUIMIENTO



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la gráfica N° 31 se muestra la condición final de los 80 ítems del examen de seguimiento en cuanto que el 60% de ellos, es decir, 48 están en calidad de ser conservados por sus características idóneas en cuanto a su formulación; Por otra parte, en menor cuantía los ítems rechazados son en número 32, los cuales representan el 40%.

2. RENDIMIENTO ACADÉMICO

TABLA N° 27
PUNTAJES DEL EXEMEN DE SEGUIMIENTO

Puntajes	Tipo de prueba								Total	
	A		B		C		D			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
2 4	1	2	4	8	4	8	0	0	9	5
5 7	18	36	7	14	6	12	9	18	40	20
8 10	18	36	13	26	13	26	20	40	64	32
11 13	10	20	18	36	12	24	14	28	54	27
14 16	3	6	6	12	12	24	4	8	25	13
17 20	0	0	2	4	3	6	3	6	8	4
Totales	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	200	100%

FUENTE: NIFPORA – 2014

De acuerdo con la siguiente tabla se observa lo siguiente:

Respecto a cada tipo de prueba, encontramos que la prueba del tipo “A” tiene como puntaje más frecuente entre 5 y 10; en el tipo de prueba “B” se aprecia que el puntaje más frecuente oscila entre 11 y 13; en el tipo de prueba “C” y “D” la frecuencia con mayor puntaje es compartida, es decir, en ambos se da entre 8 y 10. Si observamos la columna del total, apreciamos que, de las 200 unidades de estudio, la mayor parte se concentra entre los puntajes de 8 y 10 con 64 estudiantes.

En general apreciamos que los estudiantes en la pruebas “A” y “D” están desaprobados en más del 50%; mientras que en las pruebas “B” y “C” los estudiantes mostraron una nota aprobatoria en mínimo porcentaje superior al 50%.

En consecuencia afirmamos que el rendimiento académico desde el punto de vista de la norma no es favorable; pero el análisis de índices de formulación de pruebas objetivas, puede mostrarnos una visión más completa sobre el comportamiento de cada una de las preguntas, determinando sus deficiencias o eficiencias traducidas en su nivel de formulación; en tal sentido, los valores hallados en los índices de formulación como son: facilidad, discriminación biserial, alfa de Cronbach y análisis de respuestas que se encuentran en la condición final del ítem nos permite establecer la relación que existe con las notas desaprobatorias de los estudiantes del centro preuniversitario en el examen de seguimiento.



TABLA N° 28

HOMOGENEIDAD Y TENDENCIA CENTRAL DEL EXAMEN DE SEGUIMIENTO

Medidas		Tipos de prueba			
		A	B	C	D
Rango	Nota Superior	14	19	20	17
	Nota Inferior	4	3	2	5
	Diferencia	10	16	18	12
Media aritmética		8,9	10,3	10,6	10,2
Mediana		9,0	11,2	11,5	10,4

FUENTE: NIFPORA – 2014

De acuerdo con la tabla sobre homogeneidad y tendencia central del examen de seguimiento de los estudiantes del centro Preuniversitario se observa lo siguiente:

En cuanto al rango, como medida de homogeneidad, se observa que las pruebas “A” y “D” muestran que el nivel del rendimiento académico de los estudiantes es más homogéneo que en las prueba “B” y “C”, en donde el nivel de rendimiento académico es menos homogéneo, puesto que la dispersión es más amplia entre la nota superior e inferior.

Respecto a la media aritmética, apreciamos que de las cuatros agrupaciones de pruebas, la prueba “C” posee la media más alta con 10,6 de puntaje; por el contrario la prueba “A” tiene la media más baja con 8,9 puntos.

Tomando en cuenta la mediana como segunda medida de tendencia central encontramos que el 50% de los estudiantes de la prueba “A” están situados por encima de 9,0 y el 50% restante por debajo de 9,0. Con respecto a la prueba “B” encontramos que el 50% de los estudiantes están situados por encima de 11,2 y el 50% restante por debajo de 11,2. También apreciamos que los estudiantes que respondieron a la prueba “C” están situados en un 50% por encima de 11,5 y el 50% restante por debajo de 11,5. Por último

encontramos que el 50% de los estudiantes de la prueba “D” están situados por encima de 10,4 y el 50% restante por debajo de 10,4.

En general concluimos que los estudiantes que respondieron a la prueba “A” son más homogéneos, pero con un puntaje menor que aquellos que respondieron a los otros tres tipos de pruebas; así mismo, la media más alta se da en los estudiantes que respondieron la prueba “C”, pero su dispersión es la mayor de las cuatro pruebas.

Si observamos el índice de facilidad en cuanto al responder correctamente las preguntas del examen de seguimiento se determinó que el promedio para los cuatro tipos de pruebas A, B, C y D fue de 44%, 52%, 53% y 51% respectivamente evidenciándose la relación entre los índices de formulación y el bajo rendimiento académico en los estudiantes en el examen de seguimiento. La relación se da porque los valores dicotómicos (0 error y 1 acierto), permiten abordar cada tipo de prueba con un calificativo de 0 a 20 por ser veinte las preguntas en cada prueba de tal forma que la proporción de contestación en cada ítem se da como cociente entre los aciertos y el total de ítems reflejando valores altos y bajos alrededor del 50% y que al promediar los valores de los veinte ítems en cada una de las pruebas se pueden hallar los promedios de contestación favorable por cada una de ellas.

TABLA N° 29

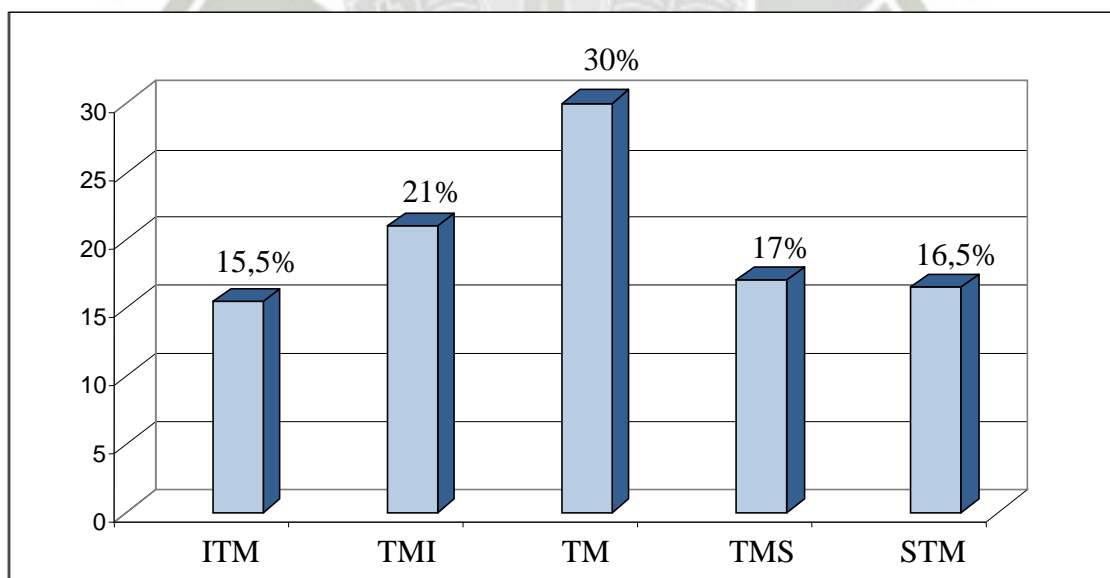
LÍMITES OPERATIVOS DEL EXAMEN DE SEGUIMIENTO

Niveles	Puntajes		Tipos de prueba								Total	
			A		B		C		D			
			f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
ITM	2	6	13	26	6	12	7	14	5	10	31	15,5
TMI	7	8	10	20	8	16	10	20	14	28	42	21
TM	9	11	17	34	17	34	11	22	15	30	60	30
TMS	12	13	7	14	11	22	7	14	9	18	34	17
STM	14	20	3	6	8	16	15	30	7	14	33	16,5
			50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	200	100%

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 32

LÍMITES OPERATIVOS DEL EXAMEN DE SEGUIMIENTO.



FUENTE: NIFPORA – 2014

De la tabla N° 29 precisamos respecto a los límites operativos en las prueba “A” y “B” destacan del resto con un 34% ubicados en el nivel Término Medio y un puntaje entre 9 y 11.

En general, en el gráfico N° 32 observamos que, los estudiantes de la PRECA se encuentran ubicados en mayor porcentaje en los niveles: Inferior al término medio y Término medio inferior, siendo en suma 36,5%, y por otra parte, en menor cantidad los niveles: Término medio superior y Superior al término medio, siendo en suma 33,5%.



TABLA N° 30

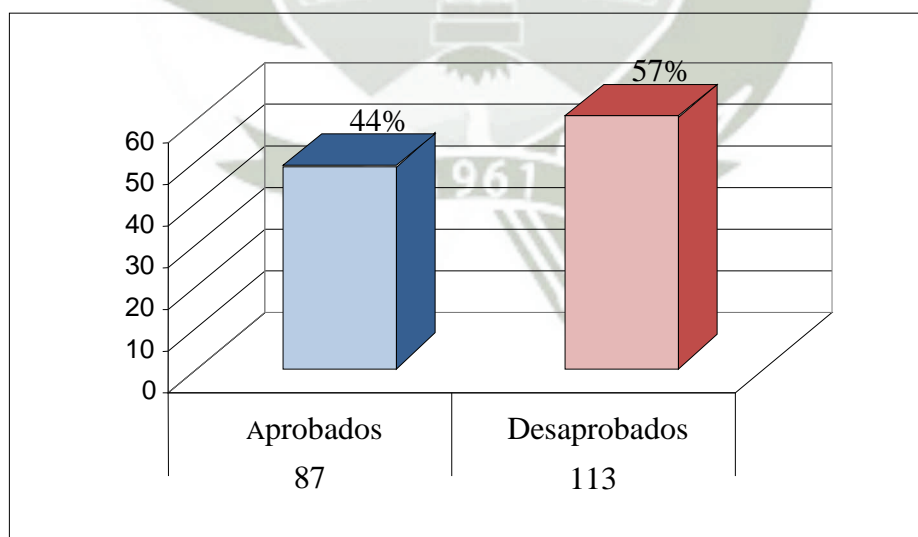
**PORCENTAJE DE ESTUDIANTES APROBADOS O DESAPROBADOS
DEL EXAMEN DE SEGUIMIENTO**

Tipo de prueba	Aprobado		Desaprobado	
	f	%	f	%
A	13	15	37	33
B	26	30	24	21
C	27	31	23	20
D	21	24	29	26
Total	87	100%	113	100%

FUENTE: NIFPORA – 2014

GRÁFICA N° 33

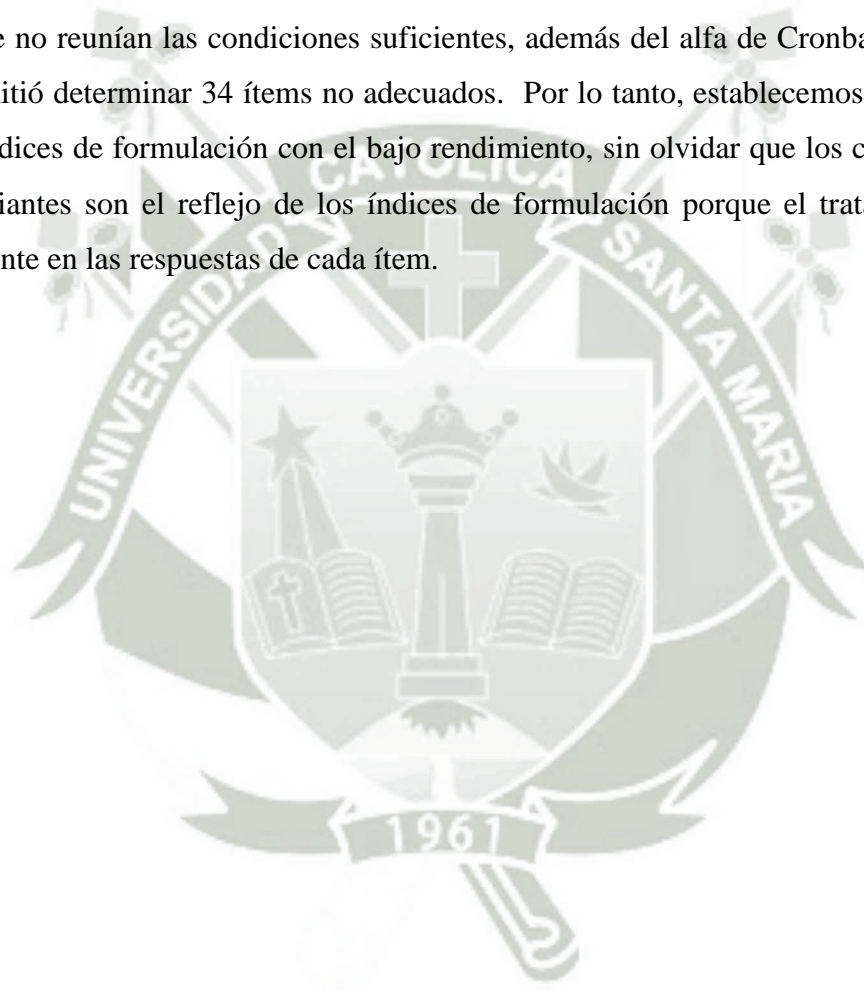
**PORCENTAJE DE ESTUDIANTES APROBADOS O DESAPROBADOS
DEL EXAMEN DE SEGUIMIENTO**



FUENTE: NIFPORA – 2014

En la siguiente tabla se aprecia que los tipos de pruebas con mayor número de aprobados son las pruebas “B” y “C”, con 30% y 31% respectivamente; frente a las pruebas “A” y “D” con el menor número de aprobados, de 15% y 24% respectivamente.

En general la gráfica muestra un porcentaje del 57% de desaprobados, frente a los estudiantes aprobados con un 44%; ésta diferencia entre desaprobados y aprobados es considerable, observándose dificultad de los estudiantes del Centro Preuniversitario en la resolución del examen de seguimiento; por otra parte, la discriminación que se observa es considerable a través del índice de discriminación biserial lo cual determinó descartar 32 ítems que no reunían las condiciones suficientes, además del alfa de Cronbach sin el ítem que permitió determinar 34 ítems no adecuados. Por lo tanto, establecemos la relación de dichos índices de formulación con el bajo rendimiento, sin olvidar que los calificativos de los estudiantes son el reflejo de los índices de formulación porque el tratamiento se da propiamente en las respuestas de cada ítem.



DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se determinó el nivel de formulación de pruebas objetivas denominado examen de seguimiento del centro Preuniversitario de la UCSM. Los ítems formulados, que en total fueron 80, estuvieron distribuidos en las pruebas “A”, “B”, “C” y “D”, cada una con 20 ítems respectivamente; de ésta manera, se pudo realizar el análisis de cada tipo de prueba en base a los índices de facilidad, discriminación, análisis de respuestas y fiabilidad, así mismo, también se determinó el rendimiento académico de los estudiantes mediante una calificación vigesimal.

De acuerdo a los resultados el rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario no es satisfactorio en las prueba “A”, “B”, “C” y “D”, porque muestran una media de 8.9, 10.3, 10.6 y 10.1 respectivamente; además se observa en general que en el nivel de distribución predominante término medio los puntajes fluctúan entre 9 y 11. Además, los estudiantes ubicados en los niveles inferiores al TM poseen una nota desaprobatoria que predomina en porcentaje a los estudiantes ubicados en los niveles superiores al nivel TM que están aprobados; esto se ve reflejado de la siguiente forma, que del total de 200 estudiantes de la muestra, 87 estudiantes están aprobados, que representan un 44%, mientras que 113 están desaprobados, es decir, 56%. Este bajo rendimiento de los estudiantes del Centro Preuniversitario, no es del todo exacto, porque existe la influencia de factores propios de la formulación de reactivos del instrumento de evaluación. Las debilidades de los reactivos o ítems del examen de seguimiento se detectan a partir del análisis de los índices de formulación de pruebas objetivas lo cual detallamos a continuación.

Respecto al índice de dificultad se establecieron cinco niveles de estudio de los cuales se consideraron sólo tres niveles; de acuerdo a la teoría propuesta, es decir, difícil, regular y fácil los cuales están representados con 26,25%, 41,25% y 20% respectivamente; en tal sentido, de los 80 reactivos del examen de seguimiento 70 ítems que representan el 87,5 % son aceptables, mientras que los 10 ítems restantes con un 12,5% no son aceptables. Así mismo, precisamos que las áreas con ítems aceptables en su 100% se dan en Geografía, Física y Biología; por otra parte, el índice de facilidad aceptable en menor porcentaje se sitúa en las áreas de Razonamiento Lógico y Psicología con un 75% en cada una de ellas.

Respecto a la opción de respuesta correcta sobre los 80 ítems, se establecieron dos grupos; 40 reactivos fueron contestados por un porcentaje de estudiantes mayor o igual al 50%; mientras que 40 reactivos restantes fueron contestados por un porcentaje de estudiantes menor al 50%. De acuerdo a este criterio los reactivos del instrumento no poseen la cualidad de ser elegidos por un alto porcentaje de estudiantes, por lo que se establece, confusión en el momento de responder las preguntas.

Respecto a la media de respuestas correctas de las pruebas “A”, “B”, “C” y “D” están representados por el 44%, 52%, 53% y 51% respectivamente, observándose que la tendencia en los tres últimos tipos de prueba no es suficientemente alta. Por lo tanto, se observa la falta de claridad en los reactivos al ser respondidos por los estudiantes.

Respecto al índice de discriminación entre los grupos de puntajes alto y bajo que respondieron en forma satisfactoria; apreciamos que el 85% de los ítems discriminan correctamente, es decir, 68 de los reactivos son regulares, buenos y excelentes; mientras que los 12 restantes, representados con el 15% son pobres y pésimos, siendo ítems con bajo índice de discriminación. Esto conlleva a establecer la existencia de una cantidad considerable de reactivos que permiten la consistencia interna del examen de seguimiento. Así mismo, la teoría establece que el índice de discriminación se eleva en tanto que el índice de facilidad se acerca a valores próximos a 0,5, tal es así como lo plantea SALKIND, Neil J. en su libro Métodos de investigación; pero si los valores de facilidad son menores o mayores a 0,5 la discriminación disminuye.

Respecto al índice de discriminación Biserial como criterio dicotómico, es decir, de acierto y error, dicho índice muestra una disminución respecto al índice de discriminación; se determina que de 80 reactivos del examen de seguimiento, el 60% de estos, es decir 48 ítems tiene la capacidad de discriminar; mientras que el 40%, es decir, 32 ítems poseen una discriminación muy baja lo cual establece prescindir de ellos. Además podemos precisar que el área de Razonamiento Matemático posee la mayor discriminación con un 81%; mientras que el menor índice de discriminación se da en el área de Razonamiento Lógico con un 38%.

Respecto al análisis de respuestas de los ítems del examen de seguimiento se han establecido tres categorías: conservar, revisar y descartar representados con 47%, 27,5% y

22,5% respectivamente. En tal sentido, las categorías conservar y revisar son considerados como ítems aceptables; en consecuencia, de los 80 reactivos del examen de seguimiento el 77,5%, es decir, 62 reactivos son aceptables, mientras que el 22,5% de los restantes reactivos, es decir, 18 no son aceptables.

Respecto a la fiabilidad del examen de seguimiento tipificado en las pruebas “A”, “B”, “C” y “D” se determinaron sus índices de fiabilidad iguales a 0.54, 0.68, 0.78 y 0.61 respectivamente; dichos índices se catalogan como índices bajos. Desde esta perspectiva el examen de seguimiento estaría evaluando los aprendizajes de los estudiantes con una baja confiabilidad; por lo que hay que precisar aprendizajes logrados a través de los ítems aceptados y aquellos aprendizajes no logrados a través de los ítems rechazados. Esta forma de proceder sería un filtro para la selección de ítems correctamente formulados, pero habría un segundo filtro para una nueva selección de ítems; a éste criterio le denominamos fiabilidad del instrumento sin el ítem, el cual permitiría señalar los reactivos que al retirarlos del análisis se incrementa la fiabilidad del instrumento. Por lo tanto, se encontró que el 57,5%, es decir, 46 reactivos deben ser conservados; mientras que 34 ítems, es decir, el 42,5% deben ser retirados. Así mismo, las áreas de Razonamiento Matemático, Física y Biología incrementan el índice de fiabilidad al retirar el menor número de ítems representados por igual en 75%; mientras que Razonamiento Lógico y Comunicación II incrementan la fiabilidad al retirar el mayor número de ítems con 42% y 31% respectivamente.

Respecto a la condición final de los 80 reactivos del examen de seguimiento, tomando en cuenta los Índices de Facilidad, Discriminación, Análisis de Respuestas e Índice de fiabilidad se concluye que el 60%, es decir, 48 ítems son conservados; mientras que el 40%, es decir, 32 ítems son rechazados. Estableciéndose que las capacidades logradas en los estudiantes del centro Preuniversitario serían sobre 48 reactivos.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Que, la condición final de los reactivos del examen de seguimiento no es del todo favorable luego de haber determinado los índices de formulación de pruebas objetivas en el examen de seguimiento los cuales arrojaron valores no muy satisfactorios de forma progresiva, es decir, los ítems rechazados fueron en incremento de acuerdo a las exigencias de los índices de formulación empezando por el de facilidad y discriminación, para luego encontrar valores más exigentes con los índices biserial puntual y alfa de Cronbach; pues la cantidad de ítems aceptables supera en un mínimo porcentaje respecto a los ítems en su calidad de no aceptables, estableciéndose que los ítems no rechazados, evidencian el logro de capacidades y competencias en las áreas respectivas, mientras que aquellos ítems no aceptados deben observarse para futuras evaluaciones.

SEGUNDA

Que, el rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario de la UCSM en el examen de seguimiento del segundo periodo, ciclo II, correspondiente al año 2014 es bajo, observando un promedio desaprobatorio en los diferentes tipos de pruebas: “A”, “B”, “C” y “D”.

TERCERA

La hipótesis planteada en la investigación se ve probada en cuanto que los índices de formulación de pruebas objetivas no son del todo satisfactorios, evidenciando limitaciones en la formulación de los ítems como muestran los valores hallados en los índices de formulación y relacionándose con el bajo rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario.

SUGERENCIAS

PRIMERA

Para incrementar la validez del examen virtual, debe contarse en el Centro Preuniversitario con las notas de las diferentes áreas registradas en las libretas de informe mensual o bimestral de los estudiantes procedentes de las diferentes Instituciones Educativas de nuestro medio, consignando de ésta forma un indicador más de validez respecto al criterio.

SEGUNDA

En el Centro Preuniversitario debe constituirse un banco de preguntas para los exámenes virtuales, seguimiento y ranking, de acuerdo a la validez de contenidos, es decir, que los especialistas de cada área formulen un número considerable de ítems por capacidades y competencias guardando relación con los planes de trabajo por periodos y ciclos.

TERCERA

En el Centro Preuniversitario al evaluar los aprendizajes tratados en cada semana a través del examen virtual mediante la plataforma de la universidad; debe ser sometido a un análisis de índices de formulación de pruebas objetivas, precisando aquellos ítems que sean aceptables y no aceptables para su posterior uso como modelo de formulación en el examen de seguimiento; esta estrategia debe ser extensible para el examen de seguimiento, es decir, que los ítems aceptables sean modelo de formulación para el examen de ranking y finalmente determinar los ítems modelo del examen de ranking. En consecuencia los ítems serían clasificados de acuerdo a su nivel de dificultad, nivel de discriminación y nivel de fiabilidad.

CUARTA

Formar un equipo de docentes del Centro Preuniversitario encargados del análisis de los índices de formulación de pruebas objetivas en los exámenes virtuales, seguimiento y ranking para que las diferentes áreas académicas evalúen el logro de capacidades y

competencias a través de los ítems que midieron de forma aceptable y reprogramar actividades de aprendizaje para aquellos ítems no aceptables.

QUINTA

El presente trabajo de investigación es factible aplicarlo en distintas realidades y distintos niveles educativos, así como es el caso de la UCSM, es decir, que sea extensible a nivel de pre grado el análisis de los índices de la formulación de pruebas objetivas, siendo ésta una herramienta para precisar si los ítems que se someten a evaluación son los mejores y determinar si las capacidades y competencias que se desarrollan en los diferentes programas profesionales se logran en un alto o menor porcentaje; si el logro no fuera satisfactorio se tendría que realizar el análisis de los reactivos con el fin de replantearlos y reprogramar nuevas actividades de aprendizaje. En consecuencia la universidad tendría por cada semestre académico un análisis más detallado en cuanto a capacidades y competencias logradas o no en las diferentes carreras profesionales.

SEXTA

Los resultados de la presente investigación no son definitivos en cuanto que se puede explorar otras técnicas de analizar la formulación de ítems, es decir, ampliar los conceptos tratados en éste trabajo y considerar otras teorías sobre el estudio de ítems, tal es el caso del modelo matemático, teoría de respuesta al ítem (TRI), incluso el uso del análisis factorial o multivariado en los instrumentos de evaluación que son de uso cotidiano en la actividad docente. Estos instrumentos mostrarían resultados más cercanos de los aprendizajes del estudiante y establecer las relaciones de factores que intervienen entre la formulación de ítems y las capacidades o competencias, las cuales no serían posibles de observar al no usar métodos estadísticos más rigurosos.

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1. ABAD, Francisco J.; GARRIDO, Jesús; OLEA, Julio y PONSODA, Vicente. (2006). *Introducción a la Psicometría*. Universidad Autónoma de Madrid.
2. AIKEN, Lewis. (2003). *Tests Psicológico y Evaluación*. Undécima edición. México. Pearson Educación.
3. ANASTASI A y URBINA S. (1998). *Tests Psicológicos*. México. Pretince Hall.
4. ANGEL MATIZ, Hugo Francisco. (2016). *Análisis de ítems del test cognitivo internacional del alumno de la prueba de civismo y ciudadanía de jóvenes colombianos iccs -2009*. Bogotá D.C.
5. ARGIBAY, Juan Carlos. (2006). *Técnicas psicométricas. cuestiones de validez y confiabilidad*. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, Revista: Subjetividad y Procesos Cognitivos.
6. BERDEJO Y MEDINA. (2001). *Evaluación del Aprendizaje Estudiantil*. República Dominicana. Isla Negra. 3^{era} edición.
7. CASTILLO ARREDONDO, Santiago. (2010). *Evaluación educativa de Aprendizajes y Competencias*. Madrid. Pearson Educación, S.A.
8. D´AGOSTINO DE CERSÓSIMO, Guissepa. (2007). *Aspectos Teórico de la Evaluación Educacional*. Costa Rica. EUNED.
9. DIAZ ALCARAZ, Francisco. (2004). *Evaluación criterial del área de matemáticas*. España. Praxis.
10. EL EVALUADOR EDUCATIVO. (2010). *Modelo de diseño para pruebas objetivas: Una evidencia sobre la validez de escala*. México.

11. ENRÍQUEZ GUERRERO, C., SEGURA CARDONA, A., TOVAR CUEVAS, J. (2013). *Factores de riesgo asociados a bajo rendimiento académico en escolares de Bogotá*. Investigaciones andinas. No. 26 Vol. 15.
12. FRANCESC MARTÍNEZ, Joan Mateo. (2008). *Medición y evaluación educativa*. Madrid-España. Muralla.
13. GARCÍA PÉREZ, R. (2003). *La Medida en Educación: Concepto e Implicaciones en las Actividades Diagnósticas*. España. Editorial IETE.
14. HERRERA SOLER, Honesto; GARCÍA LABORDA, Jesús. (2005). *Estudios y criterios para una selectividad de calidad*. España. UPV.
15. INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 13 “RICARDO FLORES MAGÓN”. (2010). *Manual Cómo Elaborar Pruebas Objetivas*. México.
16. LAMAKFOROOSH, Naghi. (2005). *Metodología de la investigación*. México. Limusa.
17. LUCERO & MEZA. (2009). *Implicaciones educativas de la medición del aprendizaje de la física en las universidades*. Puerto Rico.
18. MARTÍNEZ ARIAS. (2006). *Metodologías de la investigación social*. Santiago – Chile. Lom.
19. MEJÍA MARROQUÍN, Dina Isaura; HENRÍQUEZ FUENTES, María Isabel y SANDOVAL SANDOVAL, Romana del Carmen. *Evaluación de la planificación, diseño y administración de las pruebas objetivas de lenguaje y matemática de educación media*. Universidad Tecnológica del Salvador.
20. MILANOVIC, Michael. (2006). *Multilingual Glossary of Language Testing Terms*. Cambridge University Pres.

21. MONTES GUTIÉRREZ, Isabel Cristina y LERNER MATIZ, Jeannette. (2010). *Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT*. Universidad EAFIT.
22. MORALES VALLEJO, Pedro. (2009). *Las Pruebas Objetivas*. Bilbao. Universidad de Deusto.
23. NAVARRO, E. (2003). *El rendimiento académico, concepto, investigación y desarrollo*. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.
24. PÉREZ GÓMEZ, Angel. (2009). *La Evaluación como Aprendizaje*. Madrid-España. Akal S.A.
25. PÉREZ SERRANO. (1981). *Indicadores aplicados a la evaluación del rendimiento académico universitario*.
26. PÉREZ TAPIA, Julio Hernán; ACUÑA AGUILAR, Nelson y ARRATIA CUELA, Elvis Ruben. *Nivel de dificultad y poder de discriminación del tercer y quinto examen parcial de la cátedra de cito-histología 2007 de la carrera de medicina de la UMSA*. Bolivia.
27. PORRAS POMARES, Beatriz - GIL SOPEÑA, Pedro. (Febrero 2012). Análisis de validez y fiabilidad del modelo de encuesta a los estudiantes para al evaluación de la calidad de la docencia. Bilbao. Bizcaia Aretoa
28. SAAVEDRA S., Manuel. (2001). *Evaluación del Aprendizaje, Conceptos y Técnicas*. México. Pax México.
29. SALKIND, Neil J. (1999). *Métodos de investigación*. México. Prentice Hall.
30. SANTAMARÍA VIZCAÍNO, Marco Antonio. (2006). *¿Cómo evaluar aprendizajes en el aula?*. Costa Rica. Universal Estatal a Distancia. EUNED.

31. TREVIÑO, E., VALDÉS, H., CASTRO, M., COSTILLA, R., PARDO, C., DONOSO, F., RIVAS, F. (2010). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. Chile. Salesianos Impresores.
32. Universidad Nacional de Educación a Distancia. (2013). *Consideraciones técnico-pedagógicas en la construcción de listas de cotejo, escalas de calificación y matrices de valoración para la evaluación de los aprendizajes*. Costa Rica.

PÁGINAS WEB

- a) ALIAGA TOVAR, Jaime. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Psicometría: tests psicométricos, confiabilidad y validez. Recuperado de <http://www.rua.unam.mx/objeto/8524/psicometria-tests-psicometricos-confiabilidad-y-validez>
- b) ANASTASI A y URBINA S. (1998). Tests Psicológicos, Edit. Pretince Hall, México Recuperado de <https://sites.google.com/site/ucvpsicometria/psicometria-ii/validez>.
- c) ARAGÓN BORJA, Laura Edna. (Diciembre de 2004). Fundamentos Psicométricos en la Evaluación Psicológica. Recuperado de <http://www.ojs.unam.mx/index.php/rep/article/view/21668/20420>
- d) ARTEAGA NARVÁEZ, Edilberto y GÓMEZ URIBE, will Alfredo. (2012). Implicaciones educativas de la medición del aprendizaje de la física en las universidades: un análisis bajo la perspectiva de la escritura como proceso cognitivo. Recuperado de https://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_5.htm
- e) CONSTRUCCIÓN DE TESTS DE LA TEORÍA DE LA RESPUESTA AL ÍTEM. Psicología-online.com. <http://www.psicologia-online.com/pir/construccion-de-tests.html>
- f) LAMAS, Héctor A. Sobre el rendimiento escolar. Propósitos y Representaciones, 3(1), 313-386. 2015. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>

g) MATAS TERRÓN, A. (2003). Estudio diferencial de indicadores de rendimiento en pruebas objetivas. Recuperado de

https://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_5.htm

h) MONSALVE CANO, Hnery de Jesús. Aproximación hacia una definición de Bajo Rendimiento Escolar. 2016. Convenio CINDE Universidad de Manizales. Recuperado de

<http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/2613>

i) ORÚS LACORT, Mercedes. Psicometría – Esquemas de teoría (TCT y TRI) y Ejemplos de Aplicación de cada técnica. Recuperado de

https://books.google.com.pe/books?id=npXLCAAQBAJ&pg=PA77&lpg=PA77&dq=indice+de+discriminacion+psicometria&source=bl&ots=42tM8WNkUl&sig=q-hw1cnYaQvjeGrYnLY8v0IUhbE&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi3w_2mo6DUAhWF4CYKHUerBaw4KBD0AQhWMAg#v=onepage&q&f=false



PROPUESTA

DENOMINACIÓN

Optimización de los instrumentos de evaluación en el Centro Preuniversitario de la Universidad Católica de Santa María.

FUNDAMENTO

A través del estudio de investigación realizado sobre índices de formulación de pruebas objetivas del examen de seguimiento del Centro Preuniversitario de la UCSM, se ha establecido que los reactivos formulados muestran una limitada formulación relacionado al contenido y a los criterios a evaluar desde la perspectiva de las capacidades y competencias.

Así mismo, observamos que, es importante contar con un banco de preguntas en el Centro Preuniversitario que estén de acuerdo a las exigencias de las capacidades y competencias establecidas en la planificación curricular para los diferentes periodos y ciclos. Estos reactivos deben contar con el respaldo estadístico, denominado análisis de índices de formulación de pruebas objetivas, de tal forma que las características de aprendizaje de los estudiantes del Centro Preuniversitario sean evaluados de forma más precisa y exacta a través de la formulación de reactivos para los exámenes virtuales, seguimiento y ranking.

Por otro lado, el Centro Preuniversitario de la UCSM cuenta con docentes que están conformados por áreas y cada una de ellas con sus respectivos coordinadores, además los estudiantes de la PRECA son sometidos a exámenes: virtuales, seguimiento y ranking. Aprovechando ésta coyuntura, podemos fortalecer los niveles de evaluación y aprendizaje de los estudiantes a través de la optimización de los instrumentos de evaluación, es decir, aplicando los índices de formulación de pruebas objetivas.

METAS

Que el Centro Preuniversitario de la Universidad Católica de Santa María cuente con un equipo de docentes en la optimización de los instrumentos de evaluación para el año 2016.

OBJETIVOS

- a) Formar un equipo multidisciplinario de docentes del Centro Preuniversitario de la UCSM en la ejecución de índices de formulación de pruebas objetivas en los exámenes: virtuales, seguimiento y ranking.
- b) Establecer los niveles de facilidad, discriminación, confiabilidad y validez de los exámenes: virtuales, seguimiento y ranking.
- c) Establecer las características de formulación de los mejores ítems, provistos con la cualidad de logro de capacidades.
- d) Constituir el banco de preguntas del Centro Preuniversitario por ciclos académicos.
- e) Establecer las características de aprendizaje de los estudiantes del Centro Preuniversitario de acuerdo a las capacidades y competencias establecidas en los programas curriculares formulados para cada periodo y ciclo.
- f) Mejorar las capacidades y competencias de los estudiantes del Centro Preuniversitario de la UCSM.

PÚBLICO OBJETIVO

Estudiantes del Centro Preuniversitario de la Universidad Católica de Santa María 2016.

IMPLEMENTACIÓN

PRIMERA ETAPA: Delimitación de las capacidades y competencias

- a) Los equipos de docentes y coordinadores conformados por áreas determinarán el contenido y capacidades a desarrollar de ítems por capacidades y destrezas estructurados de forma semanal, así como los temas a desarrollar.
- b) Considerando que los ítems a consignar por capacidades y destrezas incrementan el logro del aprendizaje, mediante la validez y fiabilidad del instrumento, se recomienda en número no menor a 5 ítems por capacidad.

SEGUNDA ETAPA: Examen virtual a través de Plataforma de la UCSM

En dicha plataforma se sugiere que los exámenes deben cumplir las siguientes características:

- c) Que el número de preguntas sea como mínimo de 20 reactivos especificando contenido y capacidad.
- d) Establecer un mínimo de tiempo para rendir el examen virtual.

- e) Que en el examen virtual los estudiantes puedan elegir hasta cuatro tipos de prueba con la finalidad de observar la formulación de los reactivos desde el punto de vista de los índices de formulación de pruebas objetivas.
- f) Considerar sólo dos intentos, ya que los estudiantes del Centro Preuniversitario al rendir sus exámenes de seguimiento y ranking no deben cometer error alguno, de lo contrario se alteraría las burbujas en las tarjetas de respuesta.
- g) Elaborar un documento de introducción cada vez que los estudiantes tengan que rendir su examen virtual, señalando en éste: el tema a ser evaluado, las características más resaltantes que se tuvieron que precisar en el desarrollo de los temas tratado en clase, así como también el tiempo y la posibilidad de intentos en responder.
- h) Determinar el nivel de índices de formulación de pruebas objetivas de las preguntas del examen virtual precisando los reactivos aceptables y no aceptables.
- i) Formar el banco de preguntas y que sirva como criterio para la formulación de ítems del examen de seguimiento.
- j) Realizar jornadas de trabajo por equipos en el análisis y discusión de los resultados obtenidos a través de los índices de formulación de pruebas objetivas del examen virtual en cuanto a los aciertos y las dificultades que mostraron los estudiantes en los ítems, precisando los supuestos para una mejor formulación.
- k) Precisar las destrezas, capacidades y competencias que poseen un bajo nivel de rendimiento a través de los índices de formulación de pruebas objetivas en el examen virtual.

TERCERA ETAPA: Examen de seguimiento

- a) Que en el examen de seguimiento se considere cuatro tipos de prueba con la finalidad de detectar y realizar las correcciones en la formulación de ítems mediante los índices de formulación de pruebas objetivas.
- b) Los ítems del examen virtual que reúnan características de ser aceptables como resultado del análisis de índices de formulación de pruebas objetivas son modelo de formulación para el examen de seguimiento.
- c) Dentro de la estrategia de fiabilidad denominada formas paralelas, el examen de seguimiento y virtual deben ser sometidos a correlación para precisar el nivel de fiabilidad.
- d) Con la finalidad de establecer supuestos en el aprendizaje de los estudiantes de acuerdo a las capacidades y competencias, es conveniente validar el examen de

seguimiento con las calificaciones obtenidas en las diferentes áreas del conocimiento desarrollados en sus Instituciones Educativas.

- e) Realizar el análisis de índices de formulación de pruebas objetivas de las preguntas del examen de seguimiento precisando los reactivos ACEPTABLES y NO ACEPTABLES.
- f) Formar el banco de preguntas como criterio para la formulación de ítems del examen de ranking.
- g) Realizar jornadas de trabajo por áreas académicas en el análisis y discusión de los resultados de los índices de formulación de pruebas objetivas del examen de seguimiento, en cuanto a los aprendizajes logrados y no logrados a través de los ítems ACEPTABLES y NO ACPTABLES, precisando los supuestos para una mejor formulación y reprogramando actividades de aprendizaje.

CUARTA ETAPA: Examen de ranking

- a) Realizar el análisis de índices de formulación de pruebas objetivas de las preguntas del examen de ranking precisando los reactivos ACEPTABLES y NO ACEPTABLES.
- b) Considerando que los exámenes de ranking son dos por periodo es conveniente determinar el número de reactivos por áreas que no lograron alcanzar las capacidades y competencias de forma porcentual con la finalidad de hacer un seguimiento oportuno de los ítems defectuosos, precisando los errores y corregirlos.
- c) Los reactivos ACEPTABLES deben consignarse como ítems modelos para futuras formulaciones en cuanto a su relación con las capacidades y competencias desarrolladas en cada área académica del Centro Preuniversitario.
- d) Comparar las capacidades y competencias logradas en los exámenes: virtual, seguimiento y ranking por cada Periodo y Ciclo en el Centro Preuniversitario.

RECURSOS

Recursos Humanos:

- **Investigador:** Lic. W. Adrian Mendoza Jiménez
- **Colaboradores:** Docentes Coordinadores por áreas Pedagógicas

Recursos Físicos: Infraestructura del Centro Preuniversitario.

Recursos Virtuales: Plataforma de la UCSM (Centro preuniversitario).

Recursos Económicos: los que disponga la autoridad de la UCSM.

CRONOGRAMA DE TRABAJO

TAREA	TIEMPO	2017			
		Abr	May	Jun	Jul
Delimitación de las capacidades y competencias		x			
Examen virtual a través de Plataforma de la UCSM		x	x	x	x
Examen de seguimiento			x		x
Examen de ranking			x		x





ANEXOS



ANEXO N° 1
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Universidad Católica de Santa María
Escuela de Postgrado
Maestría en Educación Superior



NIVEL DE ÍNDICES DE LA FORMULACIÓN DE PRUEBAS OBJETIVAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL CENTRO PREUNIVERSITARIO II 2014 DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA. AREQUIPA, 2015.

Proyecto de tesis presentado por el bachiller:

Mendoza Jiménez, Wilmer Adrián, para obtener el
Grado Académico de Maestro en Educación Superior.

Asesora:

Dr. Pérez Rosado, Marcos

Arequipa - Perú
2015

PREÁMBULO

La determinación de este problema de investigación parte de la necesidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario que no son del todo satisfactorio, además que los directivos señalaron exigencias de mejoras para fortalecer la labor de los docentes respondiendo a la demanda del público usuario y alcanzar las capacidades y competencias que se abordan en cada área de trabajo. En consecuencia el estudio de éste problema abarca hasta qué punto las pruebas objetivas, en el uso cotidiano y generalizado de las mismas satisface las expectativas de alcanzar las capacidades y competencias o contenidos que se exigen a los estudiantes del Centro Preuniversitario de La Universidad Católica de Santa María y en consecuencia incrementar el rendimiento académico traducido en la mejora de su valoración vigesimal. En tal sentido, se plantea el estudio de los ítems a través de los índices de formulación de pruebas objetivas; dichos índices estadísticos a usar son: facilidad, discriminación, biserial puntual, análisis de respuestas y eficacia (alfa de Combrach).

Con respecto a las unidades de estudio se ha elegido trabajar con las tarjetas de respuestas del ciclo CPU II 2014 de la UCSM, vaciando dicha de información en una ficha de observación en donde se puede apreciar sus alternativas de respuestas para cada ítem observándose de ésta manera en que condición se encuentran los ítems formulados de las pruebas objetivas y tener un alcance más claro de cada asignatura por pregunta. Tal criterio permitiría poseer en el CPU un banco de preguntas por asignaturas con características de formulación precisa y confiable, utilizándose así un buen precedente para futuras formulaciones; además de observar los reajustes pertinentes en la elaboración de preguntas objetivas, en las asignaturas que presentan índices bajos de facilidad, discriminación, biserial puntual, análisis de respuestas y eficacia.

El rendimiento académico de nuestros estudiantes estarían sujetos a una forma más operativa, técnica y veraz por parte de los docentes que utilizamos las pruebas objetivas de opción múltiple y que al ser sometidos al análisis de formulación se traduciría en el mejoramiento del rendimiento académico porque se consideraría en su evaluación sólo los ítems que pasan el filtro de éste análisis y descartando con ello los errores cometidos en aquellos ítems no formulados de forma correcta.

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA

1.1. ENUNCIADO

Nivel de índices de la formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario II 2014 de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2016

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Campo, Área y Línea de Acción

- a) Campo: Educación
- b) Área: Educación Preuniversitaria
- c) Línea: Proceso Enseñanza – Aprendizaje (evaluación de rendimiento, criterios).

1.2.2. Análisis de Variables

VARIABLES	INDICADORES
Índices de la formulación de pruebas objetivas de opción múltiple	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Índice de facilidad ➤ Índice de discriminación ➤ Análisis de respuestas ➤ Índice de eficacia
Rendimiento académico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comunicación II ➤ Geografía e Historia ➤ Raz. Lógico ➤ Raz. Matemático II ➤ Física ➤ Psicología ➤ Biología

1.2.3. Interrogantes de Investigación

¿Cómo es el índice de la formulación de pruebas objetivas de opción múltiple en los estudiantes del CPU – II 2014 de la UCSM?

¿Cómo es el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del CPU – II 2014 de la UCSM?

¿Cómo se relaciona los índices de formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico de los estudiantes del CPU – II 2014 de la UCSM?

1.2.4. Tipo de Investigación:

De campo

1.2.5. Nivel de la Investigación:

Descriptivo, relacional

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Esta investigación surge como necesidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el Centro Preuniversitario en cuanto que tan confiable son los instrumento de evaluación de opción múltiple y precisar sus características idóneas, además de determinar los errores en su formulación; en consecuencia, cómo afectaría en el aprendizaje de nuestros estudiantes.

La presente investigación posee una **Validez Social**, en cuanto que la labor docente, en el aspecto de la evaluación, favorecerá a los aprendizajes de los estudiantes; es decir, elaborar preguntas que reúnan las características suficientes de acuerdo con los contenidos contextualizados y también en función a las características propias del aprendizaje de nuestros estudiantes. Por otra parte, con esta forma técnica operativa, podremos estandarizar pruebas de rendimiento académico en función a una realidad específica y cambiante.

Es de carácter **Científico**, porque la selección de ítem para la elaboración de pruebas objetivas de opción múltiple se realizará a través de los índices de facilidad, discriminación, análisis de respuestas y eficacia, los cuales tienen su respaldo en la estadística inferencial.

Esta investigación es de **Actualidad** por tratarse de una problemática que está presente en la elaboración de preguntas para pruebas objetivas de opción múltiple, de acuerdo con las características individuales de nuestros estudiantes; atendiendo así a las capacidades y competencias de los aprendizajes.

El manejo de estos indicadores que permiten la discriminación y selección de ítem, son de fácil manejo para los docentes porque se dan a través de hojas de cálculo elaboradas en Excel que permiten ingresar datos y obtener resultados, y así poder interpretar los diferentes índices sobre cada uno de los ítem elaborados en las pruebas objetivas de opción múltiple, lo cual determina la **Factibilidad** de la investigación.

2. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Efectuando una revisión al archivo de tesis de la Facultad de Educación, la biblioteca de la unidad de Postgrado de la Universidad Católica de Santa María y asimismo páginas Web; se sostiene la existencia de trabajos de investigación sobre análisis de ítems en cuanto a construcción de baterías de test en psicología, sociología y otras ramas del conocimiento; pero no en cuanto al análisis de ítems de pruebas objetivas del Centro Preuniversitario de nuestra casa Superior de Estudios. Por lo tanto, la investigación resulta ser única y específica en cuanto a su naturaleza de estudio.

A continuación se muestra la relación de algunos trabajos de investigación sobre análisis de ítems de pruebas objetivas.

1. ARTEAGA NARVÁEZ, Edilberto y GÓMEZ URIBE, will Alfredo. 2012. Implicaciones educativas de la medición del aprendizaje de la física en las universidades: un análisis bajo la perspectiva de la escritura como proceso cognitivo. En este estudio se realiza un análisis de ítems, tradicionalmente y bajo la

perspectiva de la escritura y el lenguaje de los ítems para los exámenes de Física General suministrados en una universidad en Puerto Rico. Concluye en la utilización de las pruebas de selección múltiple en la medición del conocimiento, el análisis de ítems refleja un grado pobre de validez y los análisis cualitativos de los ítems revelan información de los procesos cognitivos del binomio profesor-estudiante y del lenguaje utilizado en la redacción de los ítems de la prueba.

2. MATAS TERRÓN, A. (2003). Estudio diferencial de indicadores de rendimiento en pruebas objetivas. En esta investigación muestra la aplicación de pruebas objetivas para la calificación del alumnado que depende de la elección de un criterio de valoración, en las preferencias del evaluador; para ello, se trabajó con los datos procedentes de una prueba real administrada a 114 sujetos, analizando los resultados generados a partir de las distintas aproximaciones valorativas. Se concluye que existen dos estrategias, una de ellas basadas en la valoración exclusivamente de la ejecución de los sujetos ante los ítems, y otra que permite una evaluación de la prueba. Se muestra también la falta de concordancia entre los indicadores utilizados.
3. MEJÍA MARROQUÍN, Dina Isaura; HENRÍQUEZ FUENTES, María Isabel y SANDOVAL SANDOVAL, Romana Del Carmen (Universidad Tecnológica del Salvador). 2009. Evaluación de la planificación, diseño y administración de las pruebas objetivas de lenguaje y matemática de educación media. El análisis de los instrumentos de evaluación de los aprendizajes, específicamente de las pruebas objetivas que aplican los docentes en educación media en las asignaturas de Lenguaje y Matemática, es el objeto de estudio de la investigación, considerando que estas constituyen, dentro de las disciplinas del saber, el fundamento para el desarrollo de habilidades comunicativas, comprensión oral, lectora; expresión oral y escrita, razonamiento lógico-matemático, comunicación con lenguaje matemático, cálculo y resolución de problemas, que dota a los estudiantes de las herramientas y conocimientos básicos necesarios para el estudio y desarrollo de otras disciplinas y áreas del conocimiento de la educación media.
4. PORRAS POMARES, Beatriz. Directora del Área de Calidad. Universidad de Cantabria y Gil Sopena, Pedro. Técnico de Organización y Calidad. Universidad de

Cantabria. Análisis de validez y fiabilidad del modelo de encuesta a los estudiantes para al evaluación de la calidad de la docencia. La investigación aborda la aplicación de una encuesta de opinión a los estudiantes sobre la actividad docente en la Universidad de Cantabria. En el curso 2008-09, la encuesta pasó a formar parte de los procedimientos del Sistema de Garantía Internos de Calidad para la evaluación de la calidad de la enseñanza y del profesorado.

5. ANGEL MATIZ, Hugo Francisco. 2009. Análisis de ítems desde la Teoría Clásica de los test, aplicado a la prueba cognitiva internacional del alumno del ICCS (Estudio Internacional de Cívica y Ciudadanía) Colombia, la cual busca medir los conocimientos cívicos y ciudadanos de los jóvenes de octavo grado. En Colombia esta prueba fue aplicada en el año 2009 a 6204 estudiantes de 196 establecimientos educativos del sector oficial y privado, de zonas urbana, rural y de ambos calendarios académicos; cuyos puntajes y respuestas, publicados por la Asociación Internacional para la evaluación del logro en Educación, fueron sometidos a estudio en cuanto a su confiabilidad, grado de dificultad, índice de discriminación y análisis de distractores.
6. Pérez Tapia, Julio Hernán; Acuña Aguilar, Nelson y Arratia Cuela, Elvis Ruben. 2007. Nivel de dificultad y poder de discriminación del tercer y quinto examen parcial de la cátedra de cito-histología de la carrera de medicina de la UMSA. La investigación trata sobre la aplicación de tests objetivos, a través de preguntas de selección múltiple para evaluar el nivel de conocimientos de la materia de citohistología. Plantea, que luego de elaborar un instrumento evaluativo, surge la necesidad de verificar de que manera la información obtenida refleja el nivel de competencia del estudiante; para teal efecto realiza el análisis de reactivos (preguntas), y utiliza tres indicadores para describir las características psicométricas de los reactivos de un test objetivo: su nivel de dificultad, su poder de discriminación y el funcionamiento de sus distractores.

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTO Y MATERIALES

- a) Técnica: Observación

b) Instrumento: Ficha de observación

c) Material: Hoja de cálculo (Excel)

La técnica a utilizarse para la obtención de los datos en la primera variable es la observación, a través de las claves de respuestas, las cuales serán recogidas en una ficha de observación, para la obtención de los índices en la formulación de pruebas objetivas a través de hojas de cálculo en Excel. En cuanto a la segunda variable la técnica es la observación del puntaje obtenido en las pruebas objetivas, registradas en una ficha de observación las cuales serán procesadas en hojas de cálculo de Excel.

CUADRO N° 1
ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO

VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	ÍTEM
índices de la formulación de pruebas objetivas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Índice de dificultad ➤ Índice de discriminación ➤ Análisis de Respuestas ➤ Índice de fiabilidad 	Observación	Ficha de observación	1-20 1-20 1-20 1-20
Rendimiento académico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comunicación II ➤ Geografía e Historia ➤ Raz. Lógico ➤ Raz. Matemático II ➤ Física ➤ Psicología ➤ Biología 	Observación	Ficha de observación	1-3 4-5 6-9 10-13 14-15 16-17 18-20

FUENTE: NIFPORA – 2014

Ficha de observación para la primera y segunda variable

Vaciando de las respuestas por unidad de estudio por tipo de prueba.

	Comunic II			G.Hist.		Raz Lógico				Raz. Matemático				Física		Psicol		Biología			Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
47																					
48																					
49																					
50																					
Total																					

Conversión de las repuestas de acuerdo a la clave de repuestas en valores dicotómicos (0 = error en el marcado, 1 = acierto en la respuesta), para el estudio de los índices de formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico a través de la escala vigesimal.

	Comunic II			G.Hist.		Raz Lógico				Raz. Matemático				Física		Psicol		Biología			Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
47																					
48																					
49																					
50																					
Total																					

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.4. UBICACIÓN ESPACIAL

La investigación se llevará a cabo en el Centro Preuniversitario de la Universidad Católica de Santa María de la ciudad de Arequipa, provincia de Arequipa, Región Arequipa, Perú.

2.5. UBICACIÓN TEMPORAL

El desarrollo de las actividades de la investigación se llevará a cabo el 2014, siendo por lo tanto de carácter coyuntural.

2.6. UNIDADES DE ESTUDIO

El universo cualitativo está constituido por los estudiantes varones y mujeres del centro Preuniversitario de la Universidad Católica de Santa María en la provincia de Arequipa.

El Universo se cuantifica en 900 estudiantes de acuerdo con la siguiente distribución.

CUADRO N° 2
UNIVERSO ESTRATIFICADO

TURNO	F	%
Mañana	180	20
Tarde	360	40
Noche	360	40
TOTAL	900	100

FUENTE: NIFPORA – 2014

El presente cuadro muestra la totalidad de estudiantado del Centro Preuniversitario de la UCSM equivalente a un 100%. De este universo en mención se tomará una muestra, que se obtiene con la fórmula que mostramos a continuación.

$$m = \frac{400 \times n}{399 + n}$$

$$m = \frac{400 \times 900}{399 + 900}$$

$$m = 277$$

$$m = 31\%$$

Esta muestra representa el 31% del Universo.

A continuación se presenta el siguiente cuadro en donde se aprecia la muestra representativa por estrato.

CUADRO N° 3
MUESTRA ESTRATIFICADA

TURNO	F	%
Mañana	55	20
Tarde	111	40
Noche	111	40
TOTAL	277	100

FUENTE: NIFPORA – 2014

3. ESTRATEGIAS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización:

- d) Para la recolección de datos, a través de una solicitud dirigida al Director del Centro Preuniversitario de la UCSM se solicita las tarjetas de respuestas y claves de respuestas de los cuatro tipos de pruebas (“A”, “B”, “C” y “D”), del examen de seguimiento para la obtención de las respuestas por cada ítem respondido.
- e) El vaciado de las tarjetas respuestas se realizará en una ficha de observación en la cual se consigna el tipo de prueba, el número de preguntas y los nombres de las áreas evaluadas.
- f) Las respuestas de cada ítem en el momento de consignar en la ficha de observación sólo se registrará una de las cinco alternativas identificadas con las letras a, b, c, d, o e.

3.2. Recursos.

- e) Recursos Humanos: El investigador:

W. Adrián Mendoza Jiménez

f) Recursos Institucionales:

Centro Preuniversitario de la UCSM.

g) Recursos Materiales:

Instrumentos de recolección de datos, material de escritorio, computadora, insumos de computadora.

h) Recursos Financieros:

La investigación será solventada con recursos propios del investigador.

3.3. Validación de los instrumentos.

Para validar los instrumentos se aplicó una prueba en vacío en un sector de ellos para observar y modelar los resultados con la finalidad de perfeccionarlos. El nombre de la recogida de datos estará denominado por la sigla: NIFPORA – 2014. Que significa: “Nivel de índices de la formulación de pruebas objetivas y el rendimiento académico de los estudiantes del Centro Preuniversitario – 2014”.

3.4. Criterios para el manejo de resultados

Se elaborarán cuadros y gráficos, aplicando la estadística descriptiva e inferencial con apoyo del programa Excel en donde se crearan las fórmulas de los diferentes índices de formulación de pruebas objetivas como son: facilidad, discriminación, biserial puntual, análisis de respuestas y eficacia (alfa de Combrach); además de realizar los cruces de información para los resultados finales en cuanto aceptación o rechazo de los ítems del examen de seguimiento, en éste sentido, los análisis se realizarán sobre los valores dicotómicos, es decir, las repuestas correctas son asignadas con el valor numérico de “1”, mientras que las incorrectas con el valor numérico de “0”. En cuanto al rendimiento académico las respuestas vaciadas en la ficha de observación también tendrán un tratamiento dicotómico de tal forma que la suma de las respuestas correctas de cada unidad de estudio nos dará como resultado un valor numérico entre cero y veinte (escala vigesimal), estableciéndose de ésta forma si el estudiante está aprobado o desaprobado. En consecuencia, los resultados con los índices de formulación de pruebas objetivas con el rendimiento académico estarán vinculados.



ANEXO N° 2
PROCESAMIENTO DE DATOS
ESTADÍSTICOS

ESTADÍSTICOS

Índice de dificultad

$$I.D. = \frac{A}{n}$$

Donde:

I.D. = Índice de dificultad

A = Número de aciertos

n = Número de aciertos más número de errores

Índice de discriminación

$$Di = \frac{R_a - R_b}{N/2}$$

Di = Índice de discriminación

Ra = Respuestas correctas del grupo alto (27%)

Rb = Respuestas correctas del grupo bajo (27%)

N = Total de estudiantes que hicieron la prueba

Índice de Correlación biserial puntual

$$r_{bip} = \frac{\bar{x}_p - \bar{x}_q}{\sigma_y} \sqrt{pq}$$

\bar{x}_p = Media de la muestra que acertaron el ítem.

\bar{x}_q = Media de la muestra que erraron el ítem.

σ_y = Desvío estándar de los puntajes totales que corresponden a la variable "y".

p = Número de aciertos.

q = Número de errores.

Fiabilidad

Coefficiente Alfa:

Las fórmulas KR20 y la KR21 son casos especiales del coeficiente alfa más general.

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum si^2}{st^2} \right)$$

α = coeficiente de confiabilidad

K = Número de ítems

$\sum si^2$ = varianza del instrumento

st^2 = varianza de la suma de los ítems

ÍNDICES DE FORMULACIÓN DE LA PRUEBA OBJETIVA “A”

	comunicación			graficohistórico		razón lógico				razón matemático				física		psicología		biología		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	d	b	a	d	c	e	c	a	c	e	b	e	b	d	d	c	e	d	b	e
2	h	b	a	d	c	c	c	h	c	h	h	d	c	a	a	d	h	e	d	d
3	b	b	a	d	b	a	c	b	c	b	b	d	b	a	a	a	a	b	e	d
4	d	d	a	a	c	b	c	b	c	e	b	e	b	a	c	a	c	e	d	e
5	h	b	e	d	e	h	c	h	c	h	a	e	h	a	c	a	a	e	d	d
6	d	b	b	d	e	b	c	b	c	c	a	e	b	c	c	d	c	c	e	b
7	d	c	e	d	c	c	c	b	c	c	a	d	b	b	a	b	c	c	b	d
8	b	e	e	b	b	c	c	b	c	e	a	e	b	b	c	c	c	e	b	c
9	b	b	b	d	b	b	c	b	c	d	e	b	e	e	b	a	e	c	d	d
10	b	c	b	d	e	c	c	b	c	e	a	e	b	b	c	d	a	c	b	d
11	c	b	e	d	b	c	c	b	c	c	a	e	b	b	c	a	a	c	a	d
12	d	a	a	a	e	c	c	h	c	e	e	d	c	c	c	c	c	e	a	e
13	b	a	a	d	a	b	c	b	c	c	e	e	b	a	c	b	e	c	a	d
14	a	b	e	d	b	c	c	b	c	c	b	b	b	a	a	a	c	c	e	d
15	a	e	a	d	e	c	c	b	a	c	b	e	b	c	c	d	d	c	c	d
16	d	b	e	d	e	b	c	b	c	c	d	c	c	c	c	b	a	e	d	a
17	d	b	e	b	b	c	c	e	c	a	b	e	b	b	c	a	c	d	c	d
18	c	b	a	d	b	c	c	b	c	c	a	e	b	b	c	a	c	c	a	d
19	h	a	b	b	h	h	c	h	c	h	c	h	h	d	d	d	e	h	a	b
20	b	e	c	a	b	c	c	b	c	e	b	e	b	a	c	a	a	d	a	d
21	b	d	c	b	c	c	a	b	c	c	b	b	b	b	c	b	b	b	e	d
22	a	c	d	d	c	c	c	b	c	c	a	e	b	b	c	a	a	c	e	c
23	b	a	e	b	c	b	c	b	c	b	b	e	b	a	c	a	b	e	a	e
24	b	b	e	b	b	c	c	c	c	c	a	e	b	b	c	a	b	e	d	c
25	d	b	a	b	b	b	c	b	c	d	b	d	b	a	c	a	a	c	e	d
26	h	b	a	d	c	c	c	h	c	c	e	a	h	c	a	h	a	c	a	d
27	d	d	b	d	a	c	c	b	a	c	a	e	b	e	c	b	b	b	d	b
28	b	b	a	d	c	c	c	b	c	c	a	a	b	b	a	d	c	c	e	d
29	d	c	a	b	e	c	c	b	c	c	a	e	b	b	c	e	e	e	d	e
30	a	b	b	d	a	b	c	c	c	c	a	b	b	a	c	a	c	e	a	a
31	a	b	c	d	b	c	c	c	c	c	a	b	b	b	c	a	a	e	a	d
32	b	b	e	b	b	c	c	c	c	e	b	e	b	a	a	d	b	c	e	a
33	h	a	d	e	h	c	c	h	a	e	h	e	h	c	d	c	d	e	b	d
34	a	c	e	c	c	a	c	b	a	c	b	e	d	e	a	a	b	c	d	d
35	d	b	a	d	e	b	c	b	c	c	e	e	b	b	a	a	a	c	e	a
36	a	b	c	d	e	c	c	h	c	c	a	e	h	c	c	a	h	c	a	d
37	b	e	a	a	c	b	c	b	c	e	a	b	e	a	e	a	b	b	d	e
38	c	b	a	d	b	c	c	b	c	c	a	b	b	b	c	d	a	c	a	d
39	a	b	b	d	e	b	c	b	c	a	a	e	b	b	c	c	e	c	a	a
40	b	b	a	d	b	c	c	b	c	c	a	e	b	b	c	a	a	b	a	d
41	d	e	c	b	b	b	c	b	c	c	b	e	b	b	d	d	a	d	a	d
42	b	b	a	d	c	b	c	b	c	c	a	e	b	b	a	a	a	c	a	d
43	c	b	a	d	h	c	c	h	c	c	a	e	h	c	a	a	a	c	d	d
44	b	b	b	d	e	b	c	b	c	c	e	e	b	b	a	a	c	c	e	a
45	b	d	e	d	b	a	c	a	a	c	d	b	b	a	b	a	b	c	c	d
46	d	c	a	d	a	c	c	b	a	a	b	a	d	c	a	d	a	e	d	e
47	a	b	a	b	b	b	c	b	c	e	b	e	c	a	c	b	b	c	b	d
48	e	b	c	b	c	c	c	b	c	e	d	e	b	b	c	a	b	e	d	b
49	d	b	a	d	e	b	c	b	c	c	a	e	b	b	a	a	b	c	e	d
50	h	h	d	e	e	h	c	h	c	e	h	e	h	c	h	a	e	e	d	d

	comunic II			geo hist		raz logico				raz matematico				fisica		psicolog		biologia				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	14	
2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14	
3	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	14	
4	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
5	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	13	
6	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	13	
7	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	13	
8	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	12	
9	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	12	
10	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12	
11	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	11	
12	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	11	
13	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	11	
14	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	10	
15	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	10	
16	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	10	
17	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	10	
18	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	10	
19	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	10	
20	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	10	
21	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	10	
22	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	9	
23	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	9	
24	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	9	
25	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	9	
26	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	9	
27	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	9	
28	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	8	
29	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	8	
30	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	8	
31	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	8	
32	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	
33	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7	
34	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7	
35	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7	
36	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7	
37	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	7	
38	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	
39	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	6	
40	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	6	
41	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6	
42	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	
43	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	6	
44	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	6	
45	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	
46	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	
47	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	5	
48	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5	
49	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	5	
50	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	
	9	30	21	31	20	26	47	2	44	3	5	2	35	27	28	27	17	23	16	30		
																					x	8,86

ÍNDICE DE FACILIDAD

CII	CII	CII	GFO	GFO	RI	RI	RI	RI	R M	R M	R M	R M	FIS	FIS	PSI	PSI	RIQ	RIQ	RIQ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MD	REG	REG	FÁC	DIF	REG	MF	MD	MF	MD	MD	MD	FÁC	REG	REG	REG	DIF	REG	DIF	REG
0.18	0.50	0.42	0.52	0.40	0.52	0.54	0.64	0.80	0.06	0.10	0.04	0.70	0.54	0.56	0.54	0.04	0.46	0.02	0.60

Número de Reactivos	Porcentaje respecto al total	Grado de Dificultad
5	25	Muy Difícil
3	15	Difícil
8	40	Regular
2	10	Fácil
2	10	Muy Fácil
20	100	TOTALES

RESPUESTAS POR REACTIVOS

	comunicación			geografía e historia			raz. lógico			raz. matemático			lengua		psicología		biología			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	8	5	21	4	5	3	1	2	6	3	23	2	0	13	14	27	17	0	15	6
b	22	30	8	12	20	19	0	43	0	5	13	2	35	4	3	7	13	6	6	4
c	4	6	6	1	7	1	2	2	44	26	6	4	11	27	28	5	11	23	3	3
d	14	4	3	31	5	26	47	2	0	2	3	5	2	2	4	10	2	4	14	30
e	1	5	12	2	13	1	0	1	0	14	5	37	2	4	1	1	7	17	11	7
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

	a	b	a	d	b	d	c	c	a	c	b	b	c	c	a	a	c	a	c	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
correcto	0	30	21	31	20	26	47	2	44	3	5	2	35	27	28	27	17	23	10	30
%	16	60	42	62	40	52	94	4	88	6	10	4	70	54	56	54	34	46	32	60
error	41	20	29	19	30	24	3	48	8	47	45	48	15	23	22	23	33	27	34	20
	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	3	0	1

60	62	52	94	88	70	34	56	34	60
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

promedio respuestas correctas	44
-------------------------------	----

SI		NO	
f	%	f	%
10	50	10	50

DISCRIMINACIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI	XI
14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
13	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	11	11	12	11	12	11	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	11	11	12	11	12	11	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
11	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	10	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	10	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7
8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7
8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7
7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7
7	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7
7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6
7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7	6
6	5	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6
6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5
6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5
6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5
6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3.69	3.25	3.71	2.64	2.64	2.65	2.75	2.75	2.68	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.65	2.65	2.54	2.59	2.56
8.08	8.26	8.44	8.24	8.46	8.34	7.92	8.02	7.98	8.3	8.16	8.02	8.16	8.32	8.52	8.4	8.54	8.28	8.33	8.07
9.03	9.21	9.39	9.19	9.41	9.29	9.09	9.19	9.15	9.51	9.37	9.23	9.37	9.51	9.65	9.45	9.59	9.33	9.38	9.03

DISCRIMINACIÓN BISERIAL

		OK		OK					OK				OK				OK	OK	OK	OK
r _{bt}	0.11	0.46	0.01	0.37	0.17	0.14	-0.01	0.01	0.20	-0.01	0.03	-0.13	0.21	0.19	-0.01	0.13	0.30	0.36	0.29	0.29

DISCRIMINACIÓN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	7	21	12	21	13	16	24	2	24	2	3	1	21	15	16	19	14	17	11	20
B	2	9	9	10	7	10	23	0	20	1	2	1	14	12	12	8	3	6	5	10
C	18	4	13	4	12	9	1	23	1	23	22	24	4	10	9	6	11	8	14	5
D	23	16	16	15	18	15	2	25	5	24	23	24	11	13	13	17	22	19	20	15

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	comunicación			geografía			raz. lógico			raz. matemático			física		psicología		biología			
alta	4	14	7	13	9	10	13	0	14	2	3	1	13	11	8	11	8	11	9	12
baja	1	1	1	3	1	5	12	0	10	2	0	1	9	1	6	7	0	2	2	5
0	0.21	0.71	0.27	0.77	0.46	0.36	0.07	0.00	0.29	0.14	0.27	0.00	0.23	0.50	0.14	0.29	0.57	0.64	0.50	0.50

ANÁLISIS DE RESPUESTAS

CURSO	N	R	a		b		c		d		e		CONDICIÓN DEL ÍTEM
			F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
COMUNICACIÓN	1	a	9	18	22	44	4	8	14	28	1	2	RETIRAR
	2	b	5	10	30	60	6	12	4	8	5	10	CONSERVAR
	3	a	21	42	8	16	6	12	3	6	12	24	CONSERVAR
GEOGRAFÍA	4	d	4	8	12	24	1	2	31	62	2	4	CONSERVAR
	5	b	5	10	20	40	7	14	5	10	13	26	CONSERVAR
RAZ. LÓGICO	6	d	3	6	19	38	1	2	26	52	1	2	REVISAR
	7	d	1	2	0	0	2	4	47	94	0	0	REVISAR
	8	c	2	4	43	86	2	4	2	4	1	2	RETIRAR
	9	c	6	12	0	0	44	88	0	0	0	0	REVISAR
RAZ. MATEMÁTICO	10	a	3	6	5	10	26	52	2	4	14	28	RETIRAR
	11	e	23	46	13	26	6	12	3	6	5	10	RETIRAR
	12	b	2	4	2	4	4	8	5	10	37	74	RETIRAR
	13	b	0	0	35	70	11	22	2	4	2	4	REVISAR
FÍSICA	14	c	13	26	4	8	27	54	2	4	4	8	CONSERVAR
	15	c	14	28	3	6	28	56	4	8	1	2	CONSERVAR
PSICOLOGÍA	16	a	27	54	7	14	5	10	10	20	1	2	CONSERVAR
	17	a	17	34	13	26	11	22	2	4	7	14	REVISAR
BIOLOGÍA	18	c	0	0	6	12	23	46	4	8	17	34	REVISAR
	19	a	16	32	6	12	3	6	14	28	11	22	CONSERVAR
	20	d	6	12	4	8	3	6	30	60	7	14	CONSERVAR

FIABILIDAD

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	14	15	13	13	13	13	15	14	13	14	14	14	15	13	13	13	14	15	15	13
2	14	15	13	13	13	13	15	14	13	14	14	14	15	13	13	14	13	15	15	13
3	14	15	13	13	13	13	15	14	13	14	14	14	15	13	13	14	13	15	15	13
4	15	12	13	12	12	12	15	15	12	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12
5	12	12	13	12	12	12	12	15	12	13	13	13	12	13	12	12	12	15	12	12
6	12	12	13	12	13	12	12	15	12	13	13	13	12	12	12	12	13	12	12	12
7	10	12	12	12	12	12	12	10	12	10	10	10	12	12	10	12	12	12	10	12
8	11	11	12	11	11	11	11	15	11	12	11	12	11	12	12	11	12	11	12	11
9	15	11	11	11	12	11	11	15	11	12	12	12	12	11	12	12	12	11	11	11
10	15	11	11	11	12	12	11	15	11	12	12	12	12	11	12	11	11	11	11	11
11	11	10	11	11	10	10	10	11	10	10	11	11	10	10	10	10	10	11	11	10
12	11	10	10	10	11	11	10	11	10	11	10	11	10	10	11	10	10	10	11	11
13	10	10	11	10	11	11	10	11	10	10	11	11	10	10	10	11	11	10	10	11
14	10	9	10	9	9	10	9	10	9	10	9	9	10	10	9	10	9	10	9	9
15	9	10	9	9	10	9	9	10	10	10	10	10	9	9	9	10	10	9	10	9
16	9	10	10	9	10	9	9	10	9	10	10	10	9	10	9	9	9	10	10	10
17	10	9	10	10	9	9	9	9	9	10	10	10	9	9	9	9	9	10	10	10
18	10	9	9	10	9	10	9	10	9	10	10	10	10	10	9	9	9	9	10	9
19	10	9	9	10	9	10	9	10	9	10	10	10	10	10	9	9	9	9	10	9
20	10	9	9	10	9	10	9	10	9	10	10	10	10	10	9	9	9	9	10	9
21	9	9	10	9	10	10	9	9	9	10	10	10	9	10	9	9	10	10	9	10
22	10	9	9	9	10	10	9	10	9	10	10	10	9	9	10	9	10	9	10	9
23	9	9	9	9	10	10	9	10	9	10	10	10	9	9	10	9	10	9	10	9
24	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
25	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
26	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
27	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
28	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
29	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
30	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
31	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
32	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
33	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
34	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
35	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
36	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
37	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
38	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
39	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
40	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
41	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
42	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
43	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
44	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
45	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
46	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
47	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
48	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
49	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
50	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
51	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
52	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
53	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
54	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
55	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
56	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
57	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

VARIANZA SIN EL ÍTEM

7,242	6,257	7,209	2,472	6,447	7,064	7,089	6,675	7,169	6,962	7,422	6,742	6,273	2,870	7,348	6,028	6,869	6,442	6,649
comunic		geo hist			raz logico			raz matematico			fisica		psicolog		biologia			

FIABILIDAD SIN EL ÍTEM

comunic		geo hist		raz logico			raz matematico			fisica		psicolog		biologia					
0.549	0.483	0.570	0.503	0.541	0.547	0.559	0.556	0.537	0.559	0.557	0.567	0.534	0.537	0.573	0.549	0.517	0.503	0.519	0.518

0.542 | Fiabilidad del instrumento CONBRACH | FORM 8.86

R C R C C R R R C R R R C C R R C C C C

CONDICIÓN DEL ÍTEM			
RETIRAR		CONSERVAR	
F	%	F	%
10	50	10	50

ÍNDICES DE FORMULACIÓN DE LA PRUEBA OBJETIVA “B”

	comunic II			geo hist		raz logico				raz mat.				fisica		psicolog		biologia		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	b	d	e	b	a	b	d	c	d	b	b	d	b	d	c	b	a	d	d	b
2	b	d	e	b	a	e	d	c	d	e	d	c	d	e	d	b	e	b	e	b
3	a	a	a	b	e	e	c	b	d	c	d	c	c	a	c	b	d	e	c	d
4	d	d	a	b	a	b	d	c	c	e	d	c	d	c	c	b	b	e	e	e
5	d	e	e	b	d	e	d	c	c	e	b	c	d	c	e	d	a	d	a	b
6	b	d	e	b	a	e	b	c	d	b	b	c	d	c	c	b	c	d	e	c
7	c	d	a	d	c	b	d	c	d	c	d	c	b	c	d	b	b	b	c	c
8	d	d	c	b	a	e	d	c	d	c	d	c	b	c	d	c	c	d	c	c
9	b	d	b	b	e	e	d	c	d	a	b	c	e	a	c	b	e	d	e	c
10	b	d	a	b	a	b	d	c	d	b	e	c	d	b	d	b	b	d	c	c
11	c	d	a	b	e	b	d	c	d	a	b	a	d	b	b	b	b	d	b	d
12	a	e	e	a	e	b	d	c	d	b	b	c	d	b	d	d	d	d	a	c
13	b	a	e	b	e	e	d	b	d	b	e	e	c	d	d	a	a	e	a	b
14	c	d	a	b	a	a	d	c	c	b	e	c	d	b	d	b	c	e	c	c
15	c	d	c	b	e	c	d	b	d	c	d	c	d	e	c	b	c	b	d	c
16	b	d	a	a	e	d	d	c	d	b	e	d	c	c	d	e	b	b	c	c
17	a	d	e	d	b	e	d	c	d	b	e	c	d	b	d	d	b	d	b	b
18	a	d	a	a	d	e	d	c	d	b	d	c	d	b	d	c	a	d	c	c
19	a	e	a	a	e	b	d	c	d	b	e	c	d	b	d	d	a	d	d	c
20	a	d	c	d	d	e	c	c	d	b	e	c	d	b	c	b	b	b	e	c
21	d	d	a	b	a	e	d	c	d	b	c	c	d	d	c	a	a	c	b	c
22	d	e	a	d	d	b	d	c	c	b	a	c	d	b	d	b	a	e	d	e
23	a	d	c	a	a	b	d	b	d	b	a	e	b	c	d	b	d	b	e	c
24	a	d	a	b	c	e	d	c	c	e	e	c	d	b	d	b	b	d	e	c
25	a	d	e	b	b	b	c	e	d	a	c	b	c	c	c	d	e	a	d	b
26	a	d	a	b	d	e	d	b	d	b	e	c	d	b	d	c	b	d	c	c
27	a	d	e	a	e	b	d	c	d	b	a	c	d	b	d	d	b	e	d	d
28	b	c	b	c	c	e	c	c	d	c	b	a	a	d	e	a	b	e	d	b
29	a	d	a	b	a	e	d	c	c	e	e	c	d	b	d	b	a	d	b	c
30	d	d	b	b	e	b	d	c	d	b	e	a	d	e	c	d	c	e	c	d
31	a	d	e	b	a	e	d	c	c	e	b	a	d	c	d	e	b	d	b	c
32	b	b	e	b	b	e	d	c	d	a	b	c	d	b	c	a	b	a	b	d
33	a	c	a	b	a	e	d	c	d	b	c	e	d	d	e	b	b	e	a	a
34	a	c	b	b	e	e	d	b	d	e	b	a	c	c	c	b	b	a	e	c
35	a	d	a	b	b	e	b	c	d	a	e	c	d	b	c	b	b	c	c	c
36	b	c	e	c	c	e	d	e	c	b	d	c	b	a	c	b	d	e	d	b
37	d	e	e	b	e	b	d	c	d	b	b	c	d	b	d	b	b	e	b	c
38	a	e	c	a	a	b	d	c	d	b	b	c	d	b	d	b	b	a	c	c
39	b	d	e	b	e	b	a	c	d	e	e	c	d	b	d	b	b	b	c	e
40	a	b	e	a	a	e	d	c	d	b	b	e	d	e	a	b	c	b	e	c
41	b	d	a	a	e	e	d	c	d	e	c	e	c	b	c	b	b	a	e	c
42	b	c	c	a	a	b	d	d	d	a	c	b	c	c	d	c	c	e	c	c
43	d	e	c	e	a	b	d	d	d	e	b	e	b	c	a	e	c	c	a	b
44	a	e	b	a	a	b	d	c	d	b	e	c	c	c	d	b	c	e	e	c
45	c	d	a	b	a	b	d	c	d	b	e	c	d	b	c	b	b	d	c	c
46	d	d	a	b	a	b	d	c	d	e	c	b	e	a	d	b	b	d	e	b
47	a	c	e	b	d	b	d	b	d	e	b	c	c	c	b	a	e	a	b	c
48	d	e	e	a	d	b	a	b	b	e	c	c	a	c	d	b	a	e	a	b
49	d	e	e	b	a	d	d	c	d	c	e	c	d	b	b	d	e	a	b	d
50	d	c	a	d	e	b	c	b	c	e	b	c	a	d	e	d	c	d	e	d

	comunic II			geo hist		raz logico				raz mat.				fisica		psicolog		biologia			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17
3	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
4	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15
5	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15
6	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15
7	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14
8	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	14
9	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	13
10	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	13
11	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13
12	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13
13	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	12
14	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	12
15	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	12
16	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	12
17	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	12
18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	12
19	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	12
20	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	11
21	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	11
22	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	11
23	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11
24	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	11
25	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	11
26	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	11
27	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	10
28	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	10
29	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	10
30	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	10
31	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	10
32	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	10
33	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9
34	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	9
35	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	9
36	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
37	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
38	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	8
39	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	8
40	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	7
41	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7
42	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	7
43	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7
44	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7
45	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
46	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5
47	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
48	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3
50	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	13	29	20	30	20	23	41	38	40	24	16	34	30	21	25	29	22	18	14	28	

x | 10,3
3,63

ÍNDICE DE FACILIDAD

	CI	CH	CI	GEO	GEO	R.L	R.L	R.L	R.L	R.M	R.M	R.M	R.M	FÍS	FÍS	PSI	PSI	BIO	BIO	BIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	DIF	REG	DIF	REG	DIF	REG	MT	FÁC	FAC	REG	DIF	FAC	REG	REG	REG	REG	REG	DIF	DIF	REG
IF	0,26	0,58	0,4	0,5	0,4	0,48	0,82	0,76	0,8	0,48	0,32	0,38	0,5	0,42	0,5	0,58	0,44	0,38	0,28	0,58

Número de Reactivos	Porcentaje respecto al total	Grado de Dificultad
5	25	Muy Difícil
3	15	Difícil
8	40	Regular
2	10	Fácil
2	10	Muy Fácil
20	100	TOTALES

RESPUESTAS POR REACTIVOS

	comunicación			geografía e historia		razón lógica				razón matemática				física		psicología			biología	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	20	2	20	12	20	1	2	0	0	5	3	5	3	4	2	5	9	7	6	1
b	13	2	5	30	4	23	2	9	1	20	16	5	6	21	3	29	22	8	9	11
c	5	7	7	2	4	1	3	38	9	5	7	34	9	13	16	4	10	3	14	28
d	12	29	0	5	7	2	41	2	40	0	8	2	30	5	25	9	4	18	8	7
e	0	10	18	1	15	23	0	1	0	14	16	6	2	1	4	3	5	14	13	3
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	b	d	a	b	a	c	d	c	d	b	c	c	d	b	d	b	b	d	c	c
correcto	13	29	20	30	20	23	41	38	40	24	16	34	30	21	23	29	22	18	14	23
%	26	58	40	60	40	46	82	76	80	48	32	68	60	42	50	58	44	36	28	56
error	37	21	30	20	30	27	9	12	10	26	34	16	20	29	25	21	28	32	36	22
	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
	58		60		82		76		80		68		60		50		58		56	

promedio respuestas correctas

52

SI	NO
f	f
%	%
10	10
50	50

DISCRIMINACIÓN BISERIAL

	OK	OK		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
b1	0.07	0.41	0.32	0.11	0.10	0.03	0.18	0.60	0.00	0.26	0.72	0.22	0.40	0.60	0.24	0.10	0.20	0.28	0.35	0.36

DISCRIMINACIÓN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	7	21	15	17	11	15	21	24	21	14	12	20	20	16	16	17	16	13	11	20
B	6	8	5	13	9	8	20	14	19	10	4	14	10	5	9	12	6	5	3	8
C	18	4	10	8	14	10	4	1	4	11	13	5	5	9	9	8	9	12	14	5
D	19	17	20	12	16	17	5	11	6	15	21	11	15	20	16	13	19	20	22	17

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	comunicación			geografía		raz. lógico				raz. matemático				física		psicología		biología		
alto	4	13	8	11	8	9	11	13	11	8	9	14	13	11	11	10	8	9	9	11
bajo	4	3	2	7	3	6	9	3	10	3	1	7	2	0	4	6	2	2	2	5
ID	0.20	0.71	0.43	0.29	0.36	0.21	0.14	0.71	0.07	0.35	0.57	0.50	0.79	0.79	0.50	0.29	0.43	0.50	0.50	0.43
	POB	FXC	FXC	REG	BUF	REG	POB	FXC	POB	BUF	FXC	FXC	FXC	FXC	FXC	REG	FXC	FXC	FXC	FXC

ANÁLISIS DE RESPUESTAS

CURSO	N	R	a		b		c		d		e		CONDICION DEL ITEM
			F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
COMUNICACIÓN	1	b	20	40	13	26	5	10	12	24	0	0	RETIRAR
	2	d	2	4	2	4	7	14	29	58	10	20	CONSERVAR
	3	a	20	40	5	10	7	14	0	0	18	36	REVISAR
GEOGRAFÍA	4	b	12	24	30	60	2	4	5	10	1	2	CONSERVAR
	5	a	20	40	4	8	4	8	7	14	15	30	REVISAR
RAZ. LÓGICO	6	e	1	2	23	46	1	2	2	4	23	46	RETIRAR
	7	d	2	4	2	4	5	10	41	82	0	0	CONSERVAR
	8	c	0	0	9	18	38	76	2	4	1	2	REVISAR
RAZ. MATEMÁTICO	9	d	0	0	1	2	9	18	40	80	0	0	REVISAR
	10	b	6	12	24	48	6	12	0	0	14	28	REVISAR
	11	e	3	6	16	32	7	14	8	16	16	32	RETIRAR
FÍSICA	12	c	5	10	3	6	34	68	2	4	6	12	CONSERVAR
	13	d	3	6	6	12	9	18	30	60	2	4	CONSERVAR
PSICOLOGÍA	14	b	4	8	21	42	15	30	6	12	4	8	REVISAR
	15	d	2	4	3	6	16	32	25	50	4	8	REVISAR
BIOLOGÍA	16	b	5	10	29	58	4	8	9	18	3	6	CONSERVAR
	17	b	9	18	22	44	10	20	4	8	5	10	CONSERVAR
BIOLOGÍA	18	d	7	14	8	16	3	6	18	36	14	28	REVISAR
	19	c	6	12	9	18	14	28	8	16	13	26	RETIRAR
	20	c	1	2	11	22	28	56	7	14	3	6	CONSERVAR

FIABILIDAD

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	18	18	18	18	13	19	18	18	18	13	18	18	18	13	13	13	18	18	18	
2	17	16	16	16	13	17	16	16	16	13	16	16	16	13	13	13	16	16	16	
3	17	17	15	15	15	17	17	15	15	15	17	17	15	15	15	17	17	17	15	
4	14	13	13	13	13	14	13	14	13	13	13	13	13	13	13	14	14	13	14	
5	15	14	14	14	15	14	14	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
6	14	13	13	12	14	14	13	13	13	14	13	13	13	13	14	14	15	14	13	
7	14	13	13	13	14	13	14	13	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
8	14	13	13	13	14	13	14	13	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
9	12	12	13	12	12	12	12	12	12	13	12	12	13	13	12	13	12	12	12	
10	12	12	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	12	12	12	13	
11	12	12	13	13	13	13	12	12	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
12	12	12	13	12	13	13	12	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	
13	11	11	12	11	11	11	11	11	12	12	11	11	12	11	11	12	12	12	12	
14	10	9	10	9	9	9	9	9	10	10	9	10	10	9	10	10	9	10	10	
15	11	11	11	12	12	12	11	11	11	11	11	12	12	12	11	12	11	11	11	
16	12	12	11	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	11	12	11	
17	12	11	12	12	12	11	12	11	11	11	11	11	11	11	12	11	11	12	11	
18	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	11	11	11	12	12	12	12	11	
19	12	12	12	11	12	12	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	12	11	
20	11	10	10	11	11	11	10	10	10	11	10	11	11	10	10	10	10	10	10	
21	11	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	
22	11	10	10	10	11	11	10	10	11	11	11	10	10	10	11	10	10	11	11	
23	11	10	11	10	10	10	10	10	11	11	11	11	10	11	10	11	10	11	10	
24	11	11	10	10	11	11	11	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
25	10	10	10	11	11	10	10	10	11	11	11	11	11	10	11	10	10	11	10	
26	11	11	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	
27	9	9	10	9	9	10	9	9	9	10	10	10	10	10	9	10	9	10	10	
28	10	9	9	9	9	10	9	9	10	10	9	9	10	10	9	9	10	10	10	
29	10	10	10	10	10	10	9	9	9	10	9	9	9	9	10	10	9	10	9	
30	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
31	9	10	10	9	10	9	9	9	9	10	10	9	9	9	10	10	9	10	10	
32	10	10	10	10	9	10	9	9	9	9	9	10	10	9	9	10	10	10	9	
33	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
34	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
35	9	9	9	9	0	0	1	1	1	1	9	9	1	9	9	0	9	9	1	
36	9	9	9	9	8	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
37	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
38	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
39	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
40	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
41	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
42	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
43	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
44	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
45	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	
46	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
48	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
49	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

VARIANZA SIN EL ÍTEM

12,96	11,2	11,63	12,29	12,45	12,6	12,93	11,35	12,32	11,84	11,97	12,05	11,23	11,03	11,97	12,13	11,7	11,86	11,81	11,66
comunicación	geo hist		raz lógico			raz matemático				física	psicología		biología						

FIABILIDAD SIN EL ÍTEM

comunicación		geo hist		raz lógico			raz matemático				física		psicología		biología				
0,71	0,55	0,67	0,69	0,70	0,70	0,58	0,55	0,70	0,68	0,56	0,58	0,65	0,65	0,68	0,69	0,67	0,68	0,57	0,67

0,680

habilidad del instrumento: CONHRACH

PRO 10,3

comunicación		geo hist		raz lógico			raz matemático				física		psicología		biología				
R	C	C	R	R	R	R	C	R	C	C	R	C	C	R	R	C	C	C	C

CONDICIÓN DEL ÍTEM			
RETIRAR		CONSERVAR	
F	%	F	%
9	45	11	55

ÍNDICES DE FORMULACIÓN DE LA PRUEBA OBJETIVA “C”

	comunic II			geo hist		raz logico				raz mat.				fisica		psicolog		biologia		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	d	c	c	c	e	b	c	c	c	d	a	e	d	e	b	d	a	d	d	b
2	b	b	c	a	b	b	c	b	a	a	b	a	b	d	a	d	a	e	c	c
3	d	c	d	c	d	c	c	e	a	a	c	a	e	e	e	a	a	c	d	b
4	d	d	c	c	d	a	c	e	a	d	a	c	d	c	b	e	c	b	c	b
5	d	c	e	c	d	b	d	e	a	a	b	a	e	e	e	d	a	e	c	c
6	c	c	a	c	c	b	a	e	a	a	d	d	b	d	a	d	a	e	d	a
7	a	d	c	c	e	a	a	e	a	d	b	a	e	e	e	d	a	e	c	b
8	d	d	e	c	d	a	a	c	c	b	a	d	a	d	c	a	a	c	c	b
9	b	b	c	c	a	b	b	e	a	a	b	a	e	e	e	d	a	e	d	c
10	d	e	b	c	b	b	d	b	a	a	b	c	e	e	e	b	a	c	c	b
11	b	a	b	c	e	b	b	e	a	a	b	a	e	e	e	d	a	e	c	b
12	a	a	b	e	a	c	d	d	d	e	c	e	c	b	d	c	a	e	c	b
13	b	a	d	c	e	a	b	e	a	a	c	a	e	e	e	d	a	e	b	c
14	b	e	d	b	e	b	c	c	a	a	c	a	e	e	e	d	a	e	a	c
15	d	c	c	c	b	b	a	c	a	a	b	a	e	e	b	d	a	d	b	c
16	b	a	a	c	e	b	b	e	a	d	d	a	e	b	e	d	a	b	c	b
17	d	d	c	b	a	b	c	e	a	c	d	b	e	c	c	a	c	b	b	c
18	c	b	d	c	c	b	a	e	c	a	b	a	e	e	e	d	a	b	d	b
19	d	c	d	b	e	e	b	e	a	d	b	a	b	b	d	d	a	d	c	d
20	d	d	c	e	b	a	e	c	a	a	d	c	c	b	e	d	a	e	c	b
21	a	d	c	d	e	b	d	d	b	d	c	e	a	b	d	a	b	b	a	b
22	c	d	c	c	e	b	c	b	a	e	d	a	e	b	a	e	a	d	c	a
23	d	c	e	c	d	b	e	d	a	b	d	c	c	c	b	d	a	e	d	c
24	d	a	c	c	a	c	e	e	a	c	e	a	c	a	c	d	a	c	c	c
25	d	d	b	e	d	b	b	e	d	a	a	a	a	c	d	d	e	a	d	b
26	b	d	c	e	b	a	e	a	a	b	c	e	e	d	d	a	d	d	b	b
27	b	c	b	c	e	b	c	e	a	a	e	a	e	e	b	d	a	e	d	c
28	b	d	d	d	e	b	b	e	a	a	b	a	e	e	b	d	a	e	e	b
29	b	d	e	a	d	b	c	e	a	a	b	d	e	c	b	d	a	c	d	d
30	b	d	d	a	e	d	c	e	a	d	c	c	b	e	d	b	a	c	d	d
31	b	b	c	c	e	b	c	e	a	a	b	c	e	e	e	d	a	d	a	c
32	b	a	d	c	e	b	c	e	a	a	b	a	e	e	e	d	a	e	b	c
33	e	d	e	b	d	a	a	e	d	d	c	e	e	b	b	d	a	e	b	b
34	d	a	b	e	a	b	c	c	a	b	d	a	e	a	c	d	a	d	c	b
35	b	a	c	c	e	b	c	e	d	a	c	d	b	a	e	d	a	b	d	c
36	b	e	d	e	d	b	c	e	a	c	e	c	b	c	b	d	b	d	b	b
37	b	d	d	b	e	b	c	e	a	b	b	a	b	e	b	d	c	b	d	b
38	b	a	c	c	b	a	c	e	a	a	b	a	e	e	d	d	e	d	d	d
39	b	d	c	c	b	b	b	e	b	b	a	e	b	e	d	d	a	e	b	b
40	b	b	c	c	e	b	c	e	a	a	b	d	e	e	b	d	a	e	e	c
41	b	c	c	c	e	b	c	e	a	a	c	a	e	e	e	d	a	b	b	b
42	e	b	c	c	e	b	c	e	a	a	d	a	e	e	b	d	a	e	b	b
43	e	d	d	c	e	b	c	c	a	d	b	d	e	c	d	a	a	e	b	b
44	b	a	c	c	a	c	b	e	a	a	a	d	e	e	c	d	a	e	e	b
45	b	d	c	c	e	b	c	e	a	a	b	a	e	e	e	d	c	e	c	b
46	b	e	b	b	e	b	c	c	a	a	b	a	e	e	b	d	a	e	c	c
47	b	c	e	d	e	b	a	e	a	d	c	d	e	b	e	b	a	e	c	b
48	b	a	d	c	e	b	b	e	a	a	b	a	e	c	e	d	a	e	b	c
49	d	a	c	c	e	b	b	d	d	d	c	d	e	a	e	d	a	b	e	c
50	e	a	b	c	e	b	c	e	a	e	c	d	d	e	d	a	a	d	e	a

	comunic II			geo hist		raz logico				raz mat.				fisica		psicolog		biologia			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
3	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
4	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16
5	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15
6	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15
7	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	15
8	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	15
9	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	15
10	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15
11	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	15	
12	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14
13	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	14
14	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	14
15	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	14
16	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12
17	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12
18	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	12
19	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12
20	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	12
21	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	12
22	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	12	
23	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	11
24	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	11
25	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	11
26	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	11
27	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	11
28	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	10
29	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	9
30	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	9
31	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	9
32	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	9
33	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9
34	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	8
35	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	8
36	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	8
37	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	8
38	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8
39	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	8
40	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8
41	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	7
42	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	7
43	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	7
44	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	6
45	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	6
46	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5
47	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
48	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3
49	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
50	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	25	13	12	33	27	37	24	35	40	28	21	26	32	27	19	38	42	24	11	17	

x 10,6
σ 4,12

ÍNDICE DE FACILIDAD

	CH	CH	CH	GEO	GEO	R.L	R.L	R.L	R.L	R.M	R.M	R.M	R.M	FIS	FIS	PSI	PSI	BIO	BIO	BIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	REG	DIF	DIF	F	REG	F	REG	F	F	REG	REG	REG	F	REG	DIF	F	MF	REG	DIF	DIF
IF	0.5	0.26	0.24	0.86	0.54	0.74	0.48	0.7	0.8	0.58	0.42	0.52	0.64	0.54	0.38	0.76	0.84	0.48	0.22	0.34

Número de Reactivos	Porcentaje respecto al total	Grado de Dificultad
0	0	Muy Difícil
5	25	Difícil
8	40	Regular
6	30	Fácil
1	5	Muy Fácil
20	100	TOTALES

RESPUESTAS POR REACTIVOS

	comunic II			geografía e historia		raz lógico				raz matemático				física		psicología		biología		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	3	13	2	3	6	7	8	0	40	28	6	26	3	4	3	6	42	1	3	3
b	25	6	8	6	6	37	11	3	2	5	21	1	8	8	13	3	2	9	11	20
c	3	10	22	33	2	4	24	8	3	3	12	8	4	8	5	1	4	6	17	17
d	15	17	12	3	9	1	4	4	5	11	8	10	3	3	10	38	0	10	14	4
e	4	4	5	5	27	1	3	35	0	3	3	5	32	27	19	2	2	24	5	0
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

	b	a	d	c	e	b	c	e	a	a	b	a	e	e	e	d	a	e	b	c
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
correcto	25	13	12	33	27	37	24	35	40	28	21	26	32	27	19	38	12	24	11	17
%	50	26	24	66	54	74	48	70	80	56	42	52	64	54	38	76	24	48	22	34
error	25	37	38	17	23	13	26	15	10	22	29	24	18	23	31	12	8	26	39	33
	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
	50			66	54	74		70	80	56		52	64	54		76	24			

promedio respuestas correctas = 53

SI		NO	
f	%	f	%
12	60	8	40

DISCRIMINACIÓN BISERIAL

	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
rb:	0.53	0.08	0.19	0.26	0.35	0.23	0.03	0.27	0.4	0.56	0.41	0.45	0.56	0.52	0.41	0.42	0.19	0.28	0.14	0.35

DISCRIMINACIÓN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	19	7	8	20	18	21	14	21	23	22	17	21	22	21	15	24	22	15	6	13
B	5	6	7	13	9	15	10	14	17	6	4	5	10	6	4	11	20	9	5	4
C	5	13	17	5	7	4	11	4	2	3	8	4	3	4	10	1	3	10	13	12
D	19	19	21	12	16	9	15	11	8	19	21	20	15	19	21	11	5	16	23	21

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
alto	12	4	5	12	12	13	8	13	14	14	9	12	14	13	10	14	13	12	5	9
bajo	2	3	2	5	3	7	6	7	8	2	0	3	5	2	1	8	9	4	3	3
ID	0.71	0.07	0.21	0.52	0.54	0.43	0.14	0.43	0.43	0.85	0.24	0.64	0.79	0.79	0.64	0.43	0.29	0.57	0.14	0.43
	FXC	POB	RFG	FXC	FXC	FXC	POB	FXC	FXC	FXC	FXC	FXC	FXC	FXC	FXC	FXC	RFG	FXC	POB	FXC

ANÁLISIS DE RESPUESTAS

CURSO	N	R	a		b		c		d		e		CONDICIÓN DEL ÍTEM
			F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
COMUNICACIÓN	1	b	3	6	25	50	3	6	15	30	4	8	CONSERVAR
	2	a	13	26	6	12	10	20	17	34	4	8	RETIRAR
	3	d	2	4	8	16	22	44	12	24	6	12	RETIRAR
GEOGRAFÍA	4	c	3	6	6	12	33	66	3	6	5	10	CONSERVAR
	5	e	6	12	6	12	2	4	9	18	27	54	CONSERVAR
RAZ. LÓGICO	6	b	7	14	37	74	4	8	1	2	1	2	CONSERVAR
	7	c	8	16	11	22	24	48	4	8	3	6	CONSERVAR
	8	e	0	0	3	6	8	16	4	8	35	70	REVISAR
RAZ. MATEMÁTICO	9	a	40	80	2	4	3	6	5	10	0	0	CONSERVAR
	10	a	28	56	5	10	3	6	11	22	3	6	CONSERVAR
	11	b	6	12	21	42	12	24	8	16	3	6	CONSERVAR
FÍSICA	12	a	26	52	1	2	8	16	10	20	5	10	CONSERVAR
	13	e	3	6	8	16	4	8	3	6	32	64	CONSERVAR
	14	e	4	8	8	16	8	16	3	6	27	54	CONSERVAR
PSICOLOGÍA	15	e	3	6	13	26	5	10	10	20	19	38	REVISAR
	16	d	6	12	3	6	1	2	38	76	2	4	CONSERVAR
BIOLOGÍA	17	a	42	84	2	4	4	8	0	0	2	4	REVISAR
	18	e	1	2	9	18	6	12	10	20	24	48	CONSERVAR
BIOLOGÍA	19	b	3	6	11	22	17	34	14	28	5	10	RETIRAR
	20	c	3	6	26	52	17	34	4	8	0	0	RETIRAR

FIABILIDAD

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
2	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
3	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
4	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
5	14	15	15	14	15	14	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
6	14	15	14	15	14	14	14	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
7	14	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
8	14	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
9	14	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
10	14	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
11	14	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
12	14	14	14	13	14	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14
13	13	14	13	14	13	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14
14	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13
15	13	14	14	14	13	13	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14
16	12	12	12	11	11	12	12	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12
17	12	12	12	11	12	11	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12
18	11	11	12	11	11	11	12	11	11	12	12	11	11	12	11	11	11	11	12	12
19	12	12	11	11	12	11	12	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12
20	11	12	12	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	12	11	11	11	12	12
21	11	11	12	11	11	11	11	11	12	11	12	12	12	12	12	11	11	11	12	12
22	11	11	12	11	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	11	12	12	12
23	10	11	11	11	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	11	10	10	10	11	11
24	11	11	10	10	11	11	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	11	11
25	10	11	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11
26	10	10	9	9	9	9	10	10	9	10	9	10	9	10	10	10	10	9	9	10
27	10	10	11	10	11	11	11	10	10	10	11	11	10	10	10	10	10	10	10	11
28	9	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	10	9	10	10	9	9	10	10	10
29	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
30	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
31	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
32	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
33	9	8	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
34	9	8	9	7	9	7	8	7	7	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9
35	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
36	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
37	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
38	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
39	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
40	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
41	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
42	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
43	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
44	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
45	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
46	5	6	6	5	6	4	6	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
47	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
48	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
49	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
50	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

VARIANZA SIN EL ÍTEM

14,29	16,46	10,02	16,77	16,21	15,95	16,42	15,73	16,67	14,50	16,7	14,90	14,62	14,67	16,11	16,26	16,29	15,50	16,40	15,2
comunic II			geo hist			raz lógico			raz matemático				física		psicología		biología		

FIABILIDAD SIN EL ÍTEM

comunic II			geo hist			raz lógico			raz matemático				física		psicología		biología		
0,75	0,79	0,78	0,78	0,78	0,78	0,79	0,78	0,77	0,75	0,77	0,77	0,76	0,76	0,77	0,77	0,78	0,78	0,79	0,77

0,781 fiabilidad de instrumento CONBRACH PRO 10,5

comunic II			geo hist			raz lógico			raz matemático				física		psicología		biología			
C	R	R	R	C	C	R	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	C	R	C

CONDICIÓN DEL ÍTEM			
RETIRAR		CONSERVAR	
F	%	F	%
7	35	13	65

ÍNDICES DE FORMULACIÓN DE LA PRUEBA OBJETIVA “D”

	comunic II			geo hist		raz logico			raz mat.				fisica		psicolog		biologia			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	c	e	c	d	a	b	e	d	c	a	d	b	a	a	e	b	a	d	b	
2	e	b	c	e	d	b	b	d	c	a	d	d	b	b	d	e	b	b	c	b
3	d	c	b	e	e	c	c	c	c	d	d	e	b	b	b	e	b	b	a	a
4	d	d	c	d	b	e	c	d	c	a	c	e	b	b	b	e	b	a	d	a
5	b	d	b	d	e	b	b	d	c	a	d	b	b	b	d	e	b	a	d	b
6	d	d	c	d	e	b	e	d	c	c	d	c	b	b	c	e	b	b	d	b
7	b	e	a	c	a	d	c	c	c	b	c	b	c	c	b	d	b	a	d	b
8	b	c	c	a	a	b	e	d	c	e	a	b	b	b	d	e	b	a	b	a
9	c	a	c	b	d	a	c	d	c	b	c	b	d	b	b	b	b	a	b	a
10	d	d	a	d	e	b	b	d	c	b	d	b	b	b	d	e	b	a	c	a
11	a	c	e	d	b	b	a	c	c	d	c	b	b	c	b	a	c	d	b	b
12	a	d	c	d	e	b	c	d	d	a	e	c	b	b	b	e	b	b	c	a
13	d	d	e	c	c	b	a	b	c	c	c	b	b	e	b	d	b	b	b	a
14	d	a	c	d	e	e	b	d	c	a	d	b	b	b	d	e	b	a	c	a
15	d	a	a	d	e	b	b	c	c	d	c	d	b	b	c	e	b	a	c	d
16	e	c	e	d	e	e	d	d	c	a	d	d	b	b	d	e	e	d	c	b
17	a	d	e	e	a	c	d	c	c	a	d	b	a	c	d	d	b	a	c	a
18	b	a	c	e	d	b	b	d	c	e	c	d	b	d	a	e	b	d	a	b
19	d	b	d	d	e	b	b	d	c	b	a	b	e	b	c	e	b	a	c	a
20	b	d	b	d	d	a	c	d	c	e	b	a	a	b	a	d	b	a	d	b
21	c	a	b	d	d	b	e	b	c	c	a	e	b	b	c	e	a	e	d	a
22	b	a	e	b	c	b	e	d	c	b	c	b	a	b	b	e	b	a	c	d
23	c	d	a	b	c	b	e	d	c	a	a	e	a	d	b	e	b	d	c	a
24	a	d	c	d	b	d	a	d	b	e	a	d	b	a	c	e	b	c	a	d
25	a	d	e	b	a	b	c	d	c	d	b	e	d	a	d	e	b	d	d	b
26	c	b	b	c	b	d	b	c	c	c	d	d	e	d	d	e	b	b	c	d
27	a	d	c	b	c	c	b	d	c	b	b	b	b	a	c	e	b	b	c	b
28	e	c	b	d	a	e	c	d	c	d	a	d	b	b	d	a	b	c	b	a
29	d	c	a	d	e	a	b	d	c	d	c	b	b	b	b	e	b	a	c	a
30	e	c	c	d	b	c	e	d	e	c	b	d	b	d	b	e	b	a	c	a
31	b	b	b	b	e	b	d	c	b	a	c	d	b	c	a	e	b	a	c	b
32	d	d	e	d	b	d	e	d	c	a	d	b	b	b	b	e	b	d	d	b
33	d	c	c	d	e	b	e	d	e	a	c	b	b	e	d	e	b	b	c	d
34	d	c	c	d	a	b	b	d	c	b	e	b	e	b	c	d	c	b	a	a
35	e	d	e	e	d	e	e	c	c	a	b	d	e	a	b	e	b	a	d	a
36	d	a	a	b	e	a	c	d	b	e	b	d	d	a	c	e	b	d	b	c
37	a	d	a	d	e	a	e	d	e	b	c	a	a	e	c	e	b	d	d	b
38	a	c	b	d	c	b	b	d	c	a	c	b	b	b	a	e	b	a	e	b
39	b	d	c	d	e	b	a	d	c	e	d	c	b	b	a	a	b	a	c	b
40	e	e	e	d	e	c	e	d	c	a	d	b	b	b	d	e	b	d	a	a
41	a	d	c	d	e	b	c	d	c	a	d	b	b	b	d	e	b	a	d	a
42	c	c	e	c	e	b	e	d	b	a	c	a	c	a	b	d	c	c	a	a
43	d	d	a	d	e	a	c	d	c	b	b	c	b	e	b	e	b	d	a	b
44	d	c	a	d	e	e	b	d	c	e	c	d	b	b	c	e	b	d	c	b
45	a	d	c	d	e	b	c	d	b	d	e	d	a	b	d	e	b	b	a	b
46	a	d	a	d	b	a	e	d	c	b	d	d	d	b	e	a	b	d	c	a
47	d	b	c	d	e	e	c	d	c	a	c	b	b	b	b	e	b	a	c	c
48	d	d	c	d	e	e	b	d	c	a	b	b	b	b	d	e	b	a	d	b
49	a	d	a	d	e	a	e	d	e	b	c	a	a	e	c	e	b	d	d	b
50	a	d	e	b	a	b	c	d	c	d	b	e	d	a	d	e	b	d	d	b

	comunic II			geo hist		raz logico				raz mat.				fisica		psicolog		biologia					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	17		
2	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17		
3	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	17		
4	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	15		
5	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14		
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	14		
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	14		
8	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13		
9	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	13		
10	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13		
11	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	13		
12	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	13		
13	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	13		
14	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12		
15	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	12		
16	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	12		
17	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	11		
18	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	11		
19	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	11		
20	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	11		
21	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	11		
22	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	10		
23	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	10		
24	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	10		
25	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	9		
26	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	9		
27	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	9		
28	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	9		
29	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	9		
30	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	9		
31	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	9		
32	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8		
33	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	8		
34	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8		
35	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	8		
36	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8		
37	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	8		
38	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8		
39	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	8		
40	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	8		
41	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8		
42	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7		
43	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	7		
44	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	7		
45	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	7		
46	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6		
47	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	6		
48	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5		
49	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5		
50	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5		
17	23	19	32	24	25	15	40	40	19	15	22	31	29	16	39	45	22	15	22				
																					x	10,2	
																						σ	3,27

ÍNDICE DE FACILIDAD

	CU	CU	CU	CU	GEO	R.L	R.L	R.L	R.L	R.L	R.L	R.M	R.M	R.M	R.M	PS	PS	PS	PS	JIO	BIO	BIO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	F	R	D	R	R	F	F	D	D	F	F	F	R	F	R	M	M	F	D	F	D	F
IF	0.34	0.18	0.38	0.61	0.18	0.3	0.3	0.8	0.8	0.38	0.3	0.44	0.62	0.38	0.32	0.78	0.9	0.44	0.3	0.44		

Número de Reactivos	Porcentaje respecto al total	Grado de Dificultad
0	0	Muy Difícil
7	35	Difícil
7	35	Regular
5	25	Fácil
1	5	Muy Fácil
20	100	TOTALES

RESPUESTAS POR REACTIVOS

	comunic II			geografía e			raz logico			raz matematico			fisica		psicologia			biologia		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	13	7	11	1	8	8	4	0	0	19	6	4	8	8	6	4	1	22	5	21
b	8	5	8	8	7	25	14	2	5	11	9	22	31	29	16	1	45	10	5	22
c	6	12	19	4	5	5	14	8	40	5	17	4	2	4	11	0	3	3	20	2
d	17	23	1	32	6	4	3	40	1	8	15	14	5	4	16	6	0	14	15	5
e	0	3	11	5	24	8	15	0	4	7	3	0	4	5	1	39	1	1	1	0
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

	d	d	c	d	e	b	e	d	c	a	d	b	b	b	d	e	b	a	d	b
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
correcta	17	23	10	32	24	25	15	40	40	19	15	22	31	29	16	30	45	22	15	22
%	34	46	38	64	48	50	30	80	80	38	30	44	62	58	32	78	90	44	30	44
error	33	27	31	18	26	25	35	10	10	31	35	28	19	21	34	11	5	28	35	28
	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0

			61		50		80	80			62	58		78	90					
--	--	--	----	--	----	--	----	----	--	--	----	----	--	----	----	--	--	--	--	--

promedio respuestas correctas	51
-------------------------------	----

SI		NO	
f	%	f	%
8	40	12	60

DISCRIMINACIÓN BISERIAL

		OK	OK	OK		OK		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		OK		
rbt	0.12	0.10	0.31	0.40	0.27	0.07	0.11	0.32	0.13	0.34	0.33	0.21	0.32	0.41	0.23	0.30	0.18	0.21	0.17	0.04

DISCRIMINACIÓN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	13	12	13	23	18	14	6	21	22	14	11	14	21	22	11	23	21	15	8	13
B	4	11	6	9	6	11	9	16	18	5	4	8	10	7	5	16	21	7	7	9
C	12	13	12	2	7	11	19	1	3	11	14	11	4	3	14	2	1	10	17	12
D	21	14	19	16	19	14	16	9	7	20	21	17	15	18	20	9	4	18	18	16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	comunic II		geo hist			raz lógico				raz matemático				física		psicolog		biología		
alto	8	8	10	13	10	8	5	14	13	11	10	10	13	12	8	13	14	9	7	7
bajo	3	4	4	6	3	5	4	8	9	3	2	5	6	4	2	8	11	6	2	3
ID	0.36	0.29	0.43	0.50	0.50	0.21	0.07	0.43	0.29	0.57	0.57	0.36	0.50	0.57	0.43	0.50	0.21	0.29	0.36	0.29
	DUC	REG	EXC	EXC	EXC	REG	POB	EXC	REG	EXC	EXC	EUC	EXC	EXC	EXC	EXC	REG	REG	DUC	REG

ANÁLISIS DE RESPUESTAS

CURSO	N	R	a		b		c		d		e		CONDICIÓN DEL ÍTEM
			F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
COMUNICACIÓN	1	d	13	26	8	16	6	12	17	34	6	12	REVISAR
	2	d	7	14	5	10	12	24	23	46	3	6	CONSERVAR
	3	c	11	22	8	16	19	38	1	2	11	22	CONSERVAR
GEOGRAFÍA	4	d	1	2	8	16	4	8	32	64	5	10	CONSERVAR
	5	e	8	16	7	14	5	10	6	12	24	48	CONSERVAR
RAZ. LÓGICO	6	b	8	16	25	50	5	10	4	8	8	16	CONSERVAR
	7	e	4	8	14	28	14	28	3	6	15	30	RETIRAR
	8	d	0	0	2	4	8	16	40	80	0	0	REVISAR
	9	c	0	0	5	10	40	80	1	2	4	8	REVISAR
RAZ. MATEMÁTICO	10	a	19	38	11	22	5	10	8	16	7	14	CONSERVAR
	11	d	6	12	9	18	17	34	15	30	3	6	RETIRAR
	12	b	4	8	22	44	4	8	14	28	6	12	CONSERVAR
	13	b	8	16	31	62	2	4	5	10	4	8	CONSERVAR
FÍSICA	14	b	8	16	29	58	4	8	4	8	5	10	CONSERVAR
	15	d	6	12	16	32	11	22	16	32	1	2	RETIRAR
PSICOLOGÍA	16	e	4	8	1	2	0	0	6	12	39	78	REVISAR
	17	b	1	2	45	90	3	6	0	0	1	2	REVISAR
BIOLOGÍA	18	a	22	44	10	20	3	6	14	28	1	2	CONSERVAR
	19	d	8	16	6	12	20	40	15	30	1	2	RETIRAR
	20	b	21	42	22	44	2	4	5	10	0	0	RETIRAR

FIABILIDAD

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	17	16	17	16	16	16	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
2	17	16	16	16	16	16	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17
3	16	16	16	16	16	17	17	15	15	16	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16
4	14	14	15	14	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	15	14	14	15	14	14
5	14	14	13	13	14	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	13	13	13	13
6	14	14	13	13	13	13	13	13	13	14	13	14	13	13	14	13	13	14	13	13
7	14	14	13	13	13	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14
8	12	12	12	12	13	13	13	12	12	12	13	13	13	12	12	13	12	12	12	13
9	12	13	13	13	12	12	13	12	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13
10	12	13	12	12	12	12	12	12	12	13	12	13	12	12	13	12	12	13	13	13
11	13	12	12	12	12	12	13	12	12	13	12	13	12	12	13	12	13	12	13	12
12	13	13	13	12	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13
13	12	13	12	12	12	13	13	12	12	12	13	12	12	12	13	12	12	12	13	13
14	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	11	12	12	12
15	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	12	12	11	11	11	11	11	11	12	12
16	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	12	12
17	11	10	10	10	10	10	11	10	11	10	11	10	11	10	10	10	10	10	11	11
18	11	11	11	10	10	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11
19	10	11	11	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11
20	10	11	11	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11
21	11	10	10	10	10	10	11	10	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10	11	11
22	9	10	10	9	9	9	10	10	9	10	10	10	9	9	10	9	9	9	10	10
23	9	9	10	9	9	10	10	9	9	10	10	10	9	10	10	9	9	10	10	9
24	9	10	10	9	9	10	10	9	9	10	10	10	9	9	10	9	9	10	10	9
25	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
26	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
27	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
28	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
29	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
30	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
31	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
32	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
33	8	7	7	7	7	7	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
34	8	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
35	8	7	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
36	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
37	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
38	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
39	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
40	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
41	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
42	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
43	6	6	7	7	7	6	7	7	6	7	7	7	6	7	7	7	6	7	7	7
44	7	6	6	6	7	7	7	6	7	7	7	7	6	7	7	6	6	7	7	7
45	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7	7	7	6	6	7	6	7	7	7	7
46	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
47	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
48	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
49	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
50	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

VARIANZA SIN EL ÍTEM

0.96	10.11	0.702	0.272	0.593	10.38	10.83	0.714	10.2	0.457	0.52	0.696	0.473	0.179	0.781	0.713	10.25	0.778	0.960	10.31
comunic II		geo hist		raz lógico				raz matemática				física		psicología		biología			

FIABILIDAD SIN EL ÍTEM

comunic II			geo hist			raz lógico				raz matemática				física		psicología		biología		
0.624	0.630	0.611	0.590	0.608	0.641	0.625	0.603	0.626	0.549	0.600	0.612	0.610	0.487	0.613	0.605	0.620	0.616	0.620	0.638	
1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	

0.619 fiabilidad del instrumento CONHRAVCH PRCO 10.2

comunic II			geo hist			raz lógico				raz matemática				física		psicología		biología		
R	R	C	C	C	R	R	C	R	C	C	C	C	C	C	C	C	R	C	R	R

CONDICIÓN DEL ÍTEM			
RETIRAR		CONSERVAR	
F	%	F	%
8	40	12	60