

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE MATEMÁTICA

EXPERIENCIAS DE PROFESORES DE MATEMÁTICA AL IMPLEMENTAR
ADECUACIONES CURRICULARES SIGNIFICATIVAS EN EL AULA DE
SECUNDARIA EN EDUCACION DIVERSIFICADA.

Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador de la Escuela de
Matemática como requisito parcial para optar al grado de
Licenciatura en
LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

Alberto Aguilar Chaves

Lilliana Chavarría Segura

Nuria Mora Campos

2011

Campus “Omar Dengo”

Heredia, Costa Rica

Esta tesis fue APROBADA por el Tribunal Examinador de la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional, como requisito parcial para optar al grado de Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática.

M.Sc. Ronny Gamboa Araya
Presidente del Tribunal Examinador

Evangelina Díaz Obando, Ph.D.
Tutora

Máster Enriqueta Zúñiga Chaves
Asesora

Lic. Gilberto Chavarría Arroyo
Asesor

Alberto Aguilar Chaves
Graduando

Lilliana Chavarría Segura
Graduanda

Nuria Mora Campos
Graduanda

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María que siempre han estado con nosotros, iluminando nuestro camino y brindándonos la fortaleza para lograr la meta propuesta.

A nuestras familias Aguilar Rojas, Barrantes Mora y Castillo Chavarría, por comprender que la superación de uno de sus miembros es progreso para la familia.

RECONOCIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios por permitirnos culminar con éxito esta meta y por cada una de las bendiciones que hemos recibido durante todo el proceso.

También, a nuestras familias por el apoyo, la paciencia y el amor mostrado.

Muy especialmente, agradecemos a nuestra tutora, Evangelina Díaz Obando, por su guía y dedicación profesional. Sus recomendaciones, análisis, cuestionamientos y reconocimientos durante el proceso facilitaron nuestro trabajo.

La colaboración de nuestros asesores Enriqueta Zúñiga Chaves y Gilberto Chavarría Arroyo, fue una ayuda indispensable para llevar a cabo la presente investigación.

A los profesores participantes y todas las personas que de una u otra forma aportaron su granito de arena para la realización de la presente tesis; a docentes, padres de familia y estudiantes que depositaron su confianza en nuestro trabajo. A todos ellos, muchas gracias.

INDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	1
Contexto de la investigación	1
1.1 Introducción	1
1.2 Descripción del Problema	4
1.3 Propósitos de la investigación.....	5
1.4 Justificación.....	7
CAPÍTULO II.....	11
Marco Teórico Conceptual	11
2.1 Marco Legal	12
2.1.1 Constitución Política de Costa Rica	12
2.1.2 Código de Normas y Reglamento sobre Educación.....	13
2.1.3 Código de la Niñez y la Adolescencia	13
2.1.4 Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad .	14
2.1.5 Estatuto del Servicio Civil y su reglamento	17
2.1.6 Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.....	18
2.1.7 Departamento de Educación Especial	21
2.2 Principios Teóricos relativos a la Atención a La Diversidad.....	22
2.2.1 Misión de la Educación.....	22
2.2.2 Teorías de enseñanza y aprendizaje.....	25
2.2.3 Formación del Docente	29
2.3 Conceptos Fundamentales.....	32
2.3.1 Educación especial	32
2.3.2 Necesidades educativas especiales.....	33
2.3.3 Currículo	35
2.3.3.1 Programa de estudio.....	36
2.3.3.2 Comité de Apoyo Educativo (CAE).....	37
2.3.3.3 Comité de Evaluación de los Aprendizajes (CE)	38
2.3.4 Adecuación Curricular	38

2.3.4.1 Adecuaciones curriculares de acceso	40
2.3.4.2 Adecuaciones curriculares no significativas	40
2.3.4.3 Adecuaciones curriculares significativas	41
2.3.5 Atención a estudiantes con adecuación curricular significativa	42
2.3.6 Participación de los padres de estudiantes que requieren ACS	45
2.3.7 Conceptos sobre enseñanza y aprendizaje de la Matemática	46
2.4 Estado de la cuestión	51
2.4.1 Estudios sobre Adecuaciones Curriculares	51
CAPÍTULO III	54
Marco Metodológico.....	54
3.1 Paradigma y tipo de investigación.....	54
3.2 Entrada al campo.....	56
3.3 Contexto y Temporalidad.....	56
3.3.1 Antecedentes históricos de la creación del colegio.....	57
3.3.2 Descripción actual del colegio.....	57
3.4 Participantes	60
3.5 Técnicas de Recolección de Información.....	61
3.5.1 Observaciones.....	62
3.5.2 Entrevistas.....	62
3.5.3 Revisión documental.....	64
3.6 Programas de Estudio: Matemática décimo y undécimo nivel.....	65
3.7 Sistematización de la Información.....	68
3.8 Triangulación	70
CAPITULO IV	73
Análisis y Discusión de Resultados	73
4.1 Caracterización de los actores sociales	73
4.1.1 Profesora Selena.....	74

4.1.1.1	Características generales de los estudiantes participantes.....	75
4.1.1.2	Estrategias Metodológicas utilizadas por la Profesora Selena.....	77
4.1.1.3	Interacciones entre los participantes en el aula.....	80
4.1.1.4	Perspectivas y necesidades de los participantes.....	82
4.1.2	Profesor José.....	83
4.1.2.1	Características generales de los estudiantes participantes.....	85
4.1.2.2	Estrategias Metodológicas utilizadas por el Profesor José.....	87
4.1.2.3	Interacciones entre los participantes en el aula.....	89
4.1.2.4	Perspectivas y necesidades de los participantes.....	90
4.2	Deficiencias presentes en los estudiantes participantes con NEE que requieren ACS.....	91
4.3	Conocimiento matemático de estudiantes con NEE que requieren ACS.....	92
4.3.1	Análisis de la entrevista clínica al estudiante Silvio de undécimo año.....	93
4.3.2	Análisis de la entrevista a las estudiantes Adriana y Dayana de décimo año...98	
4.4	Perfil de los profesores de matemática participantes	105
4.5	Perspectivas y necesidades de los profesores de matemática participantes.....	106
4.6	Comparación de aspectos observados entre ambos profesores participantes	107
CAPITULO V		110
5.1	Hallazgos	110
5.2	Recomendaciones	122
REFERENCIAS		128
ANEXOS		136
ANEXO 1. Solicitud de acceso a la institución.....		137
ANEXO 2. Solicitud a los padres para que sus hijos participen en la investigación..		138
ANEXO 3. Solicitud de participación a los profesores seleccionados.....		139

ANEXO 4. Guía de entrevista semiestructurada aplicada a profesores de matemática participantes	140
ANEXO 5. Guía de entrevista semiestructurada aplicada al Comité de Apoyo	142
ANEXO 6. Guía de entrevista semiestructurada aplicada al Comité de Evaluación..	144
ANEXO 7. Guía de entrevista semiestructurada aplicada a padres de familia de estudiantes que requieren de ACS en matemática.....	146
ANEXO 8. Guía de entrevista clínica aplicada a estudiantes con NEE que requieren ACS de décimo año.....	149
ANEXO 9. Guía de entrevista clínica aplicada a estudiante clave de Undécimo año.....	153
ANEXO 10. Programación Educativa Individual de Kenneth.....	156
ANEXO 11. Programación Educativa Individual de Dayana.....	157
ANEXO 12. Programación Educativa Individual del estudiante Silvio.....	159
ANEXO 13. Programación Educativa Individual de la estudiante Adriana.....	160
ANEXO 14. Problemas propuestos por la profesora Selen a su alumna Adriana....	163
ANEXO 15. Problemas propuestos por la profesora Selen a su alumno Silvio.....	173
ANEXO 16. Informe de Avance del I periodo dado por la profesora Selen correspondiente al estudiante Silvio.....	176
ANEXO 17. Informe de Avance del I periodo dado por el profesor José correspondiente a la estudiante Kenneth.....	177
ANEXO 18. Cronograma.....	178

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Objetivos generales y contenidos del programa de décimo año.....	66
Tabla 3.2 Objetivos generales y contenidos del programa de undécimo año.....	67
Tabla 3.3 Matriz de técnicas de recolección según participantes.....	72
Tabla 3.4 Matriz de técnicas de recolección según el propósito.....	72

INDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 Ubicación en el aula de la estudiante Adriana.....	76
Figura 4.2 Ubicación en el aula del estudiante Silvio.....	77
Figura 4.3 Problema sobre el tema de identidades trigonométricas propuesto para Silvio por la profesora Selenia en una de sus clases.....	80
Figura 4.4 Ubicación en el aula de la estudiante Dayana.....	86
Figura 4.5 Ubicación en el aula del estudiante Kenneth.....	87
Figura 4.6 Problema sobre ángulo coterminal presentado a Silvio en la entrevista clínica.....	94
Figura 4.7 Problema sobre ángulo de referencia presentado a Silvio en la entrevista clínica.....	95
Figura 4.8 Problemas sobre ángulos en posición estándar presentados en la entrevista clínica	96
Figura 4.9 Problema sobre el círculo trigonométrico presentado en la entrevista clínica	97
Figura 4.10 Problema sobre el valor numérico de una expresión trigonométrica presentado en la entrevista clínica.....	98
Figura 4.11 Problema sobre el concepto de función presentado en la entrevista clínica	99
Figura 4.12 Problema sobre identificación de pares ordenados en un sistema de coordenadas presentado en la clínica	101
Figura 4.13 Problema sobre análisis de gráficas de funciones presentado en la entrevista clínica.....	102
Figura 4.14 Problema sobre hallar la ecuación de una recta presentado en la entrevista clínica	104

RESUMEN

Esta tesis se realizó con el propósito de conocer y analizar experiencias que tienen profesores de matemática participantes, al implementar Adecuaciones Curriculares Significativas (ACS) en su aula. También se buscaba aprender sobre su formación profesional para realizar el proceso de implementación de dichas adecuaciones, perspectivas y responsabilidades para con los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) que requieren de ACS.

Un estudiante con NEE es aquel que presenta dificultades mayores que el resto de los alumnos para acceder a los aprendizajes que determina el currículo que le corresponde por su edad. Este alumno para compensar esas dificultades requiere de algún tipo de adecuación y, en algunos, casos requiere de ACS.

La investigación se llevó a cabo en un colegio público, académico, diurno en secundaria, ubicado en un cantón de la provincia de Heredia. El trabajo de campo se realizó durante el segundo y el tercer periodo del año 2010.

Los protagonistas de este proceso fueron dos profesores de matemática que tenían a cargo, cada uno, dos estudiantes con NEE que requieren de ACS. Tres de estos estudiantes eran de décimo año y uno de undécimo.

Otros participantes, fueron los padres de familia de los estudiantes que requerían como apoyo ACS, miembros del Comité de Apoyo Educativo (CAE), así como del Comité de Evaluación (CE). Todos ellos actores importantes en la atención de las NEE, brindando diferentes apoyos para la implementación de las ACS en matemática.

A diferencia de otros estudios, tales como Chavarría (2008) y Arley et al. (2008), éste tuvo su foco investigativo, en profesores de matemática que tenían a cargo estudiantes con

NEE que requerían de ACS. Se identificaron y analizaron estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje, utilizadas durante la implementación de las ACS en las aulas observadas.

El paradigma utilizado fue el naturalista, cuyo enfoque es cualitativo. Esto, porque deseábamos analizar experiencias de profesores de matemática y profundizar más sobre la realidad de los participantes del estudio. Entre las técnicas usadas para la recoger información, se utilizó la observación no participante, entrevistas semiestructuradas y el estudio de documentos afines. Se observaron clases mientras los profesores atendían estudiantes que requerían de ACS. Se aplicaron entrevistas semiestructuradas a los profesores participantes, padres de familia de estudiantes con NEE que tenían ACS, miembros del CAE y CE para obtener una amplia gama de información, luego ésta se sistematizó y analizó.

Entre los resultados más relevantes, se destacaron: que los dos profesores participantes consideran importante que el Ministerio de Educación Pública (MEP) ofrezca asesoramientos para la actualización docente y su desarrollo profesional, particularmente, sobre como implementar ACS. En efecto, tanto los profesores de matemática participantes como los miembros del CAE y CE afirmaron que no se han dado capacitaciones al respecto en esta disciplina.

Una de las dificultades manifestadas por los profesores de matemática participantes es que al implementar las ACS ellos, también, tenían que atender al resto del grupo. Sin embargo, en algunos casos los estudiantes necesitaban una atención especial e individualizada, dada sus necesidades educativas especiales (NEE).

Con base en los hallazgos reportados, se formularon recomendaciones con el propósito de mejorar los procesos al implementar las ACS en el contexto de secundaria, en matemática. Entre las más relevantes están comunicación constante entre: padres de familia de estudiantes con NEE que requieren de ACS, docentes y CAE, con el fin de que el apoyo que se le brinda al estudiante con NEE sea integral.

La conducción de esta investigación vino a llenar un vacío existente en esta línea de investigación. En efecto, el docente de matemática tiene entre sus responsabilidades la implementación de las ACS en sus lecciones, de ahí el interés de abordar este proceso investigativo, desde las vivencias de Selena y José, principales participantes en esta investigación.

CAPÍTULO I

Contexto de la Investigación

1.1 Introducción

La presente investigación aborda las Adecuaciones Curriculares Significativas (ACS), en el área de Matemática, a nivel de Secundaria, del Sistema Educativo Costarricense.

El estudio se realizó en un colegio diurno, académico y público, ubicado en una zona urbana de la provincia de Heredia, durante el segundo y tercer periodo del curso lectivo 2010.

Los principales participantes fueron dos profesores de matemática con sus respectivos estudiantes que requerían como apoyo ACS. Además, participaron los padres de los estudiantes a los que se les implementaba la ACS, los miembros del Comité de Apoyo Educativo (CAE) y los miembros del Comité de Evaluación (CE).

Se analizaron experiencias y prácticas pedagógicas de profesores de matemática cuando implementaban ACS en el aula de secundaria.

Al respecto, el MEP (2005) en sus lineamientos sobre *La atención de las necesidades educativas especiales en Costa Rica: Información Básica en Torno a las Adecuaciones Curriculares y de Acceso*, define ACS como:

...modificaciones importantes del plan de estudio del alumno, en las que se eliminan contenidos y objetivos generales, que son considerados como básicos en las diferentes asignaturas, y se seleccionan otros que respondan a las características particulares de cada estudiante, de forma que le sirvan en su vida. Estos objetivos y

contenidos se adecuan a las capacidades y habilidades del alumno y se establecen para un año lectivo. (p. 15).

Es así, como un estudiante con NEE requiere como apoyo de ACS para una atención adecuada en su proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, el docente debe conocer las características particulares, necesidades y habilidades educativas del alumno al que se le implementa la ACS para realizar las modificaciones necesarias al plan de estudio e implementar las estrategias metodológicas de acuerdo con las necesidades educativas particulares del estudiante.

Como punto de partida, se realizó la búsqueda de información documental sobre investigaciones desarrolladas en este tema, así como la búsqueda de experiencias de profesores de matemática relacionadas con la implementación de ACS.

En esta temática la educación costarricense ha creado Políticas Educativas con el fin de brindar un servicio con equidad a todos los estudiantes que pertenecen al Sistema Educativo Costarricense. Al respecto, el artículo 15 de la Ley 7600: *Ley Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad*, explica “El Ministerio de Educación Pública promoverá la formulación de programas que atiendan las necesidades educativas especiales y velará por ella, en todos los niveles de atención” (p. 5). Asimismo, la Constitución Política de la República de Costa Rica, en su artículo 77, dice: “La educación pública será organizada como un proceso integral correlacionado en sus diversos ciclos, desde la preescolar hasta la universitaria” (p. 27). Es así, como se certifica que la educación debe ser un proceso continuo y por tanto, las necesidades de los individuos deben ser atendidas en cada uno de los niveles que curse el estudiante. Es por la puesta en

vigencia de estas políticas y lo que ellas implican para el docente, en cuanto a su aplicación en el aula, que surge la idea de investigar sobre las ACS en el área de matemática. Lo anterior, porque los investigadores son profesores de matemática en ejercicio de su profesión y son conscientes de la necesidad de profundizar en estudios de esta naturaleza, siempre con la intención de mejorar estos procesos educativos.

Los estudiantes con NEE que poseen ACS requieren de mucha atención por parte del docente, pues sus necesidades son muy específicas. Este hecho se fundamenta en el documento del MEP (2007), *Departamento de Estadística. División de Planeamiento y Desarrollo Educativo*, cuando se refiere a las ACS y explica que estas:

Consisten, principalmente, en la eliminación de contenidos esenciales y objetivos generales básicos en las diferentes asignaturas y la consiguiente modificación de los criterios de evaluación. La aplicación de este tipo de adecuaciones requiere de un análisis exhaustivo ya que no se trata de simples adaptaciones en la metodología o en la evaluación, sino que representan modificaciones sustanciales del currículo oficial. (p. 1).

La cita anterior habla de la complejidad de una intervención de esta naturaleza y, por lo tanto, este estudio analizó la implementación de las ACS de dos profesores de matemática en sus respectivas aulas. Interesa saber si el conocimiento y la disposición del profesor o profesora de matemática sobre ACS es suficiente para atender los casos según normativas vigentes. Al respecto, Blanco, Méndez, Parra y Picado (2005) explican “con bastante

frecuencia, los docentes de las escuelas comunes¹ no se sienten preparados para atender las necesidades educativas especiales de los niños y niñas integrados, motivo por el cual se resisten a recibirlos en sus aulas” (p. 21). (En el capítulo 2, se define el término Necesidades Educativas Especiales con más precisión). Sin embargo, a la fecha, no se han desarrollado suficientes estudios que documenten y den sugerencias sobre cómo atender adecuadamente estudiantes con NEE que requieren de ACS.

Aún así, es una competencia del profesor o profesora atender a estos estudiantes como lo señala el MEP en el documento *La Gestión Curricular en las Instituciones Educativas*, que dice: “... los educadores y las educadoras tienen el enorme compromiso, como primer paso al iniciar la práctica pedagógica, de conocer las citadas necesidades, problemas y aspiraciones” (p. 24).

Es por lo anterior, que este proceso se centró en investigar las experiencias de aquellos profesores o profesoras que atienden estudiantes con NEE que poseen ACS, buscando entender mejor estas prácticas educativas; en particular las que se dan en las lecciones de matemática.

El conocimiento derivado de esta investigación puede servir de apoyo a otros docentes de matemática en la atención de estudiantes con NEE que poseen ACS y, en general, a la comunidad de educadores matemáticos.

1.2 Descripción del Problema

A nivel de secundaria, en el sistema educativo costarricense, se presentan casos de estudiantes con NEE que requieren de ACS, año tras año. Estos casos deben ser atendidos

¹ Se refiere a las escuelas que no son de educación especial.

por los profesores o profesoras de matemática y, sin embargo; algunos de ellos y ellas no se sienten en capacidad para hacerlo. En muchos casos, algunos educadores no asumen adecuadamente esta responsabilidad, aún a sabiendas que éste es un deber de todo docente, según lo establece la Ley 7600 en su artículo 17, que indica:

Los centros educativos efectuarán las adaptaciones necesarias y proporcionarán los servicios de apoyo requeridos para que el derecho de las personas a la educación sea efectivo. Las adaptaciones y los servicios de apoyo incluyen los recursos humanos especializados, adecuaciones curriculares, evaluaciones, metodología, recursos didácticos y planta física. Estas provisiones serán definidas por el personal del centro educativo con asesoramiento técnico-especializado. (p. 6).

El problema anterior, evidencia una necesidad de indagar más sobre esta responsabilidad académica del profesor y profesora de matemática para implementar las ACS en forma acorde con la Programación Educativa Individual (PEI). Más puntualmente, los siguientes propósitos especifican el foco de la presente investigación.

1.3 Propósitos de la investigación

Dado que esta investigación se desarrolló con el fin de contribuir en la solución del problema antes planteado, los siguientes propósitos recogen la esencia de lo que trató este proceso:

1.3.1 Propósito general.

Analizar la experiencia práctica de profesores de matemática cuando implementan ACS a estudiantes con NEE, en la Educación Diversificada del sistema educativo costarricense.

1.3.2 Propósitos específicos.

Para lograr el propósito general se requieren los siguientes propósitos específicos:

- a. Determinar cuánto de las leyes y normativas existentes en Costa Rica, relacionadas con la implementación de ACS, conocen los profesores participantes para comprender el marco legal de las mismas.
- b. Conocer la formación profesional que tienen los profesores de matemática participantes, para realizar el proceso de implementación de Adecuaciones Curriculares Significativas en su aula.
- c. Determinar la comprensión que tienen los profesores participantes sobre las funciones del CAE y del CE respecto a la mediación pedagógica del docente de matemática, en la atención de estudiantes con NEE que requieren de ACS, para analizar las relaciones que existen entre el CAE, el CE y el docente en la implementación de la ACS en el aula.
- d. Identificar relaciones entre las perspectivas de profesores de matemática participantes, estudiantes con NEE que requieren de ACS, padres de familia y comité de apoyo educativo, respecto a la implementación de la Adecuación CSC en secundaria, para interpretar cada una de ellas en el proceso de implementación de la ACS en matemática.
- e. Documentar experiencias de profesores de matemática que atienden estudiantes con NEE que requieren de ACS para conocer las estrategias metodológicas que implementan a estos estudiantes, en su aula.
- f. Identificar necesidades pedagógicas en los profesores de matemática, para divulgarlas en el marco de la investigación, con el fin de mejorar los procesos de implementación de ACS.

Con base en lo anterior, y en busca de una mejor guía para el desarrollo de este estudio, se propone la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo son las experiencias y necesidades pedagógicas de profesores de matemática, cuando implementan ACS en el aula, en un colegio académico diurno de la provincia de Heredia?

Al dar respuesta a la pregunta anterior, estaremos logrando el propósito propuesto en esta investigación.

1.4 Justificación

Los responsables de esta propuesta son profesores de matemática en ejercicio de su profesión y cada uno de ellos, acumula al menos, una década de experiencia. Parte de esta acción incluye atender estudiantes con NEE que requieren de ASC. Además, los investigadores han escuchado comentarios de profesores de matemática que manifiestan su disconformidad y su falta de preparación para atender estudiantes con NEE, razones que justifican desarrollar investigaciones sobre el tema de ACS, en el contexto del aula de matemática de secundaria, dado que, actualmente, se presentan casos de estudiantes con NEE que requieren de ACS en instituciones educativas.

Por otro lado, es un deber de los profesores aplicar estas adecuaciones, según lo establece la Ley 7600, en su artículo 17 (citado en Descripción del Problema), donde menciona que las adaptaciones y los servicios de apoyo son definidas por el personal del centro educativo. Se deduce que los profesionales en el área de la Enseñanza de la Matemática, que tienen en sus aulas estudiantes con NEE que requieren de ACS, son responsables de atender, adecuadamente, estos casos.

Aún más, el MEP en sus lineamientos dados en *La evaluación de los aprendizajes en el contexto de la atención de las necesidades educativas de los estudiantes* (2004), expresa: “Las estrategias de planificación y actuación del docente deben ser cuidadosamente analizadas para brindar la ayuda y el apoyo a los alumnos que lo requieran. Hay que tomar en cuenta que en estos casos, el alumno se aleja del currículo base establecido para los demás estudiantes” (p. 73). Esto justifica el compromiso que debe asumir el profesor o profesora en la atención de estudiantes con NEE que requieren ACS; particularmente, durante el planeamiento e implementación de lo planeado, ya que las características de estos alumnos hacen que ellos no se vean beneficiados con el currículo regular.

Arley, López, Pérez y Pérez (2008), en su tesis titulada: *Vivencias en los procesos de adecuaciones curriculares significativas en el Liceo de Copal*, expresan que: “su interés surge a raíz de la experiencia docente en este centro educativo, lo cual permite conocer de cerca la problemática que se presenta en cuanto a la falta de preparación docente para atender a estos estudiantes” (p. 5). El estudio en mención se realizó en el área de Ciencias de la Educación, cuya necesidad era conocer sobre la problemática de la falta de preparación del docente para atender estudiantes con NEE que requieren de ACS.

En la presente investigación se analiza si los profesores de matemática participantes manifiestan, también, esta carencia; específicamente en el área de matemática. Esta asignatura es considerada como una de las que presentan mayor dificultad para su aprendizaje. Los estudiantes a quienes se les implementa las ACS, presentan problemas de aprendizaje en áreas diferentes y un mismo docente debe abordar su enseñanza y aprendizaje mediante la implementación de diferentes estrategias metodológicas en el aula.

Una diferencia de esta investigación con la de Arley et al. (2008) radica en que el interés de los investigadores se enfoca en analizar el proceso de implementación de la ACS desde la perspectiva del docente; considerando el contexto de aula y los casos específicos de estudiantes con NEE que requieren de ACS, de las aulas donde se realizaron las observaciones. Asimismo, interesó indagar sobre las estrategias metodológicas que implementa el profesor de matemática al atender a un estudiante con NEE que requieren de ACS en su clase.

Por otro lado, Blanco (2006) menciona que “es urgente proporcionar diferentes opciones, caminos y modalidades, equivalentes en calidad, para atender la diversidad de necesidades de las personas...” (p. 11), (en este caso, alumnos con NEE que requieren de ACS). Es decir, que al docente le corresponde proporcionar a los estudiantes con NEE diferentes opciones de aprendizaje para lograr que su educación sea equivalente en calidad a la de sus compañeros. Asimismo, la autora señala que los profesores deberían tener conocimientos teóricos y prácticos sobre las necesidades educativas más relevantes asociadas a las diferencias sociales, culturales e individuales, de cada educando. Ella manifiesta que los profesores deben tener el conocimiento necesario para atender las NEE de sus alumnos e implementar las ACS, eficazmente, en beneficio del aprendizaje de estos estudiantes.

En los párrafos anteriores se evidenció la necesidad de realizar esta investigación sobre cómo están implementando los profesores de matemática, las ACS en secundaria.

Esta investigación mejora la concepción de los investigadores sobre el tema de la implementación de ACS y la adquisición de herramientas para mejorar la labor educativa de los estudiantes con NEE que requieren de ACS en matemática.

En este primer capítulo, se introdujo el tema haciendo referencia a la obligatoriedad de los profesores de atender, adecuadamente, a los estudiantes con NEE que poseen ACS, fundamentando este deber en leyes y normativas existentes en Costa Rica, se describió y justificó el problema que da origen a la investigación, se planteó el propósito general y los propósitos específicos, que son los conductores de este estudio, para responder a la pregunta de investigación planteada, elementos que son de mucha importancia para el desarrollo de estudio.

