UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

FORMACION DOCENTE DEL PROFESOR DE MATEMATICA DEL TERCER GRADO DEL CICLO BASICO Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACION EN UNA - PRUEBA DE ENSAYO. CIUDAD DE GUATEMALA, 1977.

FELIX AMADO DE LEON REYES

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN MEDICIÓN, EVALUACIÓN E INVESTIGACIÓN EDUCATIVAS.

GUATEMALA

1977

Vo. Bo. del Asesor :

(f) _____
Lic. Tomás Barrientos Monzón

Fecha de aprobación : 30 de octubre 1977

Á MIS QUERIDOS PADRES Y
A MIS HERMANOS.

RECONOCIMIENTO

A LOS PROFESORES : LIC. TOMÁS BARRIENTOS MONZÓN, ASESOR DE ESTE TRABAJO POR SU COLABORACIÓN EFICIENTE Y ACERTADA.

AL PROFESOR BAYARDO MEJÍA, AL PERSONAL Y ESTUDIANTES DEL COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA.

A CARMEN ORDOÑEZ DE LA UNIDAD SECTORIAL DE INVESTIGACIONES PSICOEDUCATIVAS (USIPE) Y A TODOS LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA DE 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA QUE CON SU DESINTERESADA AYUDA HICIERON POSIBLE EL PRESENTE ESTUDIO.

I N D I C E

I. INTRODUCCION

LA SOCIEDAD MODERNA HA OTORGADO MUCHA IMPORTANCIA A LOS ASPECTOS CUANTITATIVOS, LO QUE CONDUCE AL RECONOCIMIENTO DE LA MATEMÁTICA COMO HERRAMIENTA ESENCIAL DEL PENSAMIENTO Y COMO MEDIO PARA INTERPRETAR Y COMPRENDER EL MUNDO EN QUE VIVIMOS.

EN TAL SENTIDO, RESULTA DE INTERÉS LA EVALUACIÓN DE TODOS AQUELLOS FACTORES QUE PUEDAN AFECTAR EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA, TAN CONTROVERTIDA Y DIFÍCIL EN LAS ESCUELAS. ENTRE ESTOS FACTORES, LA CALIFICACIÓN DE UNA PRUEBA, TEMA CENTRAL DE ESTE TRABAJO, TIENE UN PAPEL FUNDAMENTAL EN EL RENDIMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES.

LOS MÉTODOS DE CALIFICACIÓN EN MATEMÁTICA NO DEBEN PROPICIAR UNA EDUCACIÓN SELECTIVA, DONDE SÓLO UNOS POCOS TIENEN OPORTUNIDAD DE ALCANZAR LOS NIVELES MÁS ELEVADOS DE LA ENSEÑANZA MATEMÁTICA Y LOS OTROS DEBAN QUEDARSE EN UN SISTEMA ESCOLAR DONDE POR LARGOS AÑOS RECIBEN CALIFICACIONES NEGATIVAS. CON ELLO NO SE INTENTA UNA "PROMOCIÓN AUTOMÁTICA" DE TODOS LOS ESTUDIANTES DE MATEMÁTICA, SINO UNA REVISIÓN DE LAS NORMAS DE CALIFICACIÓN QUE LOS

PROFESORES DEL NIVEL MEDIO UTILIZAN CON FRECUENCIA EN LAS ESCUELAS.

EL PRESENTE TRABAJO, ADEMÁS DE CUMPLIR CON EL REQUISITO DE TESIS EXIGIDO POR EL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN MEDICIÓN, EVALUACIÓN E INVESTIGACIÓN EDUCATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE, TIENE COMO PROPÓSITO, SENSIBILIZAR A LOS PROFESORES A FIN DE DAR MAYOR IMPORTANCIA E INTERÉS AL TEMA DE LAS CALIFICACIONES EN MATEMÁTICA, ASPECTO MUY POLÉMICO Y HASTA HOY NO LO SUFICIENTEMENTE ATENDIDO, EL CUAL ES SIN LUGAR A DUDA DE GRAN REPERCUSIÓN EN LA MOTIVACIÓN, INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE LOS EDUCANDOS.

II. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

ES INNEGABLE EL PAPEL QUE EN LA SOCIEDAD ACTUAL ESTÁ DESEMPEÑANDO LA MATEMÁTICA. SU IMPORTANCIA ES CADA VEZ MAYOR, Y LA NECESIDAD DE CONOCERLA, COMPRENDERLA Y DOMINARLA AUMENTA DÍA TRAS DÍA. NUESTRAS ESCUELAS Y LOS ORGANISMOS ENCARGADOS DE LA POLÍTICA EDUCATIVA CONSCIENTES DE ESA REALIDAD ESTÁN ENFRENTANDOSE A ELLA, POR MEDIO DE REFORMAS EN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ENSEÑANZA ASI COMO EN LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL QUE LA IMPARTE.

SIN EMBARGO, PARA NADIE ES UN SECRETO EL FRACASO QUE EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA SE VE EN LAS ESCUELAS. LA MATEMÁTICA, NO OBSTANTE SER UNA ASIGNATURA AL ALCANCE DE TODAS LAS MENTALIDADES Y PERSONAS HA TENIDO LA DESGRACIA DE SER EL "CUCO" DE LAS MATERIAS DEL CURRÍCULO ESCOLAR. SU CARÁCTER ABSTRACTO Y LA FALTA DE PROFESORES CAPACITADOS PARA ENSEÑARLA EN LOS PRIMEROS AÑOS DE ESTUDIO, LA HAN CONVERTIDO, JUNTO CON LOS IDIOMAS, EN LAS ASIGNATURAS MAS ADVERSAS POR LOS ESTUDIANTES QUE FRACASAN EN ELLAS AUNQUE TAMBIÉN, ES LA MÁS ADMIRADA POR AQUELLOS QUE LOGRAN CAPTAR SU ESENCIA Y COMPRENDER SU NATURALEZA DE CIENCIA --

EXACTA.

UN ESTUDIO REALIZADO POR MARTA SOL TORRES S. (1967, PAG. 8) PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SEÑALA QUE EN EL QUINQUENIO ENTRE 1959 - 1963, EL ÍNDICE DE REPROBADOS ENTRE LOS ALUMNOS DEL CICLO BÁSICO DE ESCUELAS NACIONALES EN LA CIUDAD DE GUATEMALA, FUE DEL 58 POR CIENTO, Y DE UN 35 POR CIENTO EN LOS COLEGIOS PRIVADOS, LO QUE INDICA LA GRAVEDAD DEL ASUNTO EN ESTA ASIGNATURA.

AUNQUE EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS, LA SITUACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA HA MEJORADO, NO HA SIDO LO SUFICIENTE COMO PARA QUE DEJE DE SER PREOCUPACIÓN CONSTANTE - ENTRE LAS AUTORIDADES GUATEMALTECAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA. EL RECIENTE SEMINARIO SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA CELEBRADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA /1/ DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS LO CONFIRMA, DONDE SE DISCUTIÓ LA SITUACIÓN DE ESTA ASIGNATURA EN LA FACULTAD Y LAS CAUSAS DEL BAJO RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS.

/1/ CELEBRADO DEL 15 AL 16 DE AGOSTO DE 1977.

LOS ESFUERZOS DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE EDUCACIÓN MEDIA - (EFPEM), HAN SIDO ENCOMIABLES, PERO LA CANTIDAD DE EGRESADOS DE ESA ESCUELA, NO SE CORRESPONDE CON EL AUMENTO EN LA MATRÍCULA ESCOLAR EXPERIMENTADO EN LA CIUDAD DE - GUATEMALA DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS.

¿ CUÁLES SON LAS CAUSAS DE ESTA SITUACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA ?

INDUDABLEMENTE, QUE EL PROBLEMA TIENE SU RAZÓN DE SER EN FACTORES SOCIOECONÓMICOS, CULTURALES Y SOCIALES QUE INFLUYEN EN LA EDUCACIÓN; PERO ESOS NO SERÁN ENFOCADOS EN EL PRESENTE ESTUDIO, PUES LOS MISMOS HAN SIDO ANALIZADOS POR EDUCADORES, DIRIGENTES NACIONALES, POLÍTICOS, ETC., Y SUS CONCLUSIONES SON CONOCIDAS. POR ELLO, INTERESAN OTROS FACTORES MUCHO MÁS ESPECÍFICOS, QUE SON DETERMINANTES EN ESTA SITUACIÓN : EL PROFESOR, EL ALUMNO Y LA -- PROPIA MATERIA.

DE ESTOS TRES ENTES ESENCIALES DEL QUEHACER EDUCATIVO,

PARA LOS FINES DE ESTA INVESTIGACIÓN, SE ENFOCARÁ UNA DE LAS TAREAS MÁS ENGORROSAS Y DIFÍCILES, ESPECIALMENTE PARA LOS PROFESORES, QUE TIENE EL PROCESO DE ENSEÑANZA : LAS - CALIFICACIONES.

EN EL ESTUDIO MENCIONADO SOBRE LA COMPROBACIÓN DEL MAL RENDIMIENTO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y POSIBLES CAUSAS, MARTA SOL TORRES S. (1967, PAG. 12), ENTRE OTRAS, SEÑALA :

- FALTA DE EVALUACIÓN CONSTANTE;
- MALA ELABORACIÓN DE PRUEBAS QUE UTILIZAN EN LOS EXÁMENES
- LA DESPREOCUPACIÓN POR DAR A CONOCER AL EDUCANOO SU RENDIMIENTO.

ES NOTORIO QUE PARA EL ALUMNO EN EDAD ESCOLAR, LOS HECHOS MÁS IMPORTANTES DURANTE EL PERÍODO LECTIVO SON : LA - RENDICIÓN DE PRUEBAS, LA OEVOLUCIÓN DE LOS EXÁMENES Y EL - CONOCIMIENTO DE LAS CALIFICACIONES. EN GUATEMALA, LA SITUACIÓN SE MANIFIESTA MÁS ELOCUENTEMENTE, POR LA GRAN IMPORTANCIA QUE LOS REGLAMENTOS DE EVALUACIÓN DAN A LAS CALIFICACIONES QUE LOS PROFESORES ASIGNAN A LOS ALUMNOS. PUES,

PRÁCTICAMENTE LA PROMOCIÓN DE UN ESTUDIANTE DEPENDE EN GRAN MEDIDA DE LA PRUEBA FINAL QUE RECIBEN AL TERMINAR - EL CICLO EDUCATIVO, YA QUE ÉSTA TIENE UN VALOR DE 50 POR CIENTO SOBRE LA NOTA QUE SE ASIGNA AL FINAL DEL CURSO.

EN GRAN PARTE, EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA SE EVALÚA A TRAVÉS DE UNA PRUEBA CON BASE EN TRES CRITERIOS ESPECÍFICOS : PLANTEO, OPERACIÓN Y RESPUESTA DE UN PROBLEMA. EN ALGUNOS CASOS, LOS PROFESORES ADEMÁS, CONSIDERAN LA PRESENTACIÓN, ORDEN Y TIEMPO DE SOLUCIÓN DE -- LOS PROBLEMAS PLANTEADOS.

COMO CONSECUENCIA DE ELLO, CADA PROFESOR TIENE SUS PROPIAS NORMAS DE CALIFICAR UN EXAMEN; POR ESO SE DICE, QUE HAY TANTOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN COMO PROFESO-- RES EXISTEN EN SECUNDARIA. PERO LAS NORMAS DE CALIFICACIÓN QUE SE HAN IMPUESTO LOS PROFESORES DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO, ¿ SON COMUNES A TODOS ? O ¿ SON NOR-- MAS DERIVADAS DE LA FORMACIÓN DOCENTE ADQUIRIDA EN LAS UNIVERSIDADES ? EN ESTE SENTIDO, FRENTE A UNA PRUEBA DE ENSAYO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DESARROLLADA POR CIN

CO ALUMNOS DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO DEL COLEGIO AMERICANO DE GUATEMALA, SE PLANTEAN LAS SIGUIENTES INTERROGANTES :

CUANDO UN PROFESOR CALIFICA UN ÍTEM EN LA PRUEBA DE UN ALUMNO CON UN 6 Ó UN 7, ¿ DE DÓNDE EXTRAE EL PATRÓN PARA ASEGURARSE QUE MERECE DICHA NOTA, Y NO POR EJEMPLO, UN 5 Ó UN 9 ?

