



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA QUE LOS ESTUDIANTES DE
LA CARRERA DE PERITO CONTADOR TIENEN ANTE LA PRUEBA DE
CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA PARA EL INGRESO A LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA –USAC–

Alba América Guerra Tobar

Asesor:
Doctor Miguel Ángel Chacón Arroyo

Guatemala, febrero 2013



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA QUE LOS ESTUDIANTES DE
LA CARRERA DE PERITO CONTADOR TIENEN ANTE LA PRUEBA DE
CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA PARA EL INGRESO A LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA –USAC–

Tesis presentada al Consejo Directivo de la Escuela de Formación de Profesores
de Enseñanza Media de la Universidad San Carlos de Guatemala

Alba América Guerra Tobar

Previo a conferírsele el grado académico de:

Licenciada en la Enseñanza de las Ciencias Económico Contables

Guatemala, febrero 2013

AUTORIDADES GENERALES

| | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Dr. Carlos Estuardo Gálvez Barrios | Rector Magnífico de la USAC |
| Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo | Secretario General de la USAC |
| Dr. Oscar Hugo López Rivas | Director de la EFPEM |
| Lic. Danilo López Pérez | Secretario Académico de la EFPEM |

CONSEJO DIRECTIVO

| | |
|-------------------------------------|---|
| Lic. Saúl Duarte Beza | Representante de Profesores |
| Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo | Representante de Profesores |
| M. A. Dora Isabel Águila de Estrada | Representante de Profesionales Graduados |
| PEM. Ewin Estrada Losley Johnson | Representante de Estudiantes |
| Br. José Vicente Velasco Camey | Representante de Estudiantes |

TRIBUNAL EXAMINADOR

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna | Presidente |
| Lic. Héctor Edmundo Morales Chacón | Secretario |
| Lic. Marco Antonio Chamorro | Vocal |

Guatemala, 31 de octubre de 2012.

Licenciado
Danilo López Pérez
Secretario Académico
EFPEM – USAC

Atentamente tengo a bien informarle lo siguiente:

En mi calidad de Asesor del trabajo de graduación denominado: **El aprendizaje de matemática que los estudiantes de la carrera de Perito Contador tienen ante la prueba de conocimientos básicos de matemática para el ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la –USAC–** correspondiente a la estudiante: **Alba América Guerra Tobar** carné: **9314181** de la carrera: Licenciatura en la Enseñanza de las Ciencias Económico Contables, manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración de dicho trabajo y la revisión realizada al informe final evidencia que dicho trabajo cumple con los requerimientos establecidos por la EFPEM para este tipo de trabajos, por lo que considero aprobado el trabajo y solicito sea aceptado para continuar con el proceso para su graduación.

Atentamente,


Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo
Asesor nombrado

c.c. Archivo





USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores
de Enseñanza Media
-EFPEM-

El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado “*El aprendizaje de matemática que los estudiantes de la carrera de Perito Contador tienen ante la prueba de conocimientos básicos de matemática para el ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la USAC*” de la estudiante *Alba América Guerra Tobar*, carné No. 9314181, de la carrera Licenciatura en la Enseñanza de las Ciencias Económico Contables y considerando que el tribunal examinador ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio.

AUTORIZA

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

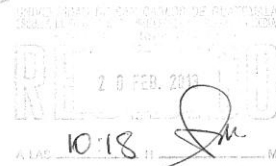
Dado en la ciudad de Guatemala a los veinte días del mes de febrero del año dos mil trece.

“ID YENSEÑAD A TODOS”

Lic. Danilo Lopez Pérez
Secretario Académico EFPEM



c.c. Archivo



DEDICATORIA

- A Dios: Por la vida.
- A mis padres: José Luis Molliner Sánchez (+) y Alba Argentina Tobar, por el amor incondicional.
- A mis hermanos: Salvador y Luisa Argentina, por el apoyo.
- A mis cuñados: Lourdes y Christian, por ser parte de mi familia.
- A mis hijos: Luis Eduardo, Juan Pablo y Mynor René, por ser el motivo para seguir adelante cada día.
- A mis sobrinos: Grecia, Daniel, Venecia, Anthony, Elizabeth y Salvador, por su cariño.
- A mis amigos: Mario, Verónica, Denisse, y Rosita, por su compañía, comprensión y respeto.

AGRADECIMIENTOS

- A: La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM- de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-, por ser casa de estudios.
- A: Doctor Oscar Hugo López Rivas, por la labor que realiza como Director.
- A: Licenciado Danilo López, por el apoyo brindado.
- A: Doctor Miguel Ángel Chacón, por la enseñanza, asesoría, orientación y supervisión.
- A: Ingeniero Luis Aroldo Ayala Vargas por su ayuda incondicional.
- A: Licenciada Rosa María Romero y Licenciada Nohemí Arenales, por su ejemplo.
- A: Licenciado José León Erazo e Ingeniero Ballardo Vargas (+) por la enseñanza y amistad brindada.
- A: Tribunal Examinador
Doctora Amalia Geraldine Grajeda Bradna
Licenciado Héctor Edmundo Morales Chacón
Licenciado Marco Antonio Chamorro

ÍNDICE

| | Página |
|---|--------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I | |
| MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO | 4 |
| A. Antecedentes del Problema | 4 |
| B. Planteamiento y Definición del Problema | 13 |
| C. Objetivos | 18 |
| D. Justificación | 18 |
| E. Tipo de Investigación | 20 |
| F. Variables | 20 |
| G. Metodología | 23 |
| H. Sujetos de Investigación | 23 |
| CAPÍTULO II | |
| MARCO TEÓRICO | 24 |
| A. Aprendizaje | 24 |
| B. Diversas Conceptualizaciones del Aprendizaje | 25 |
| C. Las Teorías del Aprendizaje | 27 |
| D. Diversas Teorías del Aprendizaje | 28 |
| E. Estilos de Aprendizaje | 34 |
| F. Clasificación del Aprendizaje | 36 |
| G. El Experimento Humano de Watson | 37 |
| H. Matemática | 38 |
| I. Aprendizaje de Matemática | 39 |
| J. Evaluación del Rendimiento Escolar | 41 |
| K. Prueba Objetiva | 41 |
| L. Conocimiento | 42 |
| M. Cuestionario | 43 |

CAPÍTULO III

| | |
|-------------------------------|----|
| PRESENTACIÓN DE RESULTADOS | 44 |
| A. Presentación de Resultados | 44 |

CAPÍTULO IV

| | |
|---------------------------------------|-----|
| MARCO OPERATIVO | 83 |
| A. Discusión y Análisis de Resultados | 83 |
| B. Conclusiones | 97 |
| C. Recomendaciones | 100 |
| Referencias Bibliográficas | 103 |
| Apéndice | 107 |
| Propuesta a Docentes | 109 |
| Anexos | 119 |
| Tabla de Especificaciones | 121 |
| Cuestionario de Matemática | 123 |
| Clave de Cuestionario de Matemática | 128 |

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

| No. | | Página |
|-----|---|--------|
| 1 | Cuatro No. 1 | 49 |
| 2 | Gráfica No. 1 Conocimientos en Sistemas de Numeración | 50 |
| 3 | Cuadro No. 2 (1/2) | 51 |
| 4 | Cuadro No. 2 (2/2) | 52 |
| 5 | Gráfica No. 2 Conocimiento en Conjuntos Numéricos | 53 |
| 6 | Cuadro No. 3 | 54 |
| 7 | Gráfica No. 3 Conocimientos en Lógica Matemática | 55 |
| 8 | Cuadro No. 4 | 56 |

| | | |
|----|--|----|
| 9 | Gráfica No. 4 Conocimientos en Funciones | 57 |
| 10 | Cuadro No. 5 | 58 |
| 11 | Gráfica No. 5 Conocimientos en Álgebra | 59 |
| 12 | Cuadro No. 6 | 60 |
| 13 | Gráfica No. 6 Conocimientos en Sucesiones Aritméticas y Geométricas | 61 |
| 14 | Cuadro No. 7 | 62 |
| 15 | Gráfica No. 7 Conocimientos en Geometría | 63 |
| 16 | Cuadro No. 8 | 64 |
| 17 | Gráfica No. 8 Conocimientos en Propiedades de la Geometría | 65 |
| 18 | Cuadro No. 9 | 66 |
| 19 | Gráfica No. 9 Conocimientos en Partes del Triángulo | 67 |
| 20 | Cuadro No. 10 | 68 |
| 21 | Gráfica No. 10 Conocimientos en Análisis Estadístico | 69 |
| 22 | Cuadro No. 11 | 70 |
| 23 | Gráfica No. 11 Conocimientos en Variación Proporcional | 71 |
| 24 | Cuadro No. 12 | 72 |
| 25 | Gráfica No. 12 Resultados de Cuestionario de Matemática (Campo Cognoscitivo) | 74 |
| 26 | Gráfica No. 13 Resultados de Cuestionario de Matemática (Subtemas) | 76 |

INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior tienen ante la sociedad la responsabilidad de brindar oportunidades para que las personas desarrollen el conocimiento con instrumentos para el desarrollo humano que les ayude a lograr una mejor calidad de vida. Existe una clara conexión entre la educación de calidad y el aumento en la productividad y los salarios; es evidente la influencia decisiva que tiene el conocimiento en la economía mundial y en los niveles de desarrollo de los países.

La enseñanza superior es depositaria y creadora de conocimientos y el principal instrumento de transmisión de la experiencia cultural y científica acumulada por la humanidad; su misión es la de estar en contacto con las necesidades de la sociedad, realizan la actividad académica como una importante herramienta de desarrollo económico y social.

Los estudiantes que han culminado sus estudios de nivel medio deben estar preparados académicamente para el ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

La presente tesis titulada “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la –USAC-”; la cual se realiza con el objetivo de alcanzar el grado de Licenciada en Enseñanza de Las Ciencias Económico Contables así como el de coadyuvar a la formación del Perito Contador del departamento de Guatemala para su ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

El motivo de la investigación nace de la problemática que se observa para ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, es decir el procedimiento establecido que incluye la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática. De acuerdo a la información proporcionada por el departamento de Cómputo del Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, en el año 2010 los resultados de las pruebas de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- fueron de 41% satisfactorios y 59% insatisfactorios; describe también que en el año 2011 los resultados fueron de 44% satisfactorios y el 56% insatisfactorias, por lo que en su mayoría los resultados fueron insatisfactorios. Por tal razón, la investigación se orientó a la formación del estudiante de la carrera de Perito Contador, es decir el aprendizaje de Matemática de los estudiantes de la carrera de Perito Contador ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

La investigación se realizó tipo descriptiva con el método inductivo, ya que va de lo particular a lo general. Se utilizaron las técnicas bibliográficas y evaluativas, por medio de fichas bibliográficas e instrumento de evaluación denominado “Cuestionario de Matemática” con 50 ítemes. El instrumento de evaluación denominado “Cuestionario de Matemática” se aplicó a 339 estudiantes de la carrera de Perito Contador inscritos en el ciclo escolar 2012 en establecimientos educativos del sector público, ubicados en el departamento de Guatemala. Se cumplió con los objetivos específicos propuestos como: a) se establecieron los contenidos para la prueba de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-. b) se determinaron los conocimientos que poseen los estudiantes de la carrera de Perito Contador para sustentar la prueba de conocimientos básicos de Matemática en la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- por medio de los resultados que se

obtuvieron de: 38% satisfactorios y 62% insatisfactorios por lo que la mayoría de resultados se mostraron insatisfactorios. c) se elaboró propuesta para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

A. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La población estudiantil que cursa la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala y que desean ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-, deben cumplir con el proceso establecido de ingreso a dicha universidad, por lo que dentro del procedimiento establecido se encuentra la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática. En la presente investigación denominada “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la -USAC-” se considera importante indagar sobre los conocimientos que tienen los estudiantes para ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- por lo que a continuación se describen algunos estudios relacionados con el tema, tales como:

La población estudiantil que cursa la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala y que desean ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-, deben cumplir con el proceso establecido de ingreso a dicha universidad, por lo que dentro del procedimiento establecido se

encuentra la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática. En la presente investigación denominada “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-” se considera importante indagar sobre los conocimientos que tienen los estudiantes para ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- por lo que a continuación se describen algunos estudios relacionados con el tema, tales como:

Vital, E. (2007), emitió la tesis titulada “Impacto Académico y Social de la Incongruencia entre los Niveles Educativos Medio y Superior”, del departamento de Investigación del Centro Universitario de Occidente –CUNOC- de Quetzaltenango de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-. La investigación se realizó para demostrar que la incongruencia existente entre los niveles medio y superior y que se mantiene como parte de una conducta intencional del estado lo que favorece la exclusión de amplios sectores de la población, por lo que los estudiantes no se convierten en mano de obra calificada y la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- destina recursos para financiar estos procesos de admisión y generan retrocesos académicos para poder nivelar a estudiantes de primer ingreso que repercuten en el proceso general de la formación de profesionales universitarios. Los métodos se establecen como: analítico-comparativo, histórico-analítico, analítico descriptivo. La investigación se realizó tipo descriptiva, utilizando las técnicas de: revisión bibliográfica, revisión de modelos curriculares, entrevistas e informes, cuestionarios a estudiantes y empleados. La muestra se tomó en el departamento de Quetzaltenango. Se concluyó que existe incongruencia entre ambos niveles por lo que se limita a estudiantes para razonar y emitir juicios,

poca habilidad desarrollada para el trabajo en equipo, limitantes en la habilidad de aportar soluciones creativas, resolver problemas y establecer propósitos, lo que genera bajo rendimiento, reprobación, deserción y cambios de carrera especialmente en el fin del primer año universitario.

Además la tesis de Barrios, A. (2007) titulada “Correspondencia entre la Actitud y el Aprendizaje de la Física Matemática en alumnos del Segundo Básico Sección “B” del Instituto Nacional Mixto de Educación Básica de Malacatán, San Marcos” previo a su graduación de Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación en la Facultad de Humanidades de la Universidad de San de Guatemala –USAC- con el objetivo de determinar si la actitud de rechazo hacia las áreas numéricas que presenta el alumno incide grandemente en el aprendizaje de la naturaleza del contenido de la unidad de Lógica Matemática. Las variables independiente: actitud hacia la Matemática; dependiente: aprendizaje logrado en la unidad de Lógica Matemática. Para la muestra investigada se eligió el segundo grado sección “B” del Instituto Nacional Mixto de la Educación Básica con orientación industrial -INMEB-, de la ciudad de Malacatán, San Marcos, siendo esta sección mixta, de 45 alumnos de la jornada matutina y cuya totalidad de estudiantes reside en el lugar mencionado. El instrumento fundamental fue un cuestionario con base en la tabla de variables, el cual consiste en 10 ítemes que constituyen la operativización de la variable para los efectos de dar respuesta a los objetivos que se formularon. Los resultados fueron el 80% de los alumnos encuestados, no les gusta, y nunca les ha gustado estudiar el curso de Matemática ya que en definitiva les parece aburrido y muy poco comprensible, por el contrario el 20% de los alumnos encuestados manifiestan que el curso les es agradable, dinámico e interesante lo que determina el aprendizaje.

Además, Castillo, M. (2008) emitió la tesis titulada “Propuesta Socio Participativa para el Aprendizaje de la Matemática, como una Alternativa en la Enseñanza Tradicional” por medio del Programa Universitario de la Investigación en Educación –PUIE- de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, debido al bajo índice de aprobación del curso de Matemática Básica I, (últimos 15 años), mínimo de 3.92%, máximo de 26.75% por semestre. Se buscó la excelencia académica con objetivos de: a) ensayar propuestas metodológicas alternativas a la clase magistral. b) incrementar el porcentaje de aprobación en el curso c) generar y validar materiales de apoyo y guías de trabajo que promuevan el aprendizaje autónomo. Las variables: método de enseñanza y rendimiento de los estudiantes. Indicadores: a) porcentaje de aprobación de los alumnos asignados b) comportamientos actitudinales de estudiantes del grupo experimental simple explicativo de tipo mixto. Se eligió aleatoriamente una muestra de 30 estudiantes homogéneos en: edad, hábitos y estrategias de estudio de la Matemática a su ingreso a la Facultad de Ingeniería. Se obtuvieron resultados como: Las transformaciones actitudinales que favorecen el rendimiento de los estudiantes de Matemática Básica I, con aprendizaje orientado por la metodología alternativa a la clase magistral de: motivación para aprender, disposición al trabajo en equipo, responsabilidad por estudio individual, disposición a la participación en clase y actitud investigativa con porcentajes de aprobación del 71.43% y 52 % (superan al valor máximo del 26.75%).

La Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA- (2009) realizó la investigación titulada “Informe Ejecutivo de los Resultados de la Evaluación Aplicada a Graduados 2005” la cual pertenece al Ministerio de Educación de Guatemala –MINEDUC- con el propósito de identificar el nivel de rendimiento de los estudiantes

en las áreas de Matemática y Lenguaje. La aplicación de las pruebas escritas de Matemática y Lenguaje a estudiantes graduandos de 2005 permitió establecer que más de la mitad de la población evaluada, obtuvo resultados catalogados como insatisfactorios, lo que evidencia que el proceso de enseñanza-aprendizaje de estas áreas de conocimiento, necesitan un serio estudio para establecer políticas y estrategias que posibiliten la mejora gradual de dicho proceso. Específicamente en Matemática se presentaron resultados satisfactorios en un 17%, debe mejorar 28% e insatisfactorio del 55%. En cuanto a la población, se había previsto que las pruebas fueran aplicadas a todos los estudiantes graduandos del país, sin embargo, esto no fue posible debido a que hubo establecimientos que se resistieron a las aplicaciones y no convocaron a sus estudiantes. El análisis de los resultados los llevó a cabo el Sistema Nacional de Evaluación e Investigación Educativa –SINEIE- con la información que le proporcionó la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, entidad responsable de la calificación de las pruebas.

Ramírez, E. (2011) emite la tesis titulada “Factores que Inciden en el Proceso de Aprendizaje de la Matemática y el Impacto que Causa en Estudiantes del Ciclo Básico del Sector Cooperativa del Departamento de Retalhuleu” al optar al grado de Licenciatura en Educación en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Panamericana de Guatemala. El objetivo general fue determinar los factores que inciden en el proceso de aprendizaje de la Matemática y el impacto que causa en estudiantes del ciclo básico del sector cooperativa del departamento de Retalhuleu. Este estudio proporcionó dos variables que son los factores que inciden y el impacto que causa en los estudiantes. Se aplicó cuestionario a 203 estudiantes de centros educativos del sector cooperativa del municipio de Nuevo San Carlos, del departamento de Retalhuleu y de igual manera se encuestó a 12

docentes que impartían el área de Matemática en los centros educativos. Se logró determinar los factores que inciden en el proceso de aprendizaje de la Matemática y el impacto que causa en estudiantes del ciclo básico del sector cooperativa del departamento de Retalhuleu. Se pudo establecer que la metodología que el docente utiliza para proporcionar el aprendizaje significativo debe cambiarse para poder alcanzar el logro de las distintas competencias y estándares educativos. Según la boleta de encuesta aplicada a los docentes indicaron que motivan en el proceso de aprendizaje de Matemática el 100%, mientras que los estudiantes indicaron que motivan en 78%, 21% respondió que sus docentes no motivan y un 1% no opinó.

El Sistema Nacional de Evaluación e Investigación Educativa –SINEIE- (2011) del Ministerio de Educación de Guatemala –MINEDUC- realizó una investigación y presentó un informe técnico titulado “Informe Sobre Graduandos 2006” sustentada en el Acuerdo Gubernativo 421-2004 en donde se especifica que los estudiantes en el último año del diversificado deben someterse a la evaluación que realiza el Ministerio de Educación de Guatemala –MINEDUC-. La Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- fue la encargada de calificar las pruebas y el Sistema Nacional de Evaluación e Investigación Educativa –SINEIE- de digitalizarlas y analizarlas estadísticamente a través del software SPSS versión 12.0. Las categorías de desempeño se definieron a través de métodos estadísticos donde el resultado esperado era la Media y las demás categorías se establecieron a través de Desviaciones Estándar. El objetivo del proceso fue establecer el nivel de rendimiento de los alumnos en las áreas de Matemáticas y de Lectura. Se utilizó la prueba como instrumento planificada para ser censal y evaluar a todos los estudiantes de institutos públicos y privados inscritos en el último año del nivel diversificado a nivel nacional; sin embargo por razones de

logística, de registro y de diversos tipos, todas ajenas a la voluntad del Sistema Nacional de Evaluación e Investigación -SINEIE- la evaluación no logró aplicarse de esa manera por lo que finalmente se dividieron en dos etapas. La primera se ejecutó el día seis y siete de julio 2006 y la segunda o extemporánea se realizó durante la última semana del mes de octubre 2006. Los resultados en la prueba de Matemática: 1.68% excelente, 3.75% satisfactorio, 49.50% debe mejorar y 45.08 insatisfactorio.

La Unidad de Análisis de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA- (2011) realizó investigación titulada “Informe Final Nacional de Graduandos 2007” la cual pertenece al Ministerio de Educación de Guatemala –MINEDUC-. La investigación la realizó con el fin de recopilar información a través de la evaluación a graduandos en las áreas de Matemática y Lectura. Su objetivo era el de conocer el nivel de logro de los y las estudiantes graduandos. La población evaluada fue de 98,580 estudiantes de las ramas de enseñanza de Bachillerato, Secretariado, Perito y Magisterio de los 22 departamentos del país que culminaron sus estudios de diversificado en el año 2007. La evaluación estuvo conformada por una prueba de Matemáticas y una de Lectura, con una hora de tiempo para responder a cada una de ellas y quince minutos de receso entre ambas aplicaciones. La prueba de Matemática estuvo formada por 45 ítemes en cada variante, estructuradas en seis formas o versiones, las cuales evaluaron las mismas destrezas y contenidos con deferentes ítemes, según la taxonomía de Marzano que aplicaron el 25 y 26 de mayo 2007. Las variables dependiente: puntaje obtenido por el alumno en las pruebas de Lectura y Matemática; independientes: factores extra-escolares. Los resultados nacionales de Lectura y Matemáticas de los estudiantes graduandos demuestran que el 13.8% de los estudiantes alcanzan el criterio del logro en Lectura y que solamente el 5.2% lo

hacen en Matemáticas. Al igual que en el año 2006, las categorías de insatisfactorio y debe mejorar tienen los mayores porcentajes de estudiantes. Los resultados fueron: insatisfactorios de 68.1%, debe mejorar de 30.4%, satisfactorios el 1.5%, y excelente el 0.0%.

La Unidad de Análisis de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA- (2011) realizó investigación titulada “Evaluación de Graduandos 2008” la cual pertenece al Ministerio de Educación de Guatemala –MINEDUC-. Se realizó con el propósito de desarrollar la cultura de evaluación en el ámbito educativo, por lo tanto proveerle información a las instituciones educativas, investigadores, docentes, directores, funcionarios y padres de familia acerca de la calidad educativa que se brinda en el país, e investigación de los factores que inciden en el rendimiento de los estudiantes. Su objetivo era el de conocer el nivel de logro de los y las estudiantes graduandos. La evaluación de graduandos 2008 contempló la aplicación de un instrumento para evaluar la habilidad de Matemática y de Lectura. Se contó con la participación de 103,541 estudiantes en los 22 departamentos, lo cual representa para la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA- un incremento de cobertura del 4.8% respecto a la evaluación del 2007 y 18.7% respecto a 2006. De los estudiantes evaluados se encontraban en su mayoría hombres con un 51.30% y mujeres del 48.70%. Los estudiantes evaluados estaban representados en su mayoría con un 47.11% por Bachilleres en cualquiera de los enfoques, el 22.27% de Perito, el 21.89% de Magisterio, el 8.71% de Secretariado y el 0.003% por Bachillerato en Ciencias y Letras. Las variables dependiente: puntaje obtenido por el alumno en las pruebas de Lectura y Matemática; independientes: factores extra-escolares. Los resultados fueron: insatisfactorios de 66.5%, debe mejorar con el 30%, satisfactorios con 1.91%, y excelente: 1.59%.

La Unidad de Análisis de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA- (2011) realizó la investigación titulada “Evaluación de Graduandos 2009” del Ministerio de Educación de Guatemala –MINEDUC- para establecer el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes del último año de nivel medio de Guatemala en Matemática y Lenguaje. En la evaluación de graduandos 2009 participaron 108,192 estudiantes en todo el país. La información obtenida en la evaluación de los estudiantes graduados respondió a los objetivos planteados desde el inicio: brindar información a investigadores, centros de investigación, y enseñanza, instituciones educativas, funcionarios, directores, docentes, padres de familia, estudiantes, miembros de la sociedad en general y generar una cultura de evaluación en la cual se fomente la expectativa de que las acciones que produzcan logros. Las variables dependiente: puntaje obtenido por el alumno en las pruebas de Lectura y Matemática; independientes: factores extra-escolares. Los resultados fueron: insatisfactorios en el 45%, debe mejorar de 23.60%, satisfactorios del 1.09%, y excelente del 0.86%. Estos porcentajes se clasifican en general como no logro del 98.05% y logro del 1.95%. A nivel nacional los resultados del año 2009 en las evaluaciones de Matemática y Lectura fueron diferentes a los años anteriores, debido a que el logro en ambas pruebas descendió en comparación con las evaluaciones de años previos. Aunque menos del 10% de los estudiantes evaluados alcanzó el logro esperado en ambas pruebas, se obtuvieron mayores resultados satisfactorios en la prueba de Lectura en comparación a la de Matemática.