CAPÍTULO II

Marco Teórico Conceptual

Este proceso de investigación se fundamenta en un conocimiento legal y conceptual del tema, así como el estudio de algunas teorías de enseñanza y aprendizaje relacionadas con estudiantes que presentan NEE. Para lograr este conocimiento, el presente marco teórico está constituido por cuatro secciones: marco legal, principios teóricos, conceptos fundamentales y el estado de la cuestión.

El primer apartado correspondiente al marco legal incluye leyes y normativas vigentes, relacionadas con las ACS, de ellas se detallan: La Constitución Política de Costa Rica, Código de Normas y Reglamento sobre Educación, Código de la Niñez y la Adolescencia, Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad, Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, Estatuto del Servicio Civil y su Reglamento y Departamento de Educación Especial.

El segundo apartado, por su parte, incluye principios teóricos relativos a la atención de la diversidad, contempla la conceptualización y la misión de la educación, teorías sobre enseñanza, aprendizaje y la formación del docente en el campo de las ACS.

El tercer apartado, incluye conceptos fundamentales que constituyeron la base para realizar el estudio objeto de este reporte. Entre ellos están los conceptos de educación especial, necesidades educativas especiales, currículo, programas de estudio, Comité de Apoyo Educativo, adecuación curricular de acceso, adecuación curricular no significativa,

adecuación curricular significativa, enseñanza y aprendizaje de la matemática, conceptos relevantes para este estudio.

Finalmente, el cuarto apartado corresponde al estado de la cuestión, este contiene resultados de investigaciones relacionadas con el tema de las ACS, así como, relaciones y diferencias con el presente estudio.

2.1 Marco Legal

En esta sección se sitúa la investigación con una valoración del marco legal correspondiente a leyes y normativas existentes respecto al derecho a la educación que posee cada ciudadano, la atención de estudiantes con necesidades educativas especiales y los deberes de los docentes.

Todos los habitantes de Costa Rica están protegidos por un marco legal, que les garantiza recibir una educación de calidad, acorde con sus necesidades educativas y que les permita una formación integral. Por esta razón, el MEP (2005), en su documento *Normas y Procedimientos para el Manejo Técnico-Administrativo de los Servicios Educativos para Estudiantes con Problemas de Aprendizaje*, menciona documentos que fundamentan la legalidad de la atención de la persona con necesidades educativas especiales. Entre ellos están: La Constitución Política, el Código de Normas y Reglamento sobre Educación, El Código de la Niñez y la Adolescencia, La Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad. Cada una de ellas se explica en breve a continuación:

2.1.1 Constitución Política de Costa Rica.

La Constitución Política es el documento que contiene todos los fundamentos legales que rigen las normativas de Costa Rica, en su artículo 77, citado en la página 2 se afirma el

derecho legal que tienen todos los estudiantes y, particularmente, a los que se les implementa como apoyo una ACS, a recibir educación de calidad en el nivel que le corresponde. Esto ratifica que si todos los estudiantes del sistema educativo costarricense tienen derecho a recibir educación de calidad, particularmente, todo estudiante que tenga Adecuación Curricular Significativa, también, tendrá este derecho y los profesores que tengan en sus aulas a estos estudiantes tienen el deber de brindar la posibilidad de que sus estudiantes reciban una educación de igual calidad que el resto de sus compañeros con la implementación de las adecuaciones correspondientes en cada caso.

2.1.2 Código de Normas y Reglamento sobre Educación.

La Ley Fundamental de la Educación en su capítulo V de la Educación Especial, artículo 27 explica: “La educación especial es el conjunto de apoyos y servicios a disposición de los alumnos con necesidades educativas especiales, ya sea que los requieran temporal o permanentemente” (p. 12). Este artículo se refiere a la educación especial, como los apoyos y servicios que requieren los estudiantes con NEE. Este concepto de educación especial tiene particular relación con la aplicación de las ACS en el área de matemática y los alumnos tienen derecho a recibir esta educación según sean sus necesidades, temporales o permanentes, aplicándose así la inclusión de los estudiantes en el aula de secundaria.

2.1.3 Código de la Niñez y la Adolescencia.

Este código es de suma importancia para la presente investigación porque habla de la protección a la población de jóvenes que se encuentran entre los 13 y 18 años de edad, quienes están en edad de recibir la educación secundaria. Particularmente, los estudiantes participantes del estudio están en ese rango de edades. Por tal razón, es necesario

mencionar los artículos que los contemplan, dado que es en este intervalo de edad, en el que se encuentran los sujetos de la presente investigación (estudiantes con NEE que requieren de ACS).

En el capítulo V del Derecho a la Educación se mencionan algunos artículos relacionados con los derechos que tienen los estudiantes, los cuales se citan a continuación: el artículo 56, establece que las personas menores de edad (particularmente estudiantes con NEE que requieren de ACS) tendrán el derecho de recibir educación orientada al desarrollo de sus potencialidades, mientras que el artículo 57 afirma que el Ministerio de Educación Pública deberá garantizar la permanencia de las personas menores de edad en el sistema educativo costarricense y brindarles el apoyo necesario para conseguirlo. El artículo 58, por su parte, menciona que el Estado deberá garantizar educación de calidad e igualdad de oportunidades, estimular el desarrollo del pensamiento autónomo, crítico y creativo, respetando las características individuales del alumnado menor de edad. Además, el artículo 62 establece que las personas con alguna discapacidad, tendrán el derecho de recibir atención especial en los centros educativos, para adecuar los métodos de enseñanza a sus necesidades particulares. Todos los artículos anteriores, garantizan el derecho a una educación de calidad, que responda a las necesidades educativas que tienen los estudiantes que requieren de ACS, en nuestro caso, en matemática.

2.1.4 Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad.

Un instrumento legal que brinda la posibilidad de exigir que se cumplan los derechos que tienen las personas con discapacidad es la Ley 7600. En esta se menciona que un requisito para lograr un desarrollo integral es el acceso a procesos educativos de calidad,

dentro de las modalidades que mejor se ajustan a sus capacidades. Se menciona, además, que esta Ley promueve la inclusión de las personas con discapacidad a las aulas regulares de las instituciones educativas costarricenses. Dice, también, que este mandato legal tiene carácter obligatorio en la actualidad.

A continuación se citan algunos artículos de la Ley 7600 que se consideran relevantes en la presente investigación.

2.1.4.1 Decreto de la Ley. Título II, Capítulo I. Acceso a la Educación.

En este documento se mencionan los artículos atinentes al objeto de estudio:

a) Artículo 14. Acceso: El Estado garantizará el acceso oportuno a la educación a las personas, independientemente de su discapacidad, desde la estimulación temprana hasta la educación superior.

b) Artículo 15. Programas Educativos: El Ministerio de Educación Pública promoverá la formulación de programas que atiendan las necesidades educativas especiales y velará por ella, en todos los niveles de atención.

c) Artículo 16. Participación de las personas con discapacidad. Las personas con discapacidad participarán en los servicios educativos que favorezcan mejor su condición y desarrollo, con los servicios de apoyo requeridos; no podrán ser excluidas de ninguna actividad. (p. 5)

En los artículos anteriores se garantiza el acceso a la educación de las personas con discapacidad, así como la atención de las necesidades educativas especiales. Se afirma, además, que estas personas no pueden ser excluidas de ninguna actividad que se lleve a

cabo en los centros educativos, razón por la cual se les deben brindar los servicios de apoyo que requieren.

Asimismo, en el artículo 17 (citado en la descripción del problema), se menciona que los centros educativos deben proporcionar los servicios de apoyo que requieren las personas con discapacidad. Esto incluye recursos humanos especializados y adecuaciones curriculares que deben ser definidas por el personal del centro educativo, con asesoramiento técnico especializado.

Por otro lado, el artículo 18 menciona que las personas con discapacidad podrán recibir su educación en el sistema educativo regular, contando con los servicios de apoyo requeridos. Que la educación debe ser de igual calidad, durante los mismos horarios y preferentemente en el centro educativo más cercano al lugar de residencia. Dice además, que esta educación deberá basarse en las normas y aspiraciones que orientan los niveles del sistema educativo.

Con respecto a la responsabilidad del MEP, el artículo 22 de la Ley 7600 menciona que es obligación suministrar: apoyo, asesoramiento, recursos y la capacitación que se requiere para el acceso de los estudiantes con necesidades educativas especiales. Asimismo, como parte de la capacitación que brinda el MEP a los docentes, ha creado en cada institución educativa un CAE, que tiene dentro de sus funciones asesorar a profesores, estudiantes y padres de familia en lo relativo a la aplicación de las ACS.

Específicamente, en el Reglamento de la Ley 7600, Título II, Capítulo I, del Acceso a la Educación, se menciona el siguiente artículo:

Artículo 32. Servicios de Apoyo. Para garantizar el acceso oportuno a la educación de los estudiantes con necesidades educativas especiales, el MEP y las instituciones privadas de educación, procurarán y proveerán los servicios de apoyo, que incluyen entre otros recursos humanos especializados, adecuaciones curriculares, transcripción en Braille de libros de texto de uso obligatorio o en cinta de audio, uso de la Lengua de Señas Costarricense y las condiciones de infraestructura necesarias en todos los servicios educativos. (p. 8)

Lo anterior implica que la Ley de igualdad de oportunidades para personas con discapacidad, garantiza su derecho a una educación de calidad, con las adecuaciones necesarias. Obliga al MEP y a los profesionales de cada institución educativa a cumplir con lo estipulado en ella. Se deduce, entonces, la responsabilidad que tienen los profesores de matemática de implementar eficientemente las adecuaciones curriculares y en particular, las ACS.

2.1.5 Estatuto del Servicio Civil y su Reglamento.

En el Estatuto del Servicio Civil y su reglamento, en el título de la Ley de Carrera Docente, (2006), en el capítulo III, sobre las objeciones y prohibiciones, en su artículo 7, se mencionan los deberes del personal docente y se citan a continuación en los siguientes incisos:

- b) Sustentar y propulsar los principios de la democracia costarricense; mantener su dignidad profesional, su devoción al trabajo docente y su celo en la defensa de los intereses de la enseñanza.

d) Administrar personalmente los contenidos de la educación; atender a los educandos con igualdad de solicitud, preocupándose por superar sus diferencias individuales y aprovechar toda ocasión para inculcar en ellos los principios de la moral; inspirándoles el sentimiento del deber y del amor a la Patria.

k) Ampliar su cultura y acrecentar su capacidad pedagógica por medio de los cursos y actividades de mejoramiento profesional que promueva el Ministerio de Educación Pública. (pp. 19-20)

Con base en estos incisos, se deduce que los profesores de matemática, también, deben mantener su dignidad profesional, su devoción al trabajo docente, atender a los educandos con igualdad, procurando superar las diferencias individuales. Deben, además, buscar la superación profesional mediante cursos y actividades de asesoramiento, que el MEP u otras instituciones promuevan o que el mismo profesor por iniciativa propia busque para aumentar su conocimiento pedagógico.

2.1.6 Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

En el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes MEP (2004) se mencionan algunos artículos que se refieren a los deberes del docente en relación con la evaluación de los aprendizajes, el deber que tiene el CE y el Departamento de Orientación, así como los derechos de los estudiantes, entre otras cosas.

En el artículo 15, inciso d, se explica que el docente responsable y vinculado directamente con el estudiante en los procesos de aprendizaje, tiene en materia de evaluación, las siguientes obligaciones éticas, profesionales y administrativas:

d) Aplicar las adecuaciones curriculares que en materia de evaluación requieran los estudiantes con necesidades educativas especiales y que deberán estar consignadas en el expediente acumulativo del proceso educativo del alumno. Asimismo, informar por escrito a los padres de familia o encargados al inicio del curso lectivo o a partir del momento en que se implementen las adecuaciones curriculares, las estrategias que utilizará en cada asignatura de acuerdo con la adecuación curricular aplicada (p. 6).

En cada institución educativa funciona un CE, el cual debe velar porque todos los procesos en materia de evaluación se desarrollen adecuadamente. Con respecto a las adecuaciones curriculares, el artículo 16, inciso e) del Reglamento de Evaluación menciona que un deber del Comité de Evaluación es “Dar seguimiento a la aplicación de las estrategias evaluativas recomendadas para los estudiantes con necesidades educativas especiales” (p. 8). Es decir, el Comité de Evaluación es un ente encargado en la institución de velar por que las estrategias de evaluación de los aprendizajes, en particular de los estudiantes con NEE sean aplicadas de la forma recomendada para ellos.

Asimismo, en el Reglamento de Evaluación, en el artículo 17, inciso c) se refiere a la responsabilidad que tiene el Departamento de Orientación de cada institución. Este departamento debe “coordinar con el director y docentes para que, en la evaluación del aprendizaje, se sigan las disposiciones que dicte el Departamento de Educación Especial, en materia de adecuaciones curriculares, para estudiantes con necesidades educativas especiales” (p. 8). Es decir, también, el Departamento de Orientación es responsable del

seguimiento de las disposiciones del Departamento de Educación Especial respecto a las adecuaciones curriculares.

Los artículos citados anteriormente, se refieren a la responsabilidad que tiene el cuerpo docente en la implementación de las adecuaciones curriculares con el fin de respetar los derechos que tienen los estudiantes con necesidades educativas especiales. El artículo 19, inciso a) menciona que: “Los estudiantes constan de los derechos constitucionales y legales correspondientes a toda persona, así como de aquellos derechos particulares que les son reconocidos por la normativa vigente en razón de su condición de estudiantes, de ser personas menores de edad, o de presentar necesidades educativas especiales” (p. 9). Es decir, los estudiantes con NEE que requieren ACS, además de tener los mismos derechos que tiene todo estudiante, poseen los derechos reconocidos por las normativas vigentes para personas con necesidades educativas especiales.

El Reglamento de Evaluación, también, se refiere a los deberes que tienen los padres de familia de estudiantes con adecuación curricular. Al respecto, en el artículo 20, inciso b) explica que es un deber de los padres de familia “Dar seguimiento al cumplimiento de los deberes escolares del estudiante, en especial aquellos que deban ejecutarse en el hogar” (p. 10).

Se observa, entonces, que los docentes tienen la responsabilidad de implementar adecuadamente las ACS, mientras que los estudiantes tienen derecho a recibir una educación de calidad, a la vez que, deben cumplir responsablemente con sus deberes escolares. Además, los padres de familia deben velar porque sus hijos cumplan efectivamente con el proceso educativo.

2.1.7 Departamento de Educación Especial.

El Departamento de Educación Especial, (MEP, 2005) en relación con el desarrollo curricular, en el lineamiento para la elaboración del planeamiento didáctico DVM-DR-028-01, manifiesta que “cada docente es responsable de elaborar el planeamiento que desarrolla en el aula, dada la exigencia que demanda este proceso. Dicho plan ha de responder a cada grupo, exceptuando a los estudiantes con adecuación curricular significativa, que requieren de una programación individualizada” (p. 12). En la cita anterior, se puede observar que es responsabilidad del docente elaborar el planeamiento didáctico para sus grupos a cargo, de acuerdo con las exigencias de cada uno de ellos. Pero, se exceptúan los casos de estudiantes con NEE que requieren ACS. A ellos se les debe realizar una Programación Educativa Individual (PEI). Es decir, se debe considerar cada caso particular, al realizar el planeamiento de modo que responda a la ACS.

Asimismo, se sugieren algunas recomendaciones para elaborar una evaluación diagnóstica, de carácter obligatorio, para realizar el plan de atención a los estudiantes con NEE que poseen ACS. Entre otras cosas sugieren que:

Para elaborar la evaluación diagnóstica-pedagógica se debe poner especial atención a aquella información del estudiante contenido en el expediente y que pueda estar incidiendo en su rendimiento escolar. La información general del estudiante puede obtenerse de fuentes como: resultados de pruebas, registros de calificaciones, registros de asistencia y motivos de justificación, entrevistas, registros de observaciones, documentos aportados por los padres de familia entre otros (p. 9).

Se puede deducir, entonces, que el docente debe buscar información sobre el estudiante al que le debe aplicar ACS y con base en ésta, elaborar su planeamiento didáctico el cual debe ser individualizado.

2.2 Principios Teóricos relativos a la Atención a La Diversidad

Según Arnaiz (2006) “la diversidad está presente en el ser humano: cada persona tiene sus propias características evolutivas, diferentes ritmos de aprendizaje que, en interacción con su contexto, se traducen en distintos intereses académicos, profesionales, expectativas y proyectos de vida, especialmente, a partir de la educación secundaria” (p. 1). En esta investigación, la diversidad se presenta en el contexto de aula, específicamente, con estudiantes a los que se les implementa la ACS.

En esta sección, se mencionan una conceptualización de la educación, teorías de enseñanza y aprendizaje, formación del docente, debido a que es el campo en que se realiza la investigación, y en el que se debe atender la diversidad.

2.2.1 Misión de la Educación.

Se considera necesario tener claro el concepto de educación, porque es en este campo en donde se desarrolla la presente investigación. Por lo tanto, se menciona la opinión de algunos autores, de los cuales emerge el concepto propio de educación que se utilizará en este proceso.

Capella (2001) comenta que “la educación es parte de la sociedad y como tal está en relación con todos los elementos de la misma, recibiendo de ellos influencia y proyectando hacia otros inquietudes” (p. 20). De esta forma, el autor considera que la educación se

manifiesta en la realidad social, que transforma la sociedad y que recibe influencia de la misma. Es decir, la educación influye en la sociedad y viceversa.

Además, Gil (2006) argumenta que: “La educación es parte de la esencia humana, por cuanto es a través de ella que la persona logra su desarrollo y la perfección de todas sus potencialidades y especificidades” (p. 1). Este autor manifiesta que la educación está ligada al ser humano, para desarrollar sus potencialidades, indistintamente de sus limitaciones individuales.

El documento elaborado por el MEP (2005), *La atención de las necesidades educativas especiales en Costa Rica: información básica en torno a las adecuaciones curriculares y de acceso*, menciona que: “La educación es un derecho para todos los habitantes del país. Del mismo modo, la oportuna atención de las necesidades educativas de los estudiantes está garantizada por medio de la ley 7600, llamada Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad, aprobada en 1996” (p. 7). La cita anterior, se refiere a que la educación es un derecho para todos los costarricenses y que las necesidades educativas de los estudiantes se deben atender en forma oportuna.

En el marco conceptual sobre educación emanado por los autores antes citados, para efecto de esta investigación será entendida la educación como parte integral de cada individuo, sin distinción de raza, género o discapacidad, es parte de la esencia humana y es un derecho de todos, por tanto, influye en la sociedad y la transforma.

La obligatoriedad según la cual se debe dar igualdad de oportunidad a todas las personas con discapacidad, está garantizada por la Ley 7600. Al respecto, el artículo 14 citado en el apartado 2.1.4.1 y el artículo 17 citado en el apartado 1.2 hacen referencia a que el Estado

garantiza el acceso a la educación de las personas con discapacidad. Es importante determinar, entonces, si existen las condiciones, a nivel educativo, para atenderles adecuadamente y brindarles una educación de igual calidad que al resto de los estudiantes en el contexto del aula. De esta manera, deben efectuar las adaptaciones y servicios de apoyo necesario para garantizar el derecho a una educación de calidad. Asimismo, los servicios de apoyo incluyen adecuaciones curriculares, evaluaciones, metodologías y recursos didácticos, entre otros.

Se puede observar que el artículo mencionado anteriormente de la Ley 7600 obliga a las instituciones a proporcionar los servicios de apoyo necesarios para garantizar el derecho a la educación y muy particularmente el docente de aula, en este caso al profesor de matemática.

Asimismo, el derecho a una educación de calidad y de igualdad para todas las personas, se ha desarrollado desde hace muchos años; refiriéndose a ello Salamanca (1994) menciona “el derecho que cada niño tiene a recibir educación se ha proclamado en la Declaración de Derechos Humanos y ha sido ratificado en la Declaración Mundial sobre Educación para todos. Toda persona con discapacidad tiene derecho a expresar sus deseos en lo referente a su educación en la medida en que pueda haber certidumbre al respecto” (p. 5). Queda así manifiesto, el derecho de todo estudiante con NEE que requiere ACS, a tener acceso a los apoyos y servicios requeridos para una educación de calidad.

2.2.2 Teorías de enseñanza y aprendizaje.

Para comprender cómo es que aprende un estudiante de Adecuación Curricular Significativa, es necesario tener conocimientos relacionados con las teorías de enseñanza y aprendizaje, especialmente, aquellas que hacen énfasis en un aprendizaje significativo.

A continuación, se presentan principios teóricos de enseñanza y aprendizaje, propuestas por los siguientes autores: Álvarez que se refiere a la teoría cognoscitiva, Mocencagua y Coll se refieren a la teoría del constructivismo, por su parte Coll hace alusión a Entwistle y a Vygotski, Zanabria hace alusión a Perkins y Garner en la teoría pedagógica de la comprensión y Sanabria que hace referencia a la teoría del conductismo. Estas servirán de base para comprender la relación que se da entre un docente y un alumno con NEE que requiere ACS, en el aula de matemática, de tal manera que el aprendizaje ocurra de una forma efectiva.

En relación con la enseñanza Sánchez y Torres (1998) mencionan que “los profesores deben considerar la forma de impartir las unidades temáticas, basándose en la diversidad de actividades o experiencias referidas a la comunidad a fin de facilitar la participación de los estudiantes con discapacidades” (p. 287). El profesor al proponer una diversidad de actividades educativas da la oportunidad a los estudiantes con NEE de integrarse y participar activamente en el aula, aprendiendo mediante el descubrimiento y construyendo su conocimiento.

La Teoría Cognoscitiva (Álvarez, 1999) plantea el aprendizaje como un proceso inteligente y esencialmente activo de selección y organización. Se considera que en el proceso de aprendizaje la persona es muy importante como individuo deliberante, reflexivo

y creador; asimismo como persona dentro de su ambiente y la interacción entre ambos, es decir como un proceso social.

Al respecto, Coll (1998), considera el aprendizaje como un proceso social y menciona que “la escuela hace accesible a sus alumnos aspectos de la cultura que son fundamentales para su desarrollo personal y no sólo en el ámbito cognitivo, la educación es motor para el desarrollo globalmente entendido, lo que supone incluir, también, las capacidades de equilibrio personal, de inserción social, de relación interpersonal y motrices” (p. 15). Por lo tanto, las relaciones de cada estudiante con los demás alumnos y con el profesor, son estimadas como necesidades. Es así que los estudiantes con NEE que requieren ACS también aprenden en ese contexto social, ellos se relacionan con sus compañeros de grupo y con su profesor, quien debe tomar en cuenta las necesidades educativas especiales de sus alumnos en la implementación de sus estrategias de aprendizaje.

Desde el punto de vista del enfoque constructivista de la enseñanza y el aprendizaje propuesto por Coll (1998), la escuela promueve el desarrollo cuando promueve la actividad mental constructivista, así el alumno se convierte en una persona única. Una persona aprende cuando elabora una representación personal sobre un objeto, interviene en esto su experiencia, sus intereses y sus conocimientos previos. Así, en la escuela el alumno construye sus propios significados, dándole sentido a los aprendizajes.

En relación con la disposición para aprender (Entwistle, 1988) citado por Coll (1998), dice que “la intención de los alumnos es comprender el significado de lo que estudian, lo que lleva a relacionar su contenido con conocimientos previos, con la experiencia personal

o con otros temas, a evaluar lo que se va realizando y a perseverar en ello hasta que se logra un grado de comprensión aceptable” (p. 29).

Es decir, para que un alumno logre comprender el significado de lo que estudia, necesita invertir tiempo y esfuerzo, motivado por el interés en conocer o por la necesidad de profundizar en algo. Con más razón, un estudiante que requiere de ACS necesitará un esfuerzo mayor para aumentar su conocimiento, en cada tema estudiado; particularmente en matemática, por ejemplo: A un estudiante con dificultades motoras, que no puede escribir, el profesor debe realizar los ajustes necesarios al currículo para que este estudiante desarrolle su proceso de aprendizaje; es por esta razón que a los estudiantes que se les implementa una ACS, se les adecua el currículo tomando en cuenta sus NEE. Además, menciona que “aprender algo equivale elaborar una representación personal del contenido objeto de aprendizaje. Esta representación no se realiza desde una mente en blanco, sino desde un alumnado con conocimientos que les sirven para “enganchar” el nuevo contenido y les permite atribuirle significado en algún grado” (p. 71). Para que un estudiante con NEE elabore su aprendizaje, el docente debe motivar y generar una actitud positiva en el alumno, de forma tal que su mente se active y le permita organizar los conocimientos que ya posee y relacionar los nuevos.

Mocencagua (s.f) se refiere a la teoría del constructivismo así: "Esta teoría educativa propone que cada persona aprende la realidad de un modo distinto, por cuanto cada uno la filtra según su propio bagaje de experiencias pasadas. No podemos, por lo tanto, enseñar, sino darle al educando oportunidades de aprender, de experimentar"(p. 1). Se refiere a que cada estudiante aprende de una manera diferente y única, que el aprendizaje está basado en

experiencias, intereses y conocimientos previos que son propios del individuo, por esta razón, menciona que no se puede enseñar sino dar al estudiante la oportunidad de aprender y experimentar para lograr un aprendizaje significativo.

Zanabria (s.f) menciona a Perkins (1995) y a Gardner (1995) que comentan sobre la teoría pedagógica de la comprensión. El primero afirma que sólo es posible retener, comprender y usar activamente el conocimiento mediante experiencias de aprendizaje en la que los alumnos reflexionen sobre lo que están aprendiendo y con lo que están aprendiendo.

En la misma línea, Gardner (1995) expresa que la habilidad del docente reside en “abrir distintas puertas de entrada para abordar un mismo concepto” (p. 2). De la misma manera Coll (1998) se refiere a la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotski (1979) como: “la distancia entre el nivel de resolución de una tarea que una persona puede alcanzar actuando independientemente y el nivel que pueda alcanzar con la ayuda de un compañero más competente o experto en esa tarea” (p. 104). Estos autores afirman que el conocimiento que adquiere el estudiante se da por su actividad mental cuando el mismo reflexiona sobre lo que está aprendiendo, utilizando como base sus experiencias, interactuando con sus compañeros de grupo, creando así una ZDP. Sin embargo, el docente como guía del aprendizaje, debe proveer al estudiante distintas formas de abordar un concepto determinado. Los estudiantes con NEE requieren aun más de este “acompañamiento” en el aula de matemática.