EL RENDIMIENTO QUE PARA UN PROFESOR MERECE UNA CALIFICACIÓN DE 5, ¿ MERECE LA MISMA CALIFICACIÓN PARA OTROS PROFESORES ? EN CASO DE QUE DOS PROFESORES ASIGNEN LA MISMA CALIFICACIÓN, LA NOTA ¿ SE BASA EN LA OBSERVACIÓN DE LOS MISMOS DEFECTOS Y VIRTUDES DEL EXAMEN ?

TOMANDO EN CUENTA LAS CONSIDERACIONES ANTERIORES, LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE PROPONE DETERMINAR :

1. CÓMO INFLUYEN LAS VARIABLES SEXO, FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA DOCENTE DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA, EN LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN QUE APLICA EN UNA PRUEBA DE ENSAYO;
2. SI EXISTE NOTABLE DIFERENCIA ENTRE LOS DIVERSOS PROFESORES (JUECES) QUE CALIFICARÁN LA PRUEBA.

III. MARCO CONCEPTUAL

A. ANTECEDENTES.

LA MÉDULA DE LA EVALUACIÓN DE NUESTRA ENSEÑANZA ESTÁ EN LA PRUEBA EFECTUADA EN EL AULA. YA SEA SEMANALMENTE O AL FINAL DE CURSO, EL PROFESOR TIENE QUE VERIFICAR LOS RESULTADOS DEL PROCESO EDUCATIVO CON EL FIN DE TOMAR UNA DECISIÓN. THORNDIKE (1970) SEÑALA QUE EN "ALGUN MOMENTO DE LA ACTIVIDAD DOCENTE, EL MAESTRO DEBE CUANTIFICAR EL PROGRESO MOSTRADO POR SUS ALUMNOS".

HAY DOS FORMAS, USADAS COMÚNMENTE EN EL AULA, DE CUANTIFICAR ESTE PROGRESO. UNA DE ELLAS ES POR MEDIO DE LAS PRUEBAS OBJETIVAS, EN LA CUAL EL SUJETO INDICA SU RESPUESTA SIMPLEMENTE CON CRUZAR O MARCAR UNA DE VARIAS ALTERNATIVAS, AQUELLA QUE EL ALUMNO CONSIDERA SEA LA MEJOR, Y LA OTRA ES POR MEDIO DE LAS PRUEBAS DE ENSAYO O POR TEMAS. EN ÉSTAS, EL CONSTRUCTOR DA SOLAMENTE LAS PREGUNTAS MIENTRAS QUE LOS EXAMINADOS ESCRIBEN LAS RESPUESTAS.

LA PRUEBA DE ENSAYO HA SIDO SEVERAMENTE CRITICADA POR

LA MAYORÍA DE LOS TRATADOS DE EVALUACIÓN, TANTO EN SU ELABORACIÓN COMO EN LA FORMA DE CALIFICACIÓN QUE REALIZAN LOS PROFESORES. MIENTRAS LA CARACTERÍSTICA BÁSICA DE UNA PRUEBA OBJETIVA ES SU ALTA CONFIABILIDAD, CERCANA AL 100 POR CIENTO, EL EXAMEN DE ENSAYO, POR EL CONTRARIO, POSEE UNA CONFIABILIDAD BAJA, DADO QUE EL SUJETO PUEDE ESCRIBIR LA RESPUESTA A UN TEMA DE CUALQUIER MANERA QUE ÉL CONSIDERE APROPIADA.

EN UNA DE LAS MUCHAS COMPARACIONES ENTRE LAS PRUEBAS DE ENSAYO Y LAS OBJETIVAS, KARMEL (PAG. 430, 1975), AL REFERIRSE A LAS CALIFICACIONES DE AMBAS, SEÑALA :

"CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE ENSAYO : GENERALMENTE SE REQUIERE MUCHO TIEMPO PARA CALIFICAR. PERMITE QUE LOS PROFESORES COMENTEN DIRECTAMENTE EL PROCESO DE RAZONAMIENTO DE LOS ALUMNOS INDIVIDUALES. SIN EMBARGO, UNA RESPUESTA PUEDE SER CALIFICADA EN FORMA DIFERENTE POR DISTINTOS PROFESORES O EL MISMO PROFESOR EN DIFERENTES OCASIONES.

CALIFICACIÓN DE PRUEBAS OBJETIVAS : PUEDEN CALIFICARSE RAPIDAMENTE. LAS RESPUESTAS SE CALIFICAN GENERALMENTE SÓLO COMO CORRECTAS O INCORRECTAS, PERO LA CALIFICACIÓN ES MUY EXACTA Y CONSISTENTE".

LA MAYOR PARTE DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE LOS TESTS DE ENSAYO SE HA OCUPADO DE LA CONFIABILIDAD DE LOS CALIFICADORES DE DICHOS TESTS, YA SEA DE VARIOS JUECES PARA UNA MISMA PRUEBA COMO PARA UN JUEZ EN VARIAS OCASIONES.

SOBRE LA CONFIABILIDAD EN LA CALIFICACIÓN DEL TEST DE ENSAYO, SON CLÁSICAS LAS INVESTIGACIONES QUE EN 1912 Y 1913 REALIZARON STARCH Y ELLIOT. DICHOS INVESTIGADORES ABARCARON LAS ASIGNATURAS DE INGLÉS, HISTORIA Y MATEMÁTICA EN ESCUELAS PREPARATORIAS.

EN SUS INVESTIGACIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, ENVIARON UN TEST DE GEOMETRÍA PLANA A 138 PROFESORES DE ESTA ASIGNATURA PARA QUE LA CALIFICARAN Y SUS RESULTADOS MOSTRARON UNA AMPLIA CALIFICACIÓN ENTRE 28 Y 95 SOBRE LA BASE DEL 100 POR CIENTO. (KARMEL, 434, 1975).

EN UNA INVESTIGACIÓN POSTERIOR, FALLS (1928) PIDIÓ A LOS PROFESORES DE INGLÉS QUE CALIFICARAN UN TEST YA EVALUADO POR UN COMITÉ. LOS CALIFICADORES NO SABÍAN QUE UN COMITÉ HABÍA EVALUADO PREVIAMENTE LA PRUEBA NI QUE EL EXAMINANDO, UN ESTUDIANTE DEL ÚLTIMO GRADO DE PREPARATORIA, ERA RE-

PORTERO DE UN PERIÓDICO DE LA CIUDAD. LAS CALIFICACIONES DE LA PRUEBA VARIARON ENTRE 60 Y 98. ADEMÁS SEÑALARON QUE EL NIVEL ESCOLAR DEL EXAMINANDO ESTABA ENTRE EL QUINTO GRADO DE PRIMARIA Y EL TERCERO DE UNIVERSIDAD.

IGUALMENTE CONOCIDO ES EL EXPERIMENTO REALIZADO POR THORNDIKE Y JAGEN (PAG. 64, 1970) QUE CONSISTIÓ EN ENTREGAR A DOS GRUPOS DE ESTUDIANTES QUE ESTABAN LLEVANDO CURSOS DE POST-GRADUADO DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN, LAS RESPUESTAS A UNA PREGUNTA DE HISTORIA DESARROLLADA POR CINCO ALUMNOS DEL OCTAVO AÑO DE PRIMARIA ESTADOUNIDENSE. A AMBOS GRUPOS DE ESTUDIANTES SE LES PROPORCIONARON MODELOS DE RESPUESTA A LA PREGUNTA Y SE LES HICIERON RECOMENDACIONES PARA QUE ESTABLECIERAN LOS PORCENTAJES QUE DARÍAN A LAS RESPUESTAS. LOS RESULTADOS MOSTRARON UNA DISEMINACIÓN DE PUNTOS A LO LARGO DE 20 PUNTOS DE LA DISPERSIÓN POSIBLE DE 25, DESDE MALO A EXCELENTE.

ESTAS DIFERENCIAS TAN MARCADAS EN LAS CALIFICACIONES DE PRUEBA DE ENSAYO DEMUESTRAN QUE AL MOMENTO DE CALIFICAR, CADA PERSONA MANTIENE NORMAS MUY DIFERENTES DE ASIGNAR PUNTUACIONES A LOS TRABAJOS. DICHAS NORMAS DE CALIFICACIÓN CON -

LAS FUENTES PRINCIPALES DE INCONSISTENCIA EN LAS RESPUESTAS DE PRUEBA DE ENSAYO.

ALGUNOS AUTORES HAN INTENTADO EXPLICAR ESTAS DIVERGENCIAS CON EL FIN DE CLARIFICAR EL PROBLEMA. POR EJEMPLO, CHAMBERS (1973) INDICA QUE LA SUBJETIVIDAD AL CALIFICAR TIENE TRES FUENTES PRINCIPALES :

A) LOS CRITERIOS PARA CALIFICAR NO-VÁLIDOS;

B) LOS PROFESORES ASIGNAN CALIFICACIONES EN FORMA INEXACTA;

C) LAS CALIFICACIONES NO SON ANALIZADAS ADECUADAMENTE.

MCKEACHIE (PAG. 167, 1970) SEÑALA QUE "LOS EXÁMENES QUE SE LEEN PRIMERO SE CALIFICAN EN FUNCIÓN DE ALGUNA MEDIDA ABSOLUTA QUE POSIBLEMENTE EXPRESA LO QUE EL CALIFICADOR CREE DEBE INCLUIRSE EN TAL EXAMEN". POSTERIORMENTE, SIN EMBARGO, LOS ENSAYOS SE CALIFICAN EN FUNCIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA ESTABLECIDO POR EL CARÁCTER DE LOS ENSAYOS PRECEDENTES".

THORNDIKE INDICA QUE "LO QUE HACE LA ESTIMACIÓN DE UNA PRUEBA DE ENSAYO TAN POCO CONFIABLE ES LA IDIOSINCRACIA O LA INESTABILIDAD DE LOS JUECES, MÁS QUE LAS DIFERENCIAS REALES, ENTRE LOS ALUMNOS, POR LO QUE RESPECTA AL ATRIBUTO ME-

DIDO". (PAG. 67, 1970).

MAGER (PAG. 104, 1975) SEÑALA QUE "TODOS LOS SENTIMIENTOS QUE SE MANIFIESTAN EN EL PROFESOR AL MOMENTO DE CALIFICAR SON CONSECUENCIA DE LA SITUACIÓN QUE SURGE CUANDO SE USA LA EVALUACIÓN CON REFERENCIAS A NORMAS", ES DECIR, CUANDO SE COMPARA LA EJECUCIÓN DE UN ALUMNO CON LA DE LOS OTROS Y SE EMITE UN JUICIO SOBRE LA BASE DE LA COMPARACIÓN.

SI SE ANALIZAN LAS CAUSAS DE LA INESTABILIDAD DE LOS CALIFICADORES Y LOS CONSECUENTES ERRORES QUE SE COMETEN AL MOMENTO DE CALIFICAR, SE OBSERVAN ERRORES DEBIDO A LA INFLUENCIA DEL PREJUICIO PERSONAL, AL EFECTO DE HALO Y AL ERROR LÓGICO. LOS ERRORES POR PREJUICIO O PROPENSIÓN QUEDAN INDICADOS POR LA TENDENCIA GENERAL DE CALIFICAR A TODOS LOS INDIVIDUOS APROXIMADAMENTE EN LA MISMA POSICIÓN DE UNA ESCALA; SEA ÚNICAMENTE EN EL EXTREMO ALTO DE LA ESCALA, EN EL EXTREMO INFERIOR DE LA MISMA O EVITANDO AMBOS EXTREMOS Y CALIFICAR A TODO EL MUNDO COMO INDIVIDUO MEDIO.