La Unidad de Análisis de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA- (2011) realizó investigación institucional titulada “Evaluación de Graduandos 2010”, unidad que pertenece al Ministerio de Educación de Guatemala -MINEDUC- la cual

se realizó con propósito de desarrollar la cultura de evaluación en el ámbito educativo, por lo tanto proveerle información a las instituciones educativas, investigadores, docentes, directores, funcionarios y padres de familia acerca de la calidad educativa en las materias de Lenguaje y Matemática, obteniendo resultados insatisfactorios en su mayoría ya que se presenta el 88.89% de insatisfactorio, el 11.11% debe mejorar, y el 0% en satisfactorio y/o excelente. Los instrumentos utilizados para obtener los resultados son pruebas escritas. Los resultados indican que en este nivel él o la estudiante tienen debilidad significativa en la comprensión y aplicación de conceptos de Matemática, en las áreas de Aritmética, Geometría, Álgebra y Estadística. Posee un vocabulario matemático limitado. Muestran cierta debilidad en el logro de las competencias para el grado. Un aproximado de 50,000 graduandos del departamento de Guatemala se evaluó por el Ministerio de Educación de Guatemala –MINEDUC- a través de la Dirección General de Evaluación e Investigación –DIGEDUCA-. La evaluación en el interior de la república se realizó el viernes 26 y sábado 27 de agosto del año 2010, con un registro de 119,000 estudiantes graduandos para evaluación ordinaria a nivel nacional. La evaluación se realiza a estudiantes del último años de diversificado, en base al Acuerdo Gubernativo 421-2004.

B. PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La población estudiantil que cursa la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala y que desean ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala - USAC-, deben cumplir con el proceso establecido de ingreso, que consta de las fases siguientes: la primera es prueba de orientación vocacional, la segunda es la prueba de conocimientos básicos de Matemática, y tercera las pruebas específicas.

Los datos proporcionados por el departamento de cómputo del Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- en el año 2010 son los siguientes:

| Descripción de Prueba | Total Estudiantes Evaluados | Resultados Satisfactorios | Resultados Insatisfactorios |
|--|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Pruebas de Conocimientos Básicos de Matemática | 21,784 | 8,937 | 12,847 |
| Porcentaje | 100% | 41% | 59% |

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por el Sistema de Ubicación y Nivelación -SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- 2012.

En el año 2,010, los resultados de las pruebas de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- fueron de 21,784 estudiantes evaluados, de los cuales 8,937 obtuvieron resultados satisfactorios que equivale al 41% y 12,847 estudiantes obtuvieron resultados insatisfactorios que equivale a un 59%.

El departamento de cómputo del Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- proporciona información sobre los resultados de las pruebas de conocimientos básicos del año 2011, los cuales se describen a continuación:

| Descripción de Prueba | Total Estudiantes Evaluados | Resultados Satisfactorios | Resultados Insatisfactorios |
|--|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Pruebas de Conocimientos Básicos de Matemática | 10,215 | 4,521 | 5,694 |
| Porcentaje | 100% | 44% | 56% |

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por el Sistema de Ubicación y Nivelación -SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- 2012.

En el año 2,011, los resultados de las pruebas de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- fueron de 10,215 estudiantes evaluados, de los cuales 4,521 obtuvieron resultados satisfactorios equivalente al 44% y 5,694 estudiantes obtuvieron resultados insatisfactorios que equivale a un 56%.

De los estudiantes que aplicaron la prueba de conocimientos básicos de Matemática en los años 2010 y 2011 como se describe anteriormente con datos proporcionados por el Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, la mayoría obtuvieron resultados insatisfactorios.

De acuerdo a los datos proporcionados por el departamento de cómputo del Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- la mayoría de estudiantes que realizaron la prueba de conocimientos básicos de Matemática obtuvieron resultados insatisfactorios por lo que no ingresaron a la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, de lo que se obtienen diferentes consecuencias, tales como:

Algunos estudiantes al obtener resultados insatisfactorios toman la decisión de no perseverar, esto significa no procurar aplicar nuevamente la prueba de conocimientos básicos de Matemática, probablemente dedicarse a la búsqueda de trabajo, conformándose con no avanzar en los estudios superiores. Si logran laborar serán afortunados. Conforme pase el tiempo entrarán a una competencia con otros recién graduados que si se encuentran estudiando, los cuales podrán optar a mejores posibilidades laborales.

Muchos de los estudiantes son sostenidos económicamente por sus padres y al enfrentarse a los resultados insatisfactorios de la prueba de conocimientos básicos de Matemática de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- deciden realizar un doble esfuerzo económico e invertir en alguna universidad privada. Conforme pasa el tiempo les es imposible seguir invirtiendo en universidad privada por lo que los estudiantes dejan los estudios superiores inconclusos.

Otro factor importante es que dentro del grupo de estudiantes que obtiene resultados insatisfactorios de la prueba de conocimientos básicos de Matemática es el tiempo, ya que aunque tomen la decisión de prepararse para aplicar nuevamente la prueba de conocimientos básicos de Matemática y obtener resultados satisfactorios, transcurre cierto tiempo que aumenta los años de espera para obtener el título universitario.

Otros estudiantes al obtener resultados insatisfactorios en la prueba de conocimientos básicos de Matemática deciden cambiar de carrera y optar por una carrera dentro de la universidad que no tenga como requisito la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática, cambiando su inclinación estudiantil.

Los estudiantes al obtener resultados insatisfactorios en la prueba de conocimientos básicos de Matemática perciben sentimientos negativos de inconformidad, decepción, tristeza, desmotivación.

El prestigio de los estudiantes y el de establecimientos educativos también se ven afectados por no obtener resultados satisfactorios en la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática.

En busca de la razón por la que los estudiantes de nivel medio obtienen resultados insatisfactorios ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática se cuestiona sobre la capacidad que tienen los estudiantes, la formación educativa, los métodos, la didáctica, los conocimientos y factores que influyen al aplicar la prueba de conocimientos básicos de Matemática.

Este estudio se orienta a la formación del estudiante de Perito Contador, es decir, los conocimientos de Matemática que los estudiantes de la carrera de Perito Contador deben tener ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala – USAC-, por lo que se propone:

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática?

C. OBJETIVOS

1. General:

Coadyuvar a la formación del Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

2. Específicos:

- a) Establecer los contenidos de la prueba de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.
- b) Determinar los conocimientos de Matemática que poseen los estudiantes de la carrera de Perito Contador, para sustentar la prueba de conocimientos básicos de Matemática en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.
- c) Elaborar propuesta para mejorar el aprendizaje de Matemática de los estudiantes de la carrera de Perito Contador para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

D. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con el departamento de cómputo del Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- (2010) la mayoría de estudiantes que realizaron la prueba de conocimientos básicos de Matemática obtuvieron resultados insatisfactorios por lo que no ingresaron a la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

Se realiza esta investigación con el objetivo de coadyuvar a la formación del Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- planteando una mejora en su base.

Esta investigación proporciona información a los establecimientos de enseñanza y a docentes que laboran en estos establecimientos para que puedan ampliar, modificar, o mejorar la formación de los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala que deseen ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-

También es aporte para los profesores de las Ciencias Económico Contable, debido a que será un instrumento de aplicabilidad en el desempeño como docentes.

Se incluye como beneficiaria además, a la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-, debido a que puede desarrollar dentro de los contenidos de la formación de Profesores de Enseñanza Media Económico Contable los temas de formación básica en el área de Matemática, necesarios en la transición de los estudiantes de nivel medio a nivel universitario.

La sociedad en general puede obtener un beneficio debido a que el producto de esta investigación es instrumento de apoyo para poder observar la formación del estudiante de Perito Contador, aplicar sus conocimientos y aplicándolos a la vida diaria, en donde se comporta diferente al adquirir más conocimientos científicos.

E. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es descriptiva debido a que es uno de los métodos más empleado en las ciencias de la conducta y por ser una de las investigaciones que consiste en algo más que en la recogida y tabulación de datos, pues se ocupa del análisis e interpretación de los datos que son reunidos con un propósito definido, el de la comprensión y solución de problemas importantes.

F. VARIABLES

1. Definición Teórica de Aprendizaje de Matemática:

a) Aprendizaje: la corporación Océano Grupo Editorial (2009) en la Enciclopedia de la Psicología define el aprendizaje como la acción de adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia.

b) Matemática: La Real Academia Española (2001) define en el Diccionario de la Lengua Española a la Matemática como ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos y sus relaciones.

c) Concepto Teórica de Aprendizaje de Matemática:

Kuhn, T. (1971) describe el aprendizaje de Matemática como la adquisición de criterios, métodos y reglas fijas para hacer frente a situaciones conocidas y recurrentes.

Pérez, Y. y Otros (2011) describen que la buena base del aprendizaje es la observación, e indican que no es sólo donde emplea uno o más órganos sensoriales. Aseguraba que aprendizaje Implica estar alerta, explorar, investigar, emplear la mente y para hacerlo bien, debe saber que va a aprender, indicaba además que existen cinco razones para la enseñanza de la Matemática, las cuales son: el lenguaje del método y del pensamiento ordenado, el instrumento del lenguaje de las ciencias, produce placer, es utilizada en toda conversación, y existe en toda mente humana el poder de reconocer orden, distinguir el todo y las partes, combinarlos todos para hacer nuevos y distintos todos.

d) Definición operativa de aprendizaje de Matemática: es la acción de adquirir conocimientos por medio del estudio de la ciencia que se encarga de los números, figuras y diseños geométricos de manera que se puedan resolver problemas, se analicen y se resuelvan situaciones.

e) Indicadores: se realizó por medio del campo cognoscitivo que abarca áreas que se establecen como indicadores:

1. Comprensión
2. Conocimiento (Recuerdo)
3. Aplicación.

2. Definición Teórica de Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática: La prueba de conocimientos básicos de Matemática se define de acuerdo al Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- (2011) como el instrumento de evaluación que aplica dicha entidad a los estudiantes como parte del proceso que tienen que completar los

aspirantes a ingresar a las carreras que se imparten en la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-. El instrumento de evaluación es de tipo de selección múltiple. Las pruebas de conocimientos básicos deben aplicarlas tanto los aspirantes a ingresar a la casa de estudio así como los estudiantes que deseen realizar cambio de carrera o carreras simultáneas.

a) Definición Operativa de Pruebas de Conocimientos Básicos de Matemática: son instrumentos que se utilizan para medir los conocimientos de Matemática que los estudiantes tienen para poder iniciar la educación superior en Guatemala.

b) Indicadores: de acuerdo a la Carta Descriptiva de Matemática o guía temática que proporciona la Dirección General de Docencia -DIGED- y el Sistema de Ubicación y Nivelación -SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- en donde enumeran los subtemas que los estudiantes deben conocer, se establecieron los siguientes indicadores:

1. Sistemas de Numeración
2. Conjuntos Numéricos
3. Lógica Matemática
4. Funciones
5. Álgebra
6. Sucesiones Aritméticas y Geométricas Geometría
7. Propiedades de la Geometría
8. Partes del Triángulo
9. Análisis Estadístico
10. Variación Proporcional

G. METODOLOGÍA

a) Método Inductivo: el estudio se desarrolló mediante la aplicación del método inductivo debido a que se observó en forma directa los elementos que intervinieron y la medida en que el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Perito Contador ayuda para la prueba de conocimientos básicos de Matemática para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala- USAC- y de dicha observación se generalizó.

b) Técnicas: Las técnicas utilizadas en esta investigación son:

Técnica Bibliográfica

Técnica Evaluativa

c) Instrumentos: Los instrumentos utilizados en esta investigación son:

Fichas Bibliográficas

Prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática"

H. SUJETOS DE INVESTIGACIÓN

Constituyen sujetos de esta investigación 339 estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala que cursaron su último año escolar de la carrera, de establecimientos educativos del sector público en el ciclo educativo del año 2012.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Este capítulo describe los fundamentos teóricos que sustentan los conceptos en:

A. APRENDIZAJE

Océano Grupo Editorial (2009) en la Enciclopedia de la Psicología define el aprendizaje como la acción de adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia o de la experiencia.

En busca de la definición de aprendizaje se encontraron los aportados de los autores como:

Gagné, R. (1965), define aprendizaje como un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento.

Hilgard, E. (1979), define aprendizaje como el proceso en virtud del cual una actividad se origina o cambia a través de la reacción a una situación encontrada, con tal que las características del cambio registrado en la actividad no puedan explicarse con fundamento en las tendencias innatas de respuesta, la maduración o estos transitorios del organismo (por ejemplo: la fatiga, las drogas, entre otras).

Pérez, A. (1988) se refiere a aprendizaje como los procesos subjetivos de adaptación, incorporación, retención y utilización de la información que el individuo recibe en su intercambio continuo con el medio.

Zabalza, M. (1991) considera que el aprendizaje se ocupa básicamente de tres dimensiones como: constructo teórico, tarea del alumno y tarea de los profesores, esto es según Zabala, M. (1991) el conjunto de factores que pueden intervenir sobre el aprendizaje.

“Es el don más importante que la naturaleza nos ha concedido es el de la adaptabilidad, la capacidad para aprender formas nuevas de comportamiento que nos permiten afrontar las circunstancias siempre cambiantes de la vida” califica Océano Grupo Editorial (2009) en la Enciclopedia de la Psicología y agrega “podemos definir el aprendizaje como un cambio relativamente permanente del comportamiento de un organismo animal o humano, provocado por la experiencia”.

Gallardo, P. y Camacho, J. (2008) describen aprendizaje como un proceso de cambio que tiene lugar como consecuencia del estudio o de la experiencia, donde el individuo adquiere una serie de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que le permiten desarrollarse personal, profesional y socialmente.

B. DIVERSAS CONCEPTUALIZACIONES DEL APRENDIZAJE

“No existe una definición de aprendizaje aceptada universalmente” aseguran Gallardo, P. y Camacho, J. (2008), y presentan algunas de las definiciones más representativas existentes como:

Aprendizaje por descubrimiento: aprendizaje en el cual el alumno construye sus conocimientos de una manera autónoma, sin la ayuda permanente del profesor. Requiere un método de búsqueda activa por parte del educando, bien siguiendo un método inductivo, bien hipotético-deductivo.

Aprendizaje mecánico: aquél que presenta rasgos o notas tales como: incorporación arbitraria de nuevos conocimientos, falta de integración de ellos en la estructura cognoscitiva del individuo que aprende y adquisición memorística sin significado que dificulta su aplicación a situaciones diferentes.

Aprendizaje significativo: construcción de aprendizajes por parte del alumno, con la ayuda del profesor, que relaciona de manera no arbitraria la nueva información con lo que el alumno ya sabe.

Aprendizaje por recepción: aprendizaje por instrucción expositiva que comunica el contenido que va ser aprendido en su forma final.

Aprendizaje repetitivo: aquél que se produce cuando los contenidos no son adaptados y reorganizados en los conocimientos previos del alumno, los asimila literalmente sin hacerlos suyos.

Aprendizaje reproductivo: consiste en aplicar destrezas previamente adquiridas a un problema nuevo. Es una forma de no-aprendizaje.

Aprendizaje productivo: implica una organización perceptiva o conceptual y es más bien un proceso, no sólo un contenido nuevo.

Aprendizaje restringido: aquél a través del cual obtenemos información concreta y específica de nuestro ambiente; constituye la base de la constitución del condicionamiento clásico y condicionamiento operante.

Aprendizaje amplio: implica un progreso cualitativo de las estructuras cognitivas que conduce a equilibrio.

Aprendizaje de representación: donde las palabras tienen el mismo resultado que sus referentes (adquisición de vocabulario).

Aprendizaje de conceptos: el concepto implica objetos, hechos, sucesos, situaciones con atributos comunes que todos generan mediante un símbolo o signo.

Aprendizaje de proposiciones: implica adquirir el significado de nuevas ideas expresadas en una frase que contiene dos o más conceptos.

C. LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Las teorías del aprendizaje pretenden describir los procesos mediante los cuales tanto los seres humanos como los animales aprenden. Numerosos psicólogos y pedagogos ha aportado sus definiciones.

Según Lakatos, I. (1993), una teoría es mejor que otra cuando reúne condiciones de logra una disminución de contenidos empírico con respecto a la teoría anterior, es decir, predice hechos que aquella no predecía. Explica con mismo o más éxito todo aquello que la teoría anterior explicaba. Logra corroborar empíricamente al menos una parte de su exceso de contenido.

Lakatos, I. (1993) piensa que “una nueva teoría se impondrá sobre otra vigente, cuando además de explicar todos los hechos relevantes que ésta explicaba, se enfrente con éxito a algunas de las anomalías

de las que la teoría anterior no podrá darse cuenta”. Es por ello que Lacatos, I. (1993) indica que las teorías del aprendizaje conforman un variado conjunto de marcos teóricos que a menudo comparten aspectos y cuestiones o incluso, suponen postulados absolutamente contradictorios.

El propósito de las teorías educativas es el de comprender e identificar los procesos de adquisición de conocimiento y a partir de ellos, tratar de describir métodos para que la instrucción sea más efectiva, según lo indicado por Gallardo, P. y Camacho, J. (2008).

D. DIVERSAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

De la combinación de los elementos métodos y situaciones se determinan los principios y las teorías del aprendizaje descritos por Gallardo, P. y Camacho, J. (2008), los cuales se encuentran a continuación:

Teorías del Condicionamiento: El condicionamiento clásico, basado en los estudios sobre el reflejo condicionado que llevó a cabo el fisiólogo ruso Pávlov, I. (1982); y el condicionamiento operante o instrumental, basado en el principio del refuerzo positivo (el premio y el castigo) desarrollado por el psicólogo estadounidense Skinner, B. (1990).

Ensayo y Error: Teoría de Thorndike, E. (1931) considerado el primer psicólogo de la educación, quien desarrolló una psicología del aprender humano en la que ocupa el lugar central el éxito o resultado y su reacción sobre la acción con que se había obtenido tal resultados. Thorndike, E. (1931) hizo importantes contribuciones al estudio de la inteligencia y de la medida de las capacidades, a la enseñanza de la

Matemática y de la Lectura y Escritura, y a cómo lo aprendido se transfiere de una situación a otra.

Teoría de la Gestalt: La Psicología se desarrolló primero como ciencia filosófica (trata de ser en cuanto tal, y de sus problemas, principios y causas primeras), pero en el último cuarto de siglo XIX, los métodos experimentales se incorporaron al estudio de la vida mental de hombre, con lo que surge la Psicología Científica. Wilhelm Wundt (1832-1920), psicólogo y filósofo alemán, autor de “Fundamentos de Psicología Filosófica”, “Psicología de los Pueblos”, y el fundador del primer laboratorio de Psicología Experimental en Leipzig (1879), es el que da los primeros pasos en la nueva ciencia, a la que define como conocimientos positivo que investiga los hechos esenciales y todas las modificaciones que experimenten los procesos psíquicos internos percibidos mediante la observación y que pueden ser probados experimentalmente. De clara impronta positivista, esta doctrina, rechaza la espiritualidad intrínseca de la conducta humana.

Teoría de Piaget: aporte de Piaget, J. (1983) psicólogo suizo (1896-1980), estudió simultáneamente los fundamentos de la lógica y la formación de la inteligencia en el niño. Los descubrimientos de Piaget le han convertido en uno de los psicólogos de mayor prestigio. Sus obras son ya clásicas en la literatura sobre psicología infantil, las principales: “El Lenguaje y el Pensamiento del Niño” (1923), “El Nacimiento de la Inteligencia en el Niño” (1937), “La Construcción de lo Real en el Niño” (1937), “Introducción a la Epistemología Genética” (1949) y “Epistemología de las Ciencias del Hombre” (1974).

El núcleo de las ideas de Piaget es la construcción progresiva y continua del pensamiento infantil a través de dos mecanismos indisociables (la asimilación y la acomodación) que hacen posible su

desarrollo, generando la adquisición de un sistema de conocimientos estructurado y coherente, un sistema que le permite organizar y representar mentalmente el mundo que le rodea de una manera flexible y estable, poniéndole en contacto con la realidad. Para ello es necesario asimilar los datos de la experiencia (aplicación de conocimientos adquiridos anteriormente a objetos nuevos e interpretación de sucesos distintos o diferentes de los que antes había o tenía aprendidos como parte de esquemas anteriores) y acomodar éstos a las circunstancias cambiantes que derivan de una realidad concreta.

Piaget, J. (1983) cree que existen cuatro etapas principales en el desarrollo intelectual. Las etapas son continuas y Piaget, J. (1983) piensa que ningún niño puede saltarse etapas porque, cada nueva etapa, toma muchas cosas de los logros de las anteriores.

Gallardo, P. y Camacho, J.(2008) del aporte que realizó Piaget, J. (1983) realizan conclusiones describiéndolas de la siguiente manera:

1. La educación, no la mera instrucción, ha de ser siempre el fin de la enseñanza.
2. Aunque consideremos la investigación por el niño de una dificultad, un problema o una situación problemática, como el método más indicado para la enseñanza, existen otros (heurístico, intuitivo, por ejemplo), que se pueden ser utilizados con éxito.
3. Debe darse gran variedad de actividades en la enseñanza y presentarlas de manera que faciliten al alumno las relaciones entre las operaciones efectivas y las mentales.
4. El profesor debe conocer las características del desarrollo intelectual correspondiente a cada etapa de la vida del docente y los conceptos que pueden asimilar en cada una.

5. La función del material en la enseñanza consistirá en proporcionar al niño las experiencias básicas suficientes para que en ellas se base su actividad mental.
6. No hay que olvidar que un complemento importantísimo de la observación y pieza fundamental en el aprendizaje es la experimentación por el alumno, por lo que, éste debe intervenir activamente en aquellas prácticas que se propongan.
7. La inducción juega un papel esencial en el proceso formativo. El niño pasará de la observación y experimentación repetidas, al conocimiento de las cosas y hechos que se le enseñan.
8. La vía deductiva puede emplearse siempre que los principios generales vayan seguidos de experiencias y aplicaciones concretas que los ratifiquen.
9. Para que los niños realicen un trabajo en equipo es conveniente darles instrucciones por escrito, de una manera breve, clara, sencilla.

Los descubrimientos de Piaget, J. (1983) sobre las relaciones entre las estructuras mentales, sus operaciones y el desarrollo de la inteligencia han originado nuevas concepciones pedagógicas, nuevos métodos y técnicas educativas que han proporcionado a la educación sus principales características.

Teoría de Ausubel: la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel, D. (1976) ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo del ejercicio profesional del docente, así como para la aplicación de técnicas de comunicabilidad y de motivación en la enseñanza que sean coherentes con los principios de la teoría del aprendizaje de Ausubel, D. (1976), constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso.

Ausubel, D. (1976) plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por “estructura cognitiva” un sistema de conceptos, ordenados jerárquicamente, que son ideas, representaciones simbólicas que el individuo se hace de las experiencias sensoriales. Asimismo, da una importancia fundamental al proceso de diferenciación de conceptos.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, de modo tal que éstas adquieren un significado y son incorporadas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución estabilidad de los conceptos relevantes ya existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

Ausubel, D. (1976) distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representación, de conceptos y de propósitos.

Teoría de Bruner: Bruner, J. (1990) psicólogo americano que inicia sus estudios en el campo de la Psicología en la Universidad de Duke, cursa los estudios de doctorado en Harvard y posteriormente lleva a cabo sus investigaciones en dicha Universidad y en Cambridge. Sus profesores fueron hombres como Dold Keith Adams, Kar Zener, A. S. Pearece. Etc.

Durante sus investigaciones, tiene la oportunidad de conocer a Thornkike, Murray, Allport, Parsons, Piaget, etc. Interesado vivamente por el desarrollo y la educación del niño, sostiene la teoría de que el comportamiento humano de cualquier individuo está determinado por el sujeto, la escuela, la cultura y la sociedad. Sus progresos en los

fundamentos de la adquisición del lenguaje y su papel en el desempeño de las funciones comunicativas le han convertido en uno de los psicólogos de más prestigio. Sus obras son ya clásicas en la literatura sobre Psicología infantil.

Gallardo, P. y Camacho, J.(2008) presentan los principios metodológicos más importantes de Bruner, J. (1990) que se describen a continuación:

1. Especificación de las tareas escolares partiendo de la experiencia personal de los alumnos y orientándolas a la cultura y el mundo.
2. Programación de actividades de tal manera que se dedique un tiempo a cada trabajo (expresivo, verbal, numérico, plástico y dinámico).
3. Practica de la docencia en equipo.
4. Agrupación flexible de los alumnos.
5. Utilización de todas las situaciones de aprendizaje, ponderando el trabajo en equipo y el trabajo individual de los alumnos.
6. Evaluación continua.
7. Participación de la familia y la comunidad en las actividades escolares.
8. El descubrimiento de nuevos métodos y estímulos que hagan cada vez más eficaz y atractiva la tarea de los escolares.
9. Dar a los conocimientos una aplicación práctica.
10. La práctica guía la teoría.
11. La selección de los contenidos en función de las distintas necesidades de los alumnos y de la sociedad.
12. El desarrollo del aprendizaje a través de la investigación.

Teoría de Vigotsky: Vygosky, L.(1993) rechaza los enfoques que reducen la psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos, conexiones o asociaciones entre estímulos y respuestas. Existen rasgos específicamente humanos, tales como el pensamiento y el lenguaje, que no se pueden reducir a asociaciones. A diferencia de otras posiciones, basadas en la teoría de la Gestalt, la teoría de Piaget, etc. Vygosky, L. (1993) no niega la importancia del aprendizaje asociativo. Pero lo considera claramente insuficiente.

El enfoque conductista reduce el estudio de la conducta o el comportamiento al análisis de los fenómenos objetivamente observables, rechaza la espiritualidad intrínseca de la conducta humana y se fundamenta en una asociación entre estímulo y respuesta; para el Conductismo Mediacional, según el principio de correspondencia, los estímulos y las repuestas mediadoras son, simples copias no observables de los estímulos y respuestas externas.

E. ESTILOS DE APRENDIZAJE

El Océano Grupo Editorial (2009) en la Enciclopedia de la Psicología, en el capítulo IX (noveno) describen estilos de aprendizaje como “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven de indicadores, relativamente estables de cómo las personas perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje que se describen de la siguiente forma”:

Por lo que se manifiesta que “de acuerdo a los resultados de investigaciones realizadas, existen estilos de aprendizaje que se pueden clasificar en: activo, reflexivo, teórico y pragmático”.