Por otra parte, Sanabria (2003) expresa que la teoría conductista “interpreta al proceso de aprendizaje como un cambio en la forma o frecuencia del comportamiento, mientras que

la enseñanza es organizar estímulos para que los estudiantes emitan respuestas apropiadas y a su vez, puedan recibir refuerzo” (p. 23). Por su parte, este autor manifiesta que el conductismo es un proceso de estímulo y respuesta, el aprendizaje supone en que el estudiante emite respuestas apropiadas acordes al refuerzo recibido. No interesa en forma directa los procesos internos del estudiante. Esta teoría concuerda con lo mencionado por Sánchez y Torres (1998) cuando se refieren a la lección tradicional, usada frecuentemente en secundaria de modo expositivo, menciona que “este paradigma de enseñanza está comúnmente basado en un libro y emplea la metodología de enseñar-practicar-examinar” (p. 287). Se ve reflejado en este estilo de enseñanza aprendizaje la teoría del conductismo, sin tomar en cuenta las necesidades particulares del alumno. Se da un proceso de estímulo respuesta.

Las teorías anteriores se mencionaron, con el propósito de determinar con cuál o cuáles de ellas se relacionan las estrategias y metodologías que utilizaron los profesores participantes en la presente investigación.

2.2.3 Formación del docente.

Respecto a la formación que debe tener el docente para atender, adecuadamente, a todos sus estudiantes y las necesidades educativas de cada uno de ellos, así como la necesidad de que el profesor mantenga una formación permanente, en el libro “*La formación permanente de docentes en la Región Centroamericana y República Dominicana*”, se menciona que, la formación permanente se configura como un sistema específico, dirigido al perfeccionamiento del profesorado en su tarea docente, con el fin de que asuma un mejoramiento profesional y humano que le permita adecuarse a los cambios específicos y

sociales de su entorno (Antuñez y Imbernon, s.f). Reforzando lo que manifiestan los autores antes mencionados, Arroyo y Villasuso (2005), consideran que “el papel del docente es central, pues le corresponde ser uno de los más importantes actores sociales, para resistir los cambios” (p. 118). De esta manera, se resalta el hecho de que el educador debe asesorarse en forma continua, para atender adecuadamente, en este caso, a sus estudiantes que requieren ACS y poder así, atender las necesidades educativas especiales que presentan sus alumnos. Uno de estos cambios son, precisamente, las adecuaciones curriculares que se han implementado en el sistema educativo costarricense desde hace más de una década. Cambios que, por ética, profesionalismo y humanismo, los docentes deben implementar en sus aulas.

Sin embargo, Sánchez y Torres (1998) mencionan que “el profesorado de secundaria manifiesta no tener la información útil ni adecuada para tratar con estos alumnos” (p. 288), refiriéndose a los estudiantes con NEE. Ambos autores, también, mencionan que: “otro aspecto problemático que dificulta la respuesta educativa a estos alumnos y alumnas está en las actitudes del profesorado hacia este tipo de alumnos, muchas veces debido al desconocimiento del tema, la inseguridad se pone de manifiesto, los docentes desconfían del proceso” (p. 288). Es decir, que los profesores de secundaria manifiestan tener poca preparación para atender estudiantes con NEE que requieren de estrategias metodológicas acordes a sus capacidades particulares y que la implementación de estas estrategias depende de las actitudes del profesorado hacia los estudiantes con NEE, particularmente, los que requieren como apoyo ACS.

Muchas veces los profesores se muestran inseguros y desconfían del proceso por desconocimiento del tema de las ACS, pero de acuerdo con lo mencionado anteriormente por Antuñez y Imbernon (s.f), se puede manifestar que aunque el profesor desconozca el tema, se sienta inseguro, éste debe buscar su formación profesional de una manera permanente, es decir, debe buscar información sobre el tema y estrategias metodológicas que pueda utilizar en la implementación de las ACS.

Respecto a la formación del profesorado Sánchez y Torres (1998), mencionan que para tener una educación de calidad

...la formación debe de empezar por revisar la inicial, ya que en la mayoría de los casos, desde la misma facultad no se propicia el contacto con esta realidad, se ha disociado la formación del profesorado ordinario y la del profesorado de pedagogía terapéutica, sin plantearse que es sobre el ordinario sobre el que recaerá gran parte del peso de la formación del alumnado con NEE (p. 89).

Es así, como los autores antes mencionados expresan que la formación del profesorado en el campo de atención a la NEE, debe iniciarse desde su formación en la universidad, porque sobre ellos recaerá la responsabilidad de formar a estos estudiantes.

Por otro lado, Coll (1998) afirma que: “El profesor debe ser capaz de dirigir y regular la situación que tiene entre manos con el fin de ajustarla a los objetivos que persigue” (p. 9). Es decir, el profesor o profesora debe de asumir su papel con responsabilidad y entusiasmo, dando lo mejor para que cada educando desarrolle de la forma más efectiva su aprendizaje. Además, esta actitud ayudaría a atender mejor la diversidad presente en el aula.

2.3 Conceptos Fundamentales

En el contexto educativo se emplean conceptos que requieren definirse con claridad para comprender mejor el proceso de esta investigación. A continuación, se presenta la definición que el MEP y algunos autores dan sobre conceptos asociados con Adecuaciones Curriculares Significativas. También, se presentan otros conceptos cruciales para el desarrollo armonioso de esta investigación, particularmente en las etapas de recogida y análisis de datos.

2.3.1 Educación especial.

Lou y López (2000), definen educación especial como: La disciplina que tiene por objeto atender, desde el punto de vista de la pedagogía, a aquellas personas que tienen algún tipo de deficiencia o anomalía, que le impide su desarrollo normalizado y el aprendizaje de determinados contenidos habituales (p. 22), así se entenderá en este proceso, donde los estudiantes atendidos se consideran de educación especial.

Esto indica que un estudiante tiene una educación especial, si posee algún tipo de deficiencia, y su desarrollo normal en el proceso de aprendizaje está ligado a determinados contenidos. Se fundamenta que un estudiante a quien se le aprobó su ACS, debido a sus características y necesidades educativas, debe recibir atención especial para lograr de una manera efectiva su aprendizaje matemático. Esto lo justifican Sánchez y Torres (1998) cuando mencionan que “no basta con que los niños con necesidades educativas especiales asistan a la escuela ordinaria, sino que han de recibir en ellas la educación acorde a sus necesidades” (p. 198). Esto es lo que se pretende lograr con el proceso de la inclusión e integración educativa costarricense, donde se propone el derecho de todas las personas al

aprendizaje y la atención a cada una de ellas de acuerdo con sus necesidades y características individuales.

Al respecto, los mismos autores mencionan que, “la atención educativa prestada a los alumnos que presentan algún tipo de deficiencia física, psíquica, social, cultural, etc., les impide realizar sus aprendizajes siguiendo el ritmo del resto de los alumnos” (p. 22). Esto reafirma el hecho de que muchos estudiantes con NEE necesitan adaptaciones que les permitan alcanzar un nivel de aprendizaje similar al de sus compañeros. De tal manera, la atención educativa brindada debe ser de calidad y esto es una responsabilidad del profesor de matemática, en este caso.

2.3.2 Necesidades educativas especiales.

Según Sánchez y Torres (1998) “el concepto de NEE surge del hecho de que existen alumnos que para lograr los fines de la educación necesitan disponer de ayudas pedagógicas y servicios específicos” (p. 312). Es decir, algunos alumnos necesitan de apoyos adicionales para lograr su aprendizaje, estos apoyos deben estar adecuados a sus características particulares.

Por otra parte, el documento *La atención de las necesidades educativas especiales en Costa Rica* MEP (2005) define a un alumno con necesidades educativas especiales (NEE) de la siguiente manera:

Es aquel estudiante que presenta condiciones de aprendizaje diferentes o dificultades en el aprendizaje mayores que el promedio de los alumnos, lo que le dificulta o impide acceder al currículo que le corresponde por su edad, de forma que

requiere para compensar dichas diferencias, adecuaciones en una o varias áreas del currículo (pp. 8-9).

Con base en esta definición, se entiende que, al estudiante con necesidades educativas especiales se le dificulta el aprendizaje y requiere de adecuaciones en algunas áreas del currículo oficial. Son, precisamente, estudiantes con NEE que poseen ACS, los que son atendidos por los profesores de matemática participantes en el presente estudio.

Lou (2000) refuerza este concepto al afirmar que: “Las necesidades educativas especiales están íntimamente relacionadas con las ayudas pedagógicas que determinados alumnos requieren para su desarrollo y crecimiento personal” (p. 23).

En general, son muchos los términos que se identifican con dificultades de aprendizaje y con NEE. Este autor menciona que la Organización Mundial de la Salud (OMS) presenta una clasificación sobre estos términos, mismos que citamos a continuación.

a) Deficiencia: Toda pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica o anatómica que puede ser innata o adquirida, temporal o permanente.

b) Discapacidad: La ausencia, debido a una deficiencia, de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del marco que se considera normal para un ser humano. Son insuficiencias en la realización de actividades rutinarias, que pueden ser progresivas o regresivas, temporales o permanentes.

c) Minusvalía: Una situación desventajosa para una persona, consecuencia social de una deficiencia o de una discapacidad, que limita o impide el desempeño de un rol que es normal en su grupo (en función de la edad, sexo, factores sociales y

culturales), pueden ser de orientación, de independencia física, de movilidad, ocupacional, de integración social o de autosuficiencia económica (p. 31).

Obsérvese, la importancia del conocimiento de estos términos en el desarrollo educativo, para ofrecer una mejor atención del educando y para comprender de mejor manera estos procesos.

2.3.3 Currículo.

En este apartado se hace referencia al concepto de currículo propuesto por algunos autores. En primera instancia se presenta la definición dada por el MEP (2005) en su documento *La atención de las necesidades educativas especiales en Costa Rica* se refiere al currículo como “todos aquellos ideales, objetivos, contenidos, metodologías y criterios de evaluación de cada uno de los ciclos y las modalidades educativas que comprenden el sistema educativo costarricense” (p. 9). Se entiende el significado del currículo a todo lo que se hace en una institución educativa.

Además, Pérez y Hurtado (2007) definen el currículo como un “proceso de planificación de la enseñanza que incluye tanto las materias que se enseñan en la escuela, como un conjunto de decisiones metodológicas y organizativas” (p. 8). Esto indica que el currículo es un proceso que organiza el plan de estudio, tanto en contenido como en metodologías y evaluación.

Por otro lado Arnaiz (1995) manifiesta “el currículo que requiere la atención a la diversidad organiza conceptos y contenidos alrededor de las contribuciones, perspectivas y experiencias y confronta temas sociales que incluyen la etnia, la clase socioeconómica, el sexo, la homofobia y la discapacidad” (p. 100). De esta forma, el autor refiere que

organizar los conceptos y contenidos tomando en cuenta las perspectivas y experiencias es parte fundamental del currículo, pero debe involucrar la aceptación de la diversidad, fortaleciendo la igualdad entre los integrantes del grupo y el respeto de sus características particulares.

Con base en los conceptos de currículo mencionados anteriormente, en el caso de la implementación de las ACS, es necesario planificar la enseñanza, tomar decisiones metodológicas y estrategias educativas que permitan a los estudiantes con NEE, en este caso los que requieren ACS desarrollar su proceso de aprendizaje en un ambiente de equidad y respeto.

2.3.3.1 Programa de estudio.

El programa de estudio es de suma importancia en el desarrollo curricular porque constituye una guía para el desarrollo de la clase del docente. En efecto, MEP (2005) define programa de estudio como “conjunto organizado de áreas curriculares, con distintos temas, que se van a desarrollar en diferentes años lectivos” (p. 9).

Salamanca (1994), por su parte, establece que “los programas de estudios deben adaptarse a las necesidades de los niños y no al revés. Por consiguiente, las escuelas deberán ofrecer opciones curriculares que se adapten a los niños con capacidades e intereses diferentes” (p. 22). También menciona, que “Los niños y niñas con necesidades educativas especiales deben recibir un apoyo adicional en el programa regular de estudios, en vez de seguir un programa de estudios diferente. El principio rector será el de dar a todos los niños la misma educación, con la ayuda adicional necesaria para aquéllos que la requieran” (p. 22).

Se puede observar, de acuerdo con la definición dada por el MEP, que el programa de estudio se da para las diferentes áreas curriculares. En la presente investigación se aplica este concepto al área de matemática, donde cada docente debe desarrollar el programa durante el curso lectivo. Sin embargo, de acuerdo con lo que se menciona en Salamanca (1994), el programa de estudio debe ser adaptado por el docente en cada curso, para lo que se dependerá, muchas veces, de las necesidades educativas de cada estudiante.

En las adecuaciones curriculares significativas, el profesor responsable (en este caso, el profesor de matemática) debe adaptar y hacer un programa de estudio individual para el estudiante que posea esta adecuación, modificando y eliminando contenidos del mismo.

2.3.3.2 Comité de Apoyo Educativo (CAE).

En cada Institución Educativa funciona un CAE que tiene a cargo vigilar el buen funcionamiento de la aplicación de las adecuaciones curriculares por cada docente. El MEP (2005) menciona que el CAE “Está compuesto por el director de la institución, un orientador, un profesor, un padre de familia, un estudiante y el apoyo del profesor itinerante. Tiene bajo su responsabilidad organizar, supervisar y asesorar aquellas acciones educativas, que permitan a los estudiantes con adecuación curricular obtener el proceso que le corresponde” (p.10). Con base en esta definición, se determina que en cada institución educativa existe un CAE, el cual es responsable de supervisar que los estudiantes que requieren de adecuación curricular desarrollen el proceso enseñanza y aprendizaje adecuadamente.

2.3.3.3 Comité de Evaluación de los Aprendizajes (CE).

En cada institución educativa funciona un CE, de acuerdo con el *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes (2004)*, el CE está integrado “por el Director del Centro Educativo quien lo preside, y tres miembros del personal docente, con participación tanto de docentes que imparten asignaturas básicas como de docentes que imparten asignaturas complementarias y del área técnica”(p. 4). Entre las funciones del CE están las de dar seguimiento, asesorar, capacitar, proponer medidas correctivas en materia de evaluación de los aprendizajes. Específicamente, en este documento en el artículo 16, inciso e), se menciona que su función respecto a las ACS es la de “dar seguimiento a la aplicación de las estrategias evaluativas recomendadas para los estudiantes con necesidades educativas especiales” (p. 8). Por lo que se deduce la importancia del Comité de Evaluación en materia de las adecuaciones curriculares.

2.3.4 Adecuación curricular.

Este es un término de suma importancia para la presente investigación, por ello debe quedar muy claro. En el documento del MEP (2007), titulado *Departamento de Estadística*, División de Planeamiento y Desarrollo Educativo, se menciona que la adecuación curricular “es el acomodo o ajuste de la oferta educativa a las características y necesidades de cada alumno, con el fin de anteceder las diferencias individuales” (p. 1). Este criterio es fundamental, particularmente para comprender la responsabilidad de los profesores de matemática participantes en esta investigación, que atendieron estudiantes con NEE que poseen ACS.

Además, Rodríguez y Solís (s.f) citan a García, Escalante, Escandón, Fernández, Mustri, y Puga (2000) quienes afirman que: “Las adecuaciones curriculares se definen como la respuesta específica y adaptada a las necesidades educativas especiales de un alumno que no quedan cubiertas por el currículo común. Su objetivo debe ser tratar de garantizar que se dé respuesta a las necesidades educativas que el alumno no comparte con su grupo” (p. 1). El documento *La atención de las necesidades educativas especiales en Costa Rica* MEP (2005) se refiere a las adecuaciones curriculares de la siguiente manera:

Las adecuaciones curriculares son apoyos educativos que los docentes de las escuelas y colegios les brindan a los estudiantes que los necesitan. Las adecuaciones curriculares responden a las formas individuales de aprender de los estudiantes, por lo tanto no se aplican como “recetas” en el aula, sino se hacen pensando y respondiendo a las necesidades de cada uno de ellos. (p. 12)

Se puede indicar, que cada una de las definiciones anteriores afirma que las adecuaciones curriculares son apoyos o ajustes educativos que toman en cuenta las características y necesidades individuales de los alumnos, con el fin de mejorar el aprendizaje en cada uno de ellos.

Por lo mencionado anteriormente, los profesores deben conocer muy bien el tema de las adecuaciones curriculares y acomodar el currículo a los estudiantes que así lo requieren. Por esta razón, se hará una breve descripción de los tipos de adecuación curricular (acceso y no significativa) con el fin de diferenciarlas de la adecuación curricular significativa, en la que se basó la presente investigación.

2.3.4.1 Adecuación curricular de acceso.

En el documento del MEP (2007) citado anteriormente, se menciona que las adecuaciones de acceso “son las modificaciones o provisión de recursos especiales, materiales o de comunicación dirigidas a algunos alumnos (en especial aquellos con deficiencias motoras, visuales y auditivas) para facilitarles el acceso al currículo regular, o en su caso, al currículo adaptado” (p. 1). Más específicamente el documento; *La atención de las necesidades educativas especiales en Costa Rica* MEP (2005) se refiere a estas adecuaciones de la siguiente manera:

Las adecuaciones de acceso tienen que ver con modificar, dar y usar sistemas alternativos de comunicación, recursos, materiales o formas de presentar la información, conforme a las características y necesidades de los alumnos, para garantizarles que puedan continuar el proceso educativo en forma independiente. (p. 12)

En ambos documentos se menciona que las adecuaciones de acceso son modificaciones y provisiones de recursos, materiales, de comunicación para facilitar y garantizar el acceso a la educación que tienen estos estudiantes.

2.3.4.2 Adecuación curricular no significativa.

Según el documento *Departamento de Estadística División de Planeamiento y Desarrollo Educativo* MEP (2007) las adecuaciones no significativas:

Son aquellas que no modifican sustancialmente el currículo oficial. Constituyen las acciones que los docentes realizan para ofrecer situaciones de aprendizaje

adecuadas, con el fin de atender las necesidades educativas de los alumnos. Estas acciones incluyen la priorización de objetivos y contenidos así como ajustes metodológicos y evaluativos de acuerdo con las necesidades, características e intereses de los educandos. (p. 1)

También, en el documento *La atención de las necesidades educativas especiales en Costa Rica* MEP (2005) se menciona que las adecuaciones curriculares no significativas “no cambian los objetivos del plan de estudios del alumno, aunque sí se pueden realizar ajustes en algunos contenidos de las materias que estudia” (p. 14).

Ambas conceptualizaciones coinciden en que estas adecuaciones no modifican el currículo ni el plan de estudios, no cambian los objetivos, pero se pueden realizar ajustes en algunos contenidos y en otros aspectos de evaluación establecidos.

A continuación se hace referencia al tipo de adecuación curricular relevante al tema central de esta investigación.

2.3.4.3 Adecuación curricular significativa.

Entender claramente la definición de adecuaciones curriculares significativas es relevante en esta investigación porque representa el foco del problema en estudio. En el documento titulado *La atención de las necesidades educativas especiales en Costa Rica* MEP (2005) plantea la siguiente conceptualización:

Las adecuaciones curriculares significativas son modificaciones importantes del plan de estudio del alumno, en la que se eliminan contenidos y objetivos generales, que son considerados como básicos en las diferentes asignaturas, y se seleccionan otros que respondan a las características particulares de cada estudiante, de forma

que le sirvan en su vida. Estos objetivos y contenidos se adecuan a las capacidades y habilidades del alumno y se establecen para un año lectivo. (p. 15)

En esta definición y en la que se menciona en la introducción del presente documento, se refieren a que la adecuación curricular significativa es una modificación del plan de estudios del alumno, en la que se eliminan contenidos y objetivos o que estos se deben adecuar a la capacidad del estudiante

Se puede deducir, entonces, que particularmente la ACS en matemática elimina o adecua contenidos y objetivos propios de esta asignatura e introduce otros contenidos y objetivos de importancia para la funcionalidad del estudiante. El profesor de matemática debe analizar las características y NEE de sus estudiantes y con base en ellas decide cuáles de los objetivos del plan de estudios, el alumno es capaz de desarrollar y cuáles son las estrategias necesarias para implementar la ACS.

2.3.5 Atención a estudiantes con adecuación curricular significativa.

Los estudiantes con NEE que requieren ACS necesitan atención individualizada. Esta situación dificulta mantener el equilibrio deseable entre lo que tienen que hacer la mayoría de los alumnos y lo que estos precisan en función de sus necesidades; esto se acentúa al estar los estudiantes que requieren ACS integrados al aula regular de matemática.

Al respecto, los procedimientos para solicitar una adecuación curricular significativa, descrita en el documento *Lineamientos para el Trámite, Aprobación, Aplicación y Seguimiento de las Adecuaciones Curriculares Significativas*, MEP (2005) están:

- a) La solicitud puede ser remitida al Comité de Apoyo del centro educativo por: Los docentes o directores, padres de familia o representante legal, el estudiante,

alguno de los miembros del Comité de Apoyo Educativo (de acuerdo con la ley 7600), el Comité de Evaluación (Artículo 16 del reglamento de evaluación), el orientador (Artículo 17 del reglamento de evaluación), las asesorías Regionales o Nacionales de Educación Especial, los miembros del Equipo Regional Itinerante.

b) Para realizar la solicitud de ACS se usa el siguiente protocolo:

- 1) Se detecta por el padre o docente (s) la necesidad de implementar una ACS.
- 2) El o los docentes a cargo del estudiante, emiten por escrito la caracterización del funcionamiento real del alumno en las asignaturas de su especialidad, correspondientes al plan de estudio, al nivel y al ciclo que cursa, con lo que se justifica la aplicación de ACS.
- 3) El o los docentes envían por escrito la solicitud al Comité de Apoyo Educativo (CAE) de la Institución, anotando la justificación y adjuntando el expediente del estudiante.
- 4) El CAE revisa que tanto la solicitud como el expediente tengan la documentación necesaria que permita avalar la solicitud.
- 5) Con el expediente completo el CAE avala la solicitud y la envía a la Dirección Regional de Educación Especial, donde el Equipo Regional Itinerante (ERI) y el asesor o asesora regional procede a realizar el análisis, con el fin de aprobar o no la solicitud de ACS al estudiante.
- 6) Los asesores específicos de materia de la Dirección Regional Educativa correspondiente apoyan la gestión revisando la propuesta del ERI.

- 7) El ERI analiza y determina si procede o no la solicitud de aplicación de la ACS, cuya resolución debe quedar consignada en el libro de actas.
- 8) Con respecto a los tiempos de resolución, el artículo 10 de Los Procedimientos para el Acceso a la Educación de los Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales establece:
 - a) El CAE cuenta con 15 días hábiles para el análisis y emisión de su criterio con respecto a la propuesta.
 - b) La resolución debe ser emitida por el o la asesora de educación especial en un plazo no mayor a 20 días hábiles.
- 9) Si los padres o responsables legales no estuvieran de acuerdo con la aplicación de la ACS, se debe tener en cuenta el artículo V del Código de la Niñez y la Adolescencia, Interés Superior del Niño. Cualquier decisión o criterio técnico que se establezca, tiene que estar sustentado en la información contenida en el expediente, con el fin de demostrar que se ha basado en el resultado de un análisis exhaustivo de los resultados del proceso educativo y los apoyos respectivos brindados al estudiante (pp. 6-7).

Con base en lo anterior, se puede determinar que para un estudiante que requiere ACS, se debe hacer la solicitud respectiva y someterla a consideración del CAE, del ERI y de la asesora de educación especial para ser avalada. Es decir, lleva un análisis por parte de diferentes entidades para ser aprobada. Además, si los padres o responsables no estuvieran de acuerdo con la aplicación de la ACS, priva el interés superior del niño, esto según el Código de la Niñez y la Adolescencia, pero esto

debe quedar fundamentado en el expediente del estudiante. Es, por esta razón, que el profesor de matemática debe tener el conocimiento necesario para solicitar una ACS para un estudiante que la requiera y, a su vez, para implementarle dicha adecuación, por lo que es crucial que maneje el debido proceso.

2.3.6 Participación de los padres de estudiantes que requieren ACS.

En el proceso de implementación de las ACS el padre de familia desempeña un papel importante, como lo señalan Sánchez y Torres (1998) “la participación y colaboración de los padres en el proceso educativo de los alumnos con deficiencias es un factor primordial para su desarrollo” (p. 76). El padre de familia conoce las necesidades que tiene su hijo o hija, tiene información de las deficiencias que presenta y puede informar al docente sobre características particulares del estudiante, y el profesor puede utilizar esta información para desarrollar el PEI del mismo, tomando en cuenta sus NEE.

Además, el centro educativo debe favorecer el acceso de los padres de familia para que se dé la integración y así se facilite el proceso de implementación de las ACS. Al permitir el acceso del padre de familia al centro educativo, las tareas educativas se comparten entre estudiante, docente y padre de familia. Esto se refuerza con lo que afirman Sánchez y Torres (1998) sobre la participación de los padres y el logro de la integración: “En el proceso de formación del alumno, compartiendo con la escuela los objetivos propuestos y entrando en el reparto de tareas y obligaciones” (p. 76). Por tanto, el padre de familia debe acercarse al centro educativo y al docente e involucrarse en el proceso de formación de su hija o hijo y

tener una actitud de colaboración. El centro educativo debe estar abierto a recibir la participación y colaboración del padre de familia y aprovechar este recurso para la implementación de la ACS.

2.3.7 Conceptos sobre enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

La enseñanza y aprendizaje que se da en el aula de matemática es influenciada por las creencias que se tienen sobre esta disciplina. Siendo las creencias un aspecto decisivo que forma parte del conocimiento que posee la persona (docente o estudiante en este caso), influye de manera directa en su desempeño. (García, Azcarate y Moreno, 2006) mencionado por Mora y Barrantes (2008). Por su parte, Rico (s.f) expresa que “ Las matemáticas son parte de la cultura que se transmite por medio del sistema educativo[...], son conocimiento social y público, forman parte de las estructuras de significado, que dan sentido y dotan de objetividad a nuestra información, constituyéndola en conocimiento fundado” (p. 303). Es así, como esta disciplina forma parte del proceso educativo, es parte de la cultura y la influye.

Algunos conceptos de enseñanza y aprendizaje que serán utilizadas en la presente investigación se describen a continuación:

a) Enseñanza de la matemática

Peña (2003) se refiere a una enseñanza para todos de la siguiente manera:

[...]enseñar con equidad dentro de la diversidad. Sabemos que existen diferencias en el aprendizaje, la conducta, la madurez, entre otros. A la hora de enseñar el educador debería responder a las diferentes necesidades de sus estudiantes, de manera que se asegure el éxito académico” (p. 26).

En otro texto, el mismo autor aduce que “es necesario utilizar una enseñanza multisensorial, que además promueva la participación activa de los jóvenes. La utilización de estrategias multisensoriales le ayuda al joven a conocer métodos efectivos de estudio” (p. 27). Esto reafirma, que los estudiantes con NEE que poseen ACS requieren de una enseñanza individualizada que responda a la atención de sus necesidades, particularmente en el área de matemática. Al respecto, en Salamanca (2004) se menciona que “el contenido de la enseñanza debe responder a las necesidades de los individuos a fin de que estos puedan participar plenamente en el desarrollo. La instrucción debe relacionarse con la propia experiencia de los alumnos y con sus intereses concretos, para que se sientan motivados” (p. 27).