EL EFECTO DE HALO OCURRE CUANDO LA IMPRESIÓN GENERAL -- QUE TIENE UN CALIFICADOR DE UNA PERSONA INFLUYE EN LA MANE-

RA EN QUE LA CALIFICA. SI QUIEN CALIFICA TIENE UNA ACTITUD FAVORABLE HACIA LA PERSONA CALIFICADA, SU TENDENCIA SERÁ -- DARLE ALTAS CALIFICACIONES EN TODOS LOS RASGOS DE LA PRUEBA SI SU ACTITUD ES DESFAVORABLE, SU TENDENCIA SERÁ LA DE DAR- LE BAJAS CALIFICACIONES. CARTER (PAG. 218, 1952) DESCUBRIÓ QUE CON IGUALDAD DE RENDIMIENTO Y CAPACIDAD, LAS NIÑAS RECI BEN MEJORES NOTAS QUE LOS VARONES. IGUALMENTE, HADLEY (PAG 302, 1954) INFORMÓ QUE LOS ALUMNOS MÁS ACEPTADOS POR SUS -- MAESTROS, CON IGUALDAD DE RENDIMIENTO Y CAPACIDAD, OBTIENEN CALIFICACIONES MÁS ALTAS QUE LOS ALUMNOS MENOS ACEPTADOS. EL ERROR LÓGICO SE DEBE AL RESULTADO DE CALIFICAR DOS CARAC TERÍSTICAS MÁS O MENOS PARECIDAS O CASI IGUALES, LO QUE DE HECHO SUPONE UNA SERIE DE CONVICCIONES DE QUIEN CALIFICA.

LO ANTERIOR LLEVA A ADMITIR LA VARIABILIDAD EN LAS CALI FICACIONES DE PRUEBA DE ENSAYO. PERO, ¿ CUÁLES CARACTERÍS- TICAS DEL EDUCADOR HACEN MÁS EVIDENTE DICHA INESTABILIDAD ?

LAFOURGADE (PAG. 227, 1975) CITANDO OTRAS INVESTIGACIO- NES, SEÑALA QUE "LAS MAESTRAS TIENDEN A ASIGNAR MEJORES NO- TAS A LAS NIÑAS QUE A LOS VARONES Y A SER MENOS GENEROSAS - QUE LOS MAESTROS. DE MODO QUE UNA NOTA ALTA O BAJA PUEDE -

ESTAR RELACIONADA HASTA CON EL SEXO DE QUIEN CALIFICA" (ELSBREE, PAG. 78, 1965). EN VISTA DE QUE LA CALIFICACIÓN DE PRUEBA DE ENSAYO DESCANSA GENERALMENTE EN LA OBSERVACIÓN DE DETALLES QUE EL PROFESOR TOMA EN CUENTA ENTRE LOS ALUMNOS, NO ES DE EXTRAÑAR ESTAS DIFERENCIAS, PUES LAS MUJERES TIENDEN A SOBRESALIR EN TAREAS QUE REQUIEREN RÁPIDA PERCEPCIÓN DE DETALLES.

DE LA EXPERIENCIA DOCENTE Y LA CALIFICACIÓN, LEIVA DE HASLAM (1975), AL COMPARAR LAS NOTAS DE CUATRO INSTITUTOS NACIONALES DE ENSEÑANZA MEDIA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA, DOS DE VARONES Y DOS DE MUJERES, ENCONTRÓ DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE ACUERDO CON LOS AÑOS DE EXPERIENCIA DEL DOCENTE, Y AL CALCULAR LA POTENCIA DE RELACIÓN DETERMINÓ QUE ESTA CONTRIBUYE A LA VARIANZA TOTAL EN UN 10 POR CIENTO. EN CAMBIO, ARBELAEZ LÓPEZ (PAG. 8, 1975) ENCONTRÓ RESULTADOS DIFERENTES AL ESTUDIAR LOS EFECTOS DE LAS VARIABLES EDAD, SEXO, ESCOLARIDAD Y EXPERIENCIA DOCENTE DEL PROFESOR EN SU PROPIO RENDIMIENTO FRENTE A UNA PRUEBA DE APTITUD Y CONOCIMIENTO PARA LOS EXÁMENES DE VALIDACIÓN DEL BACHILLERATO PEDAGÓGICO DE COLOMBIA.

SEGÚN ARBELAEZ LÓPEZ, "LA FORMACIÓN PRÁCTICA DEL DOCENTE CONDUCE A LA CONCLUSIÓN DE QUE NO HAY JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DE LAS CONTRIBUCIONES POSIBLES DE LA EXPERIENCIA DOCENTE, EN EL RENDIMIENTO DEL ESTUDIANTE" (PAG. 28, 1975).

NO OBSTANTE LA JUSTEZA DE LAS CRÍTICAS ANTERIORES, LAS PRUEBAS DE ENSAYO SON DE USO MUY COMÚN ENTRE LOS PROFESORES DEL NIVEL MEDIO, EN ESPECIAL LOS DE MATEMÁTICA, CUYAS PRUEBAS TIENDEN A MEDIR LA HABILIDAD DEL ALUMNO PARA LOS CÁLCULOS, A FIN DE RESOLVER PROBLEMAS NUEVOS O DE SER ORIGINAL O INNOVADOR EN SU MANERA DE ABORDARLOS.

NO SIEMPRE OCURRE EN ESTA FORMA. AL RESPECTO, BLOOM SEÑALA : "POR LO GENERAL ESTABLECEN METAS DE INSTRUCCIÓN DE TAL MANERA QUE INCLUYAN TODOS LOS NIVELES COGNOSCITIVOS (COMPUTACIÓN, COMPRENSIÓN, APLICACIÓN Y ANÁLISIS). QUIEREN QUE SUS ESTUDIANTES SEAN CAPACES DE RESOLVER PROBLEMAS CREATIVAMENTE, ETC. PERO, LUEGO, SU ENSEÑANZA, SUS EXÁMENES Y SUS CALIFICACIONES TIENDEN A ACENTUAR LOS NIVELES DE CONDUCTA MÁS BAJOS, TALES COMO LA COMPUTACIÓN Y LA COMPRENSIÓN". (PAG. , 1975). EN MATEMÁTICA SON CLÁSICAS LAS PRUEBAS DE ENSAYO QUE CONTIENEN UN 50 POR CIENTO O MÁS DE

ÍTEMES CON EJERCICIOS DE APLICACIÓN Y PROBLEMAS, QUE SE CALIFICAN CON BASE EN LOS PASOS DE PLANTEO, OPERACIÓN Y RESPUESTA. KARMEL INDICA QUE DIVERSOS ESTUDIOS HAN DEMOSTRADO QUE ESTAS PRUEBAS SE PUEDEN ELABORAR Y CALIFICAR CON UN GRADO BASTANTE ALTO DE CONFIABILIDAD CUANDO SE CONSIDERAN CUIDADOSAMENTE (GOSDSKALK, SWINEFORD Y COOFMAN, 1966) Y QUE SON ÓPTIMAS PARA ALCANZAR LOS NIVELES DE SÍNTESIS Y EVALUACIÓN EN LA TAXONOMÍA DE OBJETIVOS EDUCACIONALES DE BLOOM.

B. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

LAS CALIFICACIONES SON PARA EL INDIVIDUO DE LA SOCIEDAD ACTUAL, CREDENCIALES QUE INFLUIRÁN CONSIDERABLEMENTE EN SUS FUTURAS ACTIVIDADES. UNA CALIFICACIÓN CORRECTAMENTE ASIGNADA FACILITA LA CONSECUSIÓN DE MUCHOS OBJETIVOS IMPORTANTES Y EVITA QUE LAS CALIFICACIONES SÓLO SIGNIFIQUEN METAS QUE EL ALUMNO QUIERE ALCANZAR A CUALQUIER PRECIO. ORVILLE NORBERG (PAG. 133, 1972) SEÑALA QUE LAS ACTIVIDADES MÁS IMPORTANTES PARA LOS ALUMNOS DURANTE EL PERÍODO LECTIVO SON "LA RENDICIÓN DE PRUEBAS, LA DEVOLUCIÓN DE LOS EXÁMENES, EL CONOCIMIENTO DE LAS CALIFICACIONES QUE HAN MERECIDO EN UNA TAREA, LA ENTREGA DE LOS BOLETINES Y OTRAS SIMILARES".

¿ POR QUÉ TALES ACONTECIMIENTOS TIENEN UN SIGNIFICADO INSÓLITO Y A VECES DRAMÁTICO ? CRVILLE (PAG. 133, 1972) DICE : "PORQUE TESTIFICAN SUS REALIZACIONES, INDICAN SU SITUACIÓN, SEÑALAN SUS ÉXITOS Y SUS FRACASOS Y, SOBRE TODO, TIENEN UN PRECIO RESPECTO AL YO".

LA CALIFICACIÓN ES UN SÍMBOLO BASADO EN UNA MEDIDA, PERO TAMBIÉN UN PODEROSO ELEMENTO MOTIVACIONAL QUE APROVECHADO ACERTADAMENTE GARANTIZA UNA EVALUACIÓN JUSTA Y CONFIABLE. LA MEDICIÓN Y LA EVALUACIÓN SON ACCIONES ÍNTIMAMENTE RELACIONADAS, MUCHAS VECES CONFUNDIDAS. LA PRIMERA CONSISTE EN DESCUBRIR CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE ALGUIEN O ALGO Y ASIGNARLES SÍMBOLOS, A MENUDO NUMÉRICOS. LA EVALUACIÓN, EN CAMBIO, SIGNIFICA JUZGAR LA IMPORTANCIA, EL VALOR O MÉRITO DE ALGUIEN O ALGO, Y ASIGNARLES SÍMBOLOS.

POR TODO LO ANTERIOR, EL MAESTRO DEBE FORMARSE UN CUADRO O VISIÓN DE LAS CALIFICACIONES DENTRO DEL CONTEXTO DEL APRENDIZAJE Y LA REALIDAD. TIENE QUE FORMULARSE UNA FILOSOFÍA CON RESPECTO DE LAS CALIFICACIONES Y DE LAS LIBRETAS DE CALIFICACIÓN, Y ENFOCAR LAS MISMAS, AL IGUAL QUE LOS ACTOS QUE DE AHÍ SE DERIVAN, EN UNA FORMA CONSECUENTE. CUANDO DE

TERMINE SU FILOSOFÍA SERÁ NECESARIO QUE, BUSCANDO LAS RESPUESTAS, SE PREGUNTE POR LOS EFECTOS DE LAS CALIFICACIONES EN EL APRENDIZAJE Y LA MOTIVACIÓN.

LOS FUNDAMENTOS DE ESTA INVESTIGACIÓN SE UBICAN EN LAS IDEAS DE SCRIVEN DESARROLLADAS EN EL PRESENTE SIGLO, DÉCADA DEL 60, DONDE PROPONE EL MODELO INSTITUCIONAL DE LA EVALUACIÓN SUMATIVA Y FORMATIVA.

LAS METAS PRINCIPALES DE LA EVALUACIÓN SUMATIVA SON CALIFICAR A LOS ESTUDIANTES, JUZGAR LA EFICACIA DEL DOCENTE Y COMPARAR LOS CURRÍCULOS. ENCONTRARSE FÍSICA Y LEGALMENTE PRISIONERO EN UN SISTEMA ESCOLAR DURANTE DIEZ O DOCE AÑOS Y RECIBIR REITERADAMENTE DURANTE ESE PERÍODO CALIFICACIONES NEGATIVAS, LAS CUALES TIENEN UN GRAN EFECTO NEGATIVO SOBRE LA PERSONALIDAD Y EL CARÁCTER DEL ESTUDIANTE (STRIAGER Y GLIDEWWLL, 1967). LA EVALUACIÓN SUMATIVA ESTÁ ENCLAVADA EN ESTA ACCIÓN, DONDE LOS EXÁMENES Y OTROS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN SE UTILIZAN PARA ADOPTAR DECISIONES CRÍTICAS - Y CON FRECUENCIA IRREVERSIBLES- SOBRE EL VALOR DE CADA ESTUDIANTE Y SU FUTURO EN EL SISTEMA EDUCATIVO.