En general, “las personas con preferencia en estilo activo se implican plenamente y sin prejuicios en nuevas experiencias. Tienen una mentalidad abierta. No son nada escépticas y acometen con entusiasmo cualquier tarea nueva. Son entusiastas, arriesgadas y espontáneas. Viven el presente y les encanta tener nuevas experiencias. Son personas muy activas. Cuando el interés y la novedad de una actividad disminuyen comienzan a buscar la próxima. Se crecen ante los retos que suponen nuevas experiencias y se aburren con cometidos a largo plazo. Les gusta trabajar en equipo y generan ideas. Son participativas y se interesan por los asuntos de los demás. Son protagonistas, líderes y por ello centran a su alrededor todas las actividades. Saben improvisar. Son competitivas y divertidas”

Las características de las personas con estilo de aprendizaje reflexivo suelen considerar cada experiencia desde diferentes perspectivas y ponderar las diversas alternativas. Les gusta recopilar datos y analizarlos detenidamente antes de sacar conclusiones. Son sumamente prudentes y siempre consideran concienzudamente todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento. No soportan trabajar bajo la presión del tiempo y suelen ser lentos. Disfrutan observando el comportamiento y al actuación de los demás y no intervienen hasta que han hecho suya la situación. Son personas muy observadoras, receptivas y analíticas. Acostumbran a ser pacientes, cuidadosas, detallistas y prudentes.

Describen además a las personas con preferencia por el estilo pragmático como las que suelen tener como punto fuerte la aplicación práctica de las ideas. Les gusta experimentar. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. También disfrutan aplicando aquello que han aprendido. Les gusta actuar rápidamente y con seguridad en aquellas

ideas y proyectos que les atraen. Se impacientan con las personas que teorizan. Son muy realistas cuando han de tomar una decisión o resolver un problema. Suelen aportar soluciones a los problemas. Para ellos, lo bueno, para ser bueno, ha de funcionar. Son extraordinariamente prácticos, directos y eficaces. Siempre creen que pueden hacerlo mejor. También destacan por ser realistas, técnicos, decididos, positivos y claros. Dan muestra de tener una gran seguridad en sí mismos.

Clasifican a las personas con estilo teórico como los sujetos que muestran una preferencia por el estilo teórico adaptan e integran las observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Son personas extremadamente lógicas y objetivas. Plantean la resolución de problemas en etapas siguiendo un orden racional. Tienden a ser perfeccionistas. Integran los hechos en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar. Son profundas en su sistema de pensamiento cuando han de establecer principios, teorías y modelos. Se divierten elaborando hipótesis. Consideran que cualquier cosa para ser buena ha de ser lógica. Buscan la racionalidad y la objetividad. Son personas muy metódicas, disciplinadas, objetivas, críticas y estructuradas.

F. CLASIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE

Benjamin Bloom (1985) en su taxonomía clasifica y ordena el aprendizaje, facilitando la acción planificadora de los docentes en los campos: campo cognoscitivo: que abarca las áreas del conocimiento, comprensión, la aplicación, el análisis, la síntesis y la evaluación. El campo psicomotriz: se clasifican las destrezas y campo afectivo: es el grado de interiorización que una actitud, valor o apreciación revela en la conducta del individuo.

G. EL EXPERIMENTO HUMANO DE WATSON

El Océano Grupo Editorial (2009) en la Enciclopedia de la Psicología, tomo IV (cuarto) describe la investigación que fue realizada por Pavlov (1849-1936) quien obtuvo un premio Nobel de Medicina en 1904 por probar que el sistema nervioso coordina todas las respuestas digestivas.

Con los estudios de Pavlov se inició una nueva e histórica época en el largo camino hacia la explicación del comportamiento humano.

Indica además Océano Grupo Editorial que Watson (1913) influenciado por las experiencias de Pavlov, empezó a experimentar primero con animales y luego realizó algunas observaciones en el comportamiento humano.

El pensamiento de Watson (1913) dice que “el ser humano nace con ciertas emociones tales como son el amor, el temor, la furia. Watson dice que estas emociones y comportamientos se estimulan y se establece la asociación estímulo-respuesta”.

Watson demostró su teoría del condicionamiento clásico por medio de un experimento con un bebé que le llamó Alberto. El experimento consistió colocar en un aposento vacío al bebé Alberto e introducir una rata blanca. En el principio el bebé jugaba con la ratita, la tomaba en sus manos y no sentía temor alguno de tenerla cerca. Alberto comenzó a demostrar temor por la rata blanca cuando cada vez que él tocaba la rata un fuerte ruido era inducido, el cual le causaba a Alberto mucho temor. El comportamiento de temor de Alberto por la rata, fue extinguido cuando Watson (1913) presentó la rata a Alberto en repetidas ocasiones, sin que el ruido fuerte tomara lugar. Aunque

algunos estudios dicen que el temor por la rata en Alberto nunca fue eliminado del todo, consideran que se incrementó y se convirtió en un temor permanente que siempre lo acompañó aún en su edad adulta, eso es algo que no pudo ser comprobado. Los métodos de investigación usados por Watson en 1913, en la actualidad serían algo muy controversial.

En la Enciclopedia de Psicología (2009) emitida por Océano Grupo Editorial describen que los estudios de Watson (1913) demostraron que el rol del condicionamiento humano puede acarrear sentimientos negativos a las emociones del ser humano tales como fobias. Esto puede dar explicación a determinados sentimientos, fobias y prejuicios que desarrollan las personas. A Watson se le atribuye el término “conductivismo”. El conductivismo Watsoniano empieza en 1913 y se desarrolla a su máxima culminación en el año 1939. Es este tiempo cuando aparece sus fieles seguidores tales como Kuo, Lashley, Weiss, Toman, y muchos más apoyan su teoría. Según la teoría elaborada por Watson, las asociaciones de los eventos que nos ocurren en la vida al combinarlos con otros estímulos tales como ciertos sonidos, una luz fuerte u otro tipo de estímulos es lo que determina nuestra conducta.

H. MATEMÁTICA

La Real Academia Española (2001) define en el Diccionario de la Lengua Española a la Matemática como “Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos y sus relaciones”.

El matemático Benjamín Perice (1882) definió las matemáticas como “la ciencia que señala las conclusiones necesarias” por otro lado, Albert Einstein (1923) declaró que “cuando las leyes de la matemática se refieren a la realidad, no son exactos, cuando son exactas, no se refieren a la realidad.

I. APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

Guzmán, M. (2007) uno de los grandes matemáticos del siglo XX, en su interés por mejorar la educación de Matemática, señala que es necesario romper, con todos los medios, la idea preconcebida, y fuertemente arraigada en nuestra sociedad, proviene con probabilidad de bloqueos iniciales en la niñez de muchos, de que la matemática es necesariamente aburrida, abstrusa, inútil, inhumana y muy difícil.

Kuhn, T. (1971) describe el aprendizaje de Matemática como la adquisición de criterios, métodos y reglas fijas para hacer frente a situaciones conocidas y recurrentes.

Pérez, Y. y Otros (2011) describen que La buena base del aprendizaje es la observación, no es sólo donde empleamos unos o más órganos sensoriales. Implica estar alerta, explorar, investigar, emplear la mente y para hacerlo bien debe uno sabe que va a observar, y asegura que existen cinco razones para la enseñanza de la Matemática, describen además la Matemática como el lenguaje del método y del pensamiento ordenado, es el instrumento del lenguaje de las ciencias, produce placer, es utilizada en toda conversación, y existe en toda mente humana el poder de reconocer orden, distinguir el todo y las partes, combinarlos todos para hacer nuevos y distintos todos.

El Matemático Español Guzmán, M. (1985) quien aportó sus conocimientos para mejorar la educación de Matemática afirmó que “es claro que una gran parte de los fracasos matemáticos de muchos de nuestros estudiantes tiene su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus propias potencialidades en este campo, que es provocado, en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de sus maestros”.

Por ser responsabilidad de los maestros, se toma la propuesta realizada por la Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, La Ciencia y la Cultura, (2011) titulada “Enseñanza de las Ciencias y la Matemática” producto del aporte realizado por Guzmán, M. (1985) en donde sugiere algunos cambios en los principios metodológicos que deberían guiar la enseñanza y aprendizaje de nuestros días, lo que se describe a continuación:

1. Que el alumno manipule los objetos matemáticos
2. Que active su propia capacidad mental
3. Que ejercite su creatividad
4. Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente
5. Que, al ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental
6. Que adquiera confianza en sí mismo
7. Que se divierta con su propia actividad mental
8. Que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana
9. Que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.

J. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ESCOLAR

Galo, C. (2010) define la evaluación del rendimiento escolar como una serie de acciones que el docente realiza, en forma técnica, durante el proceso didáctico, para obtener datos que le permitan apreciar el nivel en que los alumnos han logrado el dominio de los aprendizajes previstos, por lo que las acciones de evaluación incluye la obtención y el registro de datos cuantitativos y cualitativos como indicadores del logro del aprendizaje.

K. PRUEBA OBJETIVA

Galo, C. (2010) define las pruebas objetivas como instrumentos escritos caracterizados por un número relativamente grande de cuestiones o ítems que solicitan una respuesta muy breve y única, lo que facilita su calificación y elimina la subjetividad.

Además Sánchez, Y. (1996) define que la prueba escrita consiste en plantear por escrito una serie de ítems a los que el estudiante responde en el mismo modo. Con la prueba escrita, los alumnos demuestran, fundamentalmente, los aprendizajes cognoscitivos que adquieren durante cierto período. El docente en el proceso pretende recoger evidencias del grado o magnitud en que se alcanzan los aprendizajes. El examen viene a servirle como instrumento, en ese sentido. Por lo tanto, recurre a él para lograr garantizarse el rendimiento de los estudiantes en el curso, materia, unidad o contenido. Este tipo de prueba demanda, por parte del constructor, capacidad y pensamiento, pues en ellas se busca que los ítems respondan a requisitos técnicos, se relacionen con los objetivos del curso y ofrezcan la oportunidad al alumno de que evidencien sus logros de aprendizaje y que representen una buena muestra de los contenidos y objetivos de la asignatura.

Asegura Sánchez, Y. (1996) que la prueba escrita se ha convertido en el instrumento de medición mayormente empleado por los docentes. Es probable que este uso tan generalizado refleje la importancia que a esta se le concede en procesos de enseñanza y de aprendizaje, al punto de privilegiar su empleo, respecto de otros tipos de prueba (orales, de ejecución, etc.) y de otros instrumentos de medición (escalas, listas, registros).

Esta es una razón, también, que necesariamente conduce a preocuparse por aspectos como su construcción, su utilidad y sus alcances.

Sánchez, Y. (1996) también indica las características de la prueba escrita:

- 1) Permite verificar el logro de los objetivos preestablecidos. Busca medir los aprendizajes solo en los límites en que aparecen planteados en los objetivos y desde la visión del docente que dirige la enseñanza.
- 2) Constituye un instrumento al servicio de la evaluación, por cuanto aporta información que le sirve al educador para sustentar las acciones, tal como asignar notas, formar criterio para promover al estudiante; mejorar la enseñanza y reorientar los procesos, de modo que se alcancen los objetivos propuestos.
- 3) Es un instrumento que proporciona resultados útiles para retroalimentar aspectos implicados en el proceso educativo.

L. CONOCIMIENTO

La Real Academia Española (2001) define en el Diccionario de la Lengua Española conocimiento como “la acción y efecto de conocer; el sentido de cada una de las aptitudes que tienen el individuo de percibir,

por medio de sus sentidos corporales, las impresiones de los objetos externos. Conocimiento es todo aquello capaz de ser adquirido por una persona en el subconsciente”.

Vigotsky, L. (1993) indica que el conocimiento no es objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognitivas que se inducen en la interacción social.

M. CUESTIONARIO

Galo, C. (2010) describe al cuestionario como el instrumento de medición que consiste en una serie de preguntas escritas, que exige del alumno respuestas más o menos breves. Han recibido la denominación de Pruebas semi-objetivas. Galo, C. (2010) describe las ventajas del cuestionario de la siguiente forma:

1. Permite aumentar el número de cuestiones o ítems.
2. Resulta más fácil de redactar.
3. Más comprensible ya que se asemeja a preguntas habituales.
4. La corrección es más fácil y exacta (aumenta la confiabilidad).
5. Utiliza menos tiempo para responderla.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la -USAC”, los cuales se presentan en forma descrita, por medio de cuadros y gráficas.

Los resultados fueron obtenidos por medio la Carta Descriptiva de Matemática o Guía Temática proporcionada por La Dirección General de Docencia –DIGED- y el Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- y por medio del instrumento de evaluación denominado “Cuestionario de Matemática” que se aplicó a estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, en establecimientos educativos del sector público. Los resultados del instrumento de evaluación denominado “Cuestionario de Matemática” fueron tabulados, sumados y promediados por lo que se obtuvo promedios y porcentajes que determinan los conocimientos de Matemática que poseen los estudiantes de la carrera de Perito Contador.

A continuación se presentan los resultados de la siguiente manera:

CONTENIDOS DE LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA PARA INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC-.

El Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- (2011) define la prueba de conocimientos básicos de Matemática como parte del proceso que tienen que completar los aspirantes a ingresar a las carreras que se imparten en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los instrumentos de evaluación son de tipo de selección múltiple. Las pruebas de conocimientos básicos deben aplicarlas tanto los aspirantes a ingresar a la casa de estudio así como los estudiantes que deseen realizar cambio de carrera o carreras simultáneas. Fuente: Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

De acuerdo a la Carta Descriptiva de Matemática o Guía Temática que proporciona la Dirección General de Docencia -DIGED- y el Sistema de Ubicación y Nivelación -SUN- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- por medio de su sistema de información electrónica (2011) se enumeran los temas y subtemas que los estudiantes deben conocer, de la siguiente manera:

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

No posicionales

Posicionales

Clasificación

Propiedades

Características

Operatorio básica y cambios de base

CONJUNTOS DE NUMERACIÓN

Definición del conjunto de números naturales como clase de equivalencia.

Recta numérica

Conjunto de los números racionales

Diagrama de Ven

Definición del conjunto de los números reales

LÓGICA MATEMÁTICA

Elementos de lógica matemática

Proposiciones simples, cerradas y abiertas

Conectivos lógicos

Proposiciones compuestas y sus valores de verdad

Cuantificador universal y cuantificador existencial

Negación de proposiciones simples y compuestas

Cálculo proposicional (tautología, contradicción)

Equivalencia lógica de las proposiciones

FUNCIONES

Concepto

Operaciones

Clasificación: función lineal, constante, identidad, polinómica, exponencial y logarítmica

ÁLGEBRA Definición

Simbología y lenguaje algebraico

Clasificación de expresiones algebraicas.

Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación división, potenciación y radicación.

Productos notables

Factorización

Fracciones algebraicas
Teorema de binomio
Ecuaciones lineales
Ecuaciones cuadráticas
Desigualdades
Desigualdades con valor absoluto

SUCESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS

Geometría
Nociones de punto, recta, plano y ángulo.
Medida y clasificación de ángulos.
Polígonos regulares e irregulares
El círculo, líneas notables, área y perímetro.
Cálculo de volúmenes: cilindro, esfera, cono y poliedros.
El triángulo. Líneas notables.
Resolución de problemas.

PROPIEDADES DE LA GEOMETRÍA

Medición por medio de expresiones algebraicas
Recta y secciones cónicas propias de la geometría analítica

PARTES DEL TRIÁNGULO

Técnicas de procedimiento y fórmulas para determinar las partes de un triángulo.
Relación con áreas, perímetros y distancias.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Recolección de datos
Elaboración de gráficas

VARIACIÓN PROPORCIONAL

Magnitud

Razón

Proporción

Regla de tres

Porcentajes

Descuentos

Intereses

CONOCIMIENTOS DE MATEMÁTICA QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC-

De acuerdo a los contenidos de la prueba de conocimientos básicos de Matemática para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, se elaboró prueba en forma escrita denominada “Cuestionario de Matemática” (ANEXO) conteniendo 50 preguntas de selección múltiple, e incluyendo los once subtemas, en tres aspectos cognitivos: comprensión en 22%, conocimiento (recuerdo) en un 12% y de aplicación en un 66%.

Se validó el instrumento previo a la reproducción. Se aplicó a 339 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala en los salones de clase de establecimientos educativos del sector público.

Luego de su aplicación, se procedió a la calificación y tabulación de datos, por lo que se obtuvieron los siguientes resultados:

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Cuadro No. 1

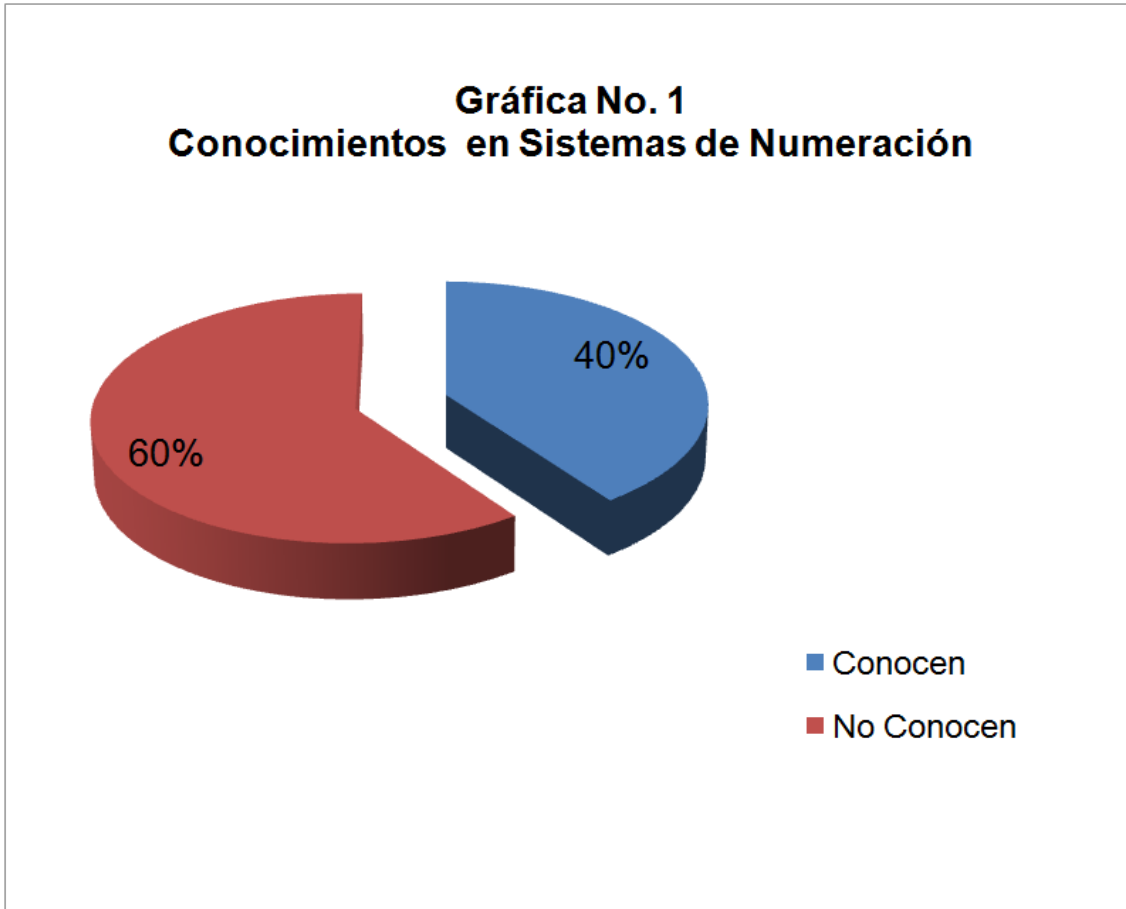
| No. | Datos de Prueba | | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | |
|---------------------------------|-----------------|----|----------------------|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | |
| | | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria |
| 1 | 1.1 | A | 65 | Respuesta Correcta "B" Aplicabilidad | | | | | 176 | 163 |
| | | B | 176 | | | | | | | |
| | | C | 56 | | | | | | | |
| | | D | 8 | | | | | | | |
| | | E | 6 | | | | | | | |
| | EN BLANCO | 28 | | | | | | | | |
| 2 | 1.2 | A | 190 | Respuesta Correcta "D" Aplicabilidad | | | | | 123 | 216 |
| | | B | 9 | | | | | | | |
| | | C | 5 | | | | | | | |
| | | D | 123 | | | | | | | |
| | | E | 3 | | | | | | | |
| | EN BLANCO | 9 | | | | | | | | |
| 3 | 1.3 | A | 55 | Respuesta Correcta "C" Recuerdo | | | 125 | 214 | | |
| | | B | 140 | | | | | | | |
| | | C | 125 | | | | | | | |
| | | D | 2 | | | | | | | |
| | | E | 5 | | | | | | | |
| | EN BLANCO | 12 | | | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | | | | 125 | 214 | 150 | 190 |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | | | | 37% | 63% | 44% | 56% |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | | 137 | 40% | TOTAL RESPUESAS INSATISFACTORIAS | | 202 | 60% | |

Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 1 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Sistemas de Numeración, el cual consta de preguntas numeradas del 1.1 al 1.3 (tres preguntas), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes.

En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca las áreas de conocimiento y aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 137 estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 202 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el subtema de Sistemas de Numeración?



Fuente: elaboración propia con datos del “Cuestionario de Matemática” 2012.

Los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala en su mayoría desconocen sobre Sistemas de Numeración de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes, de los cuales respondieron 137 satisfactoriamente y 202 insatisfactoriamente, lo que equivale al 40% de estudiantes que conocen y el 60 % desconocen sobre el subtema.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA CONJUNTOS NUMÉRICOS

Cuadro No. 2 (1/2)

| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | |
|-----------|-----------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria |
| 1 | 2.1 | A | 28 | Respuesta Correcta "E", Aplicabilidad | | | | 108 | 231 |
| | | B | 150 | | | | | | |
| | | C | 20 | | | | | | |
| | | D | 20 | | | | | | |
| | | E | 108 | | | | | | |
| EN BLANCO | 13 | | | | | | | | |
| 2 | 2.2 | A | 60 | Respuesta Correcta "B", Aplicabilidad | | | | 219 | 120 |
| | | B | 219 | | | | | | |
| | | C | 28 | | | | | | |
| | | D | 6 | | | | | | |
| | | E | 20 | | | | | | |
| EN BLANCO | 6 | | | | | | | | |
| 3 | 2.3 | A | 22 | Respuesta Correcta "E", Aplicabilidad | | | | 48 | 291 |
| | | B | 91 | | | | | | |
| | | C | 88 | | | | | | |
| | | D | 55 | | | | | | |
| | | E | 48 | | | | | | |
| EN BLANCO | 35 | | | | | | | | |
| 4 | 2.4 | A | 169 | Respuesta Correcta "A", Aplicabilidad | | | | 169 | 170 |
| | | B | 27 | | | | | | |
| | | C | 35 | | | | | | |
| | | D | 46 | | | | | | |
| | | E | 20 | | | | | | |
| EN BLANCO | 42 | | | | | | | | |
| 5 | 2.5 | A | 39 | Respuesta Correcta "B", Aplicabilidad | | | | 144 | 195 |
| | | B | 144 | | | | | | |
| | | C | 65 | | | | | | |
| | | D | 27 | | | | | | |
| | | E | 30 | | | | | | |
| EN BLANCO | 34 | | | | | | | | |
| 6 | 2.6 | A | 283 | Respuesta Correcta "A", Recuerdo | | 283 | 56 | | |
| | | B | 14 | | | | | | |
| | | C | 10 | | | | | | |
| | | D | 9 | | | | | | |
| | | E | 7 | | | | | | |
| EN BLANCO | 16 | | | | | | | | |
| 7 | 2.7 | A | 126 | Respuesta Correcta "A", Aplicabilidad | | | | 126 | 213 |
| | | B | 33 | | | | | | |
| | | C | 50 | | | | | | |
| | | D | 57 | | | | | | |
| | | E | 26 | | | | | | |
| EN BLANCO | 47 | | | | | | | | |
| 8 | 2.8 | A | 166 | Respuesta Correcta "A", Aplicabilidad | | | | 166 | 173 |
| | | B | 92 | | | | | | |
| | | C | 39 | | | | | | |
| | | D | 4 | | | | | | |
| | | E | 28 | | | | | | |
| EN BLANCO | 10 | | | | | | | | |
| 9 | 2.9 | A | 151 | Respuesta Correcta "D", Aplicabilidad | | | | 76 | 263 |
| | | B | 15 | | | | | | |
| | | C | 29 | | | | | | |
| | | D | 76 | | | | | | |
| | | E | 41 | | | | | | |
| EN BLANCO | 27 | | | | | | | | |
| 10 | 2.10 | A | 290 | Respuesta Correcta "A", Aplicabilidad | | | | 290 | 49 |
| | | B | 12 | | | | | | |
| | | C | 5 | | | | | | |
| | | D | 6 | | | | | | |
| | | E | 12 | | | | | | |
| EN BLANCO | 14 | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia 2012 (Primera parte del cuadro).

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA CONJUNTOS NUMÉRICOS

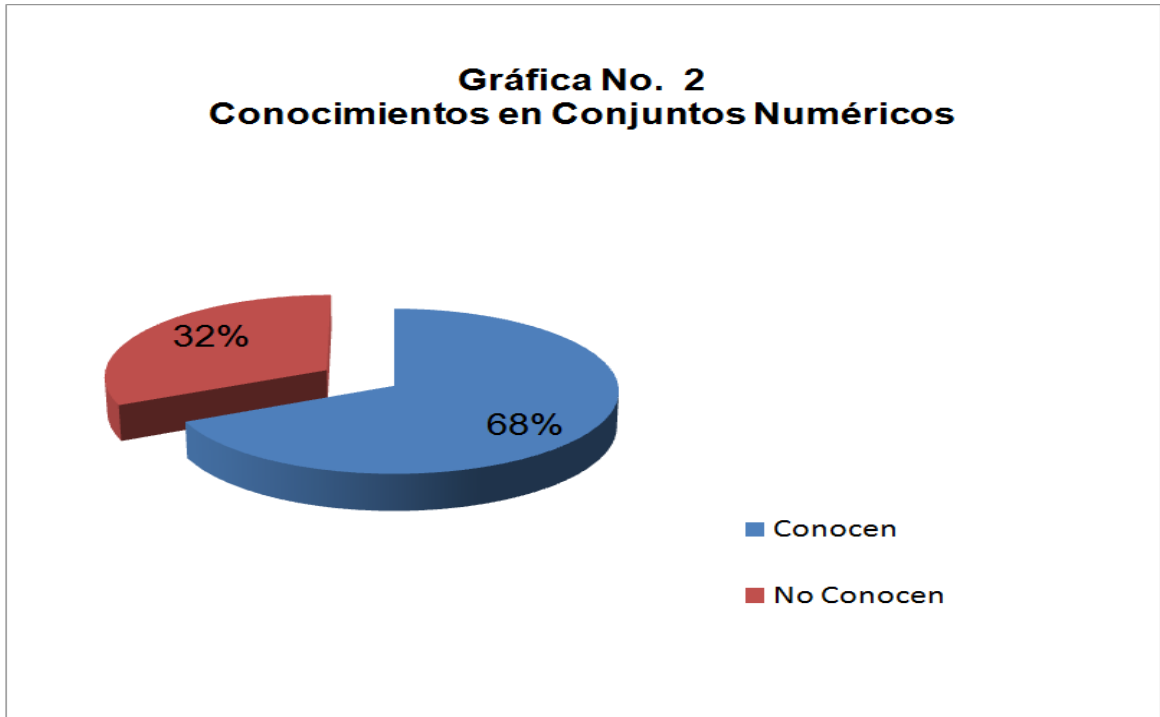
Cuadro No. 2 (2/2)

| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria |
| 11 | 2.11 | A | 45 | Respuesta Correcta "C", Aplicabilidad | | | | 153 | 186 |
| | | B | 36 | | | | | | |
| | | C | 153 | | | | | | |
| | | D | 22 | | | | | | |
| | | E | 25 | | | | | | |
| EN BLANCO | 58 | | | | | | | | |
| 12 | 2.12 | A | 12 | Respuesta Correcta "E", Aplicabilidad | | | | 161 | 178 |
| | | B | 5 | | | | | | |
| | | C | 100 | | | | | | |
| | | D | 47 | | | | | | |
| | | E | 161 | | | | | | |
| EN BLANCO | 14 | | | | | | | | |
| 13 | 2.13 | A | 31 | Respuesta Correcta "C", Aplicabilidad | | | | 210 | 129 |
| | | B | 38 | | | | | | |
| | | C | 210 | | | | | | |
| | | D | 14 | | | | | | |
| | | E | 19 | | | | | | |
| EN BLANCO | 27 | | | | | | | | |
| 14 | 2.14 | A | 23 | Respuesta Correcta "B", Aplicabilidad | | | | 289 | 50 |
| | | B | 289 | | | | | | |
| | | C | 8 | | | | | | |
| | | D | 8 | | | | | | |
| | | E | 2 | | | | | | |
| EN BLANCO | 9 | | | | | | | | |
| 15 | 2.15 | A | 6 | Respuesta Correcta "D", Aplicabilidad | | | | 295 | 44 |
| | | B | 6 | | | | | | |
| | | C | 10 | | | | | | |
| | | D | 295 | | | | | | |
| | | E | 2 | | | | | | |
| EN BLANCO | 20 | | | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | | | 283 | 56 | 175 | 164 |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | | | 83% | 17% | 52% | 48% |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | 229 | 68% | TOTAL RESPUESTAS INSATISFACTORIAS | | 110 | 32% | |

Fuente: Elaboración Propia 2012 (Segunda parte del cuadro).

En el cuadro No. 2 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Conjuntos Numéricos, el cual consta de preguntas numeradas del 2.1 al 2.15 (quince preguntas), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes. En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca las áreas de conocimiento y aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 229 estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 110 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el subtema de Conjuntos Numéricos?



Fuente: Elaboración propia con datos del "Cuestionario de Matemática", 2012.

En la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" que se les aplicó a estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala se encontraban quince preguntas que correspondían al subtema de Conjuntos Numéricos del número 2.1 al número 2.15. De 339 estudiantes 229 respondieron satisfactoriamente y 110 respondieron insatisfactoriamente, lo que significa que la mayoría conoce sobre el subtema Conjuntos Numéricos. Los resultados positivos se pueden expresar en un 68% de estudiantes de Perito Contador que conocen del subtema Conjuntos Numéricos y menor porcentaje de estudiantes que no conocen sobre el subtema Conjuntos Numéricos expresado en el 32%.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA LÓGICA MATEMÁTICA

Cuadro No. 3

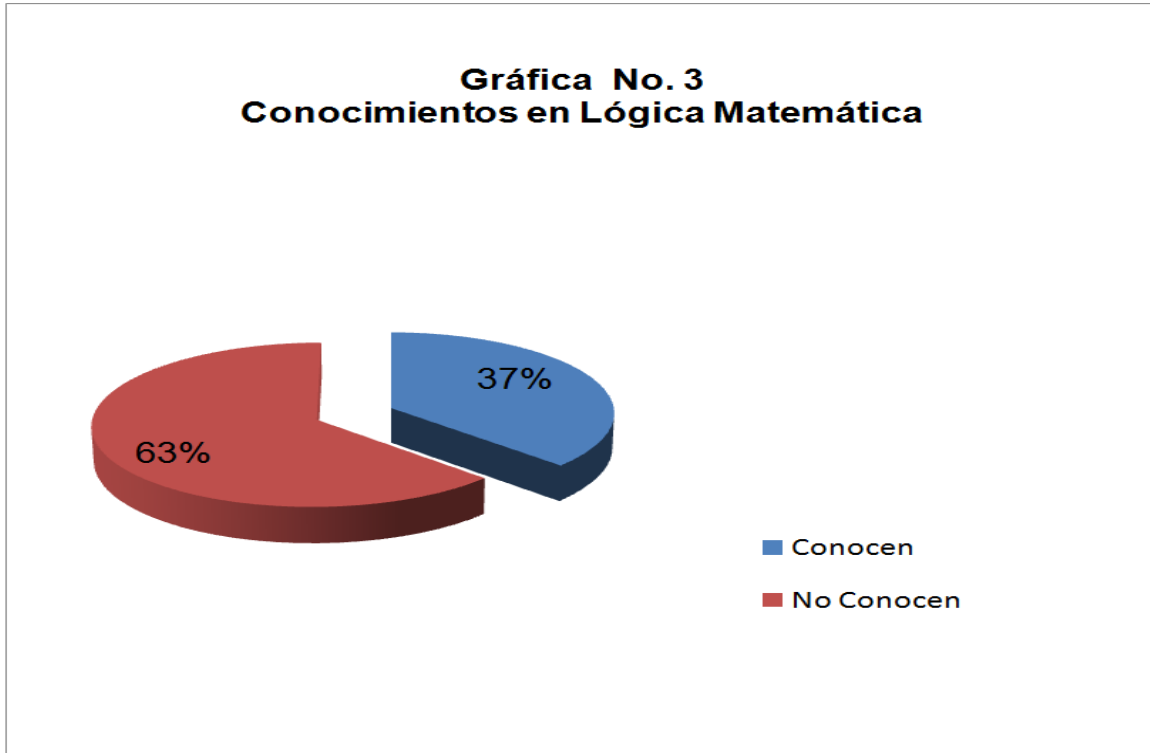
| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-----|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | |
| 1 | 3.1 | A | 187 | Respuesta Correcta "A", Comprensión | 187 | 152 | | | | |
| | | B | 26 | | | | | | | |
| | | C | 64 | | | | | | | |
| | | D | 28 | | | | | | | |
| | | E | 17 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 17 | | | | | | | |
| 2 | 3.2 | A | 57 | Respuesta Correcta "B", Comprensión | 52 | 287 | | | | |
| | | B | 52 | | | | | | | |
| | | C | 112 | | | | | | | |
| | | D | 15 | | | | | | | |
| | | E | 60 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 43 | | | | | | | |
| 3 | 3.3 | A | 92 | Respuesta Correcta "A", Aplicabilidad | | | | 133 | 206 | |
| | | B | 133 | | | | | | | |
| | | C | 55 | | | | | | | |
| | | D | 22 | | | | | | | |
| | | E | 23 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 14 | | | | | | | |
| 4 | 3.4 | A | 34 | Respuesta Correcta "D", Aplicabilidad | | | | 123 | 216 | |
| | | B | 74 | | | | | | | |
| | | C | 20 | | | | | | | |
| | | D | 123 | | | | | | | |
| | | E | 58 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 30 | | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | | 120 | 220 | | | 128 | 211 |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | | 35% | 65% | | | 38% | 62% |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | 124 | 37% | TOTAL RESPUESTAS INSATISFACTORIAS | | | 215 | 63% | |

Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 3 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Lógica Matemática, el cual consta de preguntas numeradas del 3.1 al 3.4 (cuatro preguntas), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes. En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca las áreas de comprensión y aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 124 estudiantes que

respondieron satisfactoriamente y 215 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el subtema de Lógica Matemática?



Fuente: Elaboración propia con datos del "Cuestionario de Matemática" 2012.

Los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Lógica Matemática muestran un bajo porcentaje del 37% de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que conocen sobre el subtema y el 63% de estudiantes de Perito Contador que desconocen sobre el subtema. Estos resultados corresponden a cuatro preguntas de la prueba escrita del número 3.1 al número 3.4 que respondieron 339 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala de los cuales 124 estudiantes respondieron satisfactoriamente y 215 insatisfactoriamente.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA FUNCIONES

Cuadro No. 4

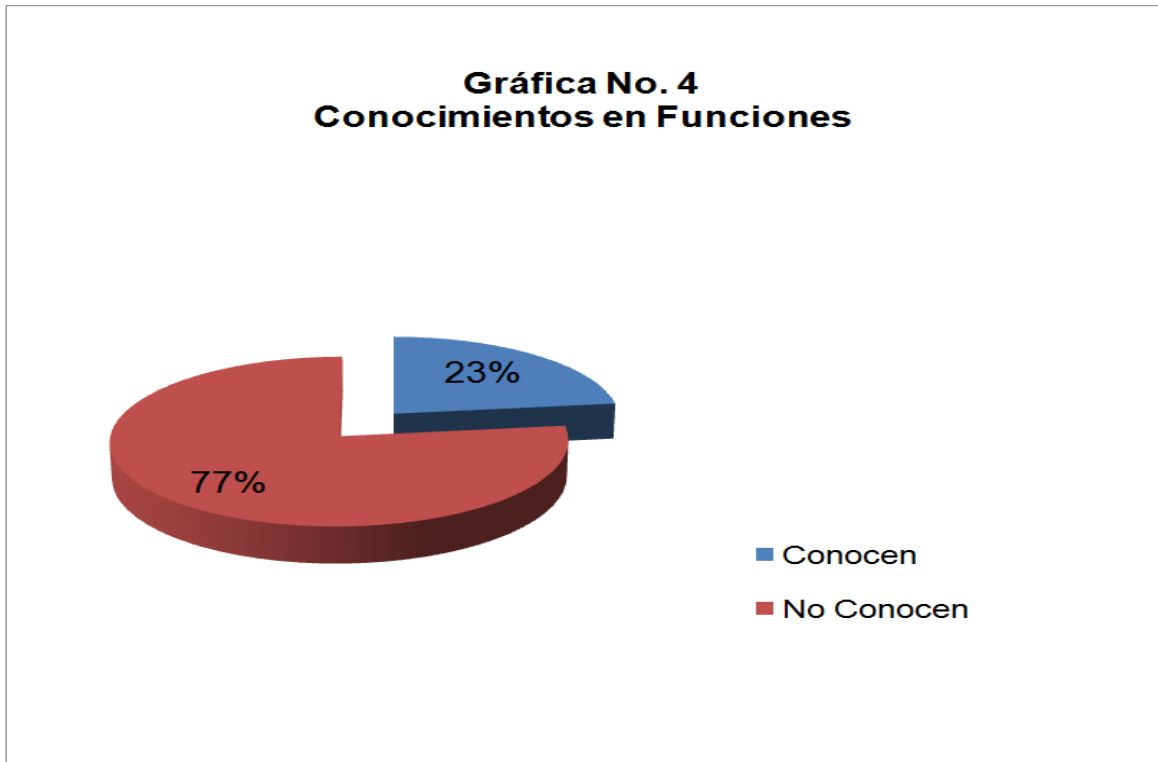
| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | | | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|--|-----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-----|--|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | | | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | | |
| 1 | 4.1 | A | 178 | Respuesta Correcta "A", Recuerdo | | | 178 | 161 | | | |
| | | B | 70 | | | | | | | | |
| | | C | 13 | | | | | | | | |
| | | D | 28 | | | | | | | | |
| | | E | 27 | | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 23 | | | | | | | | |
| 2 | 4.2 | A | 29 | Respuesta Correcta "B", Recuerdo | | | 30 | 309 | | | |
| | | B | 30 | | | | | | | | |
| | | C | 64 | | | | | | | | |
| | | D | 17 | | | | | | | | |
| | | E | 167 | | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 32 | | | | | | | | |
| 3 | 4.3 | A | 75 | Respuesta Correcta "E", Recuerdo | | | 55 | 284 | | | |
| | | B | 61 | | | | | | | | |
| | | C | 76 | | | | | | | | |
| | | D | 12 | | | | | | | | |
| | | E | 55 | | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 60 | | | | | | | | |
| 4 | 4.4 | A | 54 | Respuesta Correcta "D", Aplicabilidad | | | | | 65 | 274 | |
| | | B | 122 | | | | | | | | |
| | | C | 33 | | | | | | | | |
| | | D | 65 | | | | | | | | |
| | | E | 21 | | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 44 | | | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | | | | 88 | 251 | 65 | 274 | |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | | | | 26% | 74% | 19% | 81% | |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | 76 | 23% | TOTAL RESPUESTAS INSATISFACTORIAS | | | 263 | 77% | | |

Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 4 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de a prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Funciones el cual consta de preguntas numeradas del 4.1 al 4.4 (cuatro preguntas), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes.

En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca las áreas de conocimiento y aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 76 estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 263 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el subtema de Funciones?



Fuente: Elaboración propia con datos del “Cuestionario de Matemática” 2012.

Existe una marcada diferencia en los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala de los cuales 76 respondieron satisfactoriamente demostrando que conocen del subtema Funciones equivalente al 23% y 263 que respondieron insatisfactoriamente demostrando que desconocen del subtema Funciones equivalente al 77%. En la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática se incluyeron cuatro preguntas sobre el subtema Funciones, numeradas del 4.1 al 4.4.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA ÁLGEBRA

Cuadro No. 5

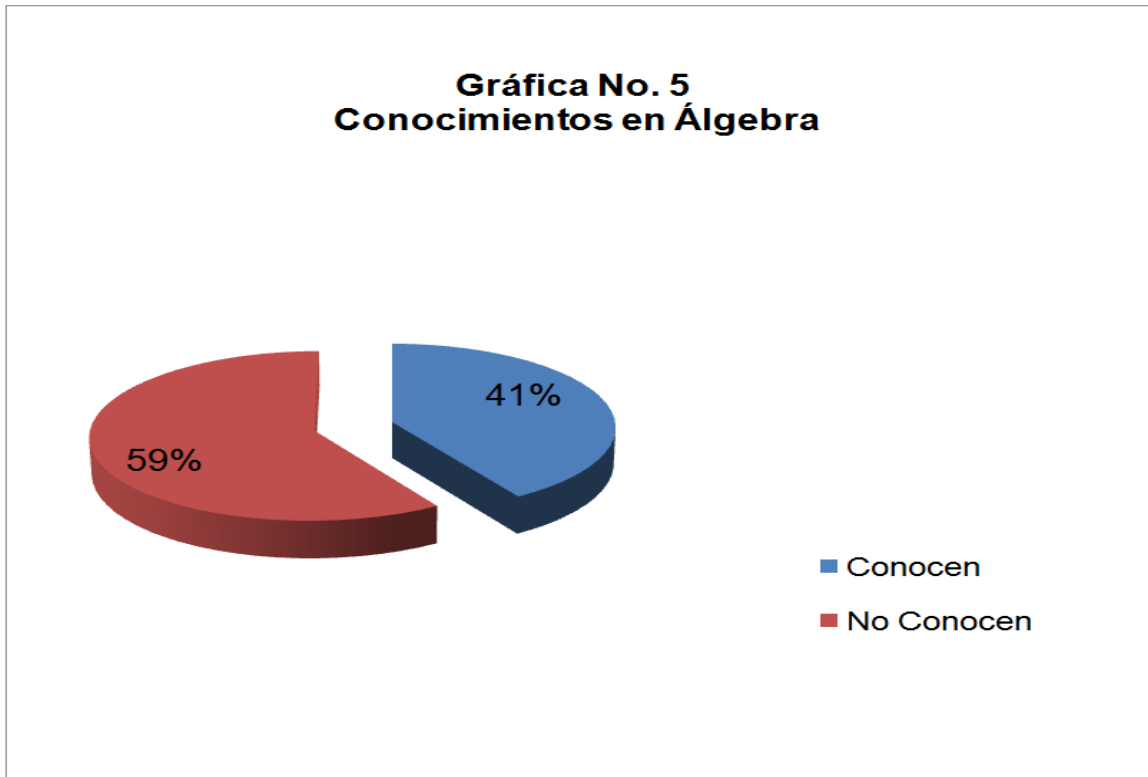
| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|-----|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | |
| 1 | 5.1 | A | 47 | Respuesta Correcta "E", Aplicabilidad | | | | 133 | 206 | |
| | | B | 32 | | | | | | | |
| | | C | 36 | | | | | | | |
| | | D | 40 | | | | | | | |
| | | E | 133 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 51 | | | | | | | |
| 2 | 5.2 | A | 67 | Respuesta Correcta "D", Aplicabilidad | | | | 135 | 204 | |
| | | B | 45 | | | | | | | |
| | | C | 31 | | | | | | | |
| | | D | 135 | | | | | | | |
| | | E | 41 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 20 | | | | | | | |
| 3 | 5.3 | A | 24 | Respuesta Correcta "C", Comprensión | 130 | 209 | | | | |
| | | B | 86 | | | | | | | |
| | | C | 130 | | | | | | | |
| | | D | 28 | | | | | | | |
| | | E | 25 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 46 | | | | | | | |
| 4 | 5.4 | A | 5 | Respuesta Correcta "C", Aplicabilidad | | | | 311 | 28 | |
| | | B | 8 | | | | | | | |
| | | C | 311 | | | | | | | |
| | | D | 6 | | | | | | | |
| | | E | 2 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 7 | | | | | | | |
| 5 | 5.05 | A | 13 | Respuesta Correcta "E", Aplicabilidad | | | | 75 | 264 | |
| | | B | 57 | | | | | | | |
| | | C | 76 | | | | | | | |
| | | D | 85 | | | | | | | |
| | | E | 75 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 33 | | | | | | | |
| 6 | 5.6 | A | 101 | Respuesta Correcta "A", Aplicabilidad | | | | 101 | 238 | |
| | | B | 42 | | | | | | | |
| | | C | 158 | | | | | | | |
| | | D | 6 | | | | | | | |
| | | E | 6 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 26 | | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | | 130 | 209 | | | 151 | 188 |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | | 38% | 62% | | | 45% | 55% |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | | 141 | 41% | TOTAL RESPUESTAS INSATISFACTORIAS | | 199 | 59% | |

Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 5 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Álgebra, el cual consta de preguntas numeradas del 5.1 al 5.6 (seis preguntas), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes.

En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca las áreas de conocimiento y aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 141 estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 199 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el subtema de Álgebra?



Fuente: Elaboración propia con datos del "Cuestionario de Matemática" 2012.

Los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala en su mayoría desconocen sobre Álgebra de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" que se les aplicó a 339 estudiantes, de los cuales respondieron 141 satisfactoriamente y 199 insatisfactoriamente, lo que equivale al 41% de estudiantes que conocen y el 59% desconocen sobre el subtema. En la prueba escrita se incluyeron seis preguntas sobre Álgebra del 5.1 al 5.6.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA SUCESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS

Cuadro No. 6

| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria |
| 1 | A | 19 | Respuesta Correcta "D", Aplicabilidad | | | | | 210 | 129 |
| | B | 11 | | | | | | | |
| | C | 47 | | | | | | | |
| | D | 210 | | | | | | | |
| | E | 33 | | | | | | | |
| | EN BLANCO | 19 | | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | | | | | 210 | 129 |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | | | | | 62% | 38% |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | 210 | 62% | TOTAL RESPUESAS INSATISFACTORIAS | | 129 | 38% | |

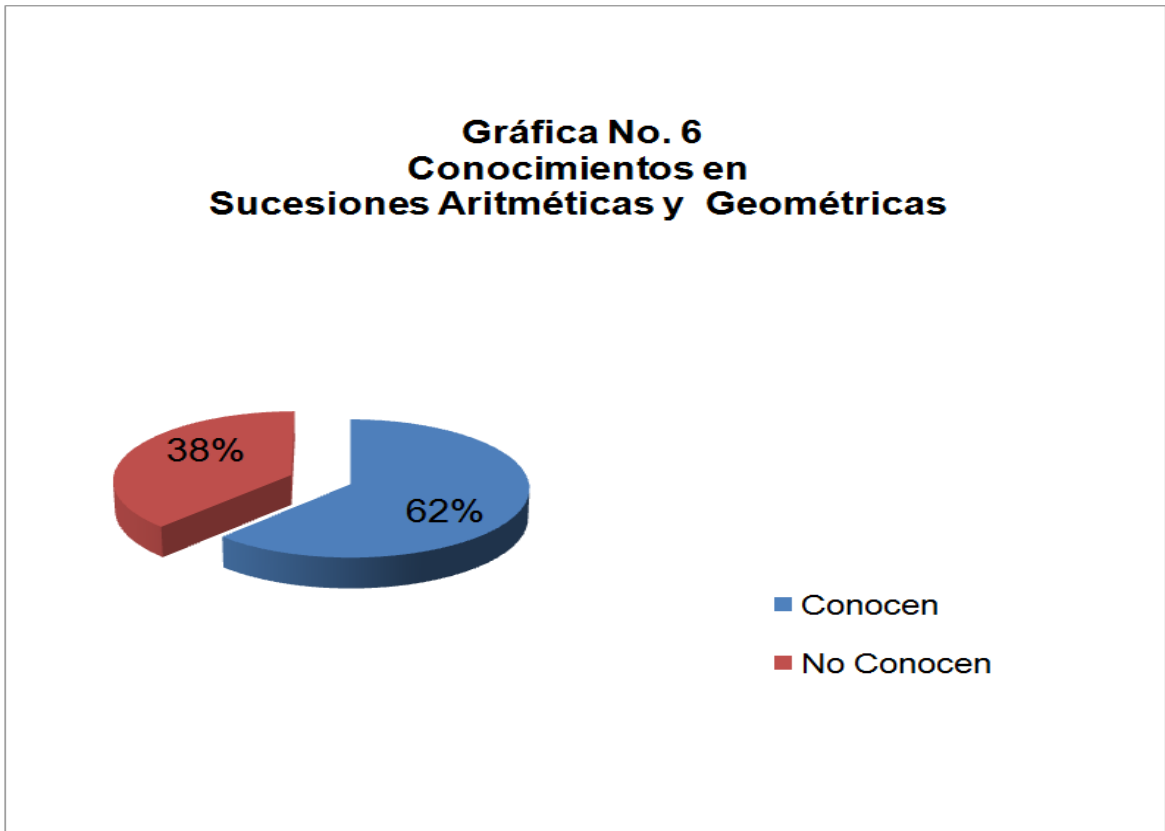
Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 6 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Sucesiones Aritméticas y Geométricas, el cual consta de la pregunta No. 6.1 (una pregunta), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes.

En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca el área de aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 210 estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 129 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de

Matemática, en el subtema de Sucesiones Aritméticas y Geométricas?



Fuente: Elaboración propia con datos del "Cuestionario de Matemática" 2012.

Dentro de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" se incluyó la pregunta No. 6.1 relacionada al subtema Sucesiones Aritméticas y Geométricas. Esta pregunta fue respondida satisfactoriamente por 210 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala por lo que se presume que el 62% conocen de Sucesiones Aritméticas y Geométricas, así como 129 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala respondieron insatisfactoriamente por lo que se presume que el 38% desconocen sobre Sucesiones Aritméticas y Geométricas.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA -USAC- EN EL SUBTEMA GEOMETRÍA

Cuadro No. 7

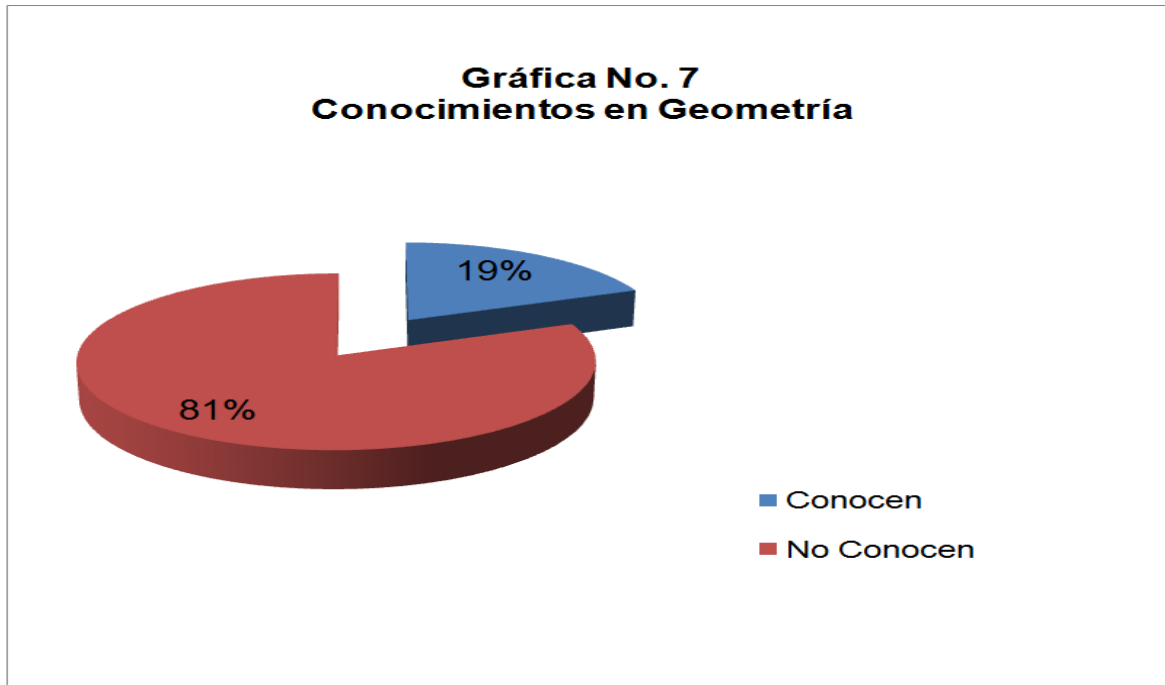
| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria |
| 1 | 7.1 | A | 9 | Respuesta Correcta "C", Comprensión | 102 | 237 | | | |
| | | B | 19 | | | | | | |
| | | C | 102 | | | | | | |
| | | D | 148 | | | | | | |
| | | E | 26 | | | | | | |
| EN BLANCO | 35 | | | | | | | | |
| 2 | 7.2 | A | 47 | Respuesta Correcta "A", Comprensión | 47 | 292 | | | |
| | | B | 64 | | | | | | |
| | | C | 56 | | | | | | |
| | | D | 53 | | | | | | |
| | | E | 66 | | | | | | |
| EN BLANCO | 53 | | | | | | | | |
| 3 | 7.3 | A | 74 | Respuesta Correcta "A", Aplicabilidad | | | | 74 | 265 |
| | | B | 67 | | | | | | |
| | | C | 71 | | | | | | |
| | | D | 27 | | | | | | |
| | | E | 36 | | | | | | |
| EN BLANCO | 64 | | | | | | | | |
| 4 | 7.4 | A | 59 | Respuesta Correcta "B", Aplicabilidad | | | | 98 | 241 |
| | | B | 98 | | | | | | |
| | | C | 50 | | | | | | |
| | | D | 95 | | | | | | |
| | | E | 4 | | | | | | |
| EN BLANCO | 33 | | | | | | | | |
| 5 | 7.5 | A | 14 | Respuesta Correcta "C", Comprensión | 77 | 262 | | | |
| | | B | 130 | | | | | | |
| | | C | 77 | | | | | | |
| | | D | 15 | | | | | | |
| | | E | 82 | | | | | | |
| EN BLANCO | 21 | | | | | | | | |
| 6 | 7.6 | A | 24 | Respuesta Correcta "E", Aplicabilidad | | | | 48 | 291 |
| | | B | 138 | | | | | | |
| | | C | 45 | | | | | | |
| | | D | 28 | | | | | | |
| | | E | 48 | | | | | | |
| EN BLANCO | 56 | | | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | 57 | 282 | | | 73 | 266 |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | 17% | 83% | | | 22% | 78% |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | | 65 | 19% | TOTAL RESPUESTAS INSATISFACTORIAS | | 274 | 81% |

Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 7 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Geometría, el cual consta de preguntas numeradas del 7.1 al 7.6 (seis preguntas), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes.

En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, área intelectual que abarca las áreas de conocimiento y aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 65 estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 274 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el subtema de Geometría?



Fuente: Elaboración propia con datos del "Cuestionario de Matemática" 2012.

En la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" que se les aplicó a estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala se encontraban seis preguntas que correspondían al subtema de Geometría del número 7.1 al 7.6. De 339 estudiantes 65 respondieron satisfactoriamente y 274 respondieron insatisfactoriamente, lo que significa que la mayoría desconoce sobre el subtema Geometría. Los resultados se pueden expresar en un 19% de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que conocen del subtema Geometría y mayor porcentaje de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que no conocen sobre el subtema Geometría expresado en 81%.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA PROPIEDADES DE LA GEOMETRÍA

Cuadro No. 8

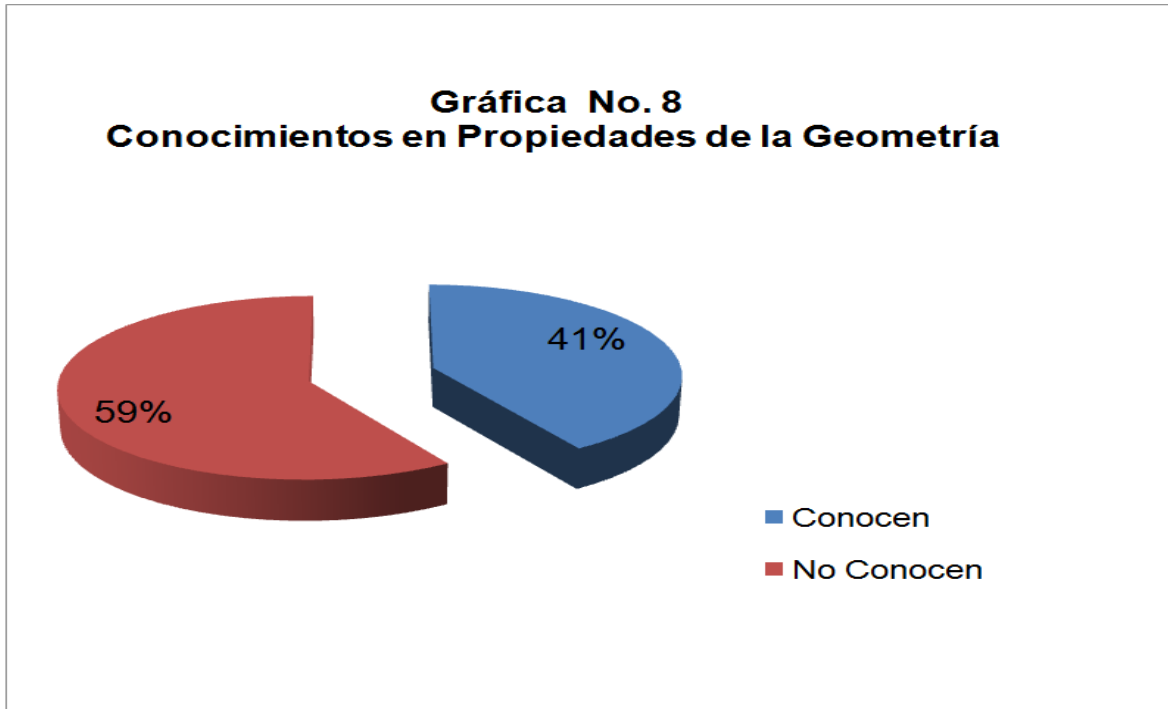
| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria |
| 1 | 8.1 | A | 112 | Respuesta Correcta "B", Aplicabilidad | | | | 178 | 161 |
| | | B | 178 | | | | | | |
| | | C | 10 | | | | | | |
| | | D | 7 | | | | | | |
| | | E | 10 | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 22 | | | | | | |
| 2 | 8.2 | A | 76 | Respuesta Correcta "D", Recuerdo | | 102 | 237 | | |
| | | B | 23 | | | | | | |
| | | C | 53 | | | | | | |
| | | D | 102 | | | | | | |
| | | E | 43 | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 42 | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | | | 102 | 237 | 178 | 161 |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | | | 30% | 70% | 53% | 47% |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | 140 | 41% | TOTAL RESPUESTAS INSATISFACTORIAS | | 199 | 59% | |

Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 8 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema de Propiedades de la Geometría, el cual consta de preguntas numeradas del 8.1 al 8.2 (dos preguntas), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes.

En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca las áreas de conocimiento y aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 140 estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 199 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el subtema de Propiedades de la Geometría?



Fuente: Elaboración propia con datos del “Cuestionario de Matemática” 2012.

Los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” en el subtema Propiedades de la Geometría muestran bajo porcentaje del 41% de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que conocen sobre el subtema y 59% de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que desconocen sobre el subtema. Estos resultados corresponden a dos preguntas de la prueba escrita del número 8.1 al número 8.2 que respondieron 339 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala de los cuales 140 estudiantes respondieron satisfactoriamente y 199 insatisfactoriamente.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA PARTES DEL TRIÁNGULO

Cuado No. 9

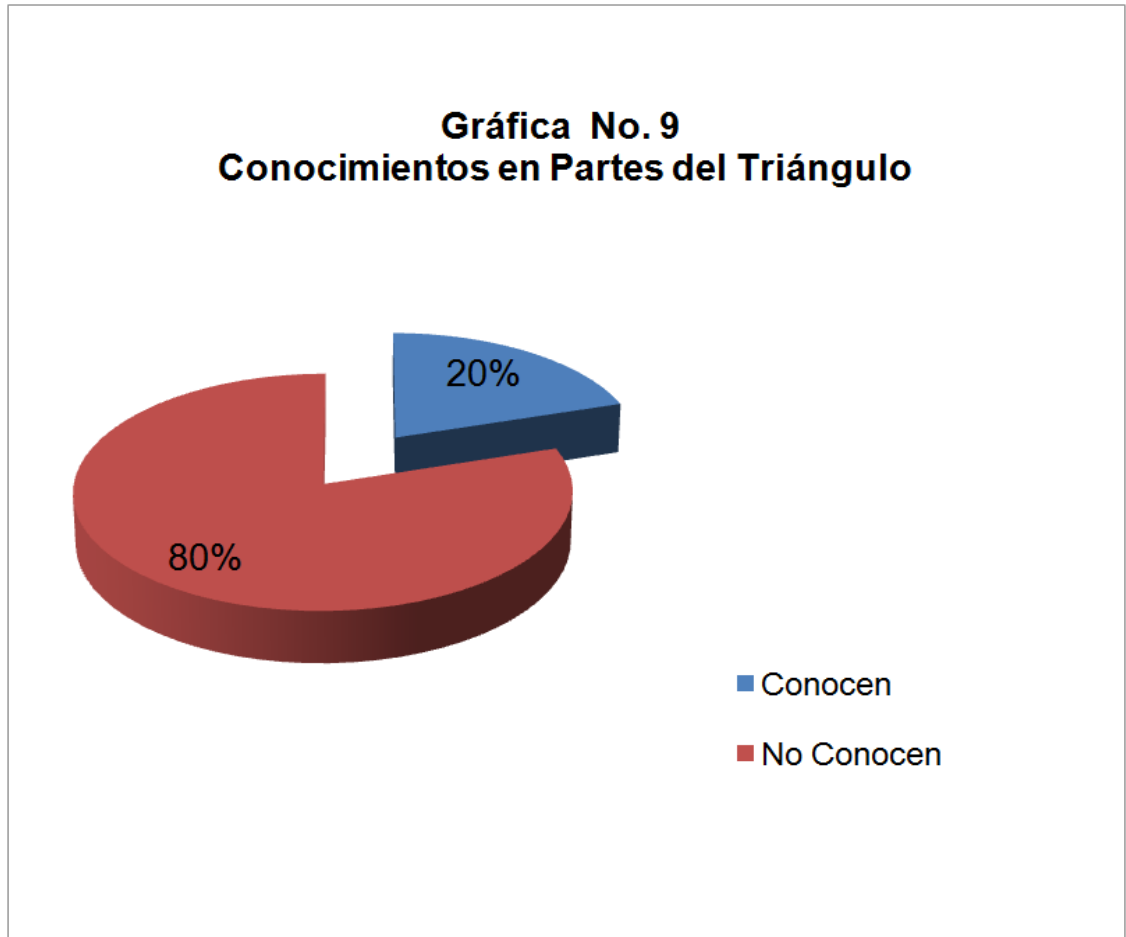
| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-----|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | |
| 1 | 9.1 | A | 40 | Respuesta Correcta "A", Aplicabilidad | | | | | 40 | 299 |
| | | B | 75 | | | | | | | |
| | | C | 63 | | | | | | | |
| | | D | 74 | | | | | | | |
| | | E | 20 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 67 | | | | | | | |
| 2 | 9.2 | A | 30 | Respuesta Correcta "E", Aplicabilidad | | | | | 96 | 243 |
| | | B | 56 | | | | | | | |
| | | C | 41 | | | | | | | |
| | | D | 58 | | | | | | | |
| | | E | 96 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 58 | | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | | | | | 68 | 271 | |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | | | | | 20% | 80% | |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | 68 | 20% | TOTAL RESPUESAS INSATISFACTORIAS | | | 271 | 80% | |

Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 9 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Partes del Triángulo, el cual consta de las preguntas No. 9.1 al 9.2 (dos pregunta), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes.

En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca el área de aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 68 estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 271 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el subtema de Partes del Triángulo?



Fuente: Elaboración propia con datos del “Cuestionario de Matemática” 2012.

Se puede observar la diferencia obtenida de los resultados en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala de los cuales 68 respondieron satisfactoriamente demostrando que conocen del subtema Partes del Triángulo equivalente al 20% y 271 que respondieron en forma insatisfactoria demostrando que desconocen del subtema Partes del Triángulo equivalente al 80%. En la prueba escrita se incluyeron dos preguntas sobre el subtema Partes del Triángulo numeradas del 9.1 al 9.2.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Cuado No. 10

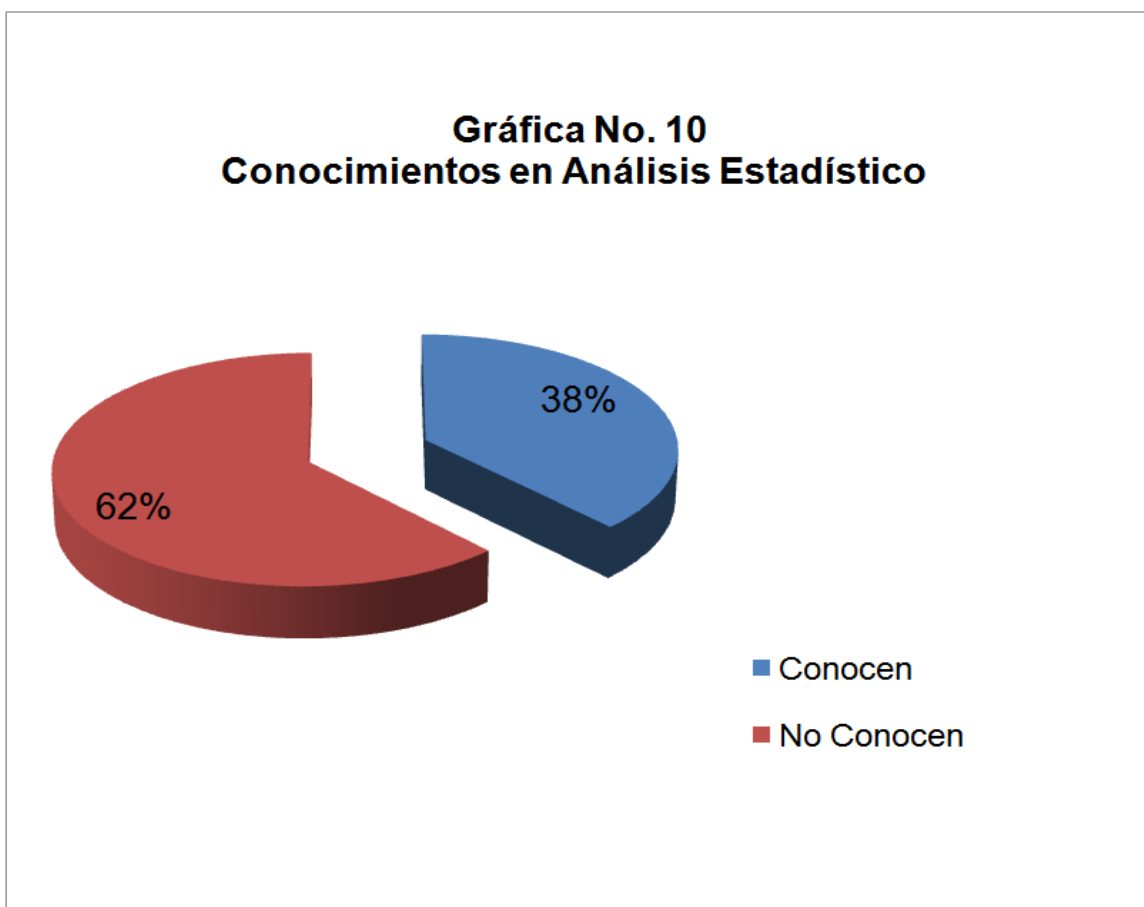
| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-----|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | |
| 1 | 10.1 | A | 50 | Respuesta Correcta "C", Aplicabilidad | | | | | 129 | 210 |
| | | B | 31 | | | | | | | |
| | | C | 129 | | | | | | | |
| | | D | 60 | | | | | | | |
| | | E | 15 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 54 | | | | | | | |
| 2 | 10.2 | A | 130 | Respuesta Correcta "A", Aplicabilidad | | | | | 130 | 209 |
| | | B | 40 | | | | | | | |
| | | C | 55 | | | | | | | |
| | | D | 34 | | | | | | | |
| | | E | 33 | | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 47 | | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | | | | | 130 | 210 | |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | | | | | 38% | 62% | |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | 130 | 38% | TOTAL RESPUESAS INSATISFACTORIAS | | | 210 | 62% | |

Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 10 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Análisis Estadístico, el cual consta de las preguntas No. 10.1 al 10.2 (dos pregunta), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes.

En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca el área de aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 130 estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 210 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el sub tema de Análisis Estadístico?



Fuente: Elaboración propia con datos del “Cuestionario de Matemática” 2012.

Los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala en su mayoría desconocen sobre Análisis Estadístico de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes, de los cuales respondieron 130 satisfactoriamente y 210 insatisfactoriamente, lo que equivale al 38% de estudiantes que conocen y 62% desconocen sobre el subtema. En la prueba escrita se incluyeron dos preguntas sobre el subtema Análisis Estadístico del número 10.1 al 10.2.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN EL SUBTEMA VARIACIÓN PROPORCIONAL

Cuadro No. 11

| No. | Datos de Prueba | Número de Respuestas | Información para Calificación | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | | | | Respuestas | | Respuestas | | Respuestas | |
| | | | | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria | Satisfactoria | Insatisfactoria |
| 1 | 11.1 | A | 63 | Respuesta Correcta "E", Comprensión | 101 | 238 | | | |
| | | B | 30 | | | | | | |
| | | C | 70 | | | | | | |
| | | D | 27 | | | | | | |
| | | E | 101 | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 48 | | | | | | |
| 2 | 11.2 | A | 125 | Respuesta Correcta "E", Aplicabilidad | | | | 46 | 293 |
| | | B | 32 | | | | | | |
| | | C | 68 | | | | | | |
| | | D | 23 | | | | | | |
| | | E | 46 | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 45 | | | | | | |
| 3 | 11.3 | A | 36 | Respuesta Correcta "D", Comprensión | 76 | 263 | | | |
| | | B | 65 | | | | | | |
| | | C | 62 | | | | | | |
| | | D | 76 | | | | | | |
| | | E | 40 | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 60 | | | | | | |
| 4 | 11.4 | A | 40 | Respuesta Correcta "D", Comprensión | 76 | 263 | | | |
| | | B | 41 | | | | | | |
| | | C | 76 | | | | | | |
| | | D | 76 | | | | | | |
| | | E | 50 | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 56 | | | | | | |
| 5 | 11.5 | A | 214 | Respuesta Correcta "A", Comprensión | 214 | 125 | | | |
| | | B | 19 | | | | | | |
| | | C | 46 | | | | | | |
| | | D | 6 | | | | | | |
| | | E | 11 | | | | | | |
| | | EN BLANCO | 43 | | | | | | |
| Promedio Campo Cognoscitivo | | | | 117 | 222 | | | 46 | 293 |
| Porcentaje Campo Cognoscitivo | | | | 34% | 66% | | | 14% | 86% |
| TOTAL RESPUESTAS SATISFACTORIAS | | | 81 | 24% | TOTAL RESPUESTAS INSATISFACTORIAS | | 258 | 76% | |

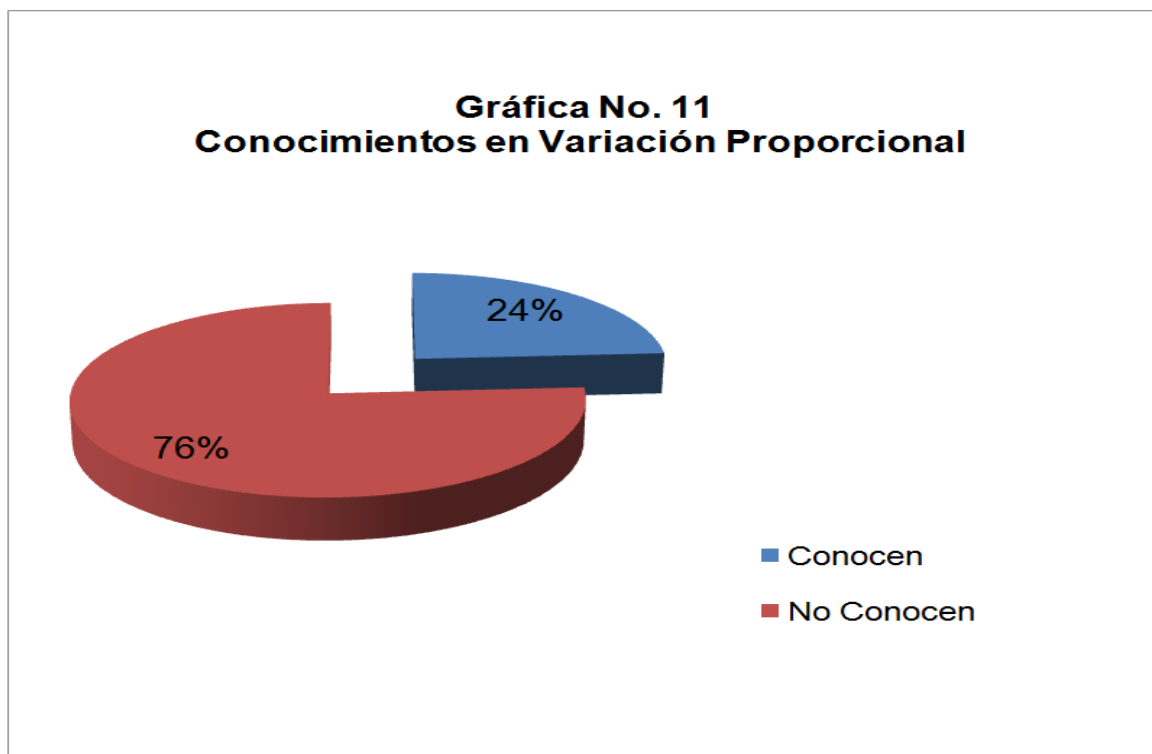
Fuente: Elaboración propia 2012.

En el cuadro No. 11 se describen los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" en el subtema Variación Proporcional, el cual consta de preguntas numeradas del 11.1 al 11.5 (cinco preguntas), número de respuestas obtenidas, datos para la calificación y resultados en la aplicación de la prueba escrita a 339 estudiantes.

En el cuadro se determinó el campo cognoscitivo, que abarca las áreas de comprensión y aplicación en donde se obtuvo un promedio total de 81

estudiantes que respondieron satisfactoriamente y 258 estudiantes que respondieron insatisfactoriamente.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en el subtema de Variación Proporcional?



Fuente: Elaboración propia con datos del "Cuestionario de Matemática" 2012.

Dentro de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" se incluyeron cinco preguntas (Del No. 11.1 al 11.5) relacionadas al subtema Variación Proporcional. Estas preguntas fueron respondidas satisfactoriamente por 81 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala por lo que se estima que el 24% conocen sobre Variación Proporcional y 258 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala respondieron insatisfactoriamente por lo que se estima que el 76% desconoce sobre Variación Proporcional.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN MATEMÁTICA
Cuatro No. 12

| No. | Sub Temas | Comprensión | | Conocimiento | | Aplicación | | Total Sub Tema | | Total Porcentaje por Sub Tema | |
|------------------|--------------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|
| | | Satisfactorio | Insatisfactorio | Satisfactorio | Insatisfactorio | Satisfactorio | Insatisfactorio | Satisfactorio | Insatisfactorio | Satisfactorio | Insatisfactorio |
| 1 | SISTEMAS DE NUMERACIÓN | 0 | 0 | 125 | 214 | 150 | 190 | 137 | 202 | 40% | 60% |
| 2 | CONJUNTOS NUMÉRICOS | 0 | 0 | 283 | 56 | 175 | 164 | 229 | 110 | 68% | 32% |
| 3 | LÓGICA MATEMÁTICA | 120 | 220 | 0 | 0 | 128 | 211 | 124 | 215 | 37% | 63% |
| 4 | FUNCIONES | 0 | 0 | 88 | 251 | 65 | 274 | 76 | 263 | 23% | 77% |
| 5 | ÁLGEBRA | 130 | 209 | 0 | 0 | 151 | 188 | 141 | 199 | 41% | 59% |
| 6 | SUCESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 210 | 129 | 210 | 129 | 62% | 38% |
| 7 | GEOMETRÍA | 57 | 282 | 0 | 0 | 73 | 266 | 65 | 274 | 19% | 81% |
| 8 | PROPIEDADES DE LA GEOMI | 0 | 0 | 102 | 237 | 178 | 161 | 140 | 199 | 41% | 59% |
| 9 | PARTES DEL TRIÁNGULO | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 271 | 68 | 271 | 20% | 80% |
| 10 | ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 0 | 0 | 0 | 0 | 130 | 210 | 130 | 210 | 38% | 62% |
| 11 | VARIACIÓN PROPORCIONAL | 117 | 222 | 0 | 0 | 46 | 293 | 81 | 258 | 24% | 76% |
| Promedio Total | | 106 | 233 | 149 | 190 | 125 | 214 | 127 | 212 | 38% | 62% |
| Porcentaje Total | | 31% | 69% | 44% | 56% | 37% | 63% | 38% | 62% | | |

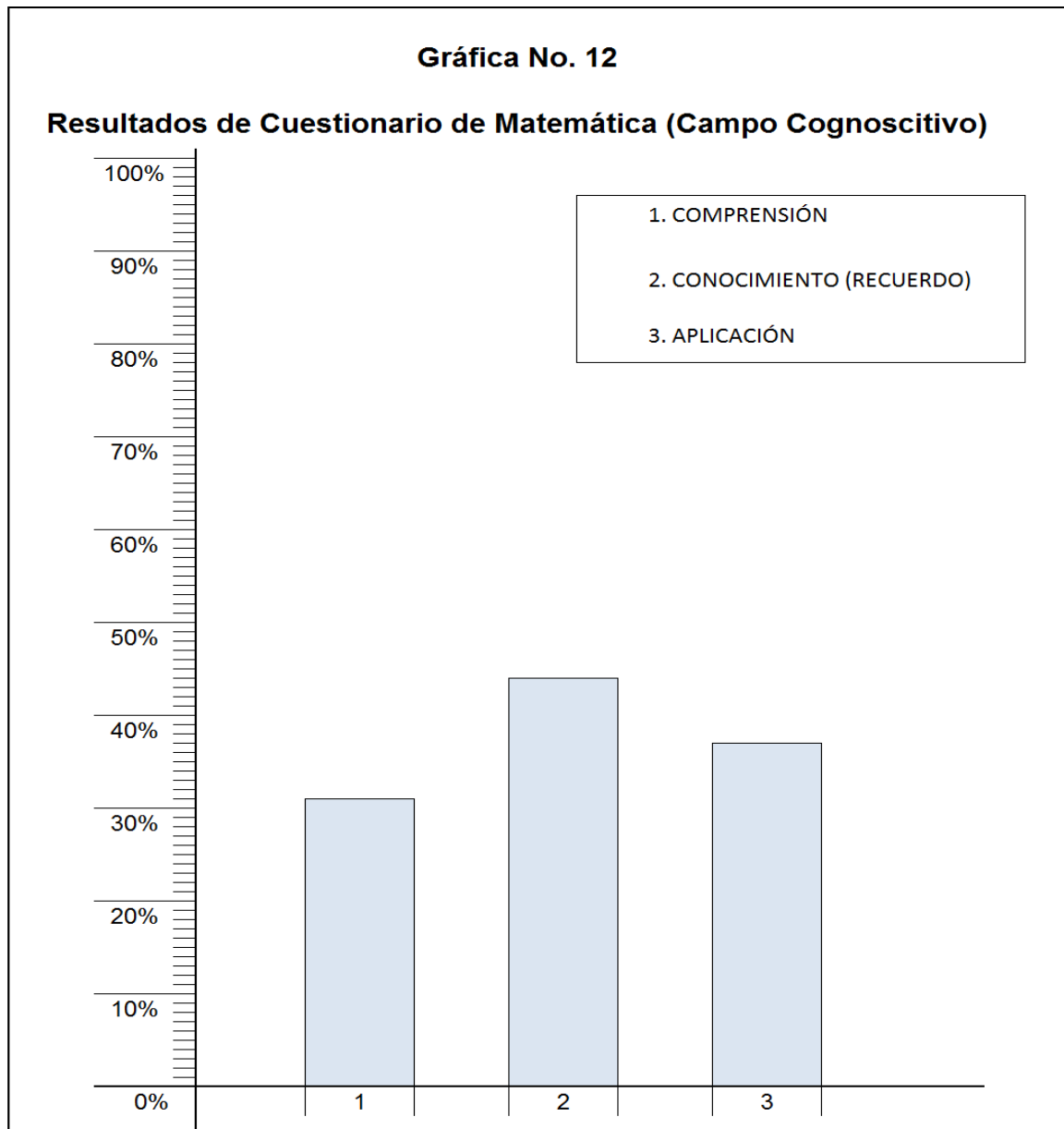
Fuente: Elaboración propia 2012.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes de de Perito Contador del departamento de Guatemala, en el que se incluyeron once

subtemas, se determina que los estudiantes conocen o saben de: Conjuntos Numéricos y Sucesiones Aritméticas y Geométricas, así como, se determina que los estudiantes de Perito Contador desconocen los subtemas de: Sistemas Numéricos, Lógica Matemática, Funciones, Álgebra, Geometría, Propiedades de la Geometría, Partes del Triángulo, Análisis Estadístico y Variación Proporcional. Los resultados obtenidos también ayudaron a determinar el campo cognoscitivo, áreas de comprensión, conocimiento y aplicación en donde obtuvieron resultados desfavorables de acuerdo a: En comprensión del 31% resultados satisfactorios y el 69% insatisfactorios; En conocimiento del 44% resultados satisfactorios y el 56% insatisfactorios; En aplicación del 37% resultados satisfactorios y el 63% insatisfactorios.

Se determina que el 38% de los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala conocen de Matemática y el 62% de los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala desconocen de Matemática, de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" aplicado a 339 estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala.

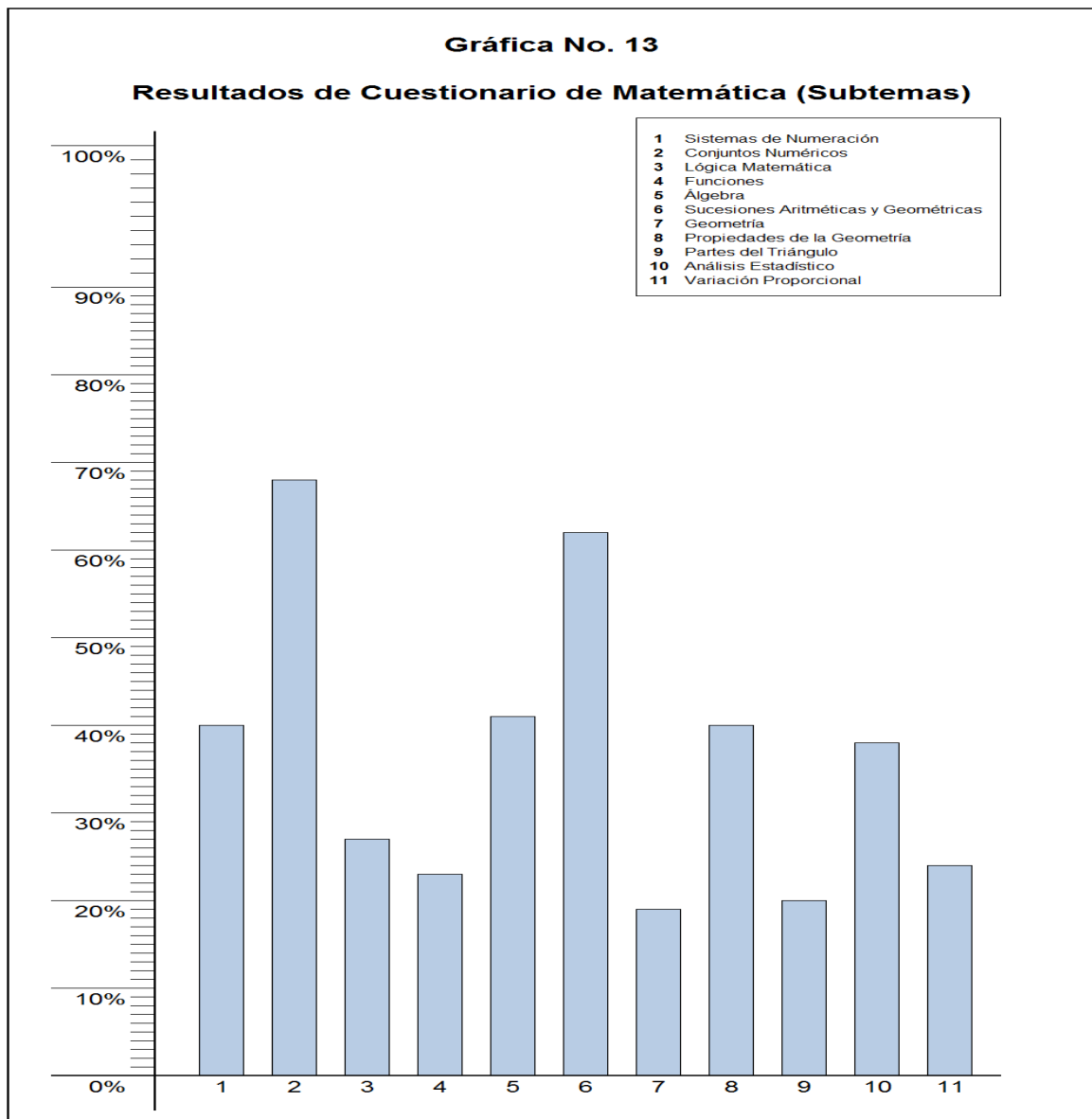
CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- EN MATEMÁTICA



Fuente: Elaboración propia con datos del “Cuestionario de Matemática” 2012.

De acuerdo a los resultados de la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática”, los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala poseen un porcentaje mayor en el campo cognoscitivo, área intelectual de recordatorio, es decir de memorizar ya que dentro de las seis preguntas que se realizaron obtuvieron un porcentaje del 44% de respuestas satisfactorias, mientras que en el área intelectual de comprensión que se incluyeron once preguntas obtuvieron el 31% de respuestas satisfactorias y en el área intelectual de aplicación se incluyeron treinta y tres preguntas, obtuvieron el 37% de respuestas satisfactorias.

CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA SUSTENTAR LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA E INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC- DE MATEMÁTICA



Fuente: Elaboración propia con datos del "Cuestionario de Matemática" 2012.

De acuerdo a los resultados obtenidos los conocimientos de Matemática en los diferentes subtemas se determina que el porcentaje más alto de conocimiento es del subtema “Conjuntos Numéricos” con un 68% y es más bajo en el subtema “Geometría” con 19%.

¿Qué conocimientos tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática, en los subtemas de Matemática?

En base a los resultados obtenidos por medio de la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” se determina que los estudiantes conocen los subtemas que se detallan a continuación:

CONJUNTOS DE NUMERACIÓN

Definición del conjunto de números naturales como clase de equivalencia.

Recta numérica

Conjunto de los números racionales

Diagrama de Ven

Definición del conjunto de los números reales

SUCESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS

Por lo que, los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala no conocen y deben aprender sobre los subtemas que se detallan a continuación:

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

No posicionales

Posicionales

Clasificación

Propiedades

Características

Operatorio básica y cambios de base

LÓGICA MATEMÁTICA

Elementos de lógica matemática

Proposiciones simples, cerradas y abiertas

Conectivos lógicos

Proposiciones compuestas y sus valores de verdad

Cuantificador universal y cuantificador existencial

Negación de proposiciones simples y compuestas

Cálculo proposicional (tautología, contradicción)

Equivalencia lógica de las proposiciones

FUNCIONES

Concepto

Operaciones

Clasificación: función lineal, constante, identidad, polinómica, exponencial y logarítmica

ÁLGEBRA

Definición

Simbología y lenguaje algebraico

Clasificación de expresiones algebraicas.

Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación división, potenciación y radicación.

Productos notables

Factorización

Fracciones algebraicas

Teorema de binomio

Ecuaciones lineales

Ecuaciones cuadráticas

Desigualdades

Desigualdades con valor absoluto

GEOMETRÍA

Nociones de punto, recta, plano y ángulo.

Medida y clasificación de ángulos.

Polígonos regulares e irregulares

El círculo, líneas notables, área y perímetro.

Cálculo de volúmenes: cilindro, esfera, cono y poliedros.

El triángulo. Líneas notables.

Resolución de problemas.

PROPIEDADES DE LA GEOMETRÍA

Medición por medio de expresiones algebraicas

Recta y secciones cónicas propias de la geometría analítica

PARTES DEL TRIÁNGULO

Técnicas de procedimiento y fórmulas para determinar las partes de un triángulo.

Relación con áreas, perímetros y distancias.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Recolección de datos

Elaboración de gráficas

VARIACIÓN PROPORCIONAL

Magnitud

Razón

Proporción

Regla de tres

Porcentajes

Descuentos

Intereses

PROPUESTA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC-

En base a los resultados obtenidos en la investigación titulada “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la –USAC-” se realizó una Guía Metodológica titulada “PROPUESTA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE PERITO CONTADOR DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA PARA INGRESAR A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC” (APÉNDICE) para contribuir a la formación del estudiante de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

Se justifica la propuesta de la Guía Metodológica debido a que brindará a los estudiantes de la de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala la información para la obtención de resultados satisfactorios al aplicar la prueba de conocimientos básicos de Matemática y el efecto que lleva este resultado, continuar con el proceso para el ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

La Guía Metodológica aporta los subtemas y metodología adecuada para que los establecimientos de enseñanza y docentes que laboran en estos establecimientos puedan ampliar, modificar, o mejorar la formación de los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala que deseen ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

También es aporte para los profesores de las Ciencias Económico Contable, debido a que será un instrumento de aplicabilidad en el desempeño como docentes.

Se incluye como beneficiaria además, a la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, debido a que puede desarrollar dentro de los contenidos de la formación de Profesores de Enseñanza Media Económico Contable los subtemas de formación básica en el área de Matemática, necesarios en la transición de los estudiantes de nivel medio a nivel universitario.

La sociedad en general puede obtener un beneficio debido a que la Guía Metodológica es instrumento de apoyo para poder mejorar la formación del estudiante de Perito Contador del departamento de Guatemala, aplicar sus conocimientos a la vida diaria, en donde se comporta diferente al adquirir más conocimientos científicos.

CAPÍTULO IV

MARCO OPERATIVO

A. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente capítulo describe los resultados presentados con anterioridad en el que se verifica ante las fuentes teóricas de aportaciones importantes realizadas dentro de la investigación “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la –USAC–”.

Los resultados cuantitativos obtenidos en esta investigación manifiestan tendencias sobre los indicadores tomando en cuenta qué:

Los estudiantes de la carrera Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- deben aplicar la prueba de conocimientos básicos de Matemática.

Los estudiantes de la carrera Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- deben aplicar la prueba de conocimientos básicos de Matemática.

De acuerdo con Lara, C. (2010) define las pruebas objetivas como instrumentos escritos caracterizados por un número relativamente grande de cuestiones que solicitan una respuesta muy breve y única, lo

que facilita su calificación y elimina la subjetividad, por lo que la prueba de conocimientos básicos de Matemática es el instrumento que puede servir para la obtención de resultados deseados, así como lo es la prueba escrita utilizada en la presente investigación, denominada “Cuestionario de Matemática”.

La Universidad de San Carlos de Guatemala para la medición de conocimientos de los estudiantes aplica la prueba de conocimientos básicos de Matemática en la que incluye los siguientes subtemas:

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

No posicionales

Posicionales

Clasificación

Propiedades

Características

Operatorio básica y cambios de base

CONJUNTOS DE NUMERACIÓN

Definición del conjunto de números naturales como clase de equivalencia.

Recta numérica

Conjunto de los números racionales

Diagrama de Ven

Definición del conjunto de los números reales

LÓGICA MATEMÁTICA

Elementos de lógica matemática

Proposiciones simples, cerradas y abiertas

Conectivos lógicos

Proposiciones compuestas y sus valores de verdad

Cuantificador universal y cuantificador existencial
Negación de proposiciones simples y compuestas
Cálculo proposicional (tautología, contradicción)
Equivalencia lógica de las proposiciones

FUNCIONES

Concepto

Operaciones

Clasificación: función lineal, constante, identidad, polinómica, exponencial y logarítmica

ÁLGEBRA

Definición

Simbología y lenguaje algebraico

Clasificación de expresiones algebraicas.

Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación división, potenciación y radicación.

Productos notables

Factorización

Fracciones algebraicas

Teorema de binomio

Ecuaciones lineales

Ecuaciones cuadráticas

Desigualdades

Desigualdades con valor absoluto

SUCESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS

Geometría

Nociones de punto, recta, plano y ángulo.

Medida y clasificación de ángulos.

Polígonos regulares e irregulares

El círculo, líneas notables, área y perímetro.

Cálculo de volúmenes: cilindro, esfera, cono y poliedros.

El triángulo. Líneas notables.

Resolución de problemas.

PROPIEDADES DE LA GEOMETRÍA

Medición por medio de expresiones algebraicas

Recta y secciones cónicas propias de la geometría analítica

PARTES DEL TRIÁNGULO

Técnicas de procedimiento y fórmulas para determinar las partes de un triángulo.

Relación con áreas, perímetros y distancias.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Recolección de datos

Elaboración de gráficas

VARIACIÓN PROPORCIONAL Magnitud

Razón

Proporción

Regla de tres

Porcentajes

Descuentos

Intereses

Los subtemas descritos son empleados por la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- para aplicar la prueba de conocimientos básicos de Matemática y de esa forma medir los conocimientos que poseen los estudiantes de nivel medio.

Se observa el aporte de Sánchez, Y. (1996) sobre la prueba escrita que manifiesta que consiste en plantear por escrito una serie de ítemes a los que el estudiante responde en el mismo modo. Con la prueba escrita, los alumnos demuestran fundamentalmente, los aprendizajes cognoscitivos que adquieren durante cierto período. El docente en el proceso pretende recoger evidencias del grado o magnitud en que se alcanzan los aprendizajes. El examen o cuestionario viene a servirle como instrumento, en ese sentido. Por lo tanto, recurre a él para lograr garantizarse el rendimiento de los estudiantes en el curso, materia, unidad o contenido.

Se hace la observación que el aporte realizado por Sánchez, Y. (1996) es valedero e importante debido a que en la presente investigación se aplicó la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática”, instrumento de medición educativa que permitió presentar anteriormente los resultados que indican los conocimientos que poseen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, los cuales se analizan de la siguiente forma:

Los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala en su mayoría desconocen sobre Sistemas de Numeración de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes, de los cuales respondieron 137 satisfactoriamente y 202 insatisfactoriamente, lo que equivale al 40% de estudiantes que conocen y el 60 % desconocen sobre el subtema.

En la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala se encontraban quince preguntas que correspondían al

subtema de Conjuntos Numéricos del número 2.1 al número 2.15. De 339 estudiantes 229 respondieron satisfactoriamente y 110 respondieron insatisfactoriamente, lo que significa que la mayoría conoce sobre el subtema Conjuntos Numéricos. Los resultados positivos se pueden expresar en un 68% de estudiantes de Perito Contador que conocen del subtema Conjuntos Numéricos y menor porcentaje de estudiantes que no conocen sobre el subtema Conjuntos Numéricos expresado en el 32%.

Los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” en el subtema Lógica Matemática muestran un bajo porcentaje del 37% de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que conocen sobre el subtema y el 63% de estudiantes de Perito Contador que desconocen sobre el subtema. Estos resultados corresponden a cuatro preguntas de la prueba escrita del número 3.1 al número 3.4 que respondieron 339 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala de los cuales 124 estudiantes respondieron satisfactoriamente y 215 insatisfactoriamente.

Existe una marcada diferencia en los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala de los cuales 76 respondieron satisfactoriamente demostrando que conocen del subtema Funciones equivalente al 23% y 263 que respondieron insatisfactoriamente demostrando que desconocen del subtema Funciones equivalente al 77%. En la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática se incluyeron cuatro preguntas sobre el subtema Funciones, numeradas del 4.1 al 4.4.

Los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala en su mayoría desconocen sobre Álgebra de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes, de los cuales respondieron 141 satisfactoriamente y 199 insatisfactoriamente, lo que equivale al 41% de estudiantes que conocen y el 59 % desconocen sobre el subtema. En la prueba escrita se incluyeron seis preguntas sobre Álgebra del 5.1 al 5.6.

Dentro de la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” se incluyó la pregunta No. 6.1 relacionada al subtema Sucesiones Aritméticas y Geométricas. Esta pregunta fue respondida satisfactoriamente por 210 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala por lo que se presume que el 62% conocen de Sucesiones Aritméticas y Geométricas, así como 129 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala respondieron insatisfactoriamente por lo que se presume que el 38% desconocen sobre Sucesiones Aritméticas y Geométricas.

En la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala se encontraban seis preguntas que correspondían al subtema de Geometría del número 7.1 al 7.6. De 339 estudiantes 65 respondieron satisfactoriamente y 274 respondieron insatisfactoriamente, lo que significa que la mayoría desconoce sobre el subtema Geometría. Los resultados se pueden expresar en un 19% de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que conocen del subtema Geometría y mayor porcentaje de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que no conocen sobre el subtema Geometría expresado en 81%.

Los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” en el subtema Propiedades de la Geometría muestran bajo porcentaje del 41% de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que conocen sobre el subtema y 59% de estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala que desconocen sobre el subtema. Estos resultados corresponden a dos preguntas de la prueba escrita del número 8.1 al número 8.2 que respondieron 339 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala de los cuales 140 estudiantes respondieron satisfactoriamente y 199 insatisfactoriamente.

Se puede observar la diferencia obtenida de los resultados en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala de los cuales 68 respondieron satisfactoriamente demostrando que conocen del subtema Partes del Triángulo equivalente al 20% y 271 que respondieron insatisfactoriamente demostrando que desconocen del subtema Partes del Triángulo equivalente al 80%. En la prueba escrita se incluyeron dos preguntas sobre el subtema Partes del Triángulo numeradas del 9.1 al 9.2.

Los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala en su mayoría desconocen sobre Análisis Estadístico de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” que se les aplicó a 339 estudiantes, de los cuales respondieron 130 satisfactoriamente y 210 insatisfactoriamente, lo que equivale al 38% de estudiantes que conocen y 62% desconocen sobre el subtema. En la prueba escrita se incluyeron dos preguntas sobre el subtema Análisis Estadístico del número 10.1 al 10.2.

Dentro de la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" se incluyeron cinco preguntas (Del No. 11.1 al 11.5) relacionadas al subtema Variación Proporcional. Estas preguntas fueron respondidas satisfactoriamente por 81 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala por lo que se estima que el 24% conocen sobre Variación Proporcional y 258 estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala respondieron insatisfactoriamente por lo que se estima que el 76% desconoce sobre Variación Proporcional.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba escrita denominada "Cuestionario de Matemática" que se les aplicó a 339 estudiantes de de Perito Contador del departamento de Guatemala, en el que se incluyeron once subtemas, se determina que los estudiantes conocen o saben de: Conjuntos Numéricos y Sucesiones Aritméticas y Geométricas, así como, se determina que los estudiantes de Perito Contador desconocen los subtemas de: Sistemas Numéricos, Lógica Matemática, Funciones, Álgebra, Geometría, Propiedades de la Geometría, Partes del Triángulo, Análisis Estadístico y Variación Proporcional. Los resultados obtenidos también ayudaron a determinar el campo cognoscitivo, áreas de comprensión, conocimiento y aplicación en donde obtuvieron resultados desfavorables de acuerdo a: En comprensión del 31% resultados satisfactorios y el 69% insatisfactorios; en conocimiento del 44% resultados satisfactorios y el 56% insatisfactorios; en aplicación del 37% resultados satisfactorios y el 63% insatisfactorios.

Se determina que el 38% de los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala conocen de Matemática y el 62% de los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala desconocen de Matemática, de acuerdo a los resultados obtenidos en la

prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática” aplicada a 339 estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala.

De acuerdo a los resultados de la prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática”, los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala poseen un porcentaje mayor en el campo cognoscitivo, área intelectual de recordatorio, es decir de memorizar ya que dentro de las seis preguntas que se realizaron obtuvieron un porcentaje del 44% de respuestas satisfactorias, mientras que en el área intelectual de comprensión que se incluyeron once preguntas obtuvieron el 31% de respuestas satisfactorias y en el área intelectual de aplicación se incluyeron treinta y tres preguntas, obtuvieron el 37% de respuestas satisfactorias.

De acuerdo a los resultados obtenidos los conocimientos de Matemática en los diferentes subtemas se determina que el porcentaje más alto de conocimiento es del subtema “Conjuntos Numéricos” con un 68% y es más bajo en el subtema “Geometría” con 19%.

La Real Academia Española (2001) define en el Diccionario de la Lengua Española al conocimiento como “la acción y efecto de conocer; el sentido de cada una de las aptitudes que tiene el individuo de percibir, por medio de sus sentidos corporales, las impresiones de los objetos externos. Conocimiento es todo aquello capaz de ser adquirido por una persona en el subconsciente”.

Los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de de Guatemala conocen los subtemas:

CONJUNTOS DE NUMERACIÓN

Definición del conjunto de números naturales como clase de equivalencia.

Recta numérica

Conjunto de los números racionales

Diagrama de Ven

Definición del conjunto de los números reales

SUCESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS

Los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala deben aprender sobre los subtemas siguientes:

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

No posicionales

Posicionales

Clasificación

Propiedades

Características

Operatorio básica y cambios de base

LÓGICA MATEMÁTICA

Elementos de lógica matemática

Proposiciones simples, cerradas y abiertas

Conectivos lógicos

Proposiciones compuestas y sus valores de verdad

Cuantificador universal y cuantificador existencial

Negación de proposiciones simples y compuestas

Cálculo proposicional (tautología, contradicción)

Equivalencia lógica de las proposiciones

FUNCIONES

Concepto

Operaciones

Clasificación: función lineal, constante, identidad, polinómica, exponencial y logarítmica

ÁLGEBRA

Definición

Simbología y lenguaje algebraico

Clasificación de expresiones algebraicas.

Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación división, potenciación y radicación.

Productos notables

Factorización

Fracciones algebraicas

Teorema de binomio

Ecuaciones lineales

Ecuaciones cuadráticas

Desigualdades

Desigualdades con valor absoluto

GEOMETRÍA

Nociones de punto, recta, plano y ángulo.

Medida y clasificación de ángulos.

Polígonos regulares e irregulares

El círculo, líneas notables, área y perímetro.

Cálculo de volúmenes: cilindro, esfera, cono y poliedros.

El triángulo. Líneas notables.

Resolución de problemas.

PROPIEDADES DE LA GEOMETRÍA

Medición por medio de expresiones algebraicas

Recta y secciones cónicas propias de la geometría analítica

PARTES DEL TRIÁNGULO

Técnicas de procedimiento y fórmulas para determinar las partes de un triángulo.

Relación con áreas, perímetros y distancias.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Recolección de datos

Elaboración de gráficas

VARIACIÓN PROPORCIONAL

Magnitud

Razón

Proporción

Regla de tres

Porcentajes

Descuentos

Intereses

Observados los resultados, se realiza un análisis de posibles soluciones en donde se hace necesario resaltar el aporte del Matemático Español Miguel de Guzmán, Ozámiz (1985) quien aportó sus conocimientos para mejorar la educación de Matemática afirmó que “es claro que una gran parte de los fracasos matemáticos de muchos de nuestros estudiantes tiene su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus propias potencialidades en este campo, que es provocado, en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de sus maestros”.

Dentro del análisis se estima conveniente y positivo la sugerencia realizada por Miguel Guzmán Ozamiz (1985) por medio de la Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, La Ciencia y la Cultura, (2011) titulada “Enseñanza de las Ciencias y la Matemática” producto del aporte realizado por Guzmán, M. (1985) en donde sugiere algunos cambios en los principios metodológicos que deberían guiar la enseñanza y aprendizaje de nuestros días, lo que se describe a continuación:

- Que el alumno manipule los objetos matemáticos
- Que active su propia capacidad mental
- Que ejercite su creatividad
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente
- Que, al ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental

Con el objetivo de contribuir a la formación del estudiante de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- presentando una mejora en su base se realiza la propuesta Guía Metodológica denominada “Propuesta Para Mejorar el Aprendizaje de Matemática de los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador del Departamento de Guatemala para Ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC”, (APÉNDICE).

La Guía Metodológica aporta los subtemas y metodología adecuada para que los establecimientos de enseñanza y docentes que laboran en estos establecimientos puedan ampliar, modificar, o mejorar la formación de los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala que deseen ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

B. CONCLUSIONES

El presente capítulo describe las conclusiones sobre los resultados presentados, analizados y discutidos de la investigación “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la –USAC–”.

Los estudiantes de la carrera Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- deben aplicar la prueba de conocimientos básicos de Matemática, lo cual se les dificulta debido a las siguientes razones:

1. La población estudiantil que cursa la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala poseen conocimientos que se pueden describir como aceptables en dos subtemas que son Conjuntos Numéricos y Sucesiones Aritméticas y Geométricas. Sin embargo no presentaron un alto promedio en su calificación por lo que se considera deben mejorar el aprendizaje de Matemática en dichos subtemas.
2. Mientras que en los nueve subtemas restantes y de acuerdo con los resultados en la presente investigación se determina que se observó que los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala poseen bajos conocimientos en los subtemas de: Sistemas Numéricos, Lógica Matemática,

Funciones, Álgebra, Geometría, Propiedades de la Geometría, Partes del Triángulo, Análisis Estadístico y Variación Proporcional. Siendo los subtemas con puntuación más baja la de Geometría y Partes del Triángulo.

3. Lo que se refiere al campo cognoscitivo, áreas de comprensión, conocimiento y aplicación por medio de la presente investigación se determina que poseen un bajo nivel de las tres áreas del conocimiento, siendo la más baja la de comprensión, seguida de aplicación y la más alta de los tres la de recuerdo. Con estos resultados se observa y determina que los estudiantes han sido preparados más para recordar que para comprender y aplicar, a pesar que en la Matemática en una ciencia activa, de aplicabilidad y comprensión. Estos resultados dan a conocer que a los estudiantes de la Carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala se les ha inducido más al recordatorio, es decir a memorizar, por lo que refleja la metodología empleada que debe ser revisada.
4. Es decir, que los conocimientos que tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala son bajos por lo ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, no pueden ingresar a Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- en su oportunidad, por lo que se debe mejorar su base.
5. Debido al bajo conocimiento que tienen los estudiantes de la Carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala determinados en este capítulo se confirma y propone la Guía Metodológica denominada “Propuesta Para Mejorar el Aprendizaje

de Matemática de los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador del Departamento de Guatemala para Ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-” (APÉNDICE).

C. RECOMENDACIONES

En este capítulo se describen las recomendaciones sobre las conclusiones presentadas anteriormente de la investigación denominada “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la –USAC–”.

Los estudiantes de la carrera Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- deben aplicar la prueba de conocimientos básicos de Matemática. Para poder obtener resultados satisfactorios e ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, de acuerdo al análisis y conclusiones previamente determinados se realizan las recomendaciones siguientes:

1. La población estudiantil que cursa la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala poseen conocimientos que se pueden describir como aceptables en dos subtemas que son Conjuntos Numéricos y Sucesiones Aritméticas y Geométricas. Sin embargo deben mejorar el aprendizaje de Matemática de dichos subtemas por considerar que no reflejaron un alto promedio.
2. Se recomienda que los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala deben aprendan los

nueve sub temas que de acuerdo a los resultados analizados y las conclusiones determinadas anteriormente poseen bajo conocimiento, siendo estos subtemas: Sistemas Numéricos, Lógica Matemática, Funciones, Álgebra, Geometría, Propiedades de la Geometría, Partes del Triángulo, Análisis Estadístico y Variación Proporcional. Siendo los subtemas con puntuación más baja la de Geometría y Partes del Triángulo.

3. Se sugiere mejorar la metodología que se aplica con los estudiantes de la Carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala para que se desarrolle y mejore el campo cognoscitivo, áreas de comprensión, conocimiento y aplicación. Esta recomendación se realiza debido a que los estudiantes en presente investigación reflejaron que poseen un bajo nivel de las tres áreas del conocimiento, siendo la más baja la de comprensión, seguida de aplicación y la más alta de los tres la de recuerdo. Con estos resultados se observa y determina que los estudiantes han sido preparados más para recordar que para comprender y aplicar, a pesar que en la Matemática en una ciencia activa, de aplicabilidad y comprensión. Estos resultados dan a conocer que a los estudiantes de la Carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala se les ha inducido más al recordatorio, es decir a memorizar, por lo que refleja la metodología empleada que debe ser revisada y mejorada.
4. En base a las conclusiones realizadas que indican que los conocimientos que tienen los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala son bajos ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- se recomienda a las autoridades del

Sistema Educativo Nacional, a los docentes, a los padres de familia y a los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala que revise y mejore el aprendizaje de Matemática, y observar las deficiencias que tiene la Base Curricular de Perito Contador, debido a que se debe mejorar su base.

5. De acuerdo a las conclusiones anteriormente descritas y con el objetivo de Coadyuvar a la formación de Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, se recomienda la implementación de la Guía Metodológica denominada “Propuesta Para Mejorar el Aprendizaje de Matemática de los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador del Departamento de Guatemala para Ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-” (APÉNDICE).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ausubel, D. (1976) *Psicología Educativa. Un Punto de Vista Cognoscitivo*. México Trillas.

Barrios, A. (2007). *Correspondencia entre la Actitud y el Aprendizaje de la Física Matemática en Alumnos del Segundo Básico "B" del Instituto Nacional Mixto de Educación Básica Malacatán, San Marcos*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala.

Bloom, B. (1985). *Developing Talent in Young People*. New York: Ballentine Books.

Bruner, J. (1978). *El Proceso Mental en el Aprendizaje*. Madrid: Narcea.

Bruner, J. (1980). *Investigaciones sobre el Desarrollo Cognitivo*. Madrid: Alianza Editorial.

Bruner, J. (1984). *Acción, Pensamiento y Lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial.

Bruner, J. (1985). *En busca de la mente. Ensayo de Autobiografía*. México: Fondo de Cultura Económica.

Bruner, J. (1986). *El Habla del Niño. Aprendiendo a usar el Lenguaje*. Barcelona: Paidós.

Bruner, J. (1987). *La Importancia de la Educación*. Barcelona: Paidós.

Bruner, J. (1988). *La Elaboración del Sentido. La Construcción del Mundo por el Niño*. Madrid: Morata.

Bruner, J. (1990). *La Elaboración del Sentido. La Construcción del Mundo por el Niño*. Madrid: Morata.

Castillo, M. (2008). *Propuesta Socio Participativa para el Aprendizaje de la Matemática, como una Alternativa a la Enseñanza Tradicional*. (Tesis doctoral). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, Guatemala. .

Diccionario de la Lengua Española (2001). Vigésima Segunda Edición. Presentación (<http://www.rae.es/drae/>)

Gagné R. M. (1965). *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Galo, C. (2010) *Evaluación del Aprendizaje*. Piedra Santa: Guatemala.

Gallardo, P. y Camacho, J. (2008), *Teorías del Aprendizaje y Práctica Docente*. España: Wanceulen Editorial Deportiva, S. L.

Guzmán, M. (2007). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática*. Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie43a02.htm>

Hilgard. E. R. (1979). *Teorías del Aprendizaje*. México.

Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. FCE: México.

Lakatos, I. (1993). *La Metodología de los Programas e investigación Científica*. Alianza: Madrid.

Ministerio de Educación de Guatemala. *Informe Ejecutivo de los Resultados de la Evaluación aplicada a Graduandos 2005*. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa DIGEDUCA. (2009). Guatemala, Guatemala.

Ministerio de Educación de Guatemala. *Informe Sobre Graduandos 2006*. Sistema Nacional de Evaluación e Investigación Educativa –SINEIE- (2011). Guatemala, Guatemala.

Ministerio de Educación de Guatemala. *Informe Final Nacional de Graduandos 2007*. Unidad de Análisis de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA-(2011). Guatemala, Guatemala.

Ministerio de Educación de Guatemala. *Evaluación de Graduandos 2008*. La Unidad de Análisis de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa-DIGEDUCA-(2011). Guatemala, Guatemala.

Ministerio de Educación de Guatemala. *Evaluación de Graduandos 2009*. La Unidad de Análisis de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA-. (2011). Guatemala, Guatemala.

Ministerio de Educación de Guatemala. *Evaluación de Graduandos 2010*. La Unidad de Análisis de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA-(2011). Guatemala, Guatemala. .

Océano Grupo Editorial (2009). *Enciclopedia de la Psicología*. (Tomo Cuarto). España, Barcelona.

Pérez, Y., Rodríguez, C., Escalona, M., Álvarez, D. (2011) *Estrategias Metodológicas para la Enseñanza y Aprendizaje en la Matemática*. Extensión Carora.

Pérez, A. (1988). *Análisis didáctico de las Teorías del Aprendizaje*. Universidad de Málaga. Málaga, Andalucía.

Ramírez, E. (2011). *Factores que Inciden en el Proceso de Aprendizaje de la Matemática y el Impacto que Causa en Estudiantes del Ciclo Básico del Sector Cooperativa del Departamento de Retalhuleu*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Panamericana, Guatemala, Guatemala.

Skinner, B. (1970). *Tecnología de la Enseñanza*. Barcelona: Ed. Labor.

Pávlov, I. (1982). *Fisiología y Psicología*. Barcelona: Alianza Editorial.

Piaget, J. (1965). *El Lenguaje y el Pensamiento del Niño Pequeño*. Buenos Aires: Paidós.

Piaget, J. (1972). *Memoria e Inteligencia*. Buenos Aires: El Ateneo.

Piaget, J. (1976). *Génesis de las Estructuras Lógicas Elementales*. Clasificaciones y Seriaciones. Buenos Aires: Guadalupe.

Piaget, J. (1978). *La Equilibración de las Estructuras Cognitivas. Problema Central del Desarrollo*. Madrid: Siglo XXI.

Piaget, J. (1983). *Aprendizaje y Memoria*. Barcelona: Paidós.

Thordike, E. (1931). *Human Learning*. Nueva York. Century.

Thorkike, E. (1932). *Fundamentals of Leaming*. Nueva York: Teachers College, Columbia University.

Sánchez, Y. (1996) *Jornadas de capacitación y asesoramiento*. Costa Rica: Ministerio de Educación Pública

Sullian, M. (2006) *Álgebra y Trigonometría*. México: Pearson Educación de México, S. A. de C. V.

Universidad de San Carlos de Guatemala (2011). *Carta Descriptiva de matemática*. Guatemala: Autor. Recuperado de <http://www.registro.usac.edu.gt>

Universidad de San Carlos de Guatemala, Sistema de Ubicación y Nivelación - SUN-. Recuperado de <http://www.nuevos.usac.edu.gt>

Vital, E.; Rodríguez, Z.; Santos, Y.; López, E.; Minera, J. y Afre, L. (2007) *Impacto Académico y Social de la Incongruencia entre los Niveles Educativos Medio y Superior* (Tesis inédita de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala.

Vigotsky, L. (1977). *Pensamiento y Lenguaje. Teoría del Desarrollo Cultural de las Funciones Psíquicas*. Buenos Aires: La Pleyade,

Vigotsky, L. (1993). *Obras Escogidas II. Problemas de Psicología General*. Madrid. Visor.

Zabalsa, M. (1991). *Fundamentos de la Didáctica y del Conocimiento Didáctico*. Madrid. España.

APÉNDICE

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media – EFPEM -



GUÍA METODOLÓGICA

“Propuesta para Mejorar el Aprendizaje de Matemática de los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador del Departamento de Guatemala para Ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-”

Alba América Guerra Tobar

Guatemala, noviembre de 2012.

ÍNDICE:

Introducción

Objetivo General

Objetivos Específicos

Justificación

Temas y Subtemas

Metodología de Estudio

Beneficios y Ventajas

Referencia Bibliográfica

INTRODUCCIÓN:

La presente Guía Metodológica “Propuesta Para Mejorar el Aprendizaje de Matemática de los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador del Departamento de Guatemala para Ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-” se elaboró con el objetivo de contribuir a la formación del estudiante de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- presentando una mejora en su base, el cual surgió de los resultados obtenidos en la investigación científica titulada “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la -USAC-” con opción al grado académico de Licenciatura en la Enseñanza de las Ciencias Económico Contables. Los resultados obtenidos demuestran que los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala deben mejorar en el aprendizaje de los temas y

subtemas contenidos en la presente Guía Metodológica para la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática y de esa manera ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-. De esa manera, mejorar el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala, por medio de la presente Guía Metodológica en la que se sugiere tomar el cuenta los conocimientos científicos de uno de los grandes matemáticos del siglo XX, Miguel de Guzmán Ozámiz (12 de enero 1936, Cartagena -14 de abril del 2004) Español que aportó sugerencias importantes para mejorar la educación de la Matemática.

OBJETIVO GENERAL:

Contribuir a la formación del estudiante de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- presentando una mejora en su base.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Proponer los contenidos que se deben incluir dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Perito Contador del departamento de Guatemala necesarios para la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.
- Sugerir Metodología a utilizar en el proceso enseñanza aprendizaje de los contenidos necesarios para la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

JUSTIFICACIÓN:

La presente Guía Metodológica denominada “Propuesta Para Mejorar el Aprendizaje de Matemática de los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador del Departamento de Guatemala para Ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-” fue emitida con el objetivo de contribuir a la formación del estudiante de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- presentando una mejora en su base, surge ante la problemática observada en la investigación científica titulada “El Aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la –USAC-” en donde refleja resultados que demuestran que los estudiantes de la carrera de Perito Contador deben mejorar en el aprendizaje de los temas y subtemas contenidos en la presente Guía Metodológica para la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática y de esa manera ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

Se justifica la propuesta de la Guía Metodológica debido a que brindará a los estudiantes de la de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala la información para la obtención de resultados satisfactorios al aplicar la prueba de conocimientos básicos de Matemática y el efecto que lleva este resultado, continuar con el proceso para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

La Guía Metodológica aporta los temas, sub temas y metodología adecuada para que los establecimientos de enseñanza y a docentes que laboran en estos establecimientos puedan ampliar, modificar, o mejorar la formación de los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala

que deseen ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

También es aporte para los profesores de las Ciencias Económico Contable, debido a que será un instrumento de aplicabilidad en el desempeño como docentes.

Se incluye como beneficiaria además, a la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-, debido a que puede desarrollar dentro de los contenidos de la formación de Profesores de Enseñanza Media Económico Contable los temas de formación básica en el área de Matemática, necesarios en la transición de los estudiantes de nivel medio a nivel universitario.

La sociedad en general puede obtener un beneficio debido a que la Guía Metodológica es instrumento de apoyo para poder mejorar la formación del estudiante de Perito Contador del departamento de Guatemala, aplicar sus conocimientos a la vida diaria, en donde se comporta diferente al adquirir más conocimientos científicos.

TEMAS Y SUBTEMAS:

“Propuesta Para Mejorar el Aprendizaje de Matemática de los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador del Departamento de Guatemala para Ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-” es la Guía Metodológica que propone con el objetivo de contribuir a la formación del estudiante de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- presentando una mejora en su base, considera importante que se incluyan en

la formación del estudiante de Perito Contador del departamento de Guatemala los temas y subtemas que deben conocer, es decir temas y subtemas que deben saber para la aplicación de la prueba de conocimientos básicos de Matemática para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, los cuales se describen a continuación:

- SISTEMAS DE NUMERACIÓN:
 - No posicionales.
 - Posicionales.
 - Clasificación.
 - Propiedades.
 - Características.
 - Operatorio básica y cambios de base.

- LÓGICA MATEMÁTICA:
 - Elementos de lógica matemática.
 - Proposiciones simples, cerradas y abiertas.
 - Conectivos lógicos.
 - Proposiciones compuestas y sus valores de verdad.
 - Cuantificador universal y cuantificador existencial.
 - Negación de proposiciones simples y compuestas.
 - Cálculo proposicional (tautología, contradicción).
 - Equivalencia lógica de las proposiciones.

- FUNCIONES :
 - Concepto.
 - Operaciones.
 - Clasificación: función lineal, constante, identidad, poli nómica, exponencial y logarítmica.

- **ÁLGEBRA:**
 - Definición.
 - Simbología y lenguaje algebraico.
 - Clasificación de expresiones algebraicas.
 - Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación división, potenciación y radicación.
 - Productos notables.
 - Factorización.
 - Fracciones algebraicas.
 - Teorema de binomio.
 - Ecuaciones lineales.
 - Ecuaciones cuadráticas.
 - Desigualdades.
 - Desigualdades con valor absoluto.
-
- **GEOMETRÍA :**
 - Nociones de punto, recta, plano y ángulo.
 - Medida y clasificación de ángulos.
 - Polígonos regulares e irregulares.
 - El círculo, líneas notables, área y perímetro.
 - Cálculo de volúmenes: cilindro, esfera, cono y poliedros.
 - El triángulo. Líneas notables.
 - Resolución de problemas.
-
- **PROPIEDADES DE LA GEOMETRÍA:**
 - Medición por medio de expresiones algebraicas.
 - Recta y secciones cónicas propias de la geometría analítica.

- PARTES DEL TRIÁNGULO:
- Técnicas de procedimiento y fórmulas para determinar las partes de un triángulo.
- Relación con áreas, perímetros y distancias.

- ANÁLISIS ESTADÍSTICO:
- Recolección de datos.
- Elaboración de gráficas.

- VARIACIÓN PROPORCIONAL:
- Magnitud.
- Razón.
- Proporción.
- Regla de tres.
- Porcentajes.
- Descuentos. Intereses.

METODOLOGÍA A UTILIZAR:

El Matemático Español Miguel de Guzmán, Ozámiz (1985) quien aportó sus conocimientos para mejorar la educación de Matemática afirmó que “es claro que una gran parte de los fracasos matemáticos de muchos de nuestros estudiantes tiene su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus propias potencialidades en este campo, que es provocado, en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de sus maestros”.

Por ser responsabilidad de los maestros, se toma la propuesta realizada por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, La Ciencia y la Cultura, (2011) titulada “Enseñanza de las Ciencias y la Matemática” producto del aporte realizado por Guzmán, M. (1985) en donde sugiere algunos

cambios en los principios metodológicos que deberían guiar la enseñanza y aprendizaje de nuestros días, lo que se describe a continuación:

- Que el alumno manipule los objetos matemáticos
- Que active su propia capacidad mental
- Que ejercite su creatividad
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente
- Que, al ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental
- Que adquiera confianza en sí mismo
- Que se divierta con su propia actividad mental
- Que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana
- Que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.

BENEFICIOS Y VENTAJAS

Los estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala serán beneficiados al mejorar su formación académica de Matemática proporcionada por medio de la Guía Metodológica “Propuesta Para Mejorar el Aprendizaje de Matemática de los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador del Departamento de Guatemala para el Ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-” ya que al aplicar la prueba de conocimientos básicos de Matemática para ingresar a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- obtendrán en su mayoría resultados satisfactorios, por lo que podrán seguir el proceso establecido de ingreso a la facultad indicada anteriormente.

Así mismo, se proporciona a los estudiantes capacidad autónoma para resolver sus propios problemas debido a que el mundo evoluciona muy rápidamente, el trabajo se puede hacer atrayente, divertido, satisfactorio, autorrealizable y creativo.

Los estudiantes al poseer más conocimientos sobre Matemática podrán desenvolverse mejor dentro de la familia, la universidad y la sociedad en general.

- **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- Guerra, A. (2012). *El aprendizaje de Matemática que los Estudiantes de la Carrera de Perito Contador que tienen ante la Prueba de Conocimientos Básicos de Matemática para el ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la –USAC-.* Guatemala: Guatemala.
- Guzmán, M. (1985). *Enfoque Heurístico de la Enseñanza de la Matemática, Aspectos Didácticos de Matemática 1.* Publicaciones del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza, 31-46.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2011). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática.* <http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm>.

ANEXOS

Tabla de Especificaciones de Matemática

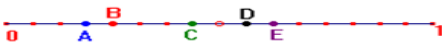
| Ejes Temáticos | | Contenidos | | Ítems de Prueba | | | |
|----------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------------|------------|--------------------------------|
| No. | Contenidos | No. de Ítems por Temas | Representación del Contenido | Comprensión | Conocimiento (Recuerdo) | Aplicación | Total de Ítems en Cuestionario |
| 1 | Sistemas de Numeración | 7 | 6.73% | | 1 | 2 | 3 |
| 2 | Conjuntos Numéricos | 32 | 30.77% | | 1 | 14 | 15 |
| 3 | Lógica Matemática | 9 | 8.65% | 2 | | 2 | 4 |
| 4 | Funciones | 9 | 8.65% | | 3 | 1 | 4 |
| 5 | Álgebra | 13 | 12.50% | 1 | | 5 | 6 |
| 6 | Sucesiones Aritméticas y Geométricas | 1 | 0.97% | | | 1 | 1 |
| 7 | Geometría | 12 | 11.54% | 3 | | 3 | 6 |
| 8 | Propiedades de la Geometría | 3 | 2.88% | | 1 | 1 | 2 |
| 9 | Partes de un Triángulo | 3 | 2.88% | | | 2 | 2 |
| 10 | Análisis Estadístico | 5 | 4.81% | 1 | | 1 | 2 |
| 11 | Variación Proporcional | 10 | 9.62% | 4 | | 1 | 5 |
| TOTAL | | 104 | 100% | 11 | 6 | 33 | 50 |
| | | | | 22% | 12% | 66% | 100% |

Fuente: elaboración propia 2012.

Cuestionario de Matemática

Introducción. Apreciable estudiante: el presente instrumento nos servirá para determinar el grado de aproximación que tiene usted para presentar la prueba de conocimientos básicos de matemática de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los resultados serán de forma confidencial y no incidirán en su rendimiento académico o en su ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Instrucciones: Favor marcar con lapicero color azul o negro con una "X" dentro del cuadro en cada una de las respuestas correctas.

| 1. Sistemas de Numeración | |
|--|--|
| <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">A</div> <p>1.1 Cuál es el valor relativo del número 3 en la cifra 538?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> tres unidades B. <input type="checkbox"/> tres decenas C. <input type="checkbox"/> tres centenas D. <input type="checkbox"/> tres unidad de millar E. <input type="checkbox"/> tres decenas de millar</p> | <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">R</div> <p>1.3 La base del sistema de numeración maya es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> decimal B. <input type="checkbox"/> cero C. <input type="checkbox"/> vigesimal D. <input type="checkbox"/> quince E. <input type="checkbox"/> cien</p> |
| <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">A</div> | |
| <p>1.2 El sistema de numeración decimal utiliza diez símbolos llamados números dígitos, estos son:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 0, 1, 2, 4,5, 6, 7, 8, 9 B. <input type="checkbox"/> 0, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14,16. C. <input type="checkbox"/> -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9,-10. D. <input type="checkbox"/> 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. E. <input type="checkbox"/> tres decenas de millar</p> | |
| 2. Conjuntos Numéricos | |
| <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">A</div> <p>2.1 El resultado de sumar las fracciones $2/5$ y $3/8$ es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $16/15$ B. <input type="checkbox"/> $5/13$ C. <input type="checkbox"/> $6/40$ D. <input type="checkbox"/> $5/40$ E. <input type="checkbox"/> $31/40$</p> | <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">A</div> <p>2.8 son números primos:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 2, 3, 5, 7, 11, 13. B. <input type="checkbox"/> 2, 4, 6, 8, 9, 10 C. <input type="checkbox"/> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. D. <input type="checkbox"/> -1, -5, -4, -6 E. <input type="checkbox"/> 5, 10, 15, 20.</p> |
| <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">A</div> <p>2.2 El resultado de multiplicar las fracciones $1/2$ y $1/4$ es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $2/4$ B. <input type="checkbox"/> $1/8$ C. <input type="checkbox"/> $2/8$ D. <input type="checkbox"/> 8 E. <input type="checkbox"/> $1/6$</p> | <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">A</div> <p>2.9 Los primeros números compuestos :</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 3, 6, 9, 12, B. <input type="checkbox"/> -2, -1, 0, 1, 2, 3 C. <input type="checkbox"/> 5, 10, 15, 20 D. <input type="checkbox"/> 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14 E. <input type="checkbox"/> 20, 25, 30, 35</p> |
| <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">A</div> <p>2.3 ¿Cual de los puntos A, B, C, D, o E representa en la línea a $5/8$?</p>  <p>A. <input type="checkbox"/> El punto A B. <input type="checkbox"/> El punto B C. <input type="checkbox"/> El punto C D. <input type="checkbox"/> El punto D E. <input type="checkbox"/> El punto E</p> | <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: small;">A</div> <p>2.10. Un número es divisible dentro de dos cuando su ultima cifra es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> cero o par B. <input type="checkbox"/> cinco y seis C. <input type="checkbox"/> ocho y nueve D. <input type="checkbox"/> 4, 5, 6, 7 E. <input type="checkbox"/> tres y cuatro</p> |

| 2. Conjuntos Numéricos | |
|--|--|
| <p>2.4 Entre las siguientes fracciones hay una formada por fracciones equivalentes: ¿Cuál es?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $3/5$ y $9/15$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $5/8$ y $2/3$</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $1/2$ y $2/3$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $4/5$ y $14/15$</p> <p>E. <input type="checkbox"/> $5/6$ y $2/3$</p> | <p>2.11. Cuál grupo de número es divisible exactamente dentro de 10:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 10, 515, 50, 86350</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 10, 510, 50, 86355</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 10, 510, 50, 86350</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 10, 510, 55, 83350</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 15, 510, 50, 83350</p> |
| <p>2.5 El resultado de multiplicar los números decimales 0.40×6.38 es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 25.52</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 2.552</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 0.2552</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 24.54</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 24.52</p> | <p>2.12. Los factores o divisores de 20 son:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 3, 6, 7, 8, 9</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 5, 10, 15, 20</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 100 y 20.</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 1, 2, 4, 5, 10 y 20</p> |
| <p>2.6 Los números naturales pares son aquellos:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> que son divisibles dentro de dos.</p> <p>B. <input type="checkbox"/> cuya división da resultado cociente inexacto</p> <p>C. <input type="checkbox"/> letras que pueden tomar más de un valor.</p> <p>D. <input type="checkbox"/> proposición que contiene una variable</p> <p>E. <input type="checkbox"/> que se dividen en cero</p> | <p>2.13. El 3261 es divisible dentro de:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 2</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 10</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 3</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 5</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 0</p> |
| <p>2.7 En el número decimal 847.36 la cifra 6 representa:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $6 \times 1/100$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 6×10</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 6×1</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $6 \times 1/10$</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 6×100</p> | <p>2.14. El 75 es divisible dentro de:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 7</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 25</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 4</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 9</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 6</p> |
| | <p>2.15. Si $m + 20 = 25$, ¿Cuál es el valor de m?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 0</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 10</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 15</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 5</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 3</p> |
| 3. Lógica Matemática | |
| <p>3.1 En una prueba de lanzamiento de disco el ganador lanzó a 61.60 metros y el segundo clasificado a 59.72 metros. ¿Qué ventaja sacó el vencedor sobre el segundo clasificado?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 1.88 metros</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 1.12 metros</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 2.12 metros</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 1.92 metros</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 121.32 metros</p> | <p>3.3 ¿Qué porcentaje de 80 es 20?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 4%</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 25%</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 20%</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 5%</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 10%</p> |
| <p>3.2 Elena da un paseo desde el Zoológico la Aurora a La Torre del Reformador, que distan 3.1 km. Durante el paseo pierde su reloj y debe retroceder 1.7 Km para encontrarlo; entonces vuelve de nuevo en la dirección inicial hasta llegar a la Torre del Reformador. Cuantos Km. Anduvo Elena al llegar a La Torre del Reformador?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 1.4 Km.</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 6.5 Km.</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 4.8 Km.</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 8.20 km.</p> <p>E. <input type="checkbox"/> ninguno de los anteriores</p> | <p>3.4 Dí de qué número es 30 el 75%.</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 105</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 225</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 2250</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 40</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 90</p> |

| 4. Funciones | |
|--|--|
| R | R |
| <p>4.1 Cuando la imagen de un elemento es el mismo elemento a la función se le llama:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> función de identidad</p> <p>B. <input type="checkbox"/> función constante</p> <p>C. <input type="checkbox"/> función sobreyectivas</p> <p>D. <input type="checkbox"/> función biyectiva</p> <p>E. <input type="checkbox"/> propiedad de funciones</p> | <p>4.3 Cuando el rango es igual al contradominio. Es decir cuando todos los elementos del contradominio son imágenes, se les llama:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Funciones sobreyectivas</p> <p>B. <input type="checkbox"/> funciones biyectivas</p> <p>C. <input type="checkbox"/> propiedades de funciones</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 2,4,5,6,7</p> <p>E. <input type="checkbox"/> función inyectiva</p> |
| R | A |
| <p>4.2 La función que a cada departamento de Guatemala le asigna su cabecera es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> biyectiva</p> <p>B. <input type="checkbox"/> inyectiva</p> <p>C. <input type="checkbox"/> constante</p> <p>D. <input type="checkbox"/> sobreyectiva</p> <p>E. <input type="checkbox"/> identidad</p> | <p>4.4 Si A = {do, re, mi, fa, sol, la si} y B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} es función:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> sobreyectivas</p> <p>B. <input type="checkbox"/> constante</p> <p>C. <input type="checkbox"/> inyectivas</p> <p>D. <input type="checkbox"/> biyectivas</p> <p>E. <input type="checkbox"/> identidad</p> |
| 5. Álgebra | |
| A | A |
| <p>5.1 Cuando $x = 2$, $\frac{7x + 4}{5x - 4}$</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 11/5</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 9/5</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 7/5</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 11</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 3</p> | <p>5.4 Dada la ecuación: $5 + x = 8$ ¿Cuál es el valor de X?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $x = 8$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $x = 5$</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $x = 3$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $x = 1$</p> <p>E. <input type="checkbox"/> $x = 2$</p> |
| A | A |
| <p>5.2 Simplificar la expresión algebraica: $5x + 3y + 2x - 4y$.</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $7x + 7y$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $6xy$</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $7x + y$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $7x - y$</p> <p>E. <input type="checkbox"/> $8x - 2y$</p> | <p>5.5 Si $5z - 2 = 0$, entonces z es igual a:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 1/3</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 3</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 0</p> <p>D. <input type="checkbox"/> -3</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 2/5</p> |
| C | A |
| <p>5.3 Si repartimos y euros en partes iguales entre cuatro niños, ¿Cuántos euros recibirá cada niño?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $y - 4$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 4</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $y/4$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $4y$</p> <p>E. <input type="checkbox"/> $4/y$</p> | <p>5.6 Si $\frac{4x}{12} = 0$ entonces x es igual a:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 0</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 8</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 3</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 12</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 16</p> |

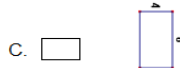
6. Sucesiones Aritméticas y Geométricas

6.1 Para la sucesión geométrica de 3, 6, 12, 24 la razón es:

- A. 12
- B. 5
- C. 6
- D. 2
- E. 24

7. Geometría

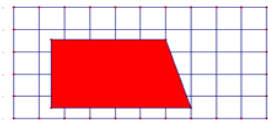
7.1 Una de las figuras de entre las respuestas propuestas es igual a ésta del enunciado. ¿Cuál de ellas es?



7.4 Tenemos una caja rectangular cuyas dimensiones interiores son: 10 cm. de largo, 10 cm. de ancho y 7 cm. de alto ¿Cuál es su volumen?

- A. 140 centímetros cúbicos
- B. 700 centímetros cúbicos
- C. 70 centímetros cúbicos
- D. 27 centímetros cúbicos
- E. 280 centímetros cúbicos

7.2 El área de la figura roja, aproximalo a la unidad más cercana:



- A. 15 unidades cuadradas
- B. 12 unidades cuadradas
- C. 20 unidades cuadradas
- D. 18 unidades cuadradas
- E. 23 unidades cuadradas

7.5 El Sr. Montero colocó una valla alrededor de su jardín rectangular. El jardín mide 10 metros de largo y 6 metros de ancho. ¿Cuántos metros de valla tuvo que colocar?

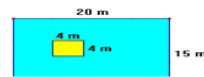
- A. 240
- B. 60
- C. 32
- D. 120
- E. 16

7.3 ¿Cuál es el área del paralelogramo siguiente?



- A. 60 centímetros cuadrados
- B. 80 centímetros cuadrados
- C. 48 centímetros cuadrados
- D. 30 centímetros cuadrados
- E. 36 centímetros cuadrados

7.6 Recortamos un cuadro del rectángulo tal y como se ve en el dibujo. ¿cuál es el área de la parte restante?



- A. 316 metros cuadrados
- B. 16 metros cuadrados
- C. 300 metros cuadrados
- D. 80 metros cuadrados
- E. 284 metros cuadrados

8. Propiedades de la Geometría

8.1 De acuerdo a la clasificación por sus medidas, el ángulo recto es de:

- A. 180 grados
 B. 90 grados
 C. 25 grados
 D. 50 grados
 E. 100 grados

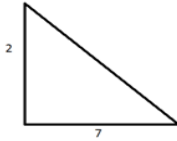
8.2 El triángulo Isósceles es el que tiene congruentes:

- A. todos los lados iguales
 B. ninguna de estas opciones
 C. ninguno es igual
 D. dos de sus lados iguales
 E. más inclinado un lado

9. Partes de un Triángulo

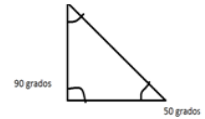
9.1 ¿Cuál es el valor de **S** ?

- A. 8
 B. 7
 C. 13
 D. 15
 E. 0



9.2 ¿Cuál es el valor del ángulo faltante ?

- A. 65 grados
 B. 75 grados
 C. 70 grados
 D. 60 grados
 E. 40 grados



10. Análisis Estadístico

10.1 La moda en 2, 4, 5, 6, 5, 6, 4, 3, 5, 5, 1, es:

- A. 2
 B. 6
 C. 5
 D. 1
 E. 4

10.2 El límite inferior de estos datos 9, 4, 45, 6, 8, 10, 12, es:

- A. 4
 B. 6
 C. 45
 D. 12
 E. 5

11. Variación Proporcional

11.1 En un instituto de 800 alumnos, 300 de ellos son niños. La razón entre el número de niños y el de niñas es:

- A. 3/5
 B. 3/11
 C. 5/8
 D. 5/3
 E. 3/8

11.4 Se construye la maqueta de un yate a escala 1/10 de la longitud original. Si el ancho del yate original es de 4 metros ¿Qué anchura tiene la maqueta?

- A. 1 m
 B. 0.10 m
 C. 40 m
 D. 0.40 m
 E. 4

11.2 Si la razón de 2 a 5 es igual a la razón de **n** a 100, entonces **n** es igual a:

- A. 10
 B. 150
 C. 20
 D. 250
 E. 40

11.5 De una cinta de un metro de longitud se corta un trozo de 15 centímetros. ¿Cuál es la longitud del trozo sobrante?

- A. 85 cm
 B. 9985 cm
 C. 115
 D. 1015 cm
 E. 985 cm

11.3 Un pintor mezcla pintura verde y amarilla en la proporción de 4 a 7 para obtener el color que él quiere. Si tiene 28 litros de pintura verde. ¿Cuántos litros de pintura amarilla debe añadir?


- A. 196
 B. 11
 C. 16
 D. 49
 E. 28

¡Gracias por su colaboración!

Questionario de Matemática

Introducción. Apreciable estudiante: el presente instrumento nos servirá para determinar el grado de aproximación que tiene usted para presentar la prueba de conocimientos básicos de matemática de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los resultados serán de forma confidencial y no incidirán en su rendimiento académico o en su ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Instrucciones: Favor marcar con lapicero color azul o negro con una "X" dentro del cuadro en cada una de las respuestas correctas.

| 1. Sistemas de Numeración | |
|--|--|
| <p>1.1 Cuál es el valor relativo del número 3 en la cifra 538?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> tres unidades B. <input checked="" type="checkbox"/> tres decenas C. <input type="checkbox"/> tres centenas D. <input type="checkbox"/> tres unidad de millar E. <input type="checkbox"/> tres decenas de millar</p> | <p>1.3 La base del sistema de numeración maya es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> decimal B. <input type="checkbox"/> cero C. <input checked="" type="checkbox"/> vigesimal D. <input type="checkbox"/> quince E. <input type="checkbox"/> cien</p> |
| <p>1.2 El sistema de numeración decimal utiliza diez símbolos llamados números dígitos, estos son:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 0, 1, 2, 4,5, 6, 7, 8, 9 B. <input type="checkbox"/> 0, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14,16. C. <input type="checkbox"/> -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9,-10. D. <input checked="" type="checkbox"/> 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. E. <input type="checkbox"/> tres decenas de millar</p> | |
| 2. Conjuntos Numéricos | |
| <p>2.1 El resultado de sumar las fracciones $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{8}$ es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $\frac{16}{15}$ B. <input type="checkbox"/> $\frac{5}{13}$ C. <input type="checkbox"/> $\frac{6}{40}$ D. <input type="checkbox"/> $\frac{5}{40}$ E. <input checked="" type="checkbox"/> $\frac{31}{40}$</p> | <p>2.8 son números primos:</p> <p>A. <input checked="" type="checkbox"/> 2, 3, 5, 7, 11, 13. B. <input type="checkbox"/> 2, 4, 6, 8, 9, 10 C. <input type="checkbox"/> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. D. <input type="checkbox"/> -1, -5, -4, -6 E. <input type="checkbox"/> 5, 10, 15, 20.</p> |
| <p>2.2 El resultado de multiplicar las fracciones $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $\frac{2}{4}$ B. <input checked="" type="checkbox"/> $\frac{1}{8}$ C. <input type="checkbox"/> $\frac{2}{8}$ D. <input type="checkbox"/> 8 E. <input type="checkbox"/> $\frac{1}{6}$</p> | <p>2.9 Los primeros números compuestos :</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 3, 6, 9, 12, B. <input type="checkbox"/> -2, -1, 0, 1, 2, 3 C. <input type="checkbox"/> 5, 10, 15, 20 D. <input checked="" type="checkbox"/> 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14 E. <input type="checkbox"/> 20, 25, 30, 35</p> |
| <p>2.3 ¿Cual de los puntos A, B, C, D, o E representa en la línea a $\frac{5}{8}$?</p>  <p>A. <input type="checkbox"/> El punto A B. <input type="checkbox"/> El punto B C. <input type="checkbox"/> El punto C D. <input type="checkbox"/> El punto D E. <input checked="" type="checkbox"/> El punto E</p> | <p>2.10. Un número es divisible dentro de dos cuando su última cifra es:</p> <p>A. <input checked="" type="checkbox"/> cero o par B. <input type="checkbox"/> cinco y seis C. <input type="checkbox"/> ocho y nueve D. <input type="checkbox"/> 4, 5, 6, 7 E. <input type="checkbox"/> tres y cuatro</p> |

2. Conjuntos Numéricos

CLAVE

| | |
|---|---|
| <p>2.4 Entre las siguientes fracciones hay una formada por fracciones equivalentes: ¿Cuál es?</p> <p>A. <input checked="" type="checkbox"/> 3/5 y 9/15 B. <input type="checkbox"/> 5/8 y 2/3 C. <input type="checkbox"/> 1/2 y 2/3 D. <input type="checkbox"/> 4/5 y 14/15 E. <input type="checkbox"/> 5/6 y 2/3</p> | <p>2.11. Cuál grupo de número es divisible exactamente dentro de 10:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 10, 515, 50, 86350 B. <input type="checkbox"/> 10, 510, 50, 86355 C. <input checked="" type="checkbox"/> 10, 510, 50, 86350 D. <input type="checkbox"/> 10, 510, 55, 83350 E. <input type="checkbox"/> 15, 510, 50, 83350</p> |
| <p>2.5 El resultado de multiplicar los números decimales 0.40 x 6.38 es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 25.52 B. <input checked="" type="checkbox"/> 2.552 C. <input type="checkbox"/> 0.2552 D. <input type="checkbox"/> 24.54 E. <input type="checkbox"/> 24.52</p> | <p>2.12. Los factores o divisores de 20 son:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7 B. <input type="checkbox"/> 3, 6, 7, 8, 9 C. <input type="checkbox"/> 5, 10, 15, 20 D. <input type="checkbox"/> 100 y 20. E. <input checked="" type="checkbox"/> 1, 2, 4, 5, 10 y 20</p> |
| <p>2.6 Los números naturales pares son aquellos:</p> <p>A. <input checked="" type="checkbox"/> que son divisibles dentro de dos. B. <input type="checkbox"/> cuya división da resultado cociente inexacto C. <input type="checkbox"/> letras que pueden tomar más de un valor. D. <input type="checkbox"/> proposición que contiene una variable E. <input type="checkbox"/> que se dividen en cero</p> | <p>2.13. El 3261 es divisible dentro de:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 2 B. <input type="checkbox"/> 10 C. <input checked="" type="checkbox"/> 3 D. <input type="checkbox"/> 5 E. <input type="checkbox"/> 0</p> |
| <p>2.7 En el número decimal 847.36 la cifra 6 representa:</p> <p>A. <input checked="" type="checkbox"/> 6 x 1/100 B. <input type="checkbox"/> 6 x 10 C. <input type="checkbox"/> 6 x 1 D. <input type="checkbox"/> 6 x 1/10 E. <input type="checkbox"/> 6 x 100</p> | <p>2.14. El 75 es divisible dentro de:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 7 B. <input checked="" type="checkbox"/> 25 C. <input type="checkbox"/> 4 D. <input type="checkbox"/> 9 E. <input type="checkbox"/> 6</p> |
| | <p>2.15. Si $m + 20 = 25$, ¿Cuál es el valor de m?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 0 B. <input type="checkbox"/> 10 C. <input type="checkbox"/> 15 D. <input checked="" type="checkbox"/> 5 E. <input type="checkbox"/> 3</p> |
| 3. Lógica Matemática | |
| <p>3.1 En una prueba de lanzamiento de disco el ganador lanzó a 61.60 metros y el segundo clasificado a 59.72 metros. ¿Qué ventaja sacó el vencedor sobre el segundo clasificado?</p> <p>A. <input checked="" type="checkbox"/> 1.88 metros B. <input type="checkbox"/> 1.12 metros C. <input type="checkbox"/> 2.12 metros D. <input type="checkbox"/> 1.92 metros E. <input type="checkbox"/> 121.32 metros</p> | <p>3.3 ¿Qué porcentaje de 80 es 20?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 4% B. <input checked="" type="checkbox"/> 25% C. <input type="checkbox"/> 20% D. <input type="checkbox"/> 5% E. <input type="checkbox"/> 10%</p> |
| <p>3.2 Elena da un paseo desde el Zoológico la Aurora a La Torre del Reformador, que distan 3.1 km. Durante el paseo pierde su reloj y debe retroceder 1.7 Km para encontrarlo; entonces vuelve de nuevo en la dirección inicial hasta llegar a la Torre del Reformador. Cuantos Km. Anduvo Elena al llegar a La Torre del Reformador?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 1.4 Km. B. <input checked="" type="checkbox"/> 6.5 Km. C. <input type="checkbox"/> 4.8 Km. D. <input type="checkbox"/> 8.20 km. E. <input type="checkbox"/> ninguno de los anteriores</p> | <p>3.4 Dí de qué número es 30 el 75%.</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 105 B. <input type="checkbox"/> 225 C. <input type="checkbox"/> 2250 D. <input checked="" type="checkbox"/> 40 E. <input type="checkbox"/> 90</p> |

CLAVE

4. Funciones

| | |
|---|---|
| <p>4.1 Cuando la imagen de un elemento es el mismo elemento a la función se le llama:</p> <p>A. <input checked="" type="checkbox"/> función de identidad</p> <p>B. <input type="checkbox"/> función constante</p> <p>C. <input type="checkbox"/> función sobreyectivas</p> <p>D. <input type="checkbox"/> función biyectiva</p> <p>E. <input type="checkbox"/> propiedad de funciones</p> | <p>4.3 Cuando el rango es igual al contradominio. Es decir cuando todos los elementos del contradominio son imágenes, se les llama:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> Funciones sobreyectivas</p> <p>B. <input type="checkbox"/> funciones biyectivas</p> <p>C. <input type="checkbox"/> propiedades de funciones</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 2,4,5,6,7</p> <p>E. <input checked="" type="checkbox"/> función inyectiva</p> |
| <p>4.2 La función que a cada departamento de Guatemala le asigna su cabecera es:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> biyectiva</p> <p>B. <input checked="" type="checkbox"/> inyectiva</p> <p>C. <input type="checkbox"/> constante</p> <p>D. <input type="checkbox"/> sobreyectiva</p> <p>E. <input type="checkbox"/> identidad</p> | <p>4.4 Si $A = \{do, re, mi, fa, sol, la, si\}$ y $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ es función:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> sobreyectivas</p> <p>B. <input type="checkbox"/> constante</p> <p>C. <input type="checkbox"/> inyectivas</p> <p>D. <input checked="" type="checkbox"/> biyectivas</p> <p>E. <input type="checkbox"/> identidad</p> |
| 5. Álgebra | |
| <p>5.1 Cuando $x = 2$, $\frac{7x + 4}{5x - 4}$</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 11/5</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 9/5</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 7/5</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 11</p> <p>E. <input checked="" type="checkbox"/> 3</p> | <p>5.4 Dada la ecuación: $5 + x = 8$ ¿Cuál es el valor de X?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $x = 8$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $x = 5$</p> <p>C. <input checked="" type="checkbox"/> $x = 3$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $x = 1$</p> <p>E. <input type="checkbox"/> $x = 2$</p> |
| <p>5.2 Simplificar la expresión algebraica: $5x + 3y + 2x - 4y$.</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $7x + 7y$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> $6xy$</p> <p>C. <input type="checkbox"/> $7x + y$</p> <p>D. <input checked="" type="checkbox"/> $7x - y$</p> <p>E. <input type="checkbox"/> $8x - 2y$</p> | <p>5.5 Si $5z - 2 = 0$, entonces z es igual a:</p> <p>A. <input type="checkbox"/> 1/3</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 3</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 0</p> <p>D. <input type="checkbox"/> -3</p> <p>E. <input checked="" type="checkbox"/> 2/5</p> |
| <p>5.3 Si repartimos y euros en partes iguales entre cuatro niños, ¿Cuántos euros recibirá cada niño?</p> <p>A. <input type="checkbox"/> $y - 4$</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 4</p> <p>C. <input checked="" type="checkbox"/> $y/4$</p> <p>D. <input type="checkbox"/> $4y$</p> <p>E. <input type="checkbox"/> $4/y$</p> | <p>5.6 Si $\frac{4x}{12} = 0$ entonces x es igual a:</p> <p>A. <input checked="" type="checkbox"/> 0</p> <p>B. <input type="checkbox"/> 8</p> <p>C. <input type="checkbox"/> 3</p> <p>D. <input type="checkbox"/> 12</p> <p>E. <input type="checkbox"/> 16</p> |

6. Sucesiones Aritméticas y Geométricas

6.1 Para la sucesión geométrica de 3, 6, 12, 24 la razón es:

- A. 12
- B. 5
- C. 6
- D. 2
- E. 24

7. Geometría

7.1 Una de las figuras de entre las respuestas propuestas es igual a ésta del enunciado. ¿Cuál de ellas es?

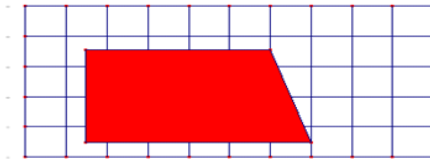


- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

7.4 Tenemos una caja rectangular cuyas dimensiones interiores son: 10 cm. de largo, 10 cm. de ancho y 7 cm. de alto ¿Cuál es su volumen?

- A. 140 centímetros cúbicos
- B. 700 centímetros cúbicos
- C. 70 centímetros cúbicos
- D. 27 centímetros cúbicos
- E. 280 centímetros cúbicos

7.2 El área de la figura roja, aproxímalo a la unidad más cercana:

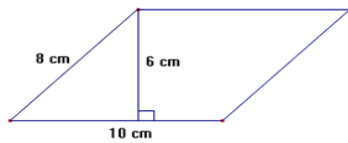


- A. 15 unidades cuadradas
- B. 12 unidades cuadradas
- C. 20 unidades cuadradas
- D. 18 unidades cuadradas
- E. 23 unidades cuadradas

7.5 El Sr. Montero colocó una valla alrededor de su jardín rectangular. El jardín mide 10 metros de largo y 6 metros de ancho. ¿Cuántos metros de valla tuvo que colocar?

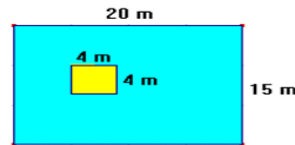
- A. 240
- B. 60
- C. 32
- D. 120
- E. 16

7.3 ¿Cuál es el área del paralelogramo siquiente?



- A. 60 centímetros cuadrados
- B. 80 centímetros cuadrados
- C. 48 centímetros cuadrados
- D. 30 centímetros cuadrados
- E. 36 centímetros cuadrados

7.6 Recortamos un cuadro del rectángulo tal y como se ve en el dibujo. ¿cuál es el área de la parte restante?



- A. 316 metros cuadrados
- B. 16 metros cuadrados
- C. 300 metros cuadrados
- D. 80 metros cuadrados
- E. 284 metros cuadrados

CLAVE

8. Propiedades de la Geometría

8.1 De acuerdo a la clasificación por sus medidas, el ángulo recto es de:

- A. 180 grados
 B. 90 grados
 C. 25 grados
 D. 50 grados
 E. 100 grados

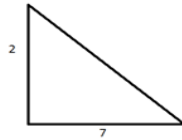
8.2 El triángulo Isósceles es el que tiene congruentes:

- A. todos los lados iguales
 B. ninguna de estas opciones
 C. ninguno es igual
 D. dos de sus lados iguales
 E. más inclinado un lado

9. Partes de un Triángulo

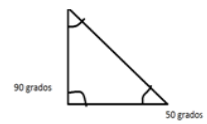
9.1 ¿Cuál es el valor de **S** ?

- A. 7
 B. 8
 C. 13
 D. 15
 E. 0



9.2 ¿Cuál es el valor del ángulo faltante ?

- A. 65 grados
 B. 75 grados
 C. 70 grados
 D. 60 grados
 E. 40 grados



10. Análisis Estadístico

10.1 La moda en 2, 4, 5, 6, 5, 6, 4, 3, 5, 5, 1, es:

- A. 2
 B. 6
 C. 5
 D. 1
 E. 4

10.2 El límite inferior de estos datos 9, 4, 45, 6, 8, 10, 12, es:

- A. 4
 B. 6
 C. 45
 D. 12
 E. 5

11. Variación Proporcional

11.1 En un instituto de 800 alumnos, 300 de ellos son niños. La razón entre el número de niños y el de niñas es:

- A. 3/5
 B. 3/11
 C. 5/8
 D. 5/3
 E. 3/8

11.4 Se construye la maqueta de un yate a escala 1/10 de la longitud original. Si el ancho del yate original es de 4 metros ¿Qué anchura tiene la maqueta?

- A. 1 m
 B. 0.10 m
 C. 40 m
 D. 0.40 m
 E. 4

11.2 Si la razón de 2 a 5 es igual a la razón de **n** a 100, entonces **n** es igual a:

- A. 10
 B. 150
 C. 20
 D. 250
 E. 40

11.5 De una cinta de un metro de longitud se corta un trozo de 15 centímetros. ¿Cuál es la longitud del trozo sobrante?

- A. 85 cm
 B. 9985 cm
 C. 115
 D. 1015 cm
 E. 985 cm

11.3 Un pintor mezcla pintura verde y amarilla en la proporción de 4 a 7 para obtener el color que él quiere. Si tiene 28 litros de pintura verde. ¿Cuántos litros de pintura amarilla debe añadir?

- A. 196
 B. 11
 C. 16
 D. 49
 E. 28

¡Gracias por su colaboración!