Además, Rodríguez y Solís citan a García et al (2000) cuando mencionan que:

Las adecuaciones curriculares constituyen la estrategia educativa para alcanzar los propósitos de la enseñanza, fundamentalmente cuando un alumno o grupo de alumnos necesitan algún apoyo adicional en su proceso de escolarización. Estas adecuaciones curriculares deben tomar en cuenta los intereses, motivaciones y habilidades de los estudiantes, con el fin de que tengan un impacto significativo en su aprendizaje. Con base a los requerimientos de cada alumno se pueden adecuar las metodologías de la enseñanza, las actividades de aprendizaje, la organización del espacio escolar, los materiales didácticos, los procedimientos de evaluación, e inclusive pueden ajustarse los propósitos de cada grado (p. 1).

Los autores antes mencionados, se refieren a que el proceso de enseñanza debe darse tomando en cuenta los intereses, la motivación y habilidades de los estudiantes. Es decir,

este proceso debe ser de igual calidad, con respecto a los estudiantes regulares, tomando en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes en particular de aquellos que requieren ACS. Mencionan que existen diferencias en el aprendizaje y que la enseñanza debe responder a las necesidades educativas de los alumnos. Además, sugieren que los contenidos deben estar relacionados con la realidad de los estudiantes para que el aprendizaje sea significativo. En la enseñanza de la matemática, particularmente, el profesor debe hacer las adaptaciones necesarias para que el estudiante con NEE que requiere ACS logre de manera exitosa construir los conocimientos propios de su nivel escolar.

b) Aprendizaje de la matemática

Para definir el aprendizaje de la matemática, se hizo referencia a los conceptos sobre aprendizaje dados por algunos autores. Según, Peña (2003) “el aprendizaje es un proceso dinámico y permanente, mediante el cual el individuo adquiere y modifica habilidades, conocimientos y actitudes” (p. 15). También, Hernández (2001) explica “el aprendizaje es imprevisible y por tanto, impredecible y el conocimiento no es copia exacta de la realidad, puesto que cada cual percibe, concibe, experimenta, estructura y transforma sus esquemas cognoscitivos en una forma particular, única y en la interacción”(p. 3). De acuerdo con lo que expresan ambos autores con respecto al aprendizaje, se deduce que es un proceso dinámico y permanente que el individuo desarrolla de una forma particular y única. Esto significa entonces que, unos pueden aprender con mayor facilidad que otros, de ahí se derivan las dificultades de aprendizaje. En efecto, Peña (2003) explica:

Es un trastorno neurológico por el cual el cerebro funciona o se estructura de manera diferente. Los jóvenes que presentan estas dificultades tienen, por lo general, un nivel de inteligencia normal o superior; sin embargo, estas diferencias intervienen con la habilidad de la persona para: memorizar, hablar, escuchar, leer, escribir, deletrear, razonar, recordar, organizar información o aprender matemática. Además, pueden ser un obstáculo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, si no se identifica la dificultad y se adecua el currículo a estas necesidades. (pp. 23-24)

Es así, como se analiza la necesidad de implementar las adecuaciones curriculares significativas, que permitan minimizar las dificultades en el aprendizaje de la matemática.

c) Proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática

Al respecto, Vázquez (2008) menciona que “El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas debe construirse a través de una gran diversidad de experiencias; si éstas se diseñan y estructuran de modo que ofrezcan al alumno la posibilidad de formar los conceptos adecuados y desarrollar las habilidades necesarias para aprender y disfrutar las matemáticas, este proceso se verá enriquecido”(p. 4).

Además, en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática es fundamental que toda propuesta didáctica sea diseñada de modo tal que favorezca, en el alumno con ACS, la comprensión de conceptos y la adquisición de habilidades cognitivas. En este sentido, las imágenes o representaciones de los conceptos y la metodología usada por el profesor juegan un papel fundamental (Zanabria y Mas, s.f, p. 2).

Al respecto de la enseñanza y aprendizaje, Sánchez y Torres (1998) expresan que se debe “crear un equilibrio entre el estilo de aprender del estudiante y el estilo de enseñar del

profesor. Los profesores son eficaces si se hacen comprensibles para los alumnos, no importa lo poco que el alumno sepa” (p. 287). Esto significa que es responsabilidad del profesor hacer que el estudiante comprenda, y es su responsabilidad plantear las adaptaciones tomando en cuenta las NEE del estudiante.

Ambos autores manifiestan que en el papel fundamental del docente como formador, la metodología que éste emplee en el proceso de enseñanza y aprendizaje incide directamente en la adquisición de conocimientos del alumno, particularmente, de un estudiante con NEE que posee ACS, el cual requiere una adecuación del currículo, acorde con sus necesidades y según lo establece la ley y las normativas vigentes.

Además, Wilson (1992) citado por Coll (1998) define la calidad de la enseñanza de la siguiente forma: “Planificar, proporcionar y evaluar el currículum óptimo para cada alumno, en el contexto de una diversidad de individuos que aprenden” (p. 12). Establece así, el concepto de calidad en la educación, refiriéndose al énfasis que se le debe dar a la atención adecuada de cada una de las necesidades del estudiante, particularmente a las necesidades de uno con ACS, inmerso en su dimensión social, donde se busque su bienestar y desarrollo en general. Se debe propiciar un favorable clima de aprendizaje, los profesores deben, por lo tanto, trabajar en equipo y estar abiertos a la innovación, con un currículum flexible y minuciosamente planificado, específicamente en el área de matemática, foco de este reporte.

2.4 Estado de la cuestión

En este apartado se hace mención a estudios relacionados con el desarrollo del tema objeto de esta propuesta. Se describen los principales hallazgos reportados por algunos autores, con el fin de tener un panorama acerca del desarrollo de esta área de investigación.

2.4.1 Estudios sobre adecuaciones curriculares.

Algunos autores se refieren a que los docentes no han aplicado correctamente las adecuaciones curriculares a sus estudiantes. Refiriéndose a ello, Corrales (2001) señala que “los profesores no han tenido un interés genuino para aplicar correctamente las adecuaciones curriculares no significativas, pareciera que hay poco interés, poco conocimiento de la Ley 7600” (p. 101). Según lo que se menciona en esta investigación, los profesores no tienen suficiente interés en aplicar de adecuaciones curriculares no significativas (ACNS) en la institución en la que este autor realizó su estudio. Por tal razón, se hace necesario indagar sobre lo que está ocurriendo con la implementación de ACS, en matemática y es la preocupación fundamental en el presente trabajo.

Algunos docentes desconocen la normativa vigente para aplicar correctamente las adecuaciones curriculares, en atención de las NEE de sus estudiantes. Refiriéndose a ello, Blanco et al (2005) reportan que de 11 docentes a los cuales se les preguntó sobre la existencia de la normativa del MEP, se concluyó que siete tienen el conocimiento de la normativa y que cuatro la confunden con la Ley 7600 (p. 47).

Respecto a los conocimientos que tienen los profesores sobre la aplicación de las adecuaciones curriculares, se detalla lo que mencionan algunos autores.

Araya, Moreira y Sáenz (2000), mencionan en su tesis, *Necesidades de asesoramiento en Adecuación Curricular de los Docentes de Secundaria del Circuito 04 de la provincia de Heredia*, que: “Los docentes tienen un conocimiento relativamente limitado sobre el tema de adecuaciones curriculares[...], pese a tener actualmente que aplicar las adecuaciones curriculares a los estudiantes, debido a que la normativa así lo establece, no existe un manejo del tema que respalde su labor educativa aquí en este campo” (p. 81).

Por otro lado, Hurtado y Mathieu (2008), en su tesis “Necesidades institucionales de Información y Capacitación de las y los docentes para la adecuada atención de estudiantes a los que se les Aplica Adecuación Curricular Significativa en Secundaria”, indican que “las y los docentes consideran que no cuentan con la suficiente información en materia de adecuaciones curriculares significativas” (p. 122). Agregan que “las y los docentes consideran que su capacitación en materia de ACS no ha sido suficiente y manifiestan que no se brindan capacitaciones ni asesorías sobre la temática de ACS en forma frecuente”(p.p 123-124). Los docentes consideran que es necesaria una capacitación sobre adecuaciones, con el fin de mejorar la labor en relación con las necesidades de los estudiantes (Blanco et.al., 2005).

Asimismo, Alvarado (2004) menciona que “La capacitación en torno a la aplicación de las adecuaciones curriculares tanto significativas como no significativas, es una necesidad real por parte de docentes de aula regular” (p. 133).

Con base en lo que mencionan estos autores se deduce la necesidad que existe de capacitación de algunos profesores, en materia de AC y, específicamente, en el tema de ACS. Sin embargo, ellos saben que es su responsabilidad aplicarlas adecuadamente en su

aula, según lo establece la normativa vigente. Asimismo, el profesorado necesita desarrollar destrezas, conocimientos, enfoques pedagógicos, métodos, materiales didácticos adecuados y tiempo, si tiene que atender a la diversidad con eficacia dentro de sus aulas. Además, esta integración depende en gran medida, de la actitud de los profesores hacia los alumnos con necesidades especiales. En el caso de esta investigación, la actitud va dirigida hacia los profesores que atienden estudiantes con ACS, a su capacidad de ampliar las relaciones sociales, a su punto de vista, sobre las diferencias en las aulas y su predisposición para atender esas diferencias eficazmente. (Cor & Meijer, 2003).

También, Chavarría (2008) menciona en su tesis *Adecuación curricular no significativa en la asignatura de matemática: expectativas, necesidades y responsabilidades de estudiantes de undécimo nivel de un colegio público de Heredia* que “el papel que tiene un docente en la incorporación de las adecuaciones curriculares en el aula es indispensable para el crecimiento académico de los estudiantes” (p. 125). En cualquier nivel, el profesor necesita de una teoría que respalde su actuación, con la que pueda dar sentido a su labor y, a la vez, le permita distinguir cuáles son las prioridades que le lleven a alcanzar las metas y finalidades según el planeamiento. Una teoría que le permita entender claramente ¿cómo se aprende?, ¿cómo se enseña? y que le permita identificar las NEE de sus estudiantes.

De ahí la importancia de conocer experiencias que profesores de matemática tienen sobre la implementación de las ACS y así aprender sobre enfoques pedagógicos, métodos y material didáctico que utilizan para atender las necesidades especiales de sus estudiantes con ACS, entre otros. Así, se podrá asegurar el logro de los propósitos de esta investigación.

CAPÍTULO III

Marco Metodológico

Este capítulo es muy importante porque en él se describen las estrategias metodológicas que condujeron la presente investigación. Se detalla la naturaleza del proceso, el contexto y la temporalidad, los participantes, la entrada al campo y las técnicas de recolección de información que se utilizó en la investigación. Asimismo, se describe en breve la forma en que se sistematizó la información y su correspondiente análisis.

3.1 Paradigma y tipo de investigación

La presente investigación se contempla dentro del paradigma naturalista, con un enfoque cualitativo cuyo propósito era analizar experiencias de profesores de matemática que implementan ACS en el aula de secundaria. Por lo tanto, era necesario orientarse en el proceso que se desarrolló, naturalmente en el aula, y tener así una visión holística, donde se observe la interacción de estudiantes y profesores, en el marco de su currículum. Respecto al paradigma naturalista, Dobles, García y Zúñiga (1998) manifiestan que “existen múltiples realidades construidas y holísticas e interrelacionadas, por lo cual el estudio de una parte influye necesariamente en el estudio de las demás. Estas realidades son dependientes de los sujetos y sus contextos particulares” (p. 101). La cita anterior describe con claridad el tipo de investigación que se pretende realizar.

Al respecto, explican McMillan y Schumacher (2005) “el investigador cualitativo cree que las acciones de los seres humanos están fuertemente influenciadas por los escenarios en los que tiene lugar” (p. 20). Esta es la particularidad de la presente

investigación, tiene sentido en tanto se desarrolle en el contexto donde se da el fenómeno, objeto de este estudio.

Por otro lado, Barrantes (1999), aduce que este tipo de investigación “es usada esencialmente en estudio de grupos pequeños” (p. 71). Precisamente, se estudió las experiencias de dos profesores de matemática que atienden estudiantes de adecuación curricular significativa. Es decir, interesa comprender la conducta humana desde el marco de referencia de quien actúa, en palabras del propio autor (p. 71).

Más puntualmente, se considera que esta investigación es de tipo “exploratoria descriptiva”. Al efecto, McMillan & Schumacher (2005) se refieren a este tipo de investigación como el estudio que se realiza “para examinar fenómenos nuevos o poco conocidos” y “para describir motivos de las intenciones de los participantes” (p. 402). Esta cita recoge la esencia de lo que se persiguió en este trabajo, dado que en Costa Rica son muy pocas las investigaciones desarrolladas sobre ACS, específicamente, en el área de matemática, desde la perspectiva de los actores del proceso.

Aunado a esto, Barrantes (1999), refiriéndose a las investigaciones exploratorias, afirma que realizan un primer conocimiento de la situación en estudio y éste, por lo general, es descriptivo. El objeto de este trabajo es exploratorio porque se realiza para tener un primer conocimiento sobre experiencias de profesores de matemática mientras implementan ACS, en el aula y hasta este momento, estudios similares en el contexto costarricense son muy escasos, casi inexistentes.

3.2 Entrada al Campo

Para el ingreso al campo en que se desarrolló la investigación, se entregó al director de la institución una carta en la que se solicita el permiso de ingreso a la misma (ver anexo 1). Se consideró un colegio académico diurno de la provincia de Heredia. Se justificó la importancia del estudio que se pretendía realizar, así como su contribución para que estos procesos educativos mejoren su práctica, se garantizó la confidencialidad en todo el proceso del estudio y divulgación de los resultados. El director estuvo anuente a que se realizara la investigación en la institución que él administraba, por lo que firmó y selló dicha carta de solicitud, dando así el visto bueno de ingreso al campo. De igual manera, se entregó a cada profesor participante una solicitud por escrito para participar en este proceso de investigación. En esta carta se justificó la importancia del estudio y se garantizó la confidencialidad. Ambos profesores de matemática aceptaron su participación y firmaron dando así el visto bueno.

3.3 Contexto y Temporalidad

La investigación se llevó a cabo en un colegio académico diurno, público, ubicado en una zona urbana de la provincia de Heredia. Se seleccionó este colegio porque en él laboraban dos profesores de matemática que tenían en sus aulas estudiantes a los que les implementaban ACS, estos estudiantes eran de educación diversificada, tres de ellos estaban en décimo y uno en undécimo año.

Esta investigación se desarrolló, aproximadamente, durante un año. En especial el trabajo de campo se realizó durante 4 meses y el resto del tiempo se invirtió en la sistematización, análisis y escritura del documento final.

3.3.1 Antecedentes históricos de la creación del colegio.

Los antecedentes históricos de la institución fueron tomados de los libros de actas de la dirección.

Esta institución fue creada por un grupo de señores de un cantón de Heredia que decidieron luchar y dar todo su esfuerzo para que en la comunidad, al igual que otras comunidades, tuviera también un colegio, donde los jóvenes de los distritos y lugares circunvecinos pudieran ver coronados sus anhelos, concluir la enseñanza secundaria. En 1973 se da el nacimiento de esta noble institución, iniciando labores en el local de la Escuela del cantón, con una población de 140 alumnos. Las lecciones se impartían después de mediodía ya que durante la mañana recibían lecciones los niños de la escuela. En 1975 se inició la construcción de las instalaciones que hoy ocupa el colegio y en 1976 se estrenaron.

3.3.2 Descripción actual del colegio.

La institución cuenta en la actualidad con una población estudiantil de 1212 estudiantes, de los cuales 612 son varones. Ellos están distribuidos por nivel de la siguiente manera: En séptimo hay 387 estudiantes, en octavo 240, en noveno 187, en décimo 244 y en undécimo 154. La infraestructura del colegio cuenta con 25 aulas, un Taller de Artes Industriales en donde se atienden a 2 grupos simultáneamente, un Gimnasio, una Biblioteca, el Laboratorio de Informática, una sala de Audiovisuales y el Comedor Estudiantil.

El personal docente y administrativo de la institución está constituido por 80 miembros, de los cuales el Departamento de Matemática está integrado por seis profesores, dos de ellos son participantes de este estudio, el CE que está integrado por tres profesores y el

director, el CAE conformado por la itinerante (especialista en educación especial), una orientadora, una profesora y el director de la institución. Ellos son los miembros del personal docente y administrativos que fueron actores sociales de esta investigación.

En el planeamiento operacional institucional del curso lectivo 2010, elaborado por el Señor Director del Colegio, se presenta la misión y la visión de la institución de la siguiente manera:

Misión: Proporcionar a toda la población adolescente del cantón, una educación de calidad, acorde con las necesidades de la sociedad costarricense, apoyados mediante recursos académicos actualizados donde los jóvenes se desenvuelvan en un ambiente de respeto y tolerancia, conocedores de sus derechos y deberes, identificados con el medio ambiente y apoyados por un cuerpo docente comprometido con su labor.

Visión: La institución asumirá una posición de liderazgo y excelencia académica, tanto a nivel regional como nacional a partir de una formación integral de sus alumnos, convirtiéndolos en agentes de cambio para el bienestar de la sociedad costarricense (p. 8).

En el mismo plan de trabajo se indican fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la institución, las cuales se describen a continuación.

De las fortalezas se señala el trabajo en equipo y toma de conciencia del Personal Docente, Técnico Docente, Administrativo Docente, Administrativo, Junta Administrativa, Asociación de Padres de Familia y Padres de Familia al colaborar con las diferentes situaciones que se presentan en la institución. Otra fortaleza del colegio es la anuencia de

las partes involucradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el mejoramiento del rendimiento académico, deserción y del comportamiento estudiantil. Además, el 96% del personal de la institución labora en propiedad y el 98% del personal docente es calificado, a excepción de un docente que es aspirante. La infraestructura se encuentra en buen estado. Se menciona que la procedencia de estudiantes es de un 53% del cantón y el 47% de comunidades aledañas.

Entre las oportunidades del colegio se menciona la identificación de las autoridades educativas con la institución y los educandos, el asesoramiento de especialistas en orientación para la solución de los problemas, la colaboración de los Padres de Familia a la institución, el subsidio de transporte estudiantil entre comunidades del cantón, la existencia del comedor estudiantil, la colaboración de la Asociación de Padres de Familia, la colaboración de la Junta Administrativa y los programas de becas del Fondo Nacional de Becas (FONABE) y del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), programa conocido como AVANCEMOS.

De las debilidades de la institución se menciona la carencia de recursos económicos para solventar las necesidades institucionales, como son pupitres, materiales didácticos, aulas, entre otros. Se manifiesta, también, poco apoyo del Estado en la solución de los problemas sociales. Además afectan los malos hábitos de estudio y de disciplina que tienen algunos estudiantes, la poca participación e involucramiento de algunos padres de familia en el proceso educativo, el desinterés de algunos estudiantes por cuidar la planta física, el limitado apoyo que ofrecen instituciones comunales en la solución de algunas situaciones especiales, poco apoyo del Gobierno para solventar necesidades económicas debido a que

el presupuesto del MEP es muy limitado y que no hay tutorías para los alumnos de ACS de séptimo, octavo y noveno año.

Entre las amenazas señala, el presupuesto limitado, la renovación y cambio con frecuencia de algunas políticas educativas (directrices 2010), inicio del curso lectivo con algunos obstáculos debido al poco tiempo para organizar el mismo, desinterés de algunos padres por el bienestar de sus hijos, cambios de políticas educativas sin una consulta previa de los educadores, estudiantes con malos hábitos: tales como drogas, licor, fumado y fiestas, se desaprovecha el tiempo lectivo para realizar estas actividades, y mucho ausentismo de la mayoría de los alumnos.

Entre los objetivos institucionales propuestos en el plan operacional del curso lectivo 2010 están: mejorar el rendimiento académico institucional, realizar un adecuado proceso de evaluación y fomentar el desarrollo de nuevas técnicas educativas para la actualización, y para su logro, proponen planes remediales y se incentiva el desarrollo de técnicas educativas, por tanto la presente investigación contribuirá al logro de los objetivos aquí planteados.

3.4 Participantes

Los participantes principales de esta investigación, durante la toma de datos, fueron dos profesores de matemática de la institución seleccionada, llamados con seudónimos para proteger su identidad como Selena y José y sus respectivos estudiantes con NEE que requerían como apoyo de ACS, a quienes, también, se les llamó con seudónimos: Dayana, Kenneth, Silvio y Adriana para proteger su identidad. Los seudónimos fueron negociados con los profesores y estudiantes participantes. Los estudiantes seleccionados eran de cuarto

ciclo de la educación costarricense, mismos que poseían expediente acumulativo de ACS en la institución participante. Se solicitó permiso de los padres de familia para que sus hijos con NEE que requerían de ACS participaran en este estudio. De igual manera, se solicitó el debido permiso a los padres de familia de los demás estudiantes del grupo participante.

Adicionalmente, participaron los padres de familia de los estudiantes con NEE que requerían ACS, los miembros del CAE y CE, los estudiantes que pertenecían a las secciones de los estudiantes foco de la investigación, como punto de referencia para la observación del estudiante que posee ACS y la dirección de la institución involucrada.

La cantidad de alumnos que asistieron regularmente a los grupos participantes durante las observaciones realizadas variaron entre 17 y 24 estudiantes. Se observó que estos grupos no tenían muchos estudiantes lo que representaba una ventaja para la atención de los estudiantes con NEE que poseen ACS.

3.5 Técnicas de Recolección de Información

En aras de asegurar el logro del propósito general propuesto, así como los específicos, para recolectar información pertinente que permitiera un análisis efectivo y conducente a lograr el propósito principal, se utilizaron las técnicas de observación no participante, entrevistas y estudio de documentos afines.

En todo momento, dado que las implementaciones de ACS se dieron en lecciones de matemática, éstas fueron dadas en su contexto matemático. Los temas que se desarrollaron en las lecciones que se observaron fueron: en el nivel de décimo año funciones reales de variable real y en undécimo año trigonometría. Temas que se detallan más,

específicamente, en el apartado 3.6 Programas de estudio: matemática décimo y undécimo nivel.

3.5.1 Observaciones.

Según McMillan & Schumacher (2005) “la observación es un tipo particular de recogida de datos en el que el investigador observa directamente, auditiva y visualmente algún fenómeno y luego registra de forma sistemática las observaciones resultantes” (p. 49). Particularmente, en este estudio se utilizó la técnica de la observación no participante, con el objetivo de captar la realidad en la interacción del estudiante-profesor y del estudiante con el grupo de compañeros, sin la intervención del investigador; además, para recoger información sobre las experiencias del profesor de matemática al implementar adecuaciones curriculares significativas en el aula, así como las reacciones de los estudiantes con ACS en esta materia. Esto con el fin de identificar necesidades pedagógicas que tienen los profesores de matemática al implementar estas adecuaciones.

3.5.2 Entrevistas.

La entrevista cualitativa es definida por Hernández, Fernández y Baptista (2006) como “una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otros (entrevistados)” (p. 597). En este contexto, la entrevista es una técnica que permite conocer la opinión de los participantes (Barrantes, 1999), mediante la conversación dirigida sobre un tema de interés. Por ejemplo, en este proceso se buscaba obtener información relativa a los conocimientos, experiencias, necesidades y perspectivas que tienen los participantes, profesores de matemática, estudiantes que poseen ACS, padres de familia de estos estudiantes, CAE y CE, sobre la ACS que se implementan.

En la presente investigación esta técnica fue de mucha importancia porque permitió recolectar información específica sobre variedad de aspectos tales como: conocimientos, experiencias, perspectivas, necesidades de los profesores participantes, experiencias de aprendizaje de los estudiantes que requerían ACS, mediante notas de campo, audio y video. Se utilizaron dos tipos de entrevistas; a saber, la semiestructurada y la clínica. Estas se explican como sigue.

a) Entrevista semiestructurada

La entrevista semiestructurada es una guía de asuntos o preguntas. El entrevistador, en este caso los investigadores, tenían libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos y obtener mayor información sobre los temas deseados (Hernández, 2006). Es decir, no todas las preguntas estaban predeterminadas. Dependiendo de la reacción del entrevistado, se improvisaron nuevas preguntas, con la intención de enriquecer la información a obtener.

Con esta técnica se recogió información sobre perspectivas de profesores, padres de familia, CAE y CE de la institución participante. Permitted aprender sobre experiencias de los profesores implementando ACS, entre otras cosas. Estas entrevistas se realizaron con los profesores participantes, miembros del comité de CAE y miembros del CE, de la institución participante, así como con los padres de familia. (Ver anexos 4,5, 6 y 7)

b) Entrevista clínica

De acuerdo con Díaz y Solano (2009) “una forma natural de construir explicaciones sobre cómo aprenden los estudiantes es utilizando la técnica de entrevista clínica” (p.1). Esta técnica permitirá, conocer la experiencia de aprendizaje en matemática de estudiantes

con ACS de una manera más objetiva. Según Labinowicz (1985) citado por Díaz y Solano (2009) “Lo que se puede aprender de un estudiante en unas pocas entrevistas clínicas puede tener un cambio dramático sobre lo que el docente enseña, cuándo enseñarlo, cómo enseñarlo y cómo evaluar el progreso en el aprendizaje de un estudiante” (p.1).

Además, Chavarría (2008) citando a Novak y Gowin (1988), los cuales dicen que “las entrevistas clínicas son utilizadas para conocer las estructuras de un conocimiento específico de un individuo” (p. 77). Esto, también, era de interés para conocer las experiencias de una forma clara y concisa, de los estudiantes con ACS, sobre su aprendizaje matemático.

3.5.3 Revisión documental.

Con esta técnica se estudiaron y analizaron documentos oficiales relativos a leyes y normativas sobre ACS, en el contexto de la educación secundaria. Además, se analizaron los programas oficiales de matemática, planes de lección, pruebas escritas y otros documentos afines de los docentes participantes, siempre enfocándonos en lo relativo a estudiantes con NEE que poseen ACS.

Se aprendió sobre leyes y normas que de oficio se aplican en instituciones educativas costarricenses, cuando se implementan ACS en matemática, a estudiantes de tercer o cuarto ciclo de la educación costarricense.

En resumen, las técnicas que se utilizaron son: observación no participante, la entrevista semiestructurada, entrevista clínica, así como el estudio documental. La información que se recogió con estas técnicas, estaba relacionada con el conocimiento del objeto de estudio, leyes y normativas afines, experiencia y perspectiva de profesores de matemática en la

aplicación de las ACS, perspectiva de estudiantes y los padres de familia de estos alumnos, del CAE y del CE en aspectos relacionados con la aplicación de las ACS en matemática.