LA EVALUACIÓN FORMATIVA, EN CAMBIO, TIENE POR PRÓPOSITO AYUDAR TANTO AL MAESTRO COMO AL ALUMNO A CONCENTRARSE EN LA FORMA PARTICULAR DE APRENDIZAJE NECESARIA PARA AVANZAR HACIA EL DOMINIO DESEADO.

LA EVALUACIÓN FORMATIVA INTERVIENE DURANTE LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE, Y NO CUANDO SE CREE QUE EL MODELO HA SIDO COMPLETADO EN EL PROCESO EDUCATIVO. ES CORRECTIVA Y RETROALIMENTADORA EN CADA UNA DE LAS ETAPAS. SI LA EDUCACIÓN DEBE PREOCUPARSE POR EL PLENO DESARROLLO DE TODOS LOS NIÑOS Y JÓVENES, ES RESPONSABILIDAD DE LA ESCUELA ENCONTRAR CONDICIONES DE APRENDIZAJE QUE PERMITAN A CADA INDIVIDUO ALCANZAR EL MÁS ALTO NIVEL QUE LE SEA POSIBLE.

EN TAL SENTIDO, QUEDA LA SIGUIENTE INTERROGANTE : ¿ A QUÉ NIVEL TRABAJAN LOS DOCENTES GUATEMALTECOS ? SI LA EVALUACIÓN ES A NIVEL SUMATIVO SE EXIGE UNA REUBICACIÓN DE SUS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, SI ES A NIVEL DE EVALUACIÓN FORMATIVA SURGE OTRA INTERROGANTE : ¿ SIRVEN SUS PRUEBAS PARA EL DIAGNÓSTICO Y POR ENDE PARA EXTRAER CONCLUSIONES FORMATIVAS DEL APROVECHAMIENTO ESCOLAR ?

IV. MARCO OPERACIONAL

A. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.

1. GENERALES.

1.1 NULA : "NO EXISTE RELACIÓN ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LA FORMACIÓN DOCENTE DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA Y LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS A UNA PRUEBA DE ENSAYO".

1.2 ALTERNATIVA : "EXISTE RELACIÓN ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LA FORMACIÓN DOCENTE DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA Y LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS A UNA PRUEBA DE ENSAYO".

2. ESPECÍFICAS.

2.1 "LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA /1/ DE ADECUADA FORMACIÓN ACADÉMICA ES DIFERENTE DE LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES DE INADECUADA FORMACIÓN ACADÉMICA".

/1/ ENTIÉNDASE PROFESORES DE MATEMÁTICA DEL 3ER. GRADO CICLO BÁSICO.

2.2 "LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES /1/ DE MUCHA EXPERIENCIA DOCENTE ES DIFERENTE DE LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES DE POCA EXPERIENCIA DOCENTE".

2.3 "LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR PROFESORES /1/ DEL SEXO MASCULINO ES DIFERENTE DE LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES DEL SEXO FEMENINO".

2.4 "LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES /1/ QUE LABORAN EN EL SECTOR PÚBLICO ES DIFERENTE DE LAS ASIGNADAS POR LOS PROFESORES DEL SECTOR PRIVADO".

EL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN FIJADO PARA LAS PRUEBAS DE HIPÓTESIS ES DE $\alpha = 0.05$.

B. <u>DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES</u>.

FORMACIÓN DOCENTE DE LOS PROFESORES : SE ENTIENDE POR FORMACIÓN DOCENTE LA DEBIDA A LAS VARIABLES EXPERIENCIA DOCENTE Y FORMACIÓN ACADÉMICA DEL PROFESOR.

/1/ ENTIÉNDASE PROFESORES DE MATEMÁTICA DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO.

EXPERIENCIA DOCENTE : AÑOS DE SERVICIO EN LA PRÁCTICA DOCENTE.

PROFESORES CON EXPERIENCIA DOCENTE : SON ÁQUELLOS QUE TIENEN 7 AÑOS O MÁS DEDICADOS A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO.

PROFESORES CON POCA EXPERIENCIA DOCENTE : SON ÁQUELLOS QUE TIENEN 5 AÑOS O MENOS DEDICADOS A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN 3ER. GRADO.

FORMACIÓN ACADÉMICA : SON LOS AÑOS DE ESTUDIO REALIZADOS POR EL PROFESOR A NIVEL UNIVERSITARIO O SUPERIOR.

PROFESORES CON ADECUADA FORMACIÓN ACADÉMICA : SON ÁQUELLOS QUE POSEEN TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN MEDIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, LICENCIADO EN CIENCIAS PEDAGÓGICAS (O SU EQUIVALENTE) O CURSAN EL ÚLTIMO AÑO DE ESTUDIO EN UNA CARRERA PEDAGÓGICA.

PROFESORES DE INADECUADA FORMACIÓN ACADÉMICA : LOS QUE NO LLENAN NINGUNO DE LOS REQUISITOS DE LA DEFINICIÓN ANTERIOR.

SEXO : MASCULINO O FEMENINO.

C. <u>TIPO DE INVESTIGACIÓN.</u>

LA PRESENTE ES UNA INVESTIGACIÓN EX-POST FACTO UN ESTUDIO DE CAMPO, ENCAMINADA A DESCUBRIR RELACIONES O INTERACCIONES -

ENTRE LAS VARIABLES SOCIOLÓGICAS Y EDUCACIONALES, Y, REALIZADA ENTRE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA DE LAS ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.

D. RECOLECCIÓN DE DATOS.

LA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS RESULTÓ DE LA COMBINACIÓN DEL MÉTODO DE MUESTREO ALEATORIO Y EL PROCEDIMIENTO DE ENTREGA PERSONAL DE LOS EXÁMENES A CADA UNO DE LOS PROFESORES DE LOS CENTROS DE ENSEÑANZA SELECCIONADOS (VER APÉNDICE C).

LAS ETAPAS PARA DICHA RECOLECCIÓN FUERON LAS SIGUIENTES :

1. ESTABLECER LA COBERTURA DE LA POBLACIÓN A INVESTIGAR;
2. DELIMITAR Y HOMOGENEIZAR LA POBLACIÓN CON FINES DE MUESTREO;
3. EFECTUAR EL MUESTREO.
4. APLICAR EL EXAMEN DE ENSAYO (VER APÉNDICE A) A UN GRUPO DE CINCO ALUMNOS DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO DEL COLEGIO AMERICANO, PERTENECIENTES A LA SECCIÓN 3-I DEL AÑO LECTIVO 1977.
5. REPRODUCIR LAS CINCO PRUEBAS CON EL OBJETO DE DISTRIBUIRLAS ENTRE LOS PROFESORES CALIFICADORES.

LA VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR LOS PROFESO-

RES EN UN CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN ERA CONFIRMADA EN LA HOJA DE DATOS PERSONALES, CORRESPONDIENTE AL AÑO 1976, PROPORCIONADA POR LA SECCIÓN DE ESTADÍSTICA EDUCACIONAL DE LA OFICINA DE UNIDAD SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN Y PLANEA - MIENTO EDUCATIVO (USIPE), DEPENDENCIA DEL MINISTERIO DE E- DUCACIÓN DE GUATEMALA.

E. INSTRUMENTO.

EL INSTRUMENTO QUE SIRVIÓ DE BASE A ESTA INVESTIGACIÓN FUE UNA PRUEBA DE ENSAYO DISEÑADA POR EL AUTOR CON BASE EN EL PROGRAMA DE 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO DEL INSTITUTO - EXPERIMENTAL "DR. JOSÉ MATOS PACHECO". ABARCÓ LOS SIGUIEN- TES PUNTOS DEL PROGRAMA :

A) ECUACIONES DE 2DO. GRADO.

B) ANGULOS ADYACENTES

C) TEOREMA DE PITÁGORAS.

D) AREA DE FIGURAS PLANAS

E) OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS : UNIÓN E INTERSECCIÓN

F) ÁNGULOS FORMADOS POR LÍNEAS PARALELAS CORTADAS POR UNA SECANTE.

G) TRIÁNGULOS : TEOREMAS DE APLICACIÓN.

CONSTÓ DE 10 TEMAS. ORDENADOS SEGÚN EL NIVEL DE DIFICULTAD Y COMPLEJIDAD DE LAS PREGUNTAS. SE REDACTARON INSTRUCCIONES GENERALES SOBRE LA FORMA DE LA PREGUNTA Y PARA CADA PREGUNTA SE ESPECIFICÓ SU VALOR (VER APÉNDICE B).

1. CONFIABILIDAD.

NO SE PUDO DETERMINAR NINGÚN COEFICIENTE QUE INDICARA LA CONFIABILIDAD DE LA PRUEBA, PORQUE, HASTA LA FECHA, NO EXISTEN MÉTODOS PARA DETERMINAR ÍNDICES DE CONFIABILIDAD EN PRUEBAS DE ENSAYO. EN CAMBIO, EL AUTOR SE ACOGIÓ A LAS SUGERENCIAS DE PAINE (1968) PARA INCREMENTAR LA CONFIABILIDAD DE UN TEST DE ENSAYO. PAINE SEÑALA QUE "CUANTO MÁS ESPECÍFICAS SEAN LAS PREGUNTAS Y MÁS PRECISAMENTE LAS DEFINAMOS, TANTO MENOS -- PROBABILIDAD HABRÁ DE QUE SEAN AMBIGUAS PARA EL EXAMINANDO. ESTO PRODUCIRÁ UNA COMPRENSIÓN Y DESEMPEÑO MÁS UNIFORME EN LA TAREA ASIGNADA Y SE INCREMENTARÁ LA CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO Y LA CALIFICACIÓN". (CITADO POR KARMEL - PAG. 435, 1975)

2. CALIFICACIÓN.

SEÑALA KARMEL (PAG. 341, 1975) QUE LA CALIFICACIÓN DE LOS TESTS DE ENSAYO ES SUMAMENTE IMPORTANTE, TANTO O MÁS QUE LA E-

LABORACIÓN DE BUENAS PREGUNTAS. EN TAL SENTIDO, SE TOMARON LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES :

A. PREPARAR LAS RESPUESTAS A CADA EJERCICIO Y PROBLEMA, INDICANDO EL VALOR DE CADA TEMA.

B. SOLICITAR A LOS PROFESORES QUE CALIFICARAN LOS TESTS EN FORMA ANÓNIMA (EN EL PRESENTE ESTUDIO LOS PROFESORES NO CONOCÍAN NINGUNO DE LOS ESTUDIANTES).

C. SUGERIRLES QUE CALIFICARAN UNA SOLA PREGUNTA EN TODOS LOS TESTS ANTES DE PASAR A LA PREGUNTA SIGUIENTE.

PARA EVITAR QUE LAS CALIFICACIONES DE LAS RESPUESTAS ESTUVIERAN AFECTADAS POR LA CALIDAD DE LA EXPRESIÓN ESCRITA, LA ORTOGRAFÍA, SU CALIDAD EN LAS REGLAS DE LA GRAMÁTICA, ETC., TODAS LAS PRUEBAS FUERON REPRODUCIDAS POR UNA MISMA PERSONA PREVIA CORRECCIÓN DE LAS FALTAS ORTOGRÁFICAS. ES DE NOTAR QUE LA CALIDAD DE LA REDACCIÓN NO AFECTARÍA MUCHO EL PUNTAJE DE LA PRUEBA, YA QUE SOLAMENTE CONSTABA DE DOS DEFINICIONES.

F. POBLACIÓN Y MUESTRA.

LA INVESTIGACIÓN ESTUVO DIRIGIDA A LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO QUE LABORAN EN INSTITU-

TOS DE ENSEÑANZA BÁSICA DEL ÁREA URBANA CORRESPONDIENTE A LOS SECTORES PÚBLICO Y PRIVADO. ESTAS CARACTERÍSTICAS SE UTILIZARON PARA DELIMITAR Y HOMOGENEIZAR LAS CARACTERÍSTICAS DEL UNIVERSO. LA POBLACIÓN TOTAL O UNIVERSO ESTUVO CONSTITUÍDA POR LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS DE HOMOGENEIDAD :

A. PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA ;

B. PROFESORES DE MATEMÁTICA DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO;

C. PROFESORES QUE LABOREN EN INSTITUTOS DEL ÁREA URBANA.

DICHO UNIVERSO SE SUBCLASIFICÓ EN DOS CARACTERÍSTICAS QUE FUESEN MUTUAMENTE EXCLUYENTES CON EL PROPÓSITO DE QUE ADQUIRIESEN NATURALEZA DE ESTRATOS. ESTAS CARACTERÍSTICAS FUERON : EL SECTOR PÚBLICO Y EL SECTOR PRIVADO. ASÍ QUE :

A. EL ESTRATO 1 ESTUVO CONSTITUIDO POR PROFESORES DE MATEMÁTICAS DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO DEL ÁREA URBANA Y DEL SECTOR PÚBLICO;

B. EL ESTRATO 2 ESTUVO CONSTITUIDO POR PROFESORES DE MATEMÁTICA DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO DEL ÁREA URBANA Y DEL SECTOR PRIVADO.

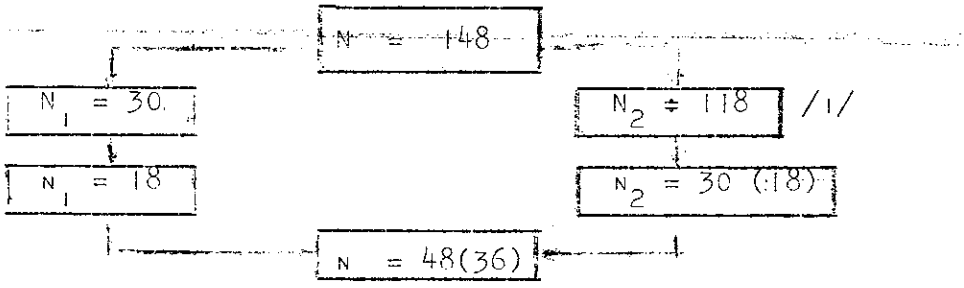
LOS ELEMENTOS DE LA POBLACIÓN QUE CONSTITUYERON LAS UNIDADES DE ANÁLISIS FUERON LOS PROFESORES. CON FINES MUESTRALES -

SE TRATÓ DE UBICAR A LOS PROFESORES EN UNIDADES DE MUESTREO QUE NO FUESEN LAS UNIDADES DE ANÁLISIS, PARA LO CUAL SE ESTABLECIÓ COMO UNIDAD DE MUESTREO LA ESCUELA O INSTITUTO, LUGAR DONDE ERA FACTIBLE UBICAR A LOS PROFESORES.

EL MARCO MUESTRAL (VER APÉNDICE C) ESTUVO CONSTITUIDO POR 148 ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS DE LAS CUALES EL ESTRATO 1 ESTUVO INTEGRADO POR 30 ESCUELAS PÚBLICAS Y EL ESTRATO 2 POR 118 ESCUELAS PRIVADAS. EN CADA MARCO MUESTRAL A NIVEL DE ESTRATO SE EXTRAJO UNA MUESTRA ALEATORIA SIMPLE, DE TAL MANERA QUE LA MUESTRA DEL PRIMER ESTRATO ESTUVIERA CONSTITUIDA POR 18 ESCUELAS PÚBLICAS Y LA MUESTRA DEL SEGUNDO ESTRATO POR 30 ESCUELAS PRIVADAS. AMBAS MUESTRAS INTEGRAN UNA MUESTRA TOTAL DE 48 ESCUELAS.

LA FIGURA IV.1 MUESTRA EL ÁRBOL DE ESTRATIFICACIÓN RESULTANTE DEL MUESTREO REALIZADO :

FIG. IV.1 ARBOL DE ESTRATIFICACIÓN



POR RAZONES DE TIEMPO Y NO PERMANENCIA DE DOCENTES Y OTRAS DIFICULTADES, LA MUESTRA $N_2 = 30$ SE LIMITÓ A 18, POR CONSIGUIENTE, LA MUESTRA DEFINITIVA SE REDUJO A 36. DEL ÁRBOL DE MUESTREO, EL CUADRO 4.1 RESUME LAS PONDERACIONES DE LOS ESTRATOS Y LAS FRACCIONES EN EL MUESTREO.

CUADRO 4.1

DATOS BÁSICOS DEL MUESTREO.

PONDERACIÓN DE LOS ESTRATOS		FRACCIONES DE MUESTREO
UNIVERSO	MUESTRA	
$W_1 = N_1/N = 30/148 = 0.20$	$w_1 = n_1/n = 18/48 = 0.37$	$F_1 = 10/18 = 0.60$
$W_2 = N_2/N = 118/148 = 0.80$	$w_2 = n_2/n = 18/36 = 0.50$	$F_2 = 18/118 = 0.15$ $F = n/N = 36/148 = 0.24$

/1/ FUENTE : MUESTREO REALIZADO POR EL AUTOR.

DE LOS DATOS ANTERIORES ES FÁCIL OBSERVAR QUE EL MÉTODO DE MUESTREO APLICADO EN ESTE ESTUDIO FUE ESTRATIFICADO, ALEATORIO Y CASUALMENTE DE MUESTRAS DE IGUAL TAMAÑO. LA ESTRUCTURA DEL MUESTREO ESTUVO CONSTITUIDA ASÍ :

A. UN PRIMER ESTRATO POBLACIONAL DEL 20 POR CIENTO DEL UNIVERSO Y UN SEGUNDO ESTRATO DEL 80 POR CIENTO.

B. AMBAS MUESTRAS RESULTARON SER DEL 50 POR CIENTO DE LA MUESTRA TOTAL.

C. LA PRIMERA MUESTRA REPRESENTÓ EL 60 POR CIENTO DE LA MUESTRA TOTAL Y LA SEGUNDA EL 65 POR CIENTO.

D. LA MUESTRA TOTAL FUE DEL 24 POR CIENTO DEL UNIVERSO.

DE LOS DETALLES ANTERIORES, ES PERTINENTE OBSERVAR QUE LA MUESTRA CORRESPONDIENTE AL SECTOR PÚBLICO TIENE UNA MAYOR REPRESENTATIVIDAD YA QUE EN RELACIÓN A SU ESTRATO REPRESENTO EL 60 POR CIENTO MIENTRAS QUE LA MUESTRA DEL SECTOR PRIVADO TAN SÓLO REPRESENTÓ EL 15 POR CIENTO DE SU RESPECTIVO ESTRATO. A FIN DE COMPLETAR LA INFORMACIÓN QUE DESCRIBE EL MUESTREO DE ESTA INVESTIGACIÓN CABE MENCIONAR QUE AMBAS MUESTRAS FUERON EXTRAÍDAS CON UNA CONFIANZA DEL 90 POR CIENTO, LA CUAL ES VÁLIDA ÚNICAMENTE PARA EL SECTOR PÚBLICO YA QUE POR LIMITACIONES IMPREVISTAS, LA MUESTRA DEL SECTOR PRIVADO QUEDÓ SESGADA EN DICHA CONFIANZA.

De los párrafos anteriores el autor considera pertinente destacar que las inferencias que se desprendan de este estudio como es lógico tienen más validez en el estrato correspondiente al sector público que para el estrato del sector privado.

Con respecto a la unidad de análisis, estuvo constituida por 61 profesores de las 36 escuelas (públicas y privadas) que constituyeron la muestra. El cuadro 4.2 muestra los profesores clasificados por experiencia docente y sexo según formación académica.

Cuadro 4.2

Ciudad de Guatemala : Muestra investigada; profesores clasificados por experiencia docente y sexo según formación académica. Año 1976
Fuente : muestra del autor; universo USIPE.

Experiencia docente y sexo	Total	Formación académica	
		Alta	Baja
1. Total de profesores			
Ambos sexos	61	35	26
Hombres	31	18	13
Mujeres	30	17	13
1.1 Con experiencia docente			
Ambos sexos	35	21	14
Hombres	19	13	6
Mujeres	16	8	8
1.2 Con poca experiencia docente			
Ambos sexos	26	14	12
Hombres	12	5	7
Mujeres	14	9	5

DE ESE TOTAL, 30 FUERON PROFESORES DE SEXO FEMENINO Y 31 DE SEXO MASCULINO. DE ACUERDO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA, PARTICIPARON 35 PROFESORES DE ALTA FORMACIÓN ACADÉMICA Y 26 DE BAJA FORMACIÓN. POR LA EXPERIENCIA DOCENTE, 35 TENÍAN MUCHA EXPERIENCIA DOCENTE Y 26 PROFESORES CON MENOS DE LOS AÑOS FIJADOS COMO LÍMITE EN EL PRESENTE ESTUDIO PARA CONSIDERARLOS CON EXPERIENCIA DOCENTE.

COMO INFORMACIÓN ADICIONAL ES PERTINENTE DESTACAR QUE LOS PROFESORES DE ADECUADA FORMACIÓN ACADÉMICA ESTUVIERON CONSTITUIDOS ASÍ: CON EL GRADO DE LICENCIADO; CUATRO EN EDUCACIÓN Y UNO EN PSICOLOGÍA. LOS RESTANTES ERAN PROFESORES TITULADOS DE ENSEÑANZA MEDIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA. DEL GRUPO DE PROFESORES DE INADECUADA FORMACIÓN TODOS ERAN BACHILLERES QUE REALIZAN ESTUDIOS EN CARRERAS DE EDUCACIÓN, FÍSICA, MATEMÁTICA E INGENIERÍA.

EN CUANTO A LA EXPERIENCIA DOCENTE, LOS PROFESORES DE MAYOR EXPERIENCIA SE UBICARON EN EL ESTRATO I (SECTOR OFICIAL). EL TIEMPO DEDICADO A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN TODOS LOS PROFESORES INVESTIGADOS OSCILÓ ENTRE 1 Y 47 AÑOS.

G. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.

EL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO QUE SE APLICA EN ESTE TRABAJO DADA LA CARACTERÍSTICA DE SUS DATOS Y LA NATURALEZA DEL MISMO SE CONCRETÓ ESPECÍFICAMENTE A CALCULAR UNA REGRESIÓN MÚLTIPLE

ENTRE LAS VARIABLES DEPENDIENTE E INDEPENDIENTES QUE SE ESTABLECIERON Y UN ANÁLISIS DE VARIANZA CON TRES FACTORES Y EFECTOS FIJOS, LOS CUALES SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN :

1. ANÁLISIS DE VARIANZA: SE UTILIZÓ PARA CONTRASTAR LOS DIFERENTES GRUPOS DE PROFESORES SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS INDICADAS. SE USÓ UN DISEÑO FACTORIAL DE 2 X 2 X 2 Y DE FRECUENCIAS NO PROPORCIONALES EN LAS CASILLAS O N DESIGUALES.

2. REGRESIÓN MÚLTIPLE: SE UTILIZÓ PARA DETERMINAR EN QUÉ PROPORCIÓN INFLUYEN LAS VARIABLES INDEPENDIENTES SOBRE LA VARIABLE DEPENDIENTE.

2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROFESORES QUE SERÁN ANALIZADAS Y TIPO DE ESCALAS.

SE ANALIZARÁN LAS VARIABLES SEXO, EXPERIENCIA DOCENTE Y FORMACIÓN ACADÉMICA EN EL ANÁLISIS DE VARIANZA; EN EL ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE ADEMÁS DE ESTAS TRES VARIABLES SE INCLUIRÁ EL SECTOR DONDE LABORA EL PROFESOR YA SEA PÚBLICO O PRIVADO, ASÍ :

CARACTERÍSTICAS	MEDIDAS
A - SEXO	DICOTÓMICA : HOMBRES, 1 MUJERES, 0
B - FORMACIÓN ACADÉMICA	DICOTÓMICA : ADECUADA, 1 INADECUADA, 0
C - EXPERIENCIA DOCENTE	DICOTÓMICA : CON EXPERIENCIA, 1 POCA EXPEREC., 0
D - SECTOR LABORAL	DICOTÓMICA : OFICIAL, 1 PRIVADA, 0

V. PRESENTACION DE RESULTADOS Y ANALISIS ESTADISTICO.

A. CALIFICACIONES DADAS A LAS CINCO PRUEBAS.

EL CUADRO 5.1 MUESTRA LOS PUNTOS CONCEDIDOS POR LOS 61 PROFESORES A LAS CINCO PRUEBAS QUE LES FUERON ENTREGADAS EN SUS RESPECTIVAS ESCUELAS.

SE OBSERVA QUE CADA UNA DE LAS PRUEBAS RECIBE UNA GRAN DISEMINACIÓN DE PUNTOS A LO LARGO DE 75 DE LOS 100 POSIBLES. TODAS LAS PRUEBAS PUDIERON OBTENER UN PUNTAJE NO MAYOR DE 75; CUALQUIERA PUDO OBTENER UN PUNTAJE NO MENOR DE 25. ALGUNOS CALIFICADORES CONSIDERARON QUE LAS RESPUESTAS DE LOS ALUMNOS A Y B A DICHA PRUEBA FUERON MUY BUENAS, EN TANTO QUE OTROS NO LAS CONSIDERARON EN IGUAL FORMA.

LAS CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES A Y B TUVIERON RANGOS DE 66 Y 56 RESPECTIVAMENTE. EN EL CASO DEL ESTUDIANTE E, LA DISPERSIÓN TAMBIÉN FUE BASTANTE AMPLIA, DE 65 PUNTOS. EN CAMBIO, EL RANGO DE LOS ESTUDIANTES C Y D FUE CASI EL MISMO Y LAS PUNTUACIONES RESULTARON MENOS DISPERSAS. LOS NÚMEROS DE LAS COLUMNAS DE LOS ESTUDIANTES INDICAN LA FRECUENCIA QUE LOS PROFESO-

RES ASIGNARON A LAS NOTAS QUE APARECEN EN LA COLUMNA PRIMERA. POR EJEMPLO; EN EL INTERVALO 74-76 AL ESTUDIANTE A LO CALIFICARON 5 PROFESORES, AL B UN TOTAL DE 4 PROFESORES, 2 AL C, 0 AL D Y CINCO AL ALUMNO E.

CUADRO 5.1

FRECUENCIA DE LAS CALIFICACIONES DADAS POR LOS PROFESORES A LAS CINCO PRUEBAS. (N = 61).

PUNTUACIÓN	ALUMNO A	ALUMNO B	ALUMNO C	ALUMNO D	ALUMNO E
98 - 100	2	...	...	...	...
95 - 97	...	...	...	...	...
92 - 94	1	...	...	...	...
89 - 91	3	3	...	...	...
86 - 88	7	...	...	...	...
83 - 85	1	...	...	...	2
80 - 82	2	4	...	...	...
77 - 79	3	1	...	...	...
74 - 76	5	4	2	...	5
71 - 73	1	8	2	4	...
68 - 70	7	3	3	1	2
65 - 67	6	3	4	8	3
62 - 64	5	5	7	1	4
59 - 61	10	6	13	8	3
56 - 58	1	2	3	3	3
53 - 55	...	8	5	5	5
50 - 52	2	5	3	6	2
47 - 49	1	...	...	2	2
44 - 46	...	2	4	4	7
41 - 43	2	2	1	8	6
38 - 40	1	...	5	1	5
34 - 37	...	1	2	3	3
31 - 33	1	1	3	...	...
28 - 30	...	...	2	...	2
25 - 27	...	...	2	...	1
TOTAL	61	61	61	61	61

8. Análisis estadístico.

Fred Kerlinger (685, 1975) considera que la "regresión múltiple es un método general de analizar muchos datos de investigación de la conducta y que el análisis de varianza es un método especial de regresión múltiple". A pesar de la veracidad de esta afirmación, en el presente estudio se realizaron ambos análisis estadísticos con el propósito de hacer más consistente la discusión.

Se analizaron los resultados de dos formas. La primera, fue tomando como valor de la variable dependiente la media de las calificaciones asignadas por los 61 profesores a las cinco pruebas. La segunda, fue considerando como valor de la variable dependiente (Y) la calificación asignada por cada profesor al alumno A. Es decir, analizando solamente las calificaciones que los profesores asignaron al examen de dicho estudiante.

I. Analisis de Varianza (Andeva)

a) Valor de "Y" determinado por la media de las cinco calificaciones.

En el cuadro 5.3 se tabulan los resultados del análisis de varianza con 3 factores (sexo, formación académica y experiencia docente), efectos fijos y de n desiguales.

Cuadro 5.

Tabulación de resultados de andeva con tres factores y efectos fijos y de n desiguales.

Fuente de variación	GL	SC	F	P
Factor A (sexo)	1	344.9	2.47	0.1187
Factor B (Formac. académica)	1	214.9	1.54	0.2185
Factor C (Expr. docente)	1	21.5	0.15	0.6989
A x B	1	248.8	1.78	0.1851
A x C	1	24.0	0.17	0.6830
B x C	1	50.9	0.36	0.5557
A x B x C	1	19.9	0.14	0.7084
Entre grupos	7	132.1		
Dentro de grupos	48	139.5		
Total	55	138.6		

Notación :

GL = grados de libertad SC = suma de cuadrados

F = prueba F calculada P = nivel de significación.

DEL CUADRO 5.2 SE OBSERVAN LAS FUENTES DE VARIACIÓN DE LOS FACTORES PRINCIPALES (A, B Y C) Y DE LOS FACTORES O EFECTOS SECUNDARIOS O DE INTERACCIÓN (A x B, A x C, B x C, A x B x C), - ASÍ COMO LAS DEBIDAS A LOS INTRA E INTERGRUPOS. EN LAS COLUMNAS 2 Y 3 SE DAN LOS GRADOS DE LIBERTAD Y LAS SUMAS DE CUADRADOS QUE PERMITIERON CALCULAR LOS F DE LA COLUMNA CUARTA. LA QUINTA COLUMNA INDICA LAS PROBABILIDADES PARA CADA FACTOR QUE COMPARADAS CON LAS F RESPECTIVA PERMITEN DETERMINAR QUÉ FACTOR RESULTÓ SIGNIFICATIVO Y CUÁL NO RESULTÓ ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVO. SÓLO PARA PROBABILIDADES MENORES DEL 5 POR CIENTO (P 0.05) SE CONSIDERAN SIGNIFICATIVOS LOS F. EN CONSECUENCIA TODOS LOS F DE CADA FACTOR EN EL PRESENTE ESTUDIO Y PARA EL CASO ANALIZADO RESULTARON NO SIGNIFICATIVOS.

EL CUADRO 5.3 (VER PÁGINA SIGUIENTE) PRESENTA EL PROMEDIO DE LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES, SEGÚN LOS NIVELES DE LAS VARIABLES. EN ESTE CUADRO LOS RESULTADOS SEÑALAN LAS PEQUEÑAS DIFERENCIAS ENTRE LOS PROMEDIOS DE LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES SEGÚN EL SEXO, LA FORMACIÓN ACADÉMICA Y LA EXPERIENCIA DOCENTE. LA DIFERENCIA ENTRE LAS CALIFICACIONES DE LOS PROFESORES DE SEXO MASCULINO Y SEXO FEMENINO FUE DE 5.11, ENTRE LOS PROFESORES DE ADECUADA FORMA-

CIÓN ACADÉMICA E INADECUADA FUE DE 4.03, Y, ENTRE LOS PROFESORES DE MUCHA Y POCA EXPERIENCIA DOCENTE TAN SÓLO FUE DE 1.28.

CUADRO 5.3

MEDIAS Y DIFERENCIAS DE LAS CALIFICACIONES POR CADA NIVEL DE VARIABLE.

PROFESORES	NIVELES	CALIFICACIÓN	DIFERENCIAS
A - SEXO	MASCULINO	59.9911	5.11
	FEMENINO	54.8798	
B - FORM. ACAD.	ADECUADA	55.4194	4.03
	INADECUADA	59.4524	
C - EXPERC. DOC.	CON EXPERC	58.0732	1.28
	POCA EXPERC.	56.7976	

B) VALOR DE "Y" SEGÚN LAS CALIFICACIONES DADAS AL ESTUDIANTE A.

ANÁLOGO AL CUADRO 5.2, EL CUADRO 5.4 PRESENTA LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN CADA FACTOR PARA EL ESTUDIANTE A. COMO EN EL CASO ANTERIOR NINGÚN FACTOR RESULTÓ SIGNIFICATIVO. SÓLO EL EFECTO SECUNDARIO A X C (SEXO Y EXPERIENCIA DOCENTE) SE APROXIMÓ AL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN CON UN P = 0.0983.

CUADRO 5.4

RESULTADOS DE ANDEVA CON CALIFICACIONES AL ESTUDIANTE A.

FUENTE DE VARIACIÓN	GL	SC	F	P
FACTOR A (SEXO)	1	271.11	1.362	0.2475
FACTOR B (FORMAC. ACADÉMICA)	1	0.36	.002	0.9651
FACTOR C (EXPR. DOCENTE)	1	175.40	.881	0.6450
A x B	1	110.78	.556	0.5342
A x C	1	553.00	2.779	0.0983
B x C	1	541.81	2.722	0.1017
A x B x C	1	12.12	0.061	0.8014
ENTRE GRUPOS	7	237.80		
DENTRO DE GRUPOS	48	199.03		
TOTAL	55	203.96		

EN EL CUADRO 5.4 SE PRESENTA EL PROMEDIO DE LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS 61 PROFESORES AL ESTUDIANTE A, SEGÚN LOS NIVELES DE CADA VARIABLE O FACTOR, ASI COMO LA DIFERENCIA ENTRE DICHOS PROMEDIOS. LOS RESULTADOS DEL CUADRO INDICAN QUE LAS DIFERENCIAS ENTRE LAS MEDIAS NO FUERON APRECIABLES. LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS DOS NIVELES DE SEXO Y FORMACIÓN ACADÉMICA EN EL PRESENTE CASO FUERON MENORES QUE LAS DIFERENCIAS EN LAS RES-

PECTIVAS VARIABLES CUANDO SE TOMÓ COMO VALOR DE "Y", LA MEDIA DE LAS CALIFICACIONES ASIGNADA POR CADA UNO DE LOS 61 PROFESORES AL EXAMEN PRESENTADO POR LOS CINCO ALUMNOS.

CUADRO 5.5

MEDIAS Y DIFERENCIAS DE LAS CALIFICACIONES POR CADA NIVEL DE VARIABLE.

PROFESORES	NIVELES	CALIFICACIÓN	DIFERENCIAS
A - SEXO	MASCULINO	69.3899	4.5316
	FEMENINO	64.8583	
B - FORM. ACAD.	ADECUADA	67.2006	0.1530
	INADECUADA	67,0476	
C - EXPER. DOC.	CON EXPERC.	65.3016	3.6448
	POCA EXPERC.	68.9464	

2. REGRESIÓN MÚLTIPLE.

EL ANÁLISIS DE REGRESIÓN REALIZADO CUANDO LA VARIABLE DEPENDIENTE TENÍA COMO VALOR DE LAS CALIFICACIONES LA MEDIA DE LOS CINCO ESTUDIANTES ERA APROXIMADAMENTE IGUAL AL ANÁLISIS DE RE-

GRESIÓN EFECTUADO CUANDO SE TOMABA COMO VALOR DE "Y" LA CALIFICACIÓN ASIGNADA POR CADA PROFESOR AL ESTUDIANTE A. EN VISTA DE ELLO, SÓLO SE PRESENTAN LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS PARA UNA "Y" IGUAL A LA MEDIA DE LAS CINCO CALIFICACIONES.

2.1 CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES.

EL CUADRO 5.6 PRESENTA LOS ÍNDICES DE LAS CORRELACIONES ENTRE LAS CINCO VARIABLES; LAS CUATRO INDEPENDIENTES Y LA DEPENDIENTE. ESTAS CORRELACIONES PERMITIRÁN ENCONTRAR EL R^2 EN LA EXPLICACIÓN DE LA VARIANZA DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.

CUADRO 5.6

CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES

VARIABLES	CALIFICACIÓN	SEXO	FORMAC. ACAD.	EXPR. DOC.	S.LAB
CALIFICACIÓN	1	-	-	-	-
SEXO	-0.1020	1	-	-	-
FORMACIÓN ACAD.	-0.1118	0.0484	1	-	-
EXPERIENCIA DOC.	0.2679	0.2125	0.1112	1	-
SECTOR LABORAL	0.1816	0.2125	0.3747	0.2738	1

PUEDE OBSERVARSE QUE LA VARIABLE MÁS ALTAMENTE CORRELACIONADA CON LA CALIFICACIÓN ASIGNADA POR LOS PROFESORES ES LA EXPERIENCIA DOCENTE (R_{Y1} = 0.27) Y LUEGO SIGUE EL SECTOR LABORAL CON UNA R_{Y4} = 0.18. LAS VARIABLES SEXO Y FORMACIÓN ACADÉMICA PRESENTAN CORRELACIONES NEGATIVAS CON LA VARIABLE DEPENDIENTE, PERO TAN PRÓXIMAS A CERO, QUE PUEDEN CONSIDERARSE COMO CORRELACIONES NULAS EN EL PRESENTE TRABAJO.

DE LAS CORRELACIONES ENTRE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES PUEDE OBSERVARSE QUE LAS MÁS ALTAS SON ENTRE EL SECTOR LABORAL Y FORMACIÓN ACADÉMICA, R_{24} = 0.37, Y ENTRE EL SECTOR LABORAL Y LA EXPERIENCIA DOCENTE, R_{34} = 0.27.

2.2 Ecuación de regresión.

EL CUADRO 5.7 MUESTRA LOS VALORES OBTENIDOS POR LOS COEFICIENTES ESTÁNDARES DE REGRESIÓN (B_J) Y LOS COEFICIENTES DE REGRESIÓN (b_J), ASÍ COMO EL PESO RELATIVO DE CADA VARIABLE EN LA PREDICCIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE. LOS NÚMEROS 1, 2, 3 Y 4 DE LA PRIMERA COLUMNA (VER PAG. SIGUIENTE) CORRESPONDEN A LAS VARIABLES SEXO, FORMACIÓN ACADÉMICA, EXPERIENCIA DOCENTE Y SECTOR LABORAL, RESPECTIVAMENTE.

CUADRO 5.7

VALORES DE , B_J, Y PESOS RELATIVOS DE LAS 4 VARIABLES INDEPENDIENTES.-

VARIABLE INDEPENDIENTE	BETA	B_J	PESO RELATIVO
1	-0.1937	-3.842	0.019
2	-0.1034	-2.052	0.011
3	0.2677	5.326	0.071
4	0.1900	3.780	0.030

LOS VALORES DE LA CUARTA COLUMNA INDICAN LA IMPORTANCIA RELATIVA O PESO DE CADA VARIABLE INDEPENDIENTE EN LA ECUACIÓN DE REGRESIÓN PARA LA PREDICCIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE. LA CONTRIBUCIÓN DE CADA UNA DE ELLA EN EL R ES : SEXO CONTRIBUYE CON EL 1.9 %, FORMACIÓN ACADÉMICA - 1.1 %, EXPERIENCIA DOCENTE 7.1 % Y SECTOR LABORAL CON EL 3 %.

SUSTITUYENDO LOS VALORES DEL CUADRO 5.7 EN LA FÓRMULA DE LA ECUACIÓN DE REGRESIÓN SE OBTENDRÍA LA ECUACIÓN QUE PERMITIRÍA PREDECIR LA POSIBLE CALIFICACIÓN DE LOS PROFESORES DEL 3ER GRADO DEL CICLO BÁSICO ASIGNARÍAN A LOS ESTUDIANTE QUE TOMARON

48

DICHA PRUEBA EN FUNCIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES CONSIDERADAS.

ECUACIÓN DE REGRESIÓN :

$$Y = A + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4$$

LA CONSTANTE DE REGRESIÓN (A) RESULTÓ CON UN VALOR DE 56.8077. LA ECUACIÓN QUE SE OBTIENE AL SUSTITUIR LOS VALORES DE " A , B_1 , B_2 , B_3 , B_4 EN (1) ES LA SIGUIENTE :

$$Y = 56.81 - 3.84\ X_1 - 2.05\ X_2 + 5.33\ X_3 + 3.78\ X_4$$

2.3 COEFICIENTE DE CORRELACIÓN MÚLTIPLE Y R^2.

DE LOS DATOS DE LOS CUADROS ANTERIORES SE OBTIENE UNA PROPORCIÓN DE LA VARIANZA DE LA VARIABLE DEPENDIENTE "Y" (CALIFICACIÓN) DEBIDA A LAS VARIABLES INDEPENDIENTES X_1 , X_2 , X_3 Y X_4.

ESTA PROPORCIÓN RESULTÓ SER DE 0.1272 QUE ES EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN MÚLTIPLE OBTENIDO. EL COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN RESULTÓ DE 0.3566. ESTE R RESULTÓ SIGNIFICATIVO PARA UN α = 0.01 CON GL=56 PARA UN F = 32.646.

VI. CONCLUSIONES.

Como consecuencia del análisis de resultados se pueden obtener en el presente estudio las siguientes conclusiones :

1. Dado que NO EXISTEN diferencias estadísticamente significativas entre la formación docente de los profesores de matemática del 3er. grado del ciclo básico de la ciudad de Guatemala y las calificaciones asignadas a la prueba de ensayo, se acepta la hipotesis nula y se rechaza la alternativa.

Las opciones específicas (ver hipótesis B1, B2 y B3 pag. tambien se RECHAZAN para un nivel de = 0.05. Es decir, NO EXISTE relación estadísticamente significativa entre las calificaciones asignadas por los profesores de adecuada formación académica y los de inadecuada formación; ni los de mucha y poca experiencia; así tampoco con las calificaciones asignadas por los profesores del sexo masculino y el sexo femenino.

2. Las variables independientes sexo, formación académica, experiencia docente y sector laboral del profesor de matemática del 3er. grado del ciclo básico sólo explican en un 0.1272 igual al 12.72 por ciento de la varianza de la variable depen-

DIENTE, ES DECIR, LA VARIANZA DE LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES A SUS ESTUDIANTES.

SEGÚN KERLINGER LA SITUACIÓN IDEAL DE PREDICCIÓN ES CUANDO LAS CORRELACIONES ENTRE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES Y LA VARIABLE DEPENDIENTE SON ALTAS Y LAS CORRELACIONES ENTRE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES SON BAJAS. DADO QUE LOS RESULTADOS DEL CUADRO 4.5 EN EL PRESENTE ESTUDIO VAN EN SENTIDO CONTRARIO A ESTA AFIRMACIÓN, SE JUSTIFICA LA PEQUEÑA PREDICCIÓN QUE LA COMBINACIÓN LINEAL DE LAS CUATRO VARIABLES INDEPENDIENTES HACEN SOBRE LA DEPENDIENTE (CALIFICACIÓN).

3. EXISTE GRAN VARIABILIDAD ENTRE LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS POR LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA DEL 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO A LAS PRUEBAS DE ENSAYO, TAL COMO LO HAN DEMOSTRADO OTROS ESTUDIOS, Y QUE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN TIENDE A CONFIRMAR.

VII. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.

A. LIMITACIONES.

1. NO SE LOGRÓ QUE TODOS LOS PROFESORES CALIFICARAN LAS PRUEBAS DELANTE DEL AUTOR, POR LO QUE SE DESCONOCE SI SIGUIERON LAS INSTRUCCIONES DADAS PARA CALIFICAR LAS PRUEBAS.

2. LA ENTREGA DE LAS PRUEBAS ADMINISTRADAS SE REALIZÓ EN EL -- PERÍODO ESCOLAR DONDE LOS PROFESORES SE SIENTEN MÁS "ABRUMADOS" POR LOS TRABAJOS DE CALIFICACIÓN, POR LO QUE SE DESCONOCE SI LAS CALIFICACIONES FUERON HECHAS CON VERDADERO INTERÉS Y HONESTIDAD.

B. RECOMENDACIONES.

1. DADO QUE NO HUBO DIFERENCIAS ENTRE LAS VARIABLES SE RECOMIENDA QUE LAS AUTORIDADES EDUCATIVAS GUATEMALTECAS ORGANICEN CURSOS O CURSILLOS DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN ENTRE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICAS DEL CICLO BÁSICO SIN IMPORTAR FORMACIÓN, EXPERIENCIA Y NATURALMENTE SEXO.

2. QUE CONTINÚEN REALIZÁNDOSE INVESTIGACIONES SOBRE CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN, Y MUY EN ESPECIAL, EN EL ÁREA DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

3. DADO QUE LA VARIABLE SECTOR LABORAL TUVO RELATIVA IMPORTANCIA EN LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS SE RECOMIENDA QUE SE REALICEN ESTUDIOS COMPARATIVOS O SIMILARES A ESTE, ENTRE EL SECTOR PÚBLICO Y EL SECTOR PRIVADO.

VII. REFRENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. ANASTASI, ANNE. TESTS PSICOLÓGICOS. EDICIONES AGUILAR, S.A. ESPAÑA 1973.

2. ARBELAEZ LÓPEZ, RUBY. RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO EN LAS PRUEBAS DE VALIDACIÓN DEL BACHILLERATO PEDAGÓGICO EN COLOMBIA Y LA EDAD, SEXO, ESCOLARIDAD Y EXPERIENCIA DOCENTE DE LOS VALIDANTES. UNIVERSDIAD DEL VALLE DE GUATEMALA, 1975.

3. BLOOM, BENJAMÍN. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE. EDITORIAL TROQUEL, BUENOS AIRES. 1975

4. FERMÍN, MANUEL. LA,EVALUACIÓN, LOS EXÁMENES Y LAS CALIFICACIONES. EDITORIAL KAPELUSZ, BUENOS AIRES. ARGENTINA, 1968.

5. FUENTES SORIA, JUAN ALFONSO. EFECTOS DE UN MODELO PARA CALIFICACIÓN EN PRECLINICA SOBRE LA VARIABILIDAD DE CRITERIOS ENTRE PROFESORES. UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA. 1974.

6. GRONLUND, NORMAN E. ELABORACIÓN DE TEST DE APROVECHAMIENTO. EDITORIAL TRILLAS. MÉXICO, 1974.

7. KERLINGER, FRED N. INVESTIGACIONES DEL COMPORTAMIENTO. TÉCNICAS Y METODOLOGÍA. INTERAMERICANA, 1975. MÉXICO.

8. KARMEL, LOUIS J. MEDICIÓN Y EVALUACIÓN ESCOLAR. EDITORIAL TRILLAS, MÉXICO, 1974.

9. LAFOURCADE, PEDRO. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES. EDITORIAL KAPELUSZ, BUENOS AIRES, 1973.

10. LEIVA DE HASLAM, MARTHA. RELACIÓN ENTRE PREPARACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA DOCENTE Y EL RENDIMIENTO DE SUS ALUMNOS. UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA. 1975.

11. MAGER, ROBER F. MEDICIÓN DEL INTENTO EDUCATIVO. EDOTORIAL GUADALUPE. BUENOS AIRES, 1975.

12. MCKEACHIE, WILBERT J. MÉTODOS DE ENSEÑANZA. PRIMERA EDICIÓN EN ESPAÑOL. MÉXICO, 1970.

13. NORDBERG, H. ORVILLE; BRADFIELD, JAMES M.; ODEEL, WILLIAM C. LA ENSEÑANZA EN LA ESCUELA SECUNDARIA. EDITORIAL EL ATENEO. BUENOS AIRES, 1970.

14. THORNDIKE, ROBERT L., HAGEN, ELIZABETH - TESTS Y TÉCNICAS DE MEDICIÓN EN PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN. EDITORIAL TRILLAS. MÉXICO, 1975.

15. TORANZOS, FAUSTO I. ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. EDITORIAL KAPELUSZ. BUENOS AIRES, ARGENTINA 1963

16. WOOD, DOROTHY ADKINS. ELABORACIÓN DE TESTS. EDITORIAL TRILLAS, S.A. MÉXICO, 1965.

PRUEBA DE ENSAYO

Asignatura : Matemática
Grado : 3ro. ciclo básico.
Tiempo de prueba : 60 minutos.

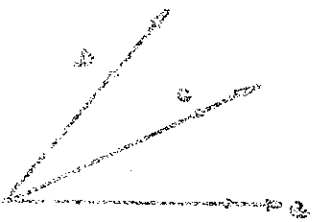
Sugerencias : Haga todas sus operaciones en la hoja del examen.

Ira. Parte. DEFINICIONES.-

1. Defina ecuación de 2do. grado. Ponga 2 ejemplos.

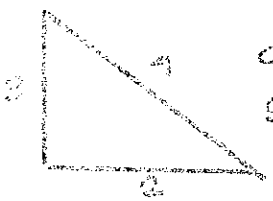
Una ecuación de segundo grado es aquella cuyo término más alto elevado a la segunda potencia.

2. Defina ángulos adyacentes. Haga la gráfica y ponga ejs.



Dos ángulos son adyacentes si tienen un vértice en común (A) y un lado en común AC. En la gráfica ∡BAC y ∡CAD son adyacentes.

3. Pueden los lados de un triángulo rectángulo tener las siguientes medidas : catetos a = 3, b = 2; hipotenusa c = 4 ? Justifique su respuesta.



$a^2 + b^2 = c^2$
$9 + 4 \neq 16$

No. Porque la teoría de Pitágoras dice que la suma de los catetos cuadrados es igual que la hipotenusa al cuadrado y en este caso no se da así. La suma de los catetos da 13 y debería dar 16.

2da. parte. PROBLEMAS Y EJERCICIOS.-

4. Resuelva por cualquier método la siguiente ecuación de 2do. grado : $m^2 + 14m + 45 = 0$

$$m = \frac{-14 \pm \sqrt{196-180}}{2} = \frac{14 \pm \sqrt{16}}{2} \Rightarrow \frac{-14 \pm 4}{2}$$

$$= -10/2 = -5 \;, \quad \frac{-14-4}{2} = -18/2 = -9.$$

5. El cuadrado inscrito en el círculo O tiene un lado igual al radio del círculo (r = 4.5). Determine el área de la región sombreada en el círculo (exterior al cuadrado). AO = r = 4.5 mts.

Planteo	Operación	Respuesta.
	63.585 - 20.25 43.335 mts²	4.5 4.5 22.5 18 20.25

6. Si el área de un rectángulo es 36 cm² y su perímetro es 26 cm. Hallar las dimensiones del rectángulo.

Los números que multiplicados entre sí dan 36 cm² y que sumados sus dobles productos dan 26 cm.

Rta. 9cm , 4cm.

* 9cm x 4cm = 36cm²
* 9x2 + 4x2 = 26cm
18 + 8 = 26cm
26 = 26cm

7. Dados los conjuntos A = {1,3,4,5,8} B = {2,4,6,8}
Determine graficamente: 1. A ∪ B 2. A ∩ B 3. A - B

A ∪ B = {1,2,3,4,5,6,8}

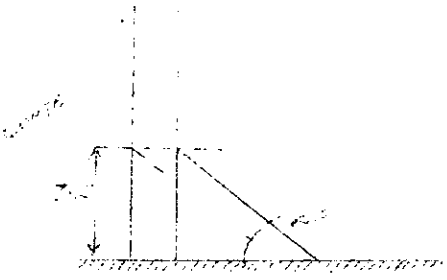
A ∩ B = {4,8}

A - B = {1,3,5,6}

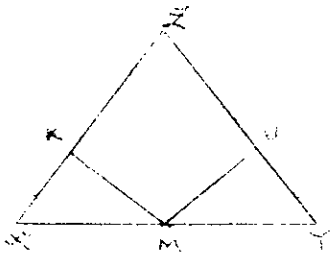
8. En la fig. siguiente, dada la recta l secante a las rectas paralelas m y n (m//n) y A = 45°30'. Determine los valores de los ángulos B, G, H y E. Justifique su respuesta en cada caso.

9. Un poste del tendido eléctrico se quebró a una altura de 3.5 mts. Si al caer, su extremo superior (como indica la figura) forma con el suelo un ángulo de 60°. Cuál era la altura del poste.

Datos importantes :
Sen 60° = 3 /2 ; Cos 60 = ½ ; Tan 60 = 3



10. Dado XYZ ; XZ = YZ ; M punto medio de XY; MK perpendicular a XZ ; MJ perpendicular a YZ. Probar que: MK = MJ



Valoración : 10 puntos cada tema.
Valoración total : 100 puntos.

APENDICE B

INSTRUCCIONES SOBRE LA PRUEBA.

I. OBJETIVOS.

1. MEDIR LA CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS EN LOS ALUMNOS DE 3ER. GRADO DEL CICLO BÁSICO.

2. MEDIR LA CAPACIDAD DE ORGANIZAR, INTEGRAR Y SINTETIZAR IDEAS EN APLICACIONES MATEMÁTICAS.

II. RESPUESTAS DE LOS PROBLEMAS Y EJERCICOS.

TEMA IV. RAICES : $X = -9$ $X = -5$

TEMA V 43.33 MTS^2

TEMA VI. LARGO = 9 CMS. ; ANCHO = 4 CMS.

TEMA VII $B = H = E = 134^{\circ}30'$ $G = 45^{\circ}30'$

TEMA VIII ALTURA DEL POSTE = 7.56 MTS.

III. SUGERENCIAS SOBRE LA CALIFICACIÓN.

1. CALIFIQUE UNA SOLA PREGUNTA EN LAS CINCO PRUEBAS ANTES DE PASAR A LA SIGUIENTE PREGUNTA.

2. ESCRIBA TODOS SUS COMENTARIOS SOBRE EL EXAMEN Y EL TRABAJO DEL ALUMNO JUNTO CON LAS CALIFICACIONES ASIGNADAS.

INVESTIGACION SOBRE LA FORMACION DOCENTE DEL PROFESOR
DE MATEMATICAS DEL 3er. GRADO DEL CICLO BASICO
CIUDAD DE GUATEMALA

RECOMENDACIONES E INSTRUCCIONES: Los exámenes que se le suministran forman parte de la presente investigación. Califíquelas en la forma que normalmente corriges los exámenes de sus alumnos. Al mismo tiempo, se le pide alguna información relativa a su actividad docente. No interesa su nombre, sino la veracidad de la información.

1. Sexo: _____ Masc. _____ Fem.

2. Edad: _____

3. Marque el espacio subrayado con una X indicando la carrera que realiza o realizó:

   _____ Mastro de Educación Primaria

   _____ Profesor de Educación Media

   _____ Licenciado en Pedagogía

   _____ Bachiller en Ciencias y Letras

   _____ Otros _____
   especifique

4. Marque el espacio subrayado con una X indicando el último año de estudios cursado

   Secundaria: _____ 1, _____ 2, _____ 3, _____ 4, _____ 5, _____ 5,

   Universitaria: _____ 1, _____ 2, _____ 3, _____ 4, _____ 5, _____ 6

5. Marque el espacio subrayado con una X indicando el tiempo que tiene dedicado a la enseñanza de las Matemáticas

   _____ 1 - 3 años

   _____ 4 - 6 años

   _____ 7 - 9 años

   _____ 10 -12 años

   _____ 13 -15 años

6. Indique el tiempo que tiene enseñando Matemáticas en el 3er. grado del ciclo básico

_____ 1 - 3 o menos

_____ 4 - 6 años

_____ 7 - 9 años

_____ 10 - 12 años

_____ 13 - 15 años

7. Indique las calificaciones que designó a cada examen

Puntuación	Alumno
_____	A
_____	B
_____	C
_____	D
_____	E

8. Nombre de la Institución donde labora: _____

_____.

GRACIAS

DEVUELVA ESTE CUESTIONARIO CON LOS EXAMENES CALIFICADOS!

FADEL
VIII-77

D. LISTA DE ESCUELAS PUBLICAS Y PRIVADAS QUE RESULTARON EN LA MUESTRA.

ESTABLECIMIENTO	DIRECCIÓN
A. OFICIALES	
1. INSTITUTO "VICTOR MANUEL DE LA ROCA"	1A. CALLE 2-64, ZONA 1
2. INSTITUTO NORMAL PARA SEÑORITAS "BELÉN"	11 AVE. 12-20, ZONA 1.
3. INSTITUTO "PEDRO ARRIAZA MATA"	10 AVE. 12-01, ZONA 1
4. INSTITUTO NACIONAL CENTRAL PARA VARONES	9A. AVE. 9-27, ZONA 1
5. INSTITUTO "RAFAEL AQUECHE"	9A. AVE. 2-36, ZONA 1
6. INSTITUTO "MARÍA LUISA SAMAYOA LANUZA".	10A. AVE. 9-40, ZONA 1
7 INSTITUTO EXPERIMENTAL "ENRIQUE GÓMEZ CARRILLO"	13A. AVE. Y 15 CALLE, ZONA 6
8. INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA COLONIA ATLÁNTIDA EDIFICIO DE LA ESCUELA PRIMARIA "JUAN JOSÉ OROZCO POSADAS"	ZONA 18.
9. INSTITUTO "ADRIÁN ZAPATA" MATUTINO	12 AVE. "B" ZONA 2
10. INSTITUTO "ADRIÁN ZAPATA" VESPERTINO	12 AVE. "B" ZONA 2
11. INSTITUTO EXPERIMENTAL "JOSE MATOS PACHECO"	42 AVE. 21-00, ZONA 5

12. Instituto 1o. de Julio de 1823
Ave. La Reforma 4-73, zona 10.

13. Instituto Tecún Umán
Ave. La Reforma 4-73, zona 10

14. Instituto "Tezulutlán"
Ave. La Reforma 4-73, zona 10

15. Escuela Normal Central para Varones
7a. Ave. 4-29, zona 13.

16. Instituto Nacional Experimental "Dr. Carlos Martínez Durán"
Ave. de Petapa y 32 Calle, zona 12.

B. Privados

17. Instituto Rafael Landívar
8a. calle 2-46, zona 1

18. Colegio "Eugenio Pacelli"
13 calle 0-61, zona 1

19. Liceo Moderno
13 calle 2-74, zona 1

20. Instituto Normal "Casa Central"
1a. Ave. 13-63, zona 1

21. Colegio "Virgen Poderosa"
2a. Ave. 13-12, zona 1

22. Colegio "San José de los Infantes"
7a. ave. 6-20, zona 1

23. Centro Educacional "Kingston"
8a. Calle 12-46, zona 1

24. Colegio "Vanguardia Juvenil"
11 Ave. y Calle Martí, zona 2

25. Colegio Valle Verde
    15 ave. 3-80, zona 15

26. Colegio Americano de Guatemala
    11 calle 0-00, zona 15.

27. Instituto de la Asunción
    Calle Real de la Villa 10-85, zona 10

28. Colegio Nacional Americano
    3a. calle y 4ta. ave. La Reforma, zona 9

29. Colegio Alfredo Nobell
    9a. calle 15-46, zona 13

30. Colegio Alemán de Guatemala
    Diagonal 21 No. 19-20 zona 11

31. Instituto Normal para señoritas Centro América
    1a. calle 2-64, zona 1

32. Instituto "Indo Latino"
    4a. Ave. 13-35, zona 1

33. Instituto de Educación Integral
    6a. calle 5-77, zona 2

34. Liceo Guatemala
    10. ave. 33-03, zona 5.

35. Colegio Ciencia y Arte
    8a. calle 16-30, zona 12.

36. Liceo San Antonio
    2a. Ave. 2-13, zona 1.