3.6 Programas de estudio: Matemática décimo y undécimo nivel

Los programas de estudio muestran cada uno de los objetivos generales y contenidos de matemática que el docente debe desarrollar en sus clases. En este apartado se mencionan los objetivos generales y contenidos de décimo y undécimo nivel que se desarrollaron durante la etapa del trabajo de campo de esta investigación.

En la tabla 3.1 se detallan los objetivos y contenidos de décimo año, que los profesores participantes desarrollaron con su grupo y con sus estudiantes que requieren ACS en el trabajo de aula. Cabe destacar que estos objetivos fueron adaptados por los profesores participantes en su Programación Educativa Individual (PEI) (ver anexos 10, 11, 13), de acuerdo al nivel de funcionamiento, características y NEE de los estudiantes a quienes les implementaban la ACS, estos estudiantes de décimo año que tenían a cargo se les llamó con los seudónimos: Dayana, Kenneth y Adriana. Las NEE de cada uno de ellos, se describen en el capítulo IV en los apartados 4.1.1.1 y 4.1.2.1.

Tabla 3.1. Objetivos generales y contenidos del programa de décimo año.

OBJETIVOS GENERALES DE DECIMO AÑO	CONTENIDOS DE DECIMO AÑO
1) Identificar relaciones que corresponden a funciones	Concepto de función
2) Determinar el dominio, codominio, ámbito, imagen y preimagen de funciones	Dominio, codominio, ámbito, imagen, preimagen y notación de funciones. Dominio máximo. Representación gráfica de una función.
3) Aplicar el concepto de función lineal en la solución de problemas del entorno.	Concepto de función lineal. Notación simbólica, dominio, codominio, ámbito y representación gráfica de la función lineal (incluidas la identidad y la constante).
4) Aplicar el concepto de pendiente y de intersección en la solución de ejercicios y problemas de funciones lineales	Concepto de pendiente e intersección en la función lineal. Pendiente e intersección a partir de los datos que proporciona la representación gráfica. Pendiente e intersección a partir de dos puntos que pertenecen a su gráfico. Funciones lineales crecientes, decrecientes y constantes, que modelan relaciones tanto de la cultura cotidiana como de la sistematizada.
5) Interpretar la información que proporciona la representación gráfica de funciones lineales, que modelan relaciones de la cultura cotidiana y la sistematizada	Información que proporcionan las imágenes, las preimágenes, la pendiente, la intersección, el dominio, el ámbito y la monotonía en la representación gráfica de funciones lineales que modelan situaciones reales.
6) Determinar la ecuación de una recta ubicada en el plano cartesiano	Rectas en el plano cartesiano : horizontales, Verticales e inclinadas. Ecuaciones de la forma $y = mx + b$ con $m \in \mathbb{R}$, y $b \in \mathbb{R}$, a partir de :-Su pendiente y un punto que pertenece a la recta.-Dos puntos que pertenecen a la recta.
7) Determinar la ecuación de una recta paralela o perpendicular a otra recta dada.	Rectas paralelas. Rectas perpendiculares.

En la tabla 3.2 se muestran los objetivos y contenidos de undécimo año que fueron seleccionados por la profesora Selena para desarrollarlos con el grupo y con su alumno que requería de ACS. Cabe destacar que estos objetivos fueron adaptados por la profesora en su PEI, de acuerdo con el nivel de funcionamiento y en concordancia con sus NEE del estudiante con ACS que tenía a su cargo, en este caso Silvio. Estas NEE se describen en el capítulo IV, apartado 4.1.1.1.

Tabla 3.2. Objetivos generales y contenidos del programa de undécimo año.

OBJETIVOS GENERALES UNDECIMO AÑO	CONTENIDOS DE UNDECIMO AÑO
1) Representar ángulos en posición estándar, a partir de arcos medidos en radianes.	Ángulos en posición estándar (normal). Lado inicial y lado terminal de un ángulo. Concepto de radián. Ángulos determinados por arcos de medidas entre 0 rad y $2\pi \text{ rad}$.
3) Expresar la medida de un ángulo en grados o en radianes.	Medida de un ángulo en grados o en radianes
4) Determinar ángulos definidos en la circunferencia trigonométrica.	Circunferencia trigonométrica. Centro, radio, ángulos. Ubicación de ángulos, positivos y negativos, de cualquier medida, en la circunferencia trigonométrica. Ángulos que definen los cuadrantes (cuadrantales), determinados por arcos de medida. Ángulos coterminales. Ángulo de referencia.
8) Aplicar la relación de reciprocidad de las funciones secante, cosecante y cotangente, con las funciones coseno, seno y tangente, en la comprobación de identidades trigonométricas	Relación recíproca de las funciones secante, cosecante y cotangente con las funciones coseno, seno y tangente. Comprobación de identidades.
9) Analizar equivalencias de expresiones trigonométricas	Relaciones trigonométricas fundamentales: <ul style="list-style-type: none"> • $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ • $1 + \cot^2 \theta = \csc^2 \theta$ • $\tan^2 \theta + 1 = \sec^2 \theta$

Estos objetivos y contenidos presentados en las tablas 3.1 y 3.2, fueron desarrollados en clase por los profesores participantes, durante el periodo observado. Sin embargo, los estudiantes, también, debían dominar otros contenidos como base previa. Además, los profesores elaboran para cada estudiante que requiere ACS un PEI (ver anexo 12) en los que se detallan los objetivos del programa oficial y los objetivos adaptados que el estudiante debe alcanzar.

3.7 Sistematización de la Información

La información obtenida de cada uno de los participantes se sistematizó y transformó en notas de campo, posteriormente, se identificó una colección temporal de categorías. Durante el proceso del trabajo de campo se fue analizando la información descrita en estas notas y otras adicionales, lo que dio origen a nuevas categorías pero, también, se desecharon otras que no eran de interés para esta investigación.

Las observaciones no participantes dieron origen a indicadores para recoger información posterior en las entrevistas semiestructuradas, que se aplicaron a los profesores participantes y a los otros actores sociales. Además, se analizaron y compararon las respuestas dadas en estas entrevistas por los profesores de matemática participantes, por ser el foco de la investigación se les puso especial atención. La información que brindaron los padres de familia, el CAE y CE durante las entrevistas, también, fue categorizada y analizada, misma que posteriormente se utilizó para triangular y sustentar los hallazgos de la presente investigación. Luego se realizó una comparación o triangulación con la información obtenida mediante las diferentes técnicas de recolección de la información con el fin de que los resultados tengan mayor validez.

A continuación, se detalla la forma en que se analizaron los datos recogidos durante el trabajo de campo y la forma en que se interpretaron los resultados.

De las observaciones de las clases se obtuvo información sobre: la ubicación del estudiante en el aula, la cantidad de estudiantes en los grupos observados, el material de apoyo didáctico específico para el estudiante, interacción del profesor con el estudiante que requería ACS, estrategias metodológicas, el comportamiento del estudiante, relación del estudiante con el profesor y con el grupo entre otros aspectos importantes.

De las entrevistas a los profesores participantes se obtuvieron algunas categorías que, también, fueron observadas en las clases y otras categorías nuevas, de la información que ellos nos brindaron. Por ejemplo, ambos profesores definieron el término de ACS, se refirieron a la capacitación que han recibido sobre el tema y a la preparación docente en este campo, mencionaron leyes y reglamentos vigentes que conocen, la experiencia laboral respecto a la atención de estudiantes que poseen ACS, las expectativas acerca de sus estudiantes que requieren ACS, el perfil del educador que atiende estudiantes que poseen ACS, la relación: profesor – padres de familia de estudiantes que poseen ACS y estrategias utilizadas en la implementación de ACS, entre otras cosas.

De las entrevistas a los padres de familia, al CAE y al CE, se obtuvo información que sustenta la que dijeron los docentes de matemática participantes. De esta manera, se utilizó la comparación entre las diferentes técnicas o entre una misma técnica, además se utilizó la triangulación entre las técnicas para dar mayor validez a esta investigación.

3.8 Triangulación

Con el fin de fortalecer la validez del presente estudio se utilizó la triangulación en el análisis de los datos. Según Denzin (1978), citado por Mc. Millan. J et. al. (2007), la triangulación “es la validación entre las fuentes de datos, las estrategias para la formulación de datos, los periodos y los esquemas teóricos” (p. 498). En la presente investigación se compararon las fuentes de recolección de la información para ver si se repetía el mismo modelo, se compararon los datos obtenidos en las observaciones de clases y las entrevistas semiestructuradas a los sujetos participantes.

En este estudio se utilizaron diferentes formas de triangulación, las cuales se describen a continuación.

3.8.1 Triangulación en una misma técnica: se realizó en el análisis de las notas de campo que surgieron de las observaciones de clase. Esto ayudó a comparar las estrategias metodológicas utilizadas por cada profesor participante, el comportamiento, actitudes, desempeño de los estudiantes con ACS y los contenidos matemáticos desarrollados durante el trabajo de campo.

3.8.2 Triangulación entre técnicas: la información que proporcionaron los profesores participantes mediante observaciones y entrevistas fue contrastada con el fin de encontrar diferencias y similitudes. Se aplicó la triangulación con la observación a los estudiantes y la entrevista clínica. Se evidenció, también, la triangulación con las entrevistas semiestructuradas a los Comités de Apoyo Educativo y de Evaluación de los Aprendizajes del Centro Educativo participante, así como las entrevistas a los padres de familia. Se pudo establecer una comparación y encontrar hallazgos importantes para la investigación.

3.8.3 Triangulación entre participantes: se realizó la triangulación entre las opiniones de los profesores participantes. La información proporcionada por los profesores de matemática, los miembros del Comité de Apoyo Educativo y del Comité de Evaluación fue comparada y analizada con el fin de detectar diferencias y similitudes en sus opiniones y llegar, de esta manera, a conclusiones bien fundamentadas.

3.8.4 Triangulación entre teoría y técnica: La información que se obtuvo con las diferentes técnicas en la presente investigación, fue sustentada con los fundamentos teóricos detallados con el segundo capítulo, con el fin de que este tenga la mayor validez, al sustentar los hallazgos en las teorías mencionadas.

A continuación se presentan dos matrices de técnicas de recolección de información, en las cuales se muestra el tipo de técnica que se utilizó, según el informante y el propósito.

En la tabla 3.3 se muestra una matriz de recolección de información, en la primera columna se presentan las técnicas que se utilizaron para recoger la información y en la primera fila se presentan los participantes de la investigación, quienes proporcionaron información relevante.

Tabla 3.3. Matriz de técnicas de recolección según participantes

Participantes Técnicas	Estudiante	Profesor	Padre de familia	Comité de Apoyo	Comité de Evaluación
Observación no participante					
Entrevista semiestructurada.					
Entrevista clínica					

En la tabla 3.4 se muestra una matriz de recolección de información, según los propósitos específicos de la presente investigación. En la primera fila se nombran los propósitos y en la primera columna las técnicas de recolección de la información.

Tabla 3.4. Matriz de técnicas de recolección según el propósito

Propósitos ² Técnicas	a	b	c	d	e	f
Estudio Documental						
Observación						
Entrevista semiestructurada						
Entrevista clínica						

² Los propósitos específicos están en las páginas 6 y 7

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan resultados obtenidos del análisis de la información del trabajo de campo. Además, se presenta la temática de mayor relevancia que está relacionada con los propósitos de este estudio. De esta manera, se realiza una caracterización de los profesores participantes, su formación profesional respecto a la implementación a cada uno de los estudiantes con NEE que requieren ACS, que tienen a su cargo. Se detalla sobre los conocimientos y experiencias que tienen estos profesores de matemática respecto a la implementación de las ACS en las lecciones de secundaria, sus estrategias metodológicas y las interacciones desarrolladas, así como las perspectivas y necesidades que los padres de familia, miembros del CAE y CE manifestaron.

Se describe, también, el perfil de los profesores de matemática según datos obtenidos en las entrevistas y opiniones de algunos autores. Además, se realiza un análisis de las estrategias observadas, utilizadas por la profesora Selena y por el profesor José, durante el trabajo de campo.

4.1 Caracterización de los actores sociales

Este apartado se refiere a características generales de los profesores de matemática y estudiantes con NEE que poseen ACS, participantes de esta investigación. Los docentes fueron seleccionados debido a que tenían a cargo estudiantes a quienes les implementaban ACS en la asignatura de matemática. Estos datos fueron aportados por los mismos profesores durante la entrevista realizada a cada uno, observaciones de aula, documentos de

los expedientes de estos estudiantes, entrevistas a padres de familia y CAE de la Institución. Para proteger la identidad de los profesores y estudiantes participantes de este estudio, se les dio un seudónimo, el cual fue negociado entre ellos y los investigadores.

4.1.1 Profesora Selena.

La profesora trabaja en la institución y tiene propiedad desde hace 12 años. Muestra una personalidad alegre y jovial. Es responsable, respetuosa y tiene buena relación con sus estudiantes. Además, tiene una actitud positiva ante la implementación de las ACS.

Selena es Licenciada en Enseñanza de la Matemática, egresada de la Universidad Nacional. Tiene 24 años de experiencia como docente. Además, tiene a cargo dos estudiantes que requieren de ACS en su aula regular y atiende a otros dos estudiantes en las lecciones de tutorías que establece el MEP como Plan Piloto (Proyecto: Equiparando oportunidades educativas en III ciclo y Educación Diversificada), el cual termina cuando estos jóvenes obtengan su bachillerato. Cabe mencionar que cada uno de los estudiantes a quienes se les implementaba la ACS se encontraba ubicado en grupos diferentes de la misma profesora, es decir uno por grupo.

Formación Profesional respecto a la Implementación de las ACS

Durante la entrevista la profesora Selena, indica que no ha recibido capacitación sobre el tema de ACS, lo que sabe es porque lo ha aprendido sola con cada estudiante que las requiere y que ha tenido a su cargo durante su labor profesional. Además, menciona que durante su labor profesional ha atendido al menos a 10 estudiantes que requerían ACS como apoyo. Entre los documentos relacionados con la implementación de las ACS, conoce la Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades. Esta formación profesional que ha

adquirido Selena para implementar las ACS es fundamentada con lo que mencionan Antuñez y Imvernon (s.f) sobre que la formación permanente se configura como sistema específico, dirigido al perfeccionamiento del profesorado en su tarea docente. Se deduce, que a pesar de que no ha recibido asesoramientos sobre el tema de ACS, se ha informado al respecto y esto sumado a las experiencias como resultado de atender casos de ACS le ha generado nuevos conocimientos relacionados con la implementación de las mismas.

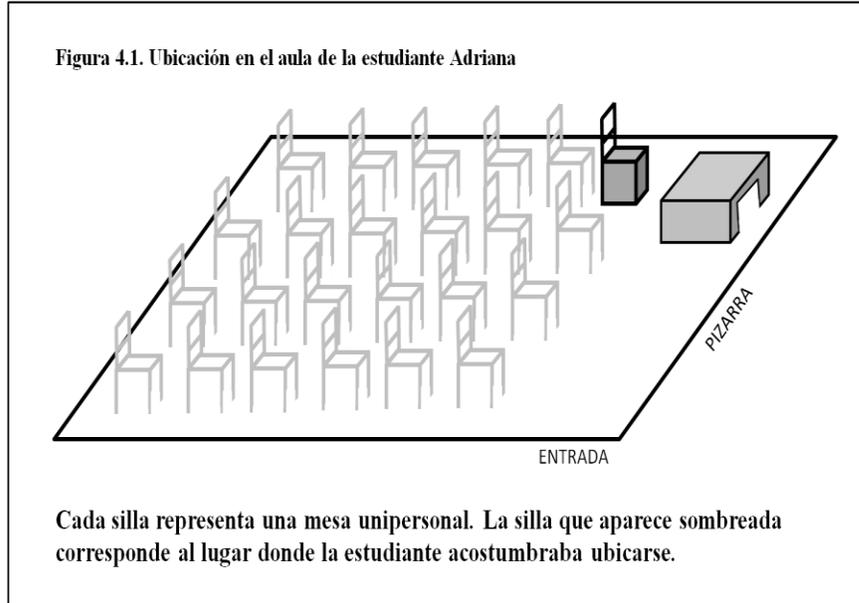
4.1.1.1 Características generales de los estudiantes participantes a cargo de la profesora Selena.

A continuación, se detallan algunas características generales de los estudiantes participantes, estrategias metodológicas utilizadas por la profesora con los estudiantes, interacciones entre los participantes de aula, sus perspectivas y necesidades.

Adriana

La estudiante Adriana, en el momento en que se realizó esta investigación, tenía 18 años de edad y cursaba el nivel de décimo año. En su desempeño académico, se le dificulta el razonamiento lógico-matemático pero logra desarrollar bien procesos mecánicos. Tiene memoria a corto plazo y dificultad con los problemas de análisis, eso argumentó la docente.

Su ubicación en el aula fue adelante en la primera fila, cerca de la ventana y del escritorio de la profesora, como se observa en la figura 4.1.



Durante el trabajo de campo se observó que Adriana es una estudiante un poco tímida y callada; sin embargo, mantiene buena relación con los compañeros de grupo. Es ordenada en su trabajo. Muestra una condición física normal (no presenta discapacidad física), se le dificulta expresarse verbalmente y necesita más tiempo para desarrollar los ejercicios matemáticos propuestos en el aula, esto, también, lo mencionó la profesora Selena.

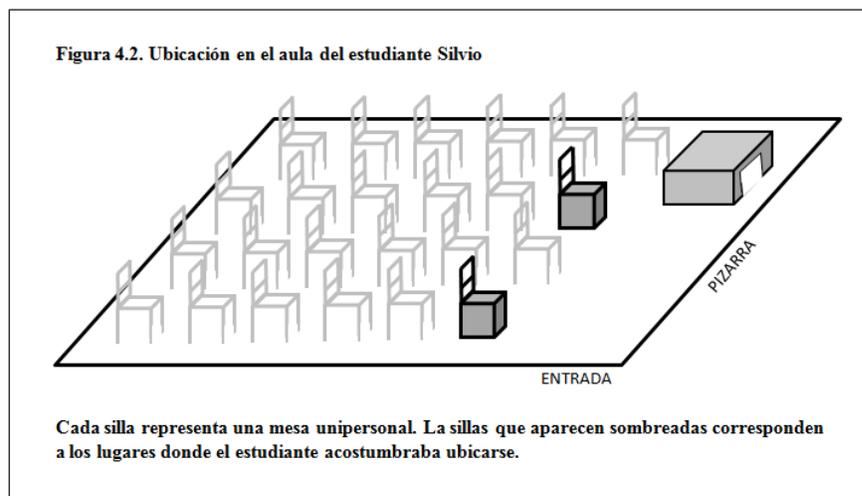
Silvio

Al realizar este estudio el estudiante tenía 19 años de edad y cursaba el nivel de undécimo año. Es importante indicar que se le aprobó como apoyo la ACS desde el año 2009, debido a una serie de inconvenientes en los trámites para su aprobación.

Presenta un diagnóstico clínico extraído de su expediente, el cual manifiesta que el estudiante sufrió de parálisis cerebral infantil, tiene problemas en la motora fina y la motora gruesa y además indica, que tiene problemas visuales: “Paresia de III par bilateral leve

ptosis, con astigmatismo miópico compuesto, cataratas congénitas”. Fue atendido en la institución Hellen Keller (encargada de atender a personas con deficiencias visuales).

Al observar las clases, Silvio se ubicó generalmente adelante, cerca de la puerta o cerca del escritorio de la profesora, como se muestra en la figura 4.2.



La profesora menciona que el estudiante Silvio es muy responsable, que tiene memoria a corto plazo y que solo puede realizar procesos mecánicos, apoyados con la calculadora. La mamá menciona que Silvio tiene problemas de equilibrio, lo cual, también, se observó durante el trabajo de campo, cuando él toma su bulto de útiles se balancea como si se fuera a caer.

4.1.1.2 Estrategias Metodológicas utilizadas por la profesora Selena

Las estrategias metodológicas descritas a continuación fueron observadas por los investigadores durante el trabajo de campo. La temática que se desarrolló durante las clases observadas fue, para el estudiante Silvio de undécimo año el tema de trigonometría y para la estudiante Adriana de décimo año el tema de funciones reales de variable real. Los

objetivos y contenidos de ambos estudiantes se detallan en capítulo III apartado 3.6 y en el PEI se puede observar en los anexos 12 y 13.

Un primer aspecto observado, tanto en el grupo de Silvio como en el de Adriana, es que la profesora desarrolla una lección magistral pero integrando a sus estudiantes, de tal forma, que ella se dirige al grupo, los estudiantes ponen atención a su explicación. Ella les hace preguntas en forma individual. Si uno no contesta, otro lo hace. Sin embargo, durante las explicaciones, las estrategias utilizadas con cada uno de sus estudiantes con NEE que poseen ACS, es diferente. Respecto a la estudiante Adriana, la profesora se dirige a ella en forma oral y directa para preguntarle si comprende o no el tema visto, a lo cual ella siempre asienta con su cabeza que sí. Mientras que, con el estudiante Silvio no le hace preguntas orales durante las explicaciones al grupo, sino que cuando termina la explicación general, se acerca a él para darle las explicaciones que considera necesarias.

Otra estrategia utilizada por la profesora, es que le entrega material didáctico realizado por ella a cada uno de sus estudiantes a quienes se les implementa ACS, con el tema en estudio. Cuando se lo entrega al estudiante Silvio, éste se concentra en su trabajo, no escucha la explicación que ella da al grupo, excepto que la profesora le indique que ponga atención. De igual forma, la profesora le entrega material de trabajo a la estudiante Adriana, ella no lo resuelve en forma inmediata como lo hace Silvio, sino que, se distrae por un cierto tiempo y luego inicia con su trabajo.

Es importante indicar que les da el tiempo necesario para resolver los ejercicios, aunque no avancen igual que el resto de sus compañeros. Aun así, si la profesora necesita explicar algún tema que forma parte de los objetivos que los estudiantes Silvio y Adriana deben

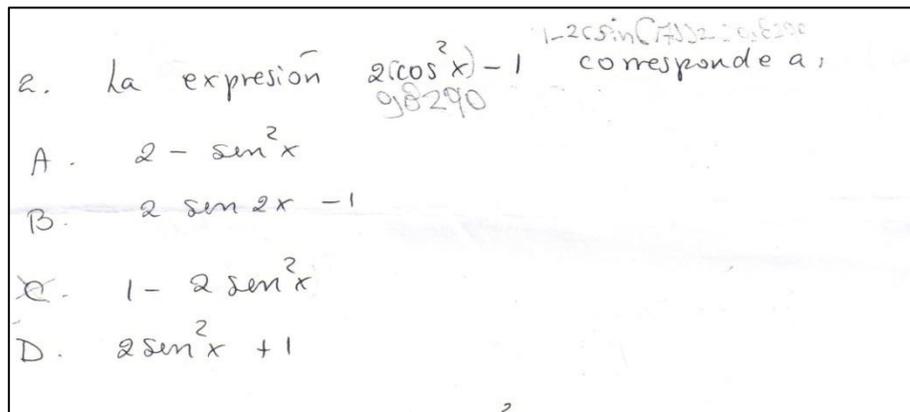
dominar, les indica que le pongan atención. Los ejercicios de trabajo, si no los terminaron en clase, se los deja de tarea para la casa o los continúan en la próxima lección. Ambos estudiantes, pueden utilizar la calculadora o una hoja con fórmulas como apoyo para realizar el trabajo. La profesora les revisa los ejercicios constantemente, para comprobar el avance y verificar que los resuelvan bien. Se observó que la profesora Selena al implementar estrategias metodológicas como atención individual, trabajo en equipo, explicaciones magistrales entre otras, es capaz de dirigir y regular la situación que tenía entre manos, como lo manifiesta Coll (1998) en el apartado 2.2.3. En este caso, atender al estudiante con NEE que requieren ACS y al grupo.

Material de Apoyo

En la presente investigación se entenderá por material de apoyo al material didáctico realizado por el profesor para apoyar las necesidades educativas particulares de cada uno de sus estudiantes que requieren ACS. Respecto a la profesora Selena, se observó que entrega material didáctico a sus estudiantes con NEE que poseen ACS. Al estudiante Silvio le entrega material preparado especialmente para él, correspondiente al tema de Trigonometría (identidades trigonométricas), mientras sus compañeros resuelven ejercicios del libro. También, él utiliza el libro de Matemática 11° año de Porras y Gamboa, el cual posee como apoyo (según lo indica la profesora Selena). En algunas ocasiones, el material de apoyo que le daba la profesora estaba escrito a mano (ver anexo 15). Silvio utilizaba la calculadora para resolver los ejercicios. Generalmente, los ejercicios eran de selección única y se podían resolver con el uso de la calculadora sin hacer procedimientos, son ítems

objetivos. La siguiente imagen que se muestra en la figura 4.3 representa un ejemplo de los ejercicios propuestos por la profesora al estudiante Silvio durante el trabajo en clase.

Figura 4.3. Ejercicio propuesto para Silvio por la profesora Selena



De igual forma, a la estudiante Adriana la profesora le brinda material especial para ella, pero en algunas ocasiones utilizaba el mismo material que sus compañeros, la docente le marcaba cuales ejercicios debía realizar. Es importante indicar, que la profesora facilitó como apoyo a esta investigación, dicho material para fotocopiarlo (ver anexo 14).

4.1.1.3 Interacciones entre los participantes en el aula.

De acuerdo con el criterio propio de los investigadores, se considera que la interacción es la relación que se da entre dos o más individuos en un mismo ambiente. De acuerdo con Sferra, Wright & Rice (2005), las relaciones humanas consisten en la “habilidad de llevarse bien con las personas y crear relaciones significativas”. Asimismo, los mismos autores expresan que “las relaciones humanas promueven los vínculos de amistad y respeto entre los seres humanos” (p. 2). Estos autores se refieren a las buenas relaciones humanas, a

promover la amistad y el respeto entre las personas. Este ambiente es el que se debe dar en el aula.

Coll (1998) citado en Capítulo II de este estudio, en el apartado 2.2.2 Teorías de Enseñanza y Aprendizaje, menciona que el aprendizaje es un proceso social, que hace accesible a los alumnos aspectos de la cultura que son fundamentales para su desarrollo personal, que incluye las capacidades personales, la inserción social, la relación interpersonal y motriz. Es por tal razón, que en esta investigación se observó la relación que se da entre los participantes de aula. Las interacciones más evidentes fueron las que se describen a continuación.

Profesora-Estudiante

Durante el trabajo de campo se observó, que la profesora Selena, se muestra anuente a brindar ayuda a cada uno de sus estudiantes Adriana y Silvio y tiene buena relación con ellos. Con el estudiante Silvio la profesora le da instrucciones en forma individual en cada una de sus clases. Este escucha atento la explicación cuando ella se lo indica. De igual forma, ella se acerca a darle instrucciones específicas a Adriana, respecto a su trabajo de clase.

Asimismo, durante el trabajo de campo se observó que Selena se acercaba constantemente a sus estudiantes a revisarles el trabajo que estaban realizando. Ellos no mostraron ningún disgusto si ella les indicaba que algún proceso, de los ejercicios asignados estaba incorrecto, por lo que se puede observar que existe una buena relación entre ellos. El marco en que esto ocurrió siempre fue de respeto mutuo.

Estudiante -Grupo

La relación que se da entre los estudiantes participantes con su respectivo grupo, varió de acuerdo con cada uno de los estudiantes de la profesora Selena. Respecto a Silvio, se observó que éste no se relaciona con el grupo. Se sienta aislado, no conversa con nadie durante la clase, permanece en silencio, solamente se dedicaba a trabajar los ejercicios propuestos por la profesora. Cabe indicar que durante el periodo de observación, no se desarrolló alguna actividad para que Silvio se incorporara al grupo.

Por otro lado, la estudiante Adriana, también, mantiene poca relación con sus compañeros de clase, no se relaciona con ellos, al menos durante las lecciones observadas. Solo lo hacía con la compañera que se sentaba junto a ella.

Profesora – Grupo

La profesora Selena, al inicio de sus clases siempre daba instrucciones generales al grupo, sobre lo que se desarrollaría en esa clase. Los estudiantes escuchaban siempre atentos y seguían las instrucciones. Es importante resaltar que ningún estudiante tenía lugar fijo, aunque la mayoría de veces se sentaban en los mismos lugares, casi sin darse cuenta. Selena nunca intervino en la ubicación de los estudiantes en el aula. La relación que ella tenía con el grupo era buena y de respeto mutuo.

4.1.1.4 Perspectivas y necesidades de los participantes.

Durante la entrevista Selena manifestó que le gustaría recibir capacitación continua respecto a las ACS, de parte del CAE, del CE o de algún departamento del MEP. Además, que deseaba tener más tiempo para hacerles más material didáctico, de acuerdo con las necesidades educativas de cada uno de sus estudiantes que poseían ACS.

Selena agrega que los padres de familia deben estar entregados al cien por ciento en el proceso de aprendizaje de sus hijos con NEE que requieren ACS, aunque la mayoría de veces no es así. Menciona, también, que ella desea lo mejor para sus estudiantes, pero que no sabe hasta dónde sus estudiantes pueden llegar. Se refiere a esto cuando menciona que Silvio hace procesos mecánicos y que no sabe si realmente está interiorizando el concepto.

Asimismo, la profesora Selena, señala que los padres de Silvio sí muestran preocupación e interés por el aprendizaje de su hijo, pero de los padres de Adriana, no siente que haya ese interés, ella comenta “mandé a llamar a inicio de clase para comunicarle que Adriana ocupaba tutorías pero no vino” por lo que sentí que no muestran su compromiso con la preparación de su hija, la profesora considera que el apoyo de los padres de familia en el proceso educativo de sus hijos, junto con una buena comunicación con el profesor es muy importante.

4.1.2 Profesor José

El profesor José, tiene una personalidad agradable. Es respetuoso, responsable en su trabajo y mantiene buena relación con sus estudiantes. Se preocupa porque sus estudiantes aprendan los conceptos que están estudiando. Además, muestra una actitud positiva ante la implementación de las ACS, labora en la institución con un nombramiento en propiedad desde hace cinco años.

José es Licenciado en Enseñanza de la Matemática, también egresado de la Universidad Nacional. Tiene ocho años de experiencia como docente. Durante la investigación tenía a su cargo dos estudiantes que requieren como apoyo ACS, no tenía asignadas lecciones de tutorías. Estas fueron asignadas solamente a la profesora Selena.

Formación Profesional respecto a la Implementación de las ACS

Durante la entrevista, José mencionó que no ha recibido capacitación por parte del MEP sobre el tema de Adecuaciones Curriculares Significativas, tampoco cuando estudió en la Universidad recibió formación al respecto. Explica, “lo que sé es porque lo he leído o me he informado por iniciativa personal”. Mencionó que la experiencia que ha tenido con cada uno de sus estudiantes que requieren ACS, es lo que le ha enseñado más.

Entre los documentos oficiales relacionados con la implementación de las ACS, José, mencionó en la entrevista que conoce: El Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, la Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades, el documento de Normas y Procedimientos de Servicios de Educación Especial y el documento de Evaluación de los Aprendizajes en el contexto de Adecuaciones Curriculares del 2010. Por esta razón, está consciente de la obligatoriedad de la implementación de las ACS y de que se debe implementar con responsabilidad.

Además, José agrega que durante su labor profesional ha atendido, aproximadamente, a 10 estudiantes que requerían como apoyo ACS, lo que le ha dado la oportunidad de aprender al respecto y le ha creado la necesidad de buscar información continuamente. Este aspecto es común con lo que menciona la profesora Selena sobre la búsqueda de información relacionada con las ACS de forma personal y se fundamenta con lo mencionado por Antuñez y Imvernon (s.f) sobre la formación permanente del docente en el apartado 2.2.3.

A continuación, se detallan algunas características generales de los estudiantes participantes, estrategias metodológicas utilizadas por el profesor José con los estudiantes, interacciones entre los participantes en el aula, sus perspectivas y necesidades.

4.1.2.1 Características generales de los estudiantes participantes a cargo del profesor José.

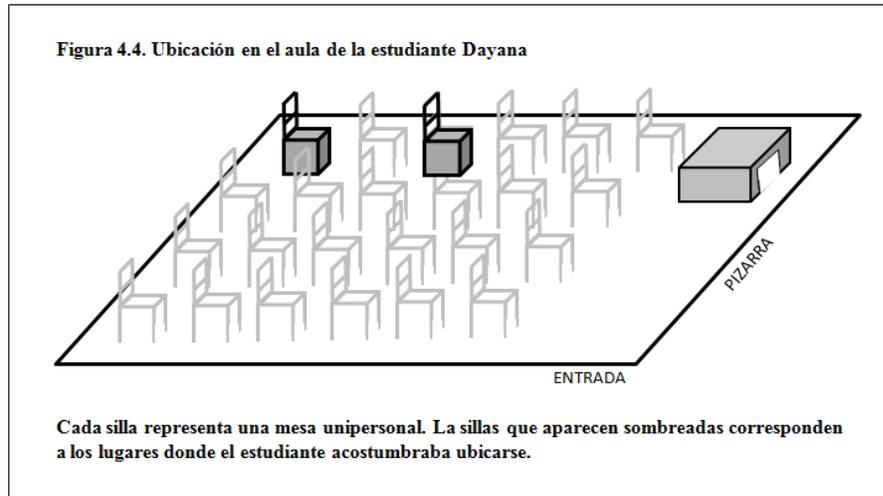
Durante el trabajo de campo se observaron algunas características generales de los estudiantes con NEE que reciben como apoyo ACS y que participaron en esta investigación.

Las características generales de estos estudiantes fueron extraídas de la información recopilada de los expedientes de cada uno de ellos, descritas por los profesores de matemática que los tienen a su cargo. Otra información se obtuvo de las observaciones realizadas por los investigadores, de las entrevistas a los padres de familia y de las entrevistas realizadas al CAE.

Dayana

La estudiante Dayana durante el presente estudio cursaba el nivel de décimo año y tenía 19 años. Se observó siempre un poco tímida, callada y que no socializa mucho. Sin embargo, se llevaba bien con los compañeros y compañeras de clase. Además, mostró buena comunicación con el profesor José. Presentaba, una condición física normal (no presenta discapacidad física). En el área cognitiva, se observó que requería de más tiempo en el desarrollo de los ejercicios matemáticos propuestos.

Se observó que Dayana, generalmente, se ubicó en la fila cerca de la ventana, al final de ésta o en la tercera o cuarta silla, como se muestra en la figura 4.4.



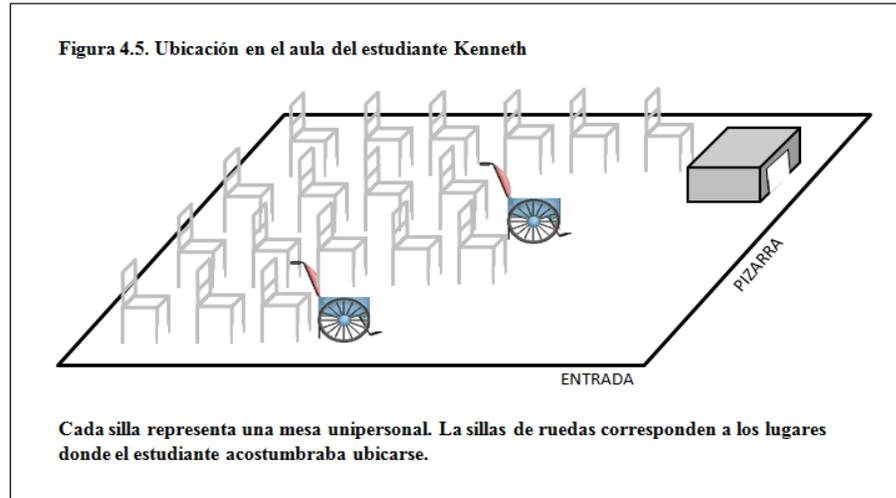
Asimismo, José durante la entrevista manifestó que la estudiante, aprende a un ritmo de moderado a lento, tiene memoria a corto plazo y tiene dificultad para resolver los problemas que requieren de procedimientos largos. Además, mencionó que los familiares se interesan en su avance académico.

Kenneth

Durante el presente estudio Kenneth tenía 18 años de edad y cursaba el nivel de décimo año. El presenta un diagnóstico médico extraído de su expediente, en el cual se describe que Kenneth tiene Parálisis Cerebral Infantil, retraso psicomotor, displejía espástica, y microcefalia, por lo que ha recibido ayuda profesional según consta en su expediente.

Se observó que el estudiante presenta problemas motores, se desplaza en una silla de ruedas biomecánica dentro y fuera de la institución.

Durante las observaciones de clase, Kenneth, generalmente, se ubicó al frente y hacia el centro del aula, en algunas ocasiones hacia la izquierda de la misma, él buscaba la compañía de sus amigos y se ubica cerca de ellos, como se presenta en la figura 4.5.



Respecto a su desempeño académico, el profesor José manifiesta que los exámenes son aplicados en forma oral por la docente de apoyo fijo (la itinerante) en problemas de aprendizaje de dicha institución, o en ocasiones, por él mismo. Kenneth tiene memoria a largo plazo y una gran capacidad para comprender los contenidos de forma oral y visual, ya que no puede escribir por su problema motor. Se relaciona bien con sus profesores y sus compañeros, es un joven simpático, comunicativo y sociable.

4.1.2.2 Estrategias Metodológicas utilizadas por el profesor José.

Las estrategias metodológicas descritas a continuación se observaron durante el trabajo de campo, en las lecciones del profesor José.

José iniciaba cada clase explicando en forma general el tema al grupo, les indicaba a los estudiantes Kenneth y Dayana, en cada uno de sus respectivos grupos, que prestaran atención a su explicación, luego de la explicación, se dirigía a cada uno de ellos, para darle atención individual y las indicaciones para resolver sus ejercicios o entregarle material didáctico.

Por otro lado, el profesor José entregaba material preparado por él a todo el grupo, incluyendo a los estudiantes que requerían como apoyo ACS, daba la explicación general del tema y ellos trabajaban en ese material. Luego, se acercaba a la estudiante Dayana y le marcaba los ejercicios que debía realizar de ese material. Le daba indicaciones y aclaraba las dudas para que ella pudiera trabajar en sus ejercicios. Dayana, generalmente, llamaba al profesor, levantando su mano si tenía alguna duda y el profesor acudía para auxiliarla.

Al estudiante Kenneth, por su parte, le daba instrucciones oralmente, él solamente, podía leer el material ya que por su discapacidad motora no puede escribir, se colocaba las hojas sobre sus piernas para leer, las iba pasando poco a poco. No podía resolver ejercicios escritos, el profesor le daba atención individual, le hacía preguntas para ayudarlo a resolver sus ejercicios, pero como el joven no puede escribir, el profesor le iba marcando las respuestas en su material de trabajo o le asignaba a un compañero para que le ayudara a resolver sus ejercicios por su dificultad motora.

Kenneth, solamente observaba, ponía atención a la explicación del profesor, él tiene problemas para articular las palabras, casi no se le entiende lo que dice. Se le dificulta usar la calculadora por lo que casi no la utilizaba. Los compañeros le ayudaban a sacar sus materiales del bulto, el joven es muy comunicativo por lo que pide ayuda y sus compañeros están prestos a ayudarlo.

Material de Apoyo

El profesor José le daba a Dayana el mismo material que a los demás estudiantes, solamente, le marcaba los ejercicios que debía realizar, por lo general, no son todos.

A Kenneth, el profesor le daba material con teoría y práctica. Los ejercicios eran ítems objetivos (de selección única), porque el estudiante no puede escribir, ni desarrollar por sí mismo.

4.1.2.3 Interacciones entre los participantes en el aula.

De acuerdo con la cita mencionada en el apartado 4.1.1.3, se hará referencia al mismo criterio sobre interacción y relaciones humanas, para analizar las interacciones que se dan entre el profesor José y los estudiantes participantes.

Profesor-Estudiante

Respecto a la relación de Kenneth con el profesor José, se observó que cuando le indica que ponga atención, el muchacho lo hacía, pero esta actitud es, solamente, mientras el profesor explicaba, pues luego se distraía fácilmente conversando con sus compañeros. José le indicaba que prestara atención y el estudiante acataba la indicación, sin mostrar ningún disgusto.

La relación entre Dayana y el profesor José era de cordialidad, ella preguntaba a menudo y el profesor le aclaraba las dudas. El profesor dejaba que la joven trabajara a su ritmo. José comentó que “ella es una buena estudiante, es mejor que muchos que no tienen ACS”.

Estudiante-Grupo

Los estudiantes Dayana y Kenneth se relacionaban más con sus compañeros de clase que Silvio y Adriana. Dayana conversaba con ellos, mantenía una relación de cordialidad. Kenneth es muy comunicativo, aunque le cuesta articular las palabras, hablaba mucho en clase, se distraía con mucha frecuencia; él es muy sociable. Cuando el profesor no atendía a Kenneth individualmente este aprovechaba para conversar con sus compañeros.

Profesor - Grupo

El profesor mantenía una buena relación con el grupo, se observó un ambiente de confianza para aclarar dudas y participar en sus lecciones, aun cuando sus lecciones eran magistrales, ellos trabajan los ejercicios en forma individual con la colaboración del profesor e interactuaban entre ellos. Se observó libertad para resolver ejercicios. El profesor les daba el tiempo que requerían, luego revisaban y corregían los ejercicios en conjunto, donde los estudiantes aprovechaban para aclarar sus dudas.

4.1.2.4 Perspectivas y necesidades de los participantes.

Durante la entrevista el profesor José mencionó que él espera que sus estudiantes Kenneth y Dayana ganen el año, que en matemática les va bien. Dayana aunque tiene memoria a corto plazo le va mejor que a muchos que no tienen como apoyo una ACS, porque ella es muy responsable. Respecto a Kenneth, mencionó que tiene menos apoyo de parte de su familia pero que él pone atención y, también, le va bien. Asimismo, el profesor José indicó que sí conoce a los padres de familia de sus estudiantes que poseen ACS. Sin embargo, dijo que los padres de Dayana muestran mayor interés por su hija.

El profesor considera al igual que la profesora Selena, que el apoyo de los padres de familia es muy importante para el desarrollo académico de estos estudiantes. Además, que deben darse capacitaciones para los docentes que atienden estudiantes con NEE que requieren ACS.

4.2 Deficiencias presentes en los estudiantes participantes con NEE que requieren ACS

En este apartado se describen las deficiencias que presentaron los estudiantes participantes. Estas fueron extraídas de los expedientes de ACS de los estudiantes y de lo que mencionaron los profesores participantes.

a) Discapacidad Visual: El Centro Nacional de Recursos para la Inclusión Educativa (2005), considera que estudiantes con discapacidad visual son aquellos “que presenten una ceguera total o una baja visión, se encuentren éstas o no asociadas a otras discapacidades y para quienes se consideran, también, las condiciones de discapacidad visual permanente o temporal” (p. 13).

b) Déficit Atencional: De acuerdo con Pazos (1997) consiste en “ruptura en la concentración del pensamiento o de la escucha, que a la vez provoca una ruptura en la secuencia del mensaje recibido, por lo cual al individuo le quedan algunas lagunas en la información o recibe información incoherente. Es un fenómeno en el proceso de la comunicación, donde ocurre una especie de circuito, puesto que por momentos se interrumpe el flujo normal de mensajes recibidos” (p. 35).

c) Retraso Mental: El Centro Nacional de Recursos para la Inclusión Educativa (2005) define el retraso mental como “una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas, tanto en el funcionamiento intelectual como en la conducta adaptativa, que se manifiesta en habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas” (p. 18).

d) Parálisis Cerebral Infantil: Marín (2008) detalla que es:

Conjunto de síndromes ocasionados por una lesión cerebral irreversible, no progresiva, que se produce durante la gestación, en el momento del parto o en el periodo pos natal temprano. Se caracteriza, principalmente porque el individuo presenta una parálisis de sus miembros, debilidad e incoordinación de éstos, lo cual lo lleva a trastornos en la marcha y la postura. Además, de las dificultades en el área motora, muchas veces se presenta problemas visuales y auditivos, trastornos del lenguaje y de la percepción, retardo mental, convulsiones y trastornos emocionales. (p. 86)

4.3 Conocimiento Matemático de los Estudiantes con NEE que requieren ACS

En esta investigación, durante las observaciones y entrevistas clínicas se lograron identificar algunas dificultades que mostraron los estudiantes participantes. Entre ellas está la de resolver problemas matemáticos, tenían deficiencias en la adquisición de algunos conceptos, pero realizaban con mayor facilidad los ejercicios que tenían procesos mecánicos.

A continuación, se describen los hallazgos encontrados, producto del proceso de análisis de los datos que provienen de las notas de campo, especialmente, de las observaciones de clases y de las entrevistas clínicas. De esta forma, se evidencian algunos de los conocimientos adquiridos por estos estudiantes durante la implementación de la ACS.

Es importante mencionar que los objetivos desarrollados en las entrevistas clínicas fueron precisamente los de PEI que se desarrollaron durante las observaciones de clase, se tomó en consideración el planeamiento didáctico realizado por cada profesor, con el fin, de

que el estudiante tuviera los conocimientos previos para realizar los ejercicios propuestos en la entrevista clínica.

4.3.1 Análisis de la entrevista clínica al estudiante Silvio de undécimo año.

El tema que se seleccionó para la entrevista clínica correspondió al tema de trigonometría, cuyo objetivo era “Determinar ángulos definidos en la circunferencia trigonométrica”. Los ejercicios de la presente entrevista clínica fueron planteados de acuerdo con las observaciones realizadas y al material didáctico que la profesora Selena le entregaba a Silvio.

En el ejercicio que se muestra en la figura 4.6, se observa que el estudiante posee una idea de cómo encontrar un ángulo coterminal positivo, ya que suma 360° al ángulo dado, que es una de las formas para determinarlo. Sin embargo, él no analiza que el ángulo está dado en radianes y que podía realizar dos procedimientos, primero: convertir el ángulo a grados y así podía realizar el proceso de sumar 360° . Segundo: trabajar el ángulo en radianes y sumar 2π . El estudiante le suma 360° al ángulo $\frac{7\pi}{4}$ y realiza el proceso en la calculadora, utilizando π como 3,14. Por lo que el resultado es incorrecto. Esto indica que Silvio no posee un dominio correcto del tema, ya que aunque tiene la noción del proceso para encontrar un ángulo coterminal como se muestra en el desarrollado realizado por él en la figura 4.6. Silvio no posee el conocimiento teórico que le permita llegar a una respuesta correcta.

Figura 4.6. Ejercicio presentado en la entrevista clínica y su solución.

1. Determinar un ángulo cotermino positivo para el ángulo cuya medida es de $\frac{7\pi}{4}$

$\frac{7\pi}{4}$

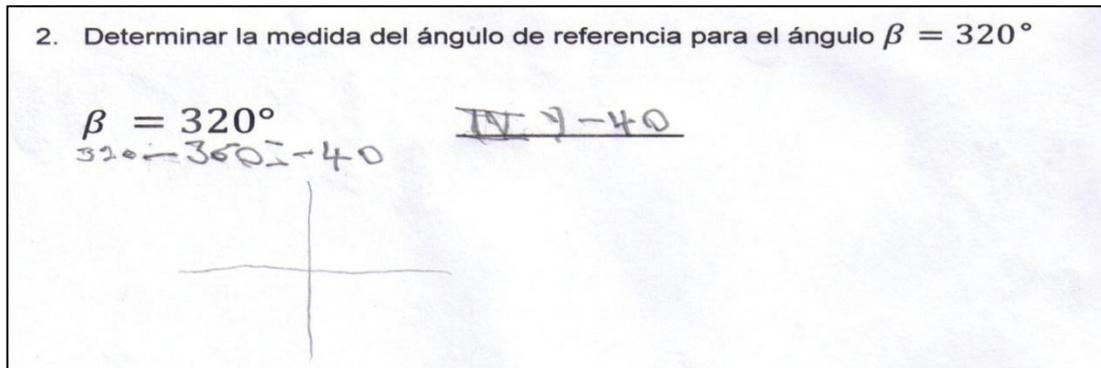
$7\pi + 360 = 365,4977$

$365,4977 - 360 = 5,4977$

$7\pi - 360 = -354,5022$

En el ejercicio que se presenta en la figura 4.7, Silvio debía determinar la medida del ángulo de referencia de un ángulo cuya medida es 320° . e observa que él sabe que el ángulo se encuentra en el cuarto cuadrante lo cual es correcto. Luego, él aplica la fórmula $\theta - 360^\circ$ (ángulo menos 360°), lo cual es incorrecto, pues en el cuarto cuadrante, el ángulo de referencia se determina con la fórmula $360^\circ - \theta$ y además, el ángulo de referencia es un ángulo positivo y no negativo como lo determina el estudiante en la figura 4.7. Es evidente, que Silvio no posee conocimiento teórico pues logra desarrollar el ejercicio aproximándose a la respuesta correcta pero falla en la aplicación correcta de la fórmula, al determinar el ángulo de referencia negativo.

Figura 4.7. Ejercicio presentado en la entrevista clínica y su solución.



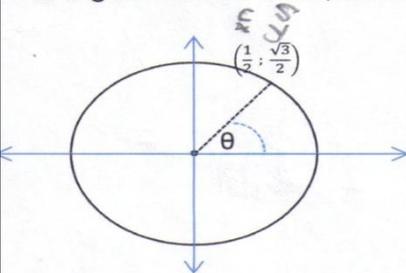
En los ejercicios de la figura 4.8 A y B, se pretendía que el estudiante representara dos ángulos dados en posición estándar, en el sistema de coordenadas, especificando en qué cuadrante, se ubica el lado final o terminal. En el punto a) del ejercicio el ángulo es dado en radianes por lo que debe convertirlo primero a grados, él multiplica el ángulo dado por 180° , siendo incorrecto pues debió multiplicarlo por $\frac{180}{\pi}$. De igual manera, determina en forma incorrecta el cuadrante en donde se ubica el ángulo y no representó el ángulo en el sistema de coordenadas dado.

En el punto b) del ejercicio que se muestra en la figura 4.8 B, Silvio representa el ángulo en el sistema de coordenadas pero lo ubica en forma incorrecta. Respecto al cuadrante donde se encuentra el lado terminal del ángulo dado sí lo escribe correctamente aunque no lo representa en ese cuadrante, lo que muestra que el estudiante no domina el tema completamente.

En el ejercicio de la figura 4.9, el estudiante tenía que contestar cuatro preguntas relacionadas con el círculo trigonométrico. Se observó que tiene el conocimiento sobre los valores “x” y “y” en el par ordenado y sus respectivos valores trigonométricos $\cos \theta$ y $\sin \theta$. Sin embargo, en el ejercicio a) respondió "cos 0", dando una respuesta incorrecta. En el punto b) sustituyó los valores del par ordenado en las razones seno y coseno por lo que es incorrecto el resultado, pues una opción era que él encontraba el ángulo primero para luego encontrar el valor solicitado. Lo mismo sucedió en el punto c) que se le pide el valor de $\tan \theta$ y respondió que es cero, siendo incorrecta la respuesta. En el punto d) él sustituyó los valores del par ordenado, primero escribe solo el valor “y” del par ordenado entre paréntesis, luego el valor de “x” pero con la razón trigonométrica y da como resultado 1.0001

Figura 4.9 Ejercicio presentado en la entrevista clínica y su solución.

4. De acuerdo con la información donde se muestra un ángulo en posición estándar o normal cuyo lado terminal contiene al punto $(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2})$, en el círculo trigonométrico dado, conteste lo que se le solicita.



a) Hallar la medida del ángulo θ

b) Determine el valor de $\text{sen} \theta$ y $\text{cos} \theta$
 $\text{sen} \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ y $\text{cos} \theta = \frac{1}{2}$ = 0,51

c)Cuál es el valor de $\tan \theta$
 0

d) Qué resultado se obtiene al calcular $\text{sen}^2 \theta + \text{cos}^2 \theta$
 $(\frac{\sqrt{3}}{2})^2 + (\frac{1}{2})^2 = 1,0001$

En la figura 4.10, se le presenta a Silvio un ejercicio que se podía resolver con calculadora, sin embargo el resultado que él escribe no es el correcto, pues su solución es tres, por lo que se puede observar que no utilizó correctamente la calculadora o que realizó el cálculo incorrecto de alguna de las razones trigonométricas dadas en el ejercicio.

Figura 4.10. Ejercicio presentado en la entrevista clínica y su solución.

5. Determine el valor numérico de la siguiente expresión trigonométrica

$$\frac{\operatorname{sen} 180^{\circ} - 3 \operatorname{cos} 0^{\circ}}{\operatorname{sec} 180^{\circ}} = -540$$

4.3.2 Análisis de Entrevista Clínica realizada a las estudiantes Adriana y Dayana de décimo año

Los ejercicios de la presente entrevista clínica fueron planteados de acuerdo con las observaciones realizadas y al planeamiento didáctico de los profesores participantes. En cada una de las figuras que se presentan a continuación aparecen dos ejercicios A y B, donde el punto A, corresponde al ejercicio contestado por la estudiante Adriana y el punto B al ejercicio contestado por la estudiante Dayana.

En el primer ejercicio, que se muestra en la figura 4.11 A, se le presenta a las estudiantes un diagrama que indica la relación entre dos conjuntos. A partir de ellos las estudiantes debían identificar elementos de una función. Ambas estudiantes responden las preguntas b) y c) en forma correcta; sin embargo en la pregunta a) se muestra que ambas estudiantes

conocen cuáles son los elementos que pertenecen al ámbito, pero la estudiante Dayana utiliza en forma incorrecta los paréntesis del conjunto (como lo muestra la figura 4.11, B). Las preguntas d) y e) la estudiante Dayana las contesta correctamente pero no así la estudiante Adriana. Mostrando mayor dominio la estudiante Dayana en este ejercicio debido a que obtuvo mayor cantidad de respuestas correctas respecto a las que obtuvo Adriana.

Figura 4.11. Ejercicio presentado en la entrevista clínica y su solución.

A. EJERCICIO 1

En la figura se muestra una función $f: A \rightarrow B$. De acuerdo con los datos responda lo que se solicita.

a) El ámbito de la función f corresponde a $\{4, 16, 9\}$

b) La imagen de 3 corresponde a 9

c) La preimagen de 16 corresponde a 4

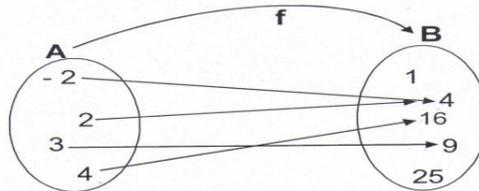
d) El resultado al efectuar $f(4) - f(3)$ es igual a 16

e) El resultado de $f(-2) + f(2)$ es igual a 4

B.

EJERCICIO 1

En la figura se muestra una función $f: A \rightarrow B$. De acuerdo con los datos responda lo que se solicita.



a) El ámbito de la función f corresponde a

[14, 16, 9]

b) La imagen de 3 corresponde a

9

c) La preimagen de 16 corresponde a

4

d) El resultado al efectuar $f(4) - f(3)$ es igual a

7

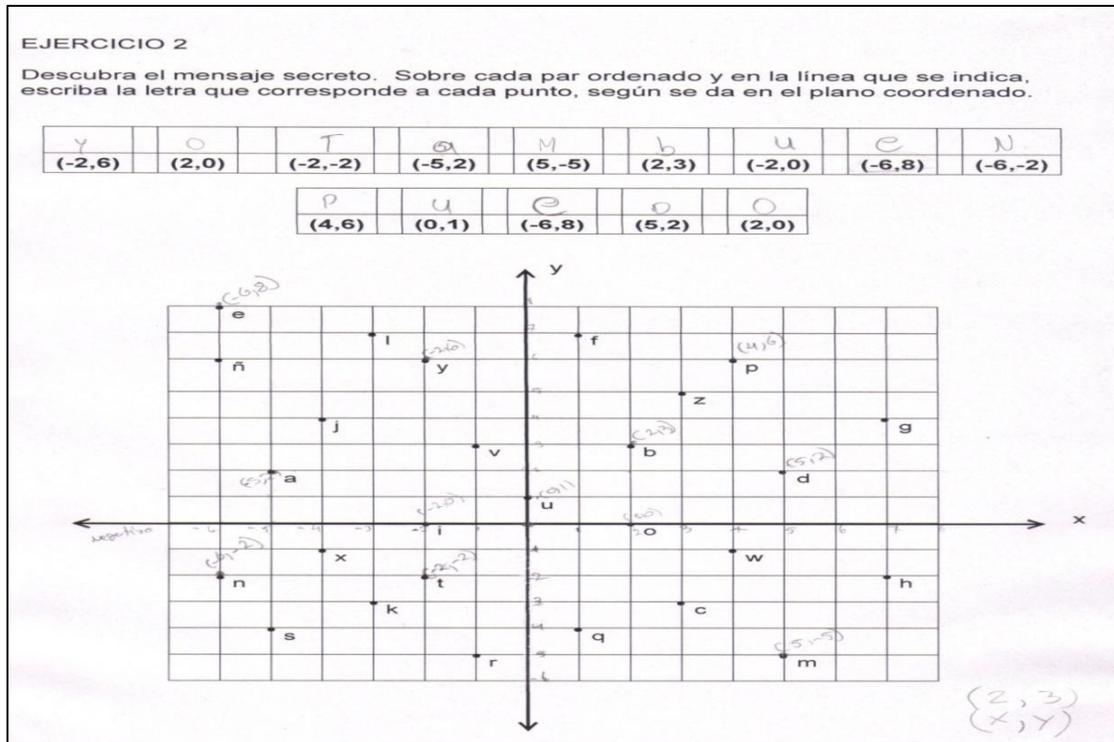
e) El resultado de $f(-2) + f(2)$ es igual a

8

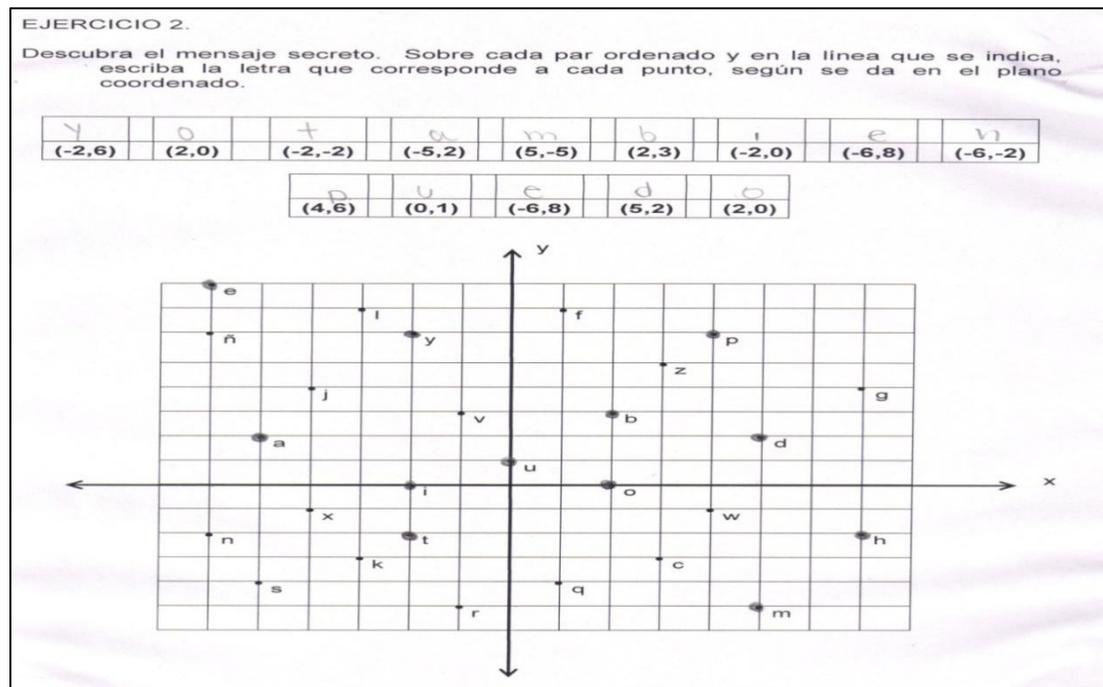
En el ejercicio que se muestra en la figura 4.12, a las dos estudiantes se le dio una explicación adicional, debido a que no comprendían la forma de ubicar el par ordenado, una vez aclaradas las dudas ambas estudiantes lograron descubrir el mensaje secreto que les pedía el ejercicio. Cabe indicar que la estudiante Adriana ubicó primero los pares ordenados en el sistema de coordenadas y luego, transcribió las letras escribiendo en forma incorrecta la letra del par ordenado $(-2,0)$ (como se muestra en la figura 4.12, A). La estudiante Dayana marcaba cada punto y transcribía la letra de inmediato y lo hizo correctamente, como se muestra en la figura 4.12, B. Ambas estudiantes mostraron dominio de la ubicación de puntos en el plano cartesiano.

Figura 4.12 Ejercicio presentado en la entrevista clínica y su solución.

A.

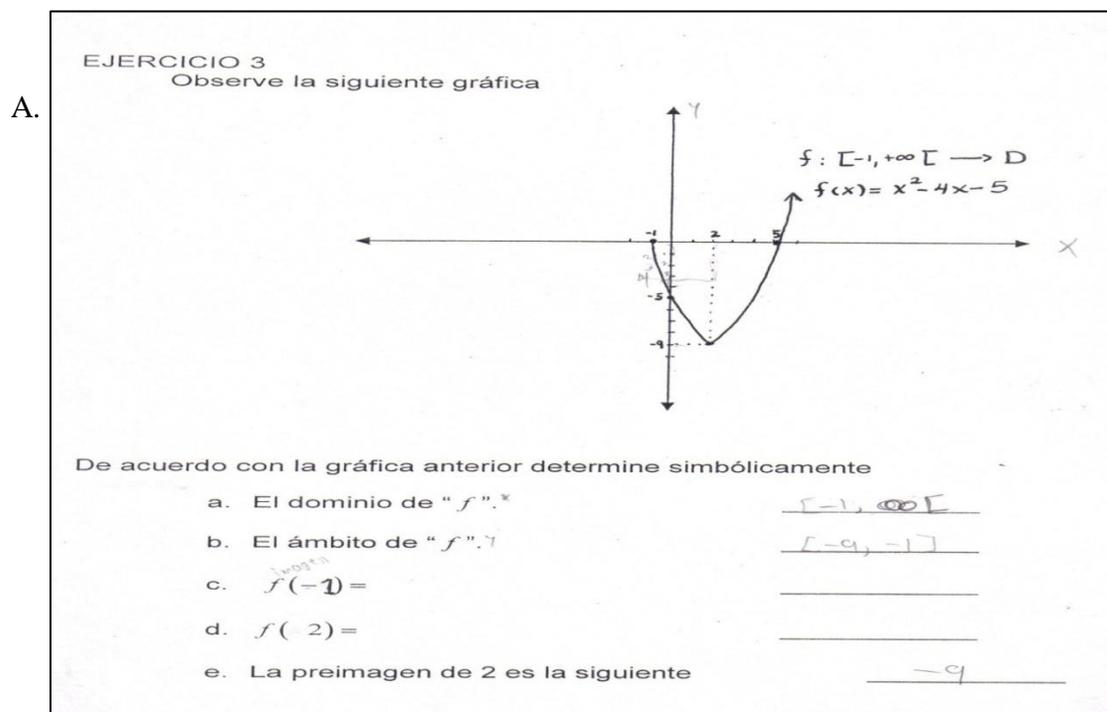


B.



En el ejercicio que se muestra en la figura 4.13, corresponde al tema de análisis de gráfica. Se presenta a las estudiantes una gráfica donde deben identificar ciertos elementos de la misma. En el ítem a) de la figura 4.13 A, la estudiante Adriana contesta correctamente pero la estudiante Dayana no, como se muestra en la figura 4.13 B, a pesar de que entre los elementos de la gráfica se le presentaba el dominio de la función. En el ítem b) ninguna de las estudiantes contestó correctamente. En las preguntas c) y d) Dayana contesta correctamente, sin embargo la estudiante Adriana no respondió y en el ítem e) ambas estudiantes contestan en forma incorrecta. Las estudiantes no mostraron dominio completo de este tema ya que la cantidad de preguntas correctas fueron una para Adriana y dos para Dayana lo que significa que no dominan el tema.

Figura 4.13. Ejercicio presentado en la entrevista clínica y su solución.



B.

EJERCICIO 3
Observe la siguiente gráfica

$f: [-1, +\infty[\rightarrow D$
 $f(x) = x^2 - 4x - 5$

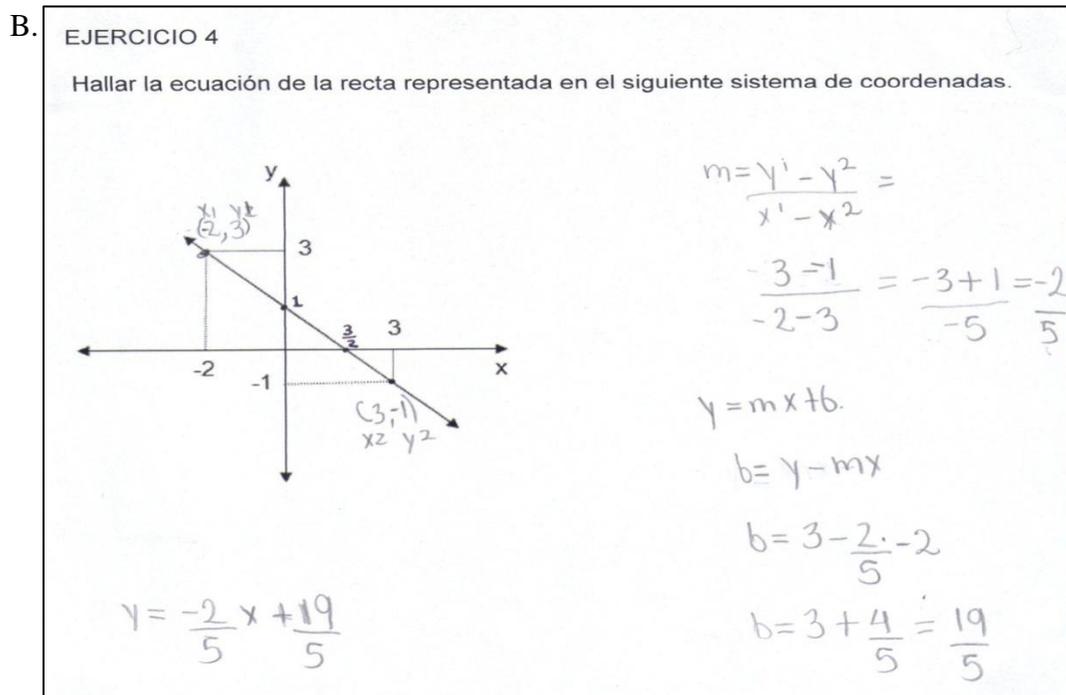
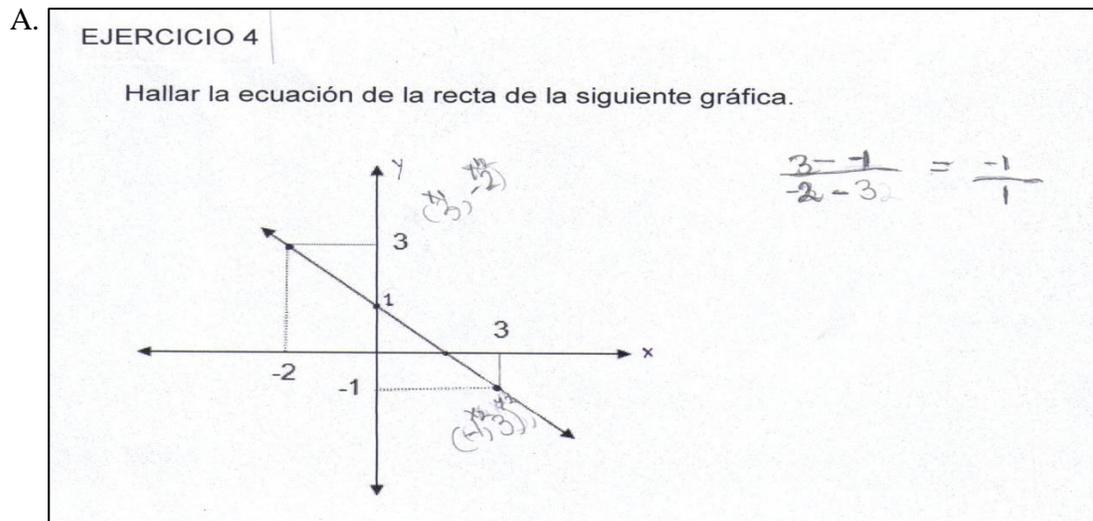
De acuerdo con la gráfica anterior determine simbólicamente

a. El dominio de "f".	<u>[-1, 5[</u>
b. El ámbito de "f".	<u>] -9, 5</u>
c. $f(-1) =$	<u>0</u>
d. $f(-2) =$	<u>-9</u>
e. La preimagen de 2 es la siguiente	<u>-9</u>

En el ejercicio que se presenta en la figura 4.14, las estudiantes debían de determinar la ecuación de una recta dada la gráfica. La estudiante Adriana determina en forma incorrecta los pares ordenados como se muestra en la figura 4.14 A, aunque realiza un proceso para determinar la pendiente. La estudiante Dayana extrae en forma correcta ambos pares ordenados, sin embargo al utilizar la fórmula de la pendiente sustituye en forma incorrecta un valor lo que origina que el resultado de la pendiente sea incorrecto, originando que no obtenga la ecuación de la recta solicitada ya que al aplicar la fórmula de la intersección con el eje Y su resultado sería incorrecto. Cabe rescatar que Dayana domina las fórmulas para hallar la ecuación de la recta, como se observa en la figura 4.14 B. Se observa que ella tiene el conocimiento teórico del tema, ya que detalla las fórmulas

correspondientes a la pendiente, intersección con el eje Y y a la ecuación de la recta.

Figura 4.14. Ejercicio presentado en la entrevista clínica y su solución.



Es importante indicar que la entrevista clínica al estudiante Kenneth no se aplicó debido a que por sus problemas motores, él no puede escribir.

4.4 Perfil de los profesores de matemática participantes

Durante las entrevistas a los docentes participantes, al consultarles sobre el perfil que debe tener un profesor de matemática para atender estudiantes NEE que requieren ACS, estos manifestaron que el profesor debe ser creativo, paciente, dedicado, ordenado, además traer todo planeado para no improvisar, así como saber improvisar para adaptar el planeamiento de la lección a las circunstancias imprevistas de la clase, saber elaborar material didáctico adaptado a las necesidades educativas de cada uno de estos estudiantes

Asimismo, Cooper (1999) citado por Avendaño, Conejo, Cruz y Torres (s.f) en su documento *“Planeamiento Didáctico, Mediación Pedagógica y Evaluación de los Aprendizajes para la Atención de a la Diversidad: Un enfoque integral”* propone algunas competencias que un profesor debe dominar, en este caso particular, el profesor de matemática, para apoyar al estudiante en la construcción de conocimientos, para su crecimiento personal y su ubicación como participante crítico del entorno:

1. Conocimiento teórico profundo y pertinente sobre el aprendizaje, desarrollo y comportamiento humano.
2. Despliegue de valores y actitudes que fomenten el aprendizaje y las relaciones humanas genuinas.
3. Dominio de los contenidos o materias que enseña.
4. Control de estrategias de enseñanza que faciliten el aprendizaje del alumno y motive.

5. Conocimiento personal práctico sobre la enseñanza. (p. 9)

Asimismo, los autores mencionan que los docentes “deben tener en cuenta, no solo la formación teórica, sino la reflexión sobre su propia práctica, siendo lo más importante la formulación de alternativas de trabajo que respondan a los intereses de los estudiantes” (p. 10).

Es así, como estos autores reafirman lo que expresan los profesores participantes sobre que los profesores de matemática que atienden estudiantes que requieren ACS deben traer todo planeado para no improvisar, es decir, deben tener conocimientos teóricos de su materia y dominio de los contenidos. Asimismo, mencionan que los profesores deben tener valores y actitudes que fomenten el aprendizaje, como mencionan los profesores participantes: ser creativos, pacientes, dedicados y ordenados. Por otro lado, Meléndez (2005), citado por Abrahams, Alfaro, Díaz, Fernández y Fonseca (2008) menciona que los profesores deben tener las siguientes características: “criterio técnico como educador, empoderarse de la situación como un profesional de la pedagogía, contar con las herramientas necesarias para recrear un currículo que se acerque a cada estudiante, en lugar de seleccionar al estudiante capaz de acercarse al currículo establecido” (p. 50), fundamentando lo mencionado anteriormente.

4.5 Perspectivas y necesidades de los profesores de matemática participantes

Según Espinoza y Williams (2005) en su documento “*Programa de Capacitación y Actualización Docente en Educación Especial*” la percepción se refiere “a la forma personal en que el individuo organiza e interpreta la información que le llega a través de los diversos sentidos. Es un proceso interno [...] a partir del cual el sujeto obtiene la

información” (p. 8). Es decir, los docentes a partir de sus conocimientos adquiridos y sus experiencias en el ámbito de la implementación de las ACS, desarrolla perspectivas que le permiten identificar y analizar las necesidades pedagógicas de este proceso. Las autoras antes mencionadas hacen referencia a que el individuo organiza e interpreta la información que recibe, los docentes entrevistados ante la pregunta, ¿han recibido capacitación sobre ACS por parte del MEP?, respondieron que no, que los conocimientos que poseen se deben a que han buscado información por cuenta propia y su experiencia como docentes, con el fin de mejorar la implementación de las ACS en su aula, tomando en cuenta que cada uno de estos estudiantes tienen diferentes características. Es así, como de las perspectivas que se obtienen de la observación y el trabajo en el aula se visualizan necesidades para una mejor implementación de las ACS.

4.6 Comparación de aspectos observados entre ambos profesores participantes

A continuación, presentaremos algunos aspectos que se observaron en ambos profesores durante el trabajo de campo, y las entrevistas realizadas. Uno de estos aspectos es que ambos profesores se acercaban regularmente a sus estudiantes para ver cómo iban con su trabajo y revisar sus avances. La profesora Selena se acercaba, frecuentemente, a revisar el trabajo de sus estudiantes Silvio y Adriana, mientras que el profesor José, no se acercaba tan frecuentemente a Dayana, sino la dejaba realizar su trabajo individualmente.

Ambos profesores mencionaron durante la entrevista que ellos explican en forma general a todos sus estudiantes, pero les piden a los estudiantes que reciben como apoyo ACS que presten atención, posterior a la explicación atienden individualmente a estos estudiantes. Sin embargo, se observó que Selena en algunas de sus clases, cuando desarrolló el tema de

construcción de gráficas, no inició explicando el tema, sino que, con el material didáctico que tenía cada estudiante, ellos tuvieron que analizar el tema por sí mismos y tratar de realizar algunos ejercicios propuestos para luego revisarlos. También con la estudiante Adriana desarrolló esta estrategia.

Por otra parte, la profesora Selena le envía material a una profesora encargada de dar clases particulares el estudiante Silvio, siendo esto una estrategia metodológica específica para él, además la mamá menciona que “entre las dos profesoras forman un conjunto para el bienestar de Silvio”.

Durante las observaciones realizadas se determinó que los profesores tienen una buena relación con sus respectivos estudiantes a quienes les implementaban la ACS. Valoran lo que los jóvenes dicen y los escuchan, cada educador mantiene interés y comprensión por el progreso de sus estudiantes. Por su parte, los estudiantes pueden acercarse y compartir con sus profesores sus dificultades y se nota que estos le aplican la ACS a cada uno en particular. Se observa que los profesores José y Selena juegan un papel fundamental como actores sociales con sus estudiantes que poseen ACS, de la misma forma es manifestado por Arroyo y Villasuso (2005) cuando indican que “el papel del docente es central, pues le corresponde ser uno de los más importantes actores sociales, para resistir los cambios” (p. 118). En ese sentido, se puede afirmar que uno de esos cambios es la implementación de las ACS.

Los cuatro estudiantes participantes mostraron una buena relación de mucho y mutuo respeto con sus respectivos profesores Selena y José.

Al inicio de cada clase generalmente se observó, que los profesores se acercaban a sus estudiantes que tienen como apoyo ACS para indicarles que debían hacer en sus ejercicios o entregarles material didáctico.

Al respecto, se observa que tanto el profesor José como la profesora Selena utilizaron estrategias metodológicas similares al desarrollar sus clases. Ambos muestran compromiso en la implementación de las ACS.

CAPÍTULO V

Hallazgos y Recomendaciones

Del análisis e interpretación de los datos surgieron hallazgos o resultados relevantes, que responden a los propósitos de esta investigación y que, precisamente, responden la pregunta que guió todo el proceso.

5.1 Hallazgos

Los siguientes hallazgos emergieron del análisis de los datos. Para su mejor comprensión, se presenta cada propósito específico seguido del hallazgo relacionado con éste.

Propósito a: Determinar cuánto de las leyes y normativas existentes en Costa Rica, relacionadas con la implementación de ACS, conocen los profesores participantes para comprender el marco legal de las mismas.

Respecto, al análisis de la documentación se evidencia la importancia de conocer cada una de las leyes o normativas existentes relacionadas con la implementación de las ACS y que garantizan un respaldo, tanto para el estudiante como para el profesor o profesora de matemática responsable de implementarlas. Por ejemplo, la Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad es una de las leyes más aplicada en el contexto educativo costarricense, donde se detalla el deber de incorporar las adecuaciones curriculares en el Sistema Educativo Formal de Costa Rica. Esta Ley establece de forma muy clara, en su artículo 17, la obligatoriedad que poseen los actores sociales de los centros

educativos, respecto a las adaptaciones necesarias y servicios de apoyo requeridos, con el fin de brindarle a cada uno de los estudiantes una educación de calidad. Una de estas adaptaciones que se debe implementar para atender las NEE es precisamente brindar las ACS como apoyo cuando un estudiante lo requiera. Es, por esta razón, que el profesor de matemática debe implementar responsablemente la ACS, pues así lo establecen las leyes y normativas vigentes en Costa Rica.

En esta investigación se determinó que tanto Selena como José, los profesores participantes, conocen que la Ley 7600 menciona la obligatoriedad del docente de implementar las ACS, así como se fundamenta también, en otros documentos que se mencionan a continuación: El Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, Normas y Procedimientos de Servicios de Educación Especial y Evaluación de los Aprendizajes en el contexto de Adecuaciones Curriculares del 2010, evidenciando conocimiento sobre estas normativas. Sin embargo, no mencionaron conocer la Constitución Política de Costa Rica, Código de la Niñez y la Adolescencia, Estatuto del Servicio Civil y su Reglamento, documentos importantes para la implementación de las ACS y que están relacionados con lo que ellos conocen. Esto se evidenció en las observaciones y las entrevistas semiestructuradas.

Es importante indicar que el conocimiento de los participantes, Selena y José, sobre las leyes y normativas que ellos mencionaron, lo tienen, no porque hayan recibido algún asesoramiento del MEP sino por interés propio y dado que con antelación han atendido ya varios estudiantes con NEE que requerían el apoyo de ACS.

Propósito b): Conocer sobre la formación que tiene el profesor de matemática, para realizar el proceso de implementación de Adecuaciones Curriculares Significativas en el aula.

Respecto a la formación de los profesores de matemática participantes, para realizar el proceso de implementación de las ACS en el aula, ellos mismos mencionaron que no han recibido capacitación alguna por parte del Ministerio de Educación Pública, ni de las Universidades, durante su proceso de formación como profesores de matemática. Mencionaron, además, que lo que saben es porque se han informado por sus propios medios, han leído documentos y que, sin embargo, la práctica docente es la que más les ha enseñado. Este aspecto lo confirmaron, también, los miembros del CE quienes expresaron que por parte del MEP, los docentes no han recibido asesoramiento en materia de ACS. También, los miembros del CAE mencionaron lo mismo pero dijeron que, actualmente, el profesor se informa mucho por iniciativa personal y que ahora sí tienen conocimiento al respecto.

En conclusión, a pesar de que los profesores de matemática no han recibido asesoramiento formal sobre el tema de implementación de las ACS, cuando a ellos les toca atender un caso de estos, buscan información al respecto. Además, es la experiencia y la práctica docente, cuando han atendido estudiantes con NEE que requerían ACS, lo que les ha permitido mayor desarrollo profesional en el campo de las ACS.

En relación con la atención que brinda el docente a los estudiantes con NEE que requieren de ACS, imágenes de Selena y de José en el aula, atendiendo estos estudiantes, evidenciaron que ellos preparan, fuera de horario laboral, materiales específicos para dar

apoyo a las NEE de los estudiantes que poseen ACS. Por ejemplo, la profesora Selena le entrega al estudiante Silvio, durante el desarrollo del tema de identidades trigonométricas, dos hojas que contenían ejercicios de ítems objetivos de selección única. En el caso de Adriana, en la introducción al tema de funciones y el tema de dominio real, le entregó un material didáctico, que consistía en ejercicios donde se mostraban correspondencias por medio de Diagramas de Venn y se le solicitaba a la estudiante determinar si la relación dada era o no una función, ejercicios donde debía encontrar el dominio real de una función real de variable real y , a la vez, debía identificar el tipo de función. El profesor José expresó en la entrevista, que él en algunas ocasiones confeccionaba material didáctico específico para sus estudiantes. Sin embargo, durante las observaciones no se observó que entregara material didáctico adicional a los estudiantes participantes Kenneth y Dayana. En realidad estos estudiantes trabajaron con el mismo material que el resto del grupo. La diferencia era que él les seleccionaba los ejercicios por realizar, en las mismas prácticas de todo el grupo. También, imágenes de los profesores de matemática participantes evidenciaban que ellos brindan atención individual a los estudiantes foco de esta investigación. Esto refleja la capacidad y, a su vez, el nivel el compromiso de ambos profesores de matemática para atender a estos estudiantes. Con base en las observaciones, entrevistas realizadas y lo mencionado anteriormente, se puede afirmar que estos dos profesores de matemática han adquirido un nivel de formación que les permite brindar el apoyo que los estudiantes requieren.

Finalmente, respecto a la formación del docente, se pudo observar que los profesores participantes mostraron una actitud acorde con lo mencionado por Antuñez y Imbernon

(s.f), (ver en el apartado 2.2.3 de este documento) donde se refieren a que el docente debe estar en formación permanente, que esta es una tarea del profesor y que le permite adecuarse a los cambios. Además, respecto a que los profesores participantes no han recibido asesoramientos por parte del MEP sobre ACS, Sánchez y Torres (1998), (ver en el apartado 2.2.3 de este documento) manifiestan que el profesorado de secundaria dice no tener la información útil ni adecuada para tratar con estos alumnos con NEE. Los profesores participantes a pesar de que no han recibido asesoramientos, ellos por sí mismos buscaron información para atender lo mejor posible a estos estudiantes.

Propósito c): Determinar la comprensión que tiene los profesores participantes sobre las funciones del CAE y del CE respecto a la mediación pedagógica del docente de matemática, en la atención de estudiantes con NEE que requieren de ACS, para analizar las relaciones que existen entre el CAE, el CE y el docente en la implementación de la ACS en el aula.

El CAE es el encargado de vigilar el buen funcionamiento de la aplicación de las adecuaciones curriculares por parte de cada docente. Es este quien organiza y supervisa las acciones educativas que permiten a los estudiantes con NEE que requieren adecuación curricular tener éxito en su proceso educativo. También, velan porque los profesores de matemática implementen, eficazmente, las ACS y que consecuentemente, los estudiantes desarrollen su proceso de aprendizaje de manera efectiva. Para este efecto, el Comité maneja un expediente de cada estudiante que posee ACS el cual contiene diferentes planes de unidad, diagnósticos médicos y clínicos, así como documentos que justifican la

aprobación de la ACS para el estudiante con NEE. También, contiene documentos importantes para la implementación de la ACS. El CAE de la institución participante, mantiene buena comunicación con los docentes, particularmente con los profesores de matemática, pidiéndoles el PEI y los informes correspondientes del avance de cada uno de sus estudiantes que poseen ACS. Paralelamente mantiene una comunicación directa con estos estudiantes, atendiéndolos en reuniones individualizadas para verificar el cumplimiento de la implementación de la ACS y a su vez, motivar al estudiante para que realice su proceso de aprendizaje de manera efectiva. El profesor José y la profesora Selena expresaron que tienen comunicación frecuente con los miembros del CAE, en particular con la itinerante de la institución.

Además, el CE es el encargado de dar seguimiento, asesoramiento y capacitación en materia de evaluación de los aprendizajes a los docentes. Durante la entrevista al CE, los miembros de este manifestaron que ellos no conocen a los estudiantes que poseen ACS, pero que el apoyo que ellos le dan al docente que lo requiera es en materia de evaluación. Es así, como ambos comités, juegan un papel importante, cada uno con sus funciones particulares en la mediación pedagógica de los docentes; particularmente, del docente de matemática en la implementación de las ACS. Es importante indicar que ambos comités mencionaron que están anuentes a atender las consultas de los profesores de matemáticas, cuando ellos lo requieran. Esta comunicación entre los comités y profesores es parte de las competencias de los docentes.

Propósito d): Identificar relaciones entre las perspectivas de profesores de matemática participantes, estudiantes con NEE que requieren de ACS, padres de familia y comité de apoyo educativo, respecto a la implementación de la Adecuación CSC en secundaria, para interpretar cada una de ellas en el proceso de implementación de la ACS en matemática.

Los profesores de matemática participantes tienen como perspectivas, recibir asesoramiento respecto a la implementación de las ACS, debido a que durante su carrera como docente han atendido y atienden casos de estudiantes que requieren ACS y presentan NEE que necesitan de la atención de recursos humanos especializados. Sienten, que en algunos casos, no tienen la preparación y el conocimiento especializado para atenderlos. Por otro lado, los profesores participantes desean que las estrategias metodológicas utilizadas sean efectivas, de tal manera, que permitan al estudiante el logro de los objetivos propuestos para él y que lo conduzcan a ganar el año. La profesora Selena, además, desea disponer de más tiempo para preparar material didáctico, de acuerdo con las necesidades educativas de cada uno de sus estudiantes. José, por su parte, desea que sus estudiantes que poseen ACS aprendan lo básico. Es decir, hasta donde el estudiante pueda llegar, según su nivel cognitivo.

Ambos profesores manifestaron que el profesor de matemática cuando debe implementar una ACS debe ser creativo, paciente, ordenado, dedicado y asumir el compromiso de atender estos casos con responsabilidad, tomándolo como un reto.

Los padres de familia de estos estudiantes, tienen la idea de que los profesores de matemática aplican bien las ACS para que sus hijos puedan ganar el año. Además, los padres de familia dijeron que, mantener comunicación frecuente con la institución les

permite estar pendientes del desarrollo del proceso de aprendizaje de su hijo o hija. Esto coincide con lo que menciona Sánchez y Torres (1998) (ver el apartado 2.3.6) sobre la participación de los padres de familia en el proceso de la implementación de las ACS cuando afirma que la participación y colaboración de los padres de familia en el proceso educativo de sus hijos con deficiencias, es indispensable.

Por su parte, los miembros del CAE mencionaron que los docentes deben implementar las ACS, cumpliendo con todos los requerimientos establecidos por el MEP y la normativa; por ejemplo, que el profesor elabore la PEI tomando en cuenta el nivel funcionamiento de cada uno de sus estudiantes que posee ACS; atendiendo así las necesidades educativas especiales de cada uno de ellos.

Este comité tiene entre sus funciones organizar el proceso de aplicación de las adecuaciones en general, asesorar a los docentes y, en particular, a los de matemática en la implementación de las ACS.

Propósito e): Documentar experiencias de profesores de matemática que atienden estudiantes con Adecuación Curricular Significativa para conocer las estrategias metodológicas que implementan a estudiantes con NEE que requieren ACS.

Respecto a las experiencias de los profesores de matemática implementando ACS en el aula, se encontró que Selena y José atendieron a sus estudiantes Silvio, Adriana, Kenneth y Dayana, respectivamente, de acuerdo con sus características individuales y necesidades educativas especiales. En cada caso, ellos vieron la necesidad de implementar alguna estrategia metodológica que sea adecuada a cada caso particular, de acuerdo con el

conocimiento que cada profesor de matemática tiene de cada uno de sus alumnos que requieren ACS. Por ejemplo, Selena le entregaba a Silvio prácticas elaboradas a partir de ítems objetivos de selección única que resolvía utilizando la calculadora. Ella le daba la asistencia que consideraba necesaria durante la lección. José, llamaba a su estudiante Kenneth para que se acercara a su escritorio y le hacía preguntas sobre el tema que estaba desarrollando durante la clase. Esto porque el estudiante no podía escribir por su problema motor. Se evidenció, mediante las observaciones y entrevistas, que el enfrentarse a situaciones diferentes, ha generado en los profesores Selena y José conocimientos en el ámbito de la implementación de las ACS, facilitando la labor que realizan.

Los profesores de matemática participantes en este estudio desarrollaron en sus clases lecciones magistrales, integrando a sus alumnos al hacerles preguntas para estimular su participación. Se observó que el tipo de metodología que prevaleció durante las observaciones de clase está fundamentada en la teoría del conductismo propuesta por Sanabria y, en menor grado, se manifiesta lo que afirma Álvarez en la teoría cognoscitiva y lo que afirma, Coll y Mocencahua desde el punto de vista del enfoque constructivista de la enseñanza y el aprendizaje, (autores mencionados en el apartado 2.2.2), ya que en algunas clases el profesor no guía al estudiante sino que lo pone a trabajar, primeramente, por sí mismo antes de dar la explicación, propiciando que el estudiante con NEE que poseía ACS construyera su propio aprendizaje. Esta metodología desarrollada por los profesores participantes se asemeja al paradigma tradicional mencionado por Sánchez y Torres (1998) (ver apartado 2.2.2 del presente documento) donde indican que la enseñanza, generalmente, se basa en la utilización de un libro y emplea la metodología de enseñar-practicar y

examinar. Sin embargo, tomando en consideración que los cuatro casos de estudiantes participantes (Adriana, Silvio, Kenneth y Dayana) son diferentes, a cada uno de ellos se le brindó atención individualizada y adecuada a sus características particulares. Además, los profesores asignaban el material didáctico de acuerdo con las características particulares de cada uno de sus estudiantes que requerían de ACS.

En el caso de los estudiantes foco observados para este propósito, el profesor no ve esta responsabilidad como algo ajeno a su labor, sino como algo cotidiano dentro de las labores que ya realiza. Es, más bien, una de las responsabilidades que debe asumir y lo hace a partir de lo aprendido de las experiencias obtenidas a través del tiempo, atendiendo casos similares en el ejercicio de su profesión. Cada nuevo caso les permite enriquecer su experiencia profesional en este ámbito.

Se observó, además, cómo a partir de las experiencias Selena y José, han perdido el temor a equivocarse, más bien ambos se mostraron muy seguros de sí mismos durante la implementación de las ACS. Este hecho pone de manifiesto que ellos han superado el aspecto problemático al que se refieren Sánchez y Torres (1998), (ver detalles el apartado 2.2.3) cuando mencionan que la respuesta educativa de los alumnos con NEE, se dificulta debido a la actitud de los profesores hacia este tipo de alumnos, muchas veces debido al desconocimiento del tema y la inseguridad. Estos profesores de matemática, buscaron información por sus medios, se asesoraron con el CAE y C E, lo que les dio seguridad y confianza en su implementación de las ACS.

La versatilidad y seguridad de los profesores para acomodar la situación de aprendizaje al tema y a la condición de sus estudiantes participantes se basa en la experiencia para

decidir qué acciones son las más oportunas para producir resultados positivos en el aprendizaje de sus estudiantes. Se evidenció su claridad en la toma de decisiones respecto de acciones metodológicas para atender a estos estudiantes.

En esta investigación se observó cómo el profesor se adapta y adapta los objetivos de aprendizaje a cada uno de sus estudiantes que poseen ACS. En el aula, Selena y José, cada uno en su espacio, proponen la lección a todo el grupo, pero también, toman su tiempo para dirigirse a los estudiante con NEE que requieren como apoyo ACS y así brindarles ese espacio oportuno de atención especial donde le dan instrucciones precisas, lo guían, mientras observan su progreso, descubren sus habilidades y les proponen una forma puntual de trabajar cada tema. También, la profesora Selena les presenta materiales elaborados exclusivamente para ellos, formulados tomando en cuenta las características particulares de sus estudiantes y el tiempo que requieren para la solución de los ejercicios planteados en ese material. El profesor José, aunque les asigna el mismo material que al resto de sus compañeros le da a cada uno atención individual y los atiende tomando en cuenta las características particulares del estudiante, por ejemplo a Dayana le selecciona los ejercicios que debe realizar y a Kenneth le da atención individual, de manera que, el estudiante identifique conceptos en forma oral y visual debido a su discapacidad para escribir. Los profesores periódicamente revisan el trabajo y supervisan su proceso, dan sugerencias y recomendaciones atinentes. Llevan un control de sus avances del cual entregan un resumen trimestral al CAE (ver anexos 16 y 17) y también, este contacto les permite establecer una relación personal con el estudiante, así se eleva el nivel de compromiso entre ambas partes.

Propósito f): Identificar necesidades pedagógicas que tienen profesores de Matemática, para divulgarlas en el marco de la investigación, con el fin de mejorar los procesos de implementación de ACS.

Se evidencia claramente que una de las necesidades de los profesores de matemática participantes en esta investigación es la de recibir asesoramiento sobre la implementación de las ACS, con el fin de tener mayor conocimiento para atender las características particulares que presentan estudiantes con NEE que requieren como apoyo ACS. Además, ellos sienten la necesidad de contar con tiempo adicional para realizar el planeamiento de estrategias pedagógicas y crear o buscar material didáctico de apoyo, para cada uno de sus estudiantes con NEE y que se les ofrece ACS.

Mencionaron que la cantidad de estudiantes en los grupos, donde hay algún estudiante que posee ACS, afecta el desempeño de ello para la aplicación eficaz de las adecuaciones, porque ellos deben atender al grupo general y, particularmente, las NEE de estos estudiantes, aplicando un plan especial para cada uno, adecuado a sus necesidades particulares.

Asimismo, manifestaron que la culminación del Plan Piloto de Apoyo en Secundaria, es una deficiencia del MEP, ya que impide a los nuevos estudiantes con NEE a los cuales se les aplica ACS recibir las tutorías individuales dadas por los profesores de materia y la guía de la profesora itinerante en su proceso educativo.

5. 2 Recomendaciones

De los hallazgos encontrados en esta investigación y del análisis de la información surgen recomendaciones importantes cuya finalidad es mejorar la calidad de la educación. En particular, la de los estudiantes con NEE a quienes se les aplica ACS en el área de matemática. A continuación, se detallan recomendaciones para profesores de matemática que atienden estudiantes que poseen como apoyo ACS, a los que diseñan el currículo, al MEP, a los estudiantes con NEE que se les implementa una ACS, a los padres de familia de estos estudiantes, a la educación superior, a futuras investigaciones, a las instituciones de secundaria y a la comunidad de educadores matemáticos.

1) Profesores de matemática. Se les recomienda que cuando se les asigne algún estudiante que requiere de ACS, lo tomen como un reto, como una oportunidad para aprender más sobre cómo implementar las ACS en el contexto de aula. Deben considerar que estos estudiantes requieren de su mejor atención y comprensión, debido a que ellos presentan características particulares que requieren de una atención más individualizada acorde a su NEE. Se sabe que es un planeamiento doble, porque además, de atender a todo el grupo, debe realizar el PEI al estudiante que posee ACS, el cual se debe desarrollar acorde del progreso del estudiante. Es por esto, que se insta al profesor de matemática a que busque asesoramiento, que si el MEP no lo ofrece, o las Universidades no lo brindan, en el proceso de formación, se debe buscar la información pertinente en forma personal. Por ejemplo, leyendo, buscando las normativas vigentes, ayudas del miembro itinerante

accesible, del CAE y del CE de la Institución. Todo esto con el fin de que su labor como docente en la implementación de las ACS esté apoyada en las leyes y normativas vigentes.

2) Curriculistas. Se les recomienda a los que diseñan el currículo que tomen en cuenta a los estudiantes NEE que requieren de ACS, para que en su planeamiento o diseños de Programas Educativos, consideren las necesidades educativas especiales y características particulares de estos estudiantes, tales como: acceso, ayuda itinerante, tutorías y demás apoyos que ellos necesitan para que su aprendizaje sea de calidad.

3) Ministerio de Educación Pública. Se le recomienda asesorar al personal docente, en particular a los profesores de matemática sobre como implementar ACS en el área de matemática. Efectivamente, tanto los profesores participantes como los miembros de los CAE y de CE, mencionaron que casi no se han dado asesoramientos al respecto, a pesar de que el MEP es el ente responsable de ofrecer formación profesional en esta temática, especialmente, a los profesores de matemática. Esto, porque matemática es una asignatura que se les dificulta a muchos estudiantes en secundaria y mucho más, a estudiantes que tienen necesidades educativas especiales y que requieren de ACS. Ellos requieren de atención individual muy específica y de estrategias metodológicas apropiadas para que su proceso de aprendizaje sea efectivo. Por tal razón, la formación profesional en este ámbito que posea el docente es beneficiosa para estudiantes meta.

También, se le recomienda retomar el Plan Piloto de Apoyo en Secundaria pues es un beneficio para el estudiante que posee ACS y un apoyo para el profesor, fundamentalmente en el área de matemática.

4) Estudiantes con NEE que poseen ACS. Se les recomienda que deben asumir sus obligaciones académicas con responsabilidad, ya que estos estudiantes tienen NEE que están relacionadas con sus características particulares, por tanto, las adaptaciones en las estrategias metodológicas que los docentes implementan en su proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula, requieren que el estudiante que posee ACS sea responsable, para que logre avanzar satisfactoriamente.

5) Padres de familia. A los padres de familia de estudiantes que requieren ACS, se les recomienda que estén pendientes del progreso en el aprendizaje de sus hijos, ya que ellos requieren de recursos humanos especializados y de apoyos adicionales, motivo por el cual los padres deben de estar pendientes de que se den estos apoyos. Es muy importante mantener una comunicación fluida con los profesores que atienden a sus hijos y con los miembros del CAE de la institución u otra instancia que tenga relación con el proceso de aprendizaje de su hijo o hija con NEE que requiere ACS. De fundamental importancia es mantener comunicación con el CAE ya que ellos le informarán sobre aspectos importantes del progreso educativo de su hija o hijo, por ser este comité el ente institucional encargado de brindar apoyo a estos estudiantes, a profesores y a padres de familia de estudiantes con esta adecuación.

6) Educación superior. Se le recomienda que en los Programas de Estudio de la carrera de Enseñanza de la Matemática, incluyan cursos relacionados con la atención de las adecuaciones curriculares y leyes y normativas relacionadas con las AC, muy particularmente, las adecuaciones curriculares significativas, que es de aplicación obligatoria para el profesor, de acuerdo con las leyes y normativas vigentes. Es importante incluir experiencias, hacer mini prácticas y discutirlos en el aula universitaria, con el o la especialista del curso, de forma tal que los futuros profesionales aprendan estrategias metodológicas sobre cómo implementar las ACS en el aula, acorde a las características de los estudiantes que requieren de esta adecuación curricular. Que desarrollen programas de asesoramiento como apoyo a los docentes, particularmente, a profesores de matemática en ejercicio de su profesión sobre cómo implementar las ACS en secundaria. En especial, a la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional se sugiere tomar en cuenta estas recomendaciones.

7) A futuras investigaciones. Se le recomienda a futuras investigaciones en el área de la educación, continuar realizando estudios en el tema de las adecuaciones curriculares, particularmente las ACS y las dificultades de aprendizaje, especialmente en el área de la matemática, desde la perspectiva tanto del estudiante como del docente, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación costarricense. Por ejemplo, investigar qué estrategias metodológicas implementar con un estudiante que posee como deficiencia parálisis cerebral infantil, entre otras deficiencias.

8) Administración de las instituciones educativas de secundaria. Se les recomienda que ubiquen, solamente, un alumno que posee ACS por grupo y que reduzcan el número del total de estudiantes de ese grupo. Esto con el objetivo de que el docente de matemática atienda en mejores condiciones a los de ACS y, de esta forma, los estudiantes reciban una educación acorde con sus necesidades educativas especiales. Asimismo, que a cada profesor se le asigne solamente un estudiante que requiere ACS, con el fin de que el proceso que el docente realiza sea de calidad.

9) Comité de Apoyo Educativo y al Comité de Evaluación. Se recomienda que promuevan un trabajo de equipo a la hora de implementar las ACS, que el grupo de profesores, aporte su experiencia y comparta los aprendizajes adquiridos con el tiempo. Para que cada profesor no esté solo cuando inicia un proceso de atención de un estudiante que requiere como apoyo ACS, sino que las recomendaciones y estrategias metodológicas que proponen sus colegas u otros compañeros de nivel, le sean de utilidad al atender a un estudiante que requiera de esta adecuación. Así, se valida su labor y promueve un compromiso entre profesores de diferentes áreas, además, cada uno tendrá una visión más amplia y más criterio para seleccionar las estrategias metodológicas de enseñanza dirigidas a un estudiante con NEE que requiere ACS.

10) Comunidad de educadores matemáticos. Se les recomienda crear una red social de profesores de matemática, con el fin de compartir experiencias educativas, materiales didácticos y estrategias metodológicas para atender estudiantes con NEE que requieren

ACS. Debido a que estos estudiantes presentan características particulares, deficiencias que en algunas ocasiones no son de conocimiento para los profesores y al compartir estas experiencias educativas pueden servir de apoyo entre los mismos docentes. Siendo la tecnología un recurso de comunicación y apoyo, que es importante aprovechar.

Mencionados anteriormente los hallazgos y las recomendaciones se afirma que los propósitos de la presente investigación fueron logrados, ya que la información obtenida en este estudio, es de utilidad para el desempeño profesional de nosotros como investigadores. Esperamos que sea de utilidad para nuestros colegas de matemática y para la comunidad educativa en general.

REFERENCIAS

- Abrahams, M. Alfaro, K. Díaz, A. Fernández, H., & Fonseca, G. (2008). *Capacitación sobre la aplicación de Adecuaciones Curriculares Significativas en el III Ciclo de la Educación General Básica: El caso de los Comités de Apoyo Educativo del circuito 01 y 02 de la Dirección Regional de Desamparados*. (Seminario de Licenciatura, sin publicar). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Alvarado, W. (2004). *Aplicación de las adecuaciones curriculares significativas: una experiencia de capacitación con docentes de aula regular*. (Memoria de Práctica dirigida para optar por de Licenciatura en Educación Especial con énfasis en Atención a las Necesidades Educativas Especiales). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Álvarez, S. (1999). *Planificación del Currículo*. Material de estudio para la asignatura Planeamiento del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje. San José, Costa Rica: EUNED
- Antuñez, S., & Imbernon, F. (s.f). *La formación permanente de docentes en la Región Centroamericana y República Dominicana: Análisis de la situación y propuestas para la Convergencia Regional*. Edición IDER.
- APSE (2005). *Propuesta para la atención de las adecuaciones curriculares en la docencia, en un mundo de diversidad*. 50^{avo} Congreso Nacional. Comisión Adecuaciones Curriculares. Recuperado de <http://www.apse.or.cr/WebApse/docum/docu16.htm>

- Araya, S. Moreira, A., & Saénz, S. (2000). *Necesidades de asesoramiento en Adecuación Curricular de los Docentes de Secundaria del Circuito 04 de la provincia de Heredia*. (Tesis de Licenciatura, sin publicar). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Arley, Y. López, A. Pérez., & Pérez, A. (2008). *Vivencias en los procesos de adecuaciones curriculares significativas en el Liceo de Copal*. (Tesis de Licenciatura, sin publicar). Universidad Nacional, Liberia, Costa Rica.
- Arnaiz, S. P. (2006). *Atención a la Diversidad: Programación Curricular*. (Primera Reimpresión de la primera edición). San José, Costa Rica: EUNED.
- Arroyo, M., & Villasuso, J. (2005). *Dimensiones de la educación en Costa Rica*. (Primera edición). San José, Alemania: Fundación Friederich Ebert.
- Avendaño, M. Conejo, C. Cruz, G., & Torres, R. (s.f). *Planeamiento Didáctico, Mediación Pedagógica y Evaluación de los Aprendizajes para la Atención de a la Diversidad: Un enfoque integral*. Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Preescolar y General Básica Componente III Ciclo: Ministerio de Educación Pública
- Barrantes, R. (1999). *Investigación: un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo*. (Primera edición). San José, Costa Rica: EUNED.
- Blanco, D. Méndez, M. Parra, A., & Picado, L. (2005). *Adecuaciones Curriculares en el aula regular a Docentes en la Escuela La Sabana del Cantón de Tarrazú*. (Seminario de Graduación División de Educación Básica. Centro de Investigación y Docencia en Educación). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

- Blanco, R. (2006). *La equidad y la inclusión social: uno de los desafíos de la educación y la escuela hoy*. Recuperado de http://www.rinace.net/arts/vol4num3/art1_htm.htm
- Capella, J. (2001). *Enfoque Antropológico de la Educación, Planeamiento para la formulación de una teoría, Teoría de la Educación*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Centro Nacional de Recursos para la Inclusión Educativa. (2004). *Conferencias Magistrales ciclos anuales 2002 y 2003*. (Primera edición). Ministerio de Educación Pública, Fundación Mundo de Oportunidades. San José, Costa Rica: EDITORAMA.
- Centro Nacional de Recursos para la Inclusión Educativa. (2005). *Normas y procedimientos para el manejo técnico administrativo de los servicios educativos para estudiantes con discapacidad visual*. (Primera edición). Ministerio de Educación Pública. San José, Costa Rica.
- Chavarría, G. (2008). *Adecuación curricular no significativa en la asignatura de Matemática: expectativas, necesidades y responsabilidades de estudiantes de undécimo nivel de un colegio público de Heredia*. (Tesis de Licenciatura sin publicar). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Coll, C. Martín, E. Mauri, T. Miras, M. Onrubia, J. Solé, I., & Zabala, A. (1998). *El constructivismo en el aula*. (Octava Edición). Barcelona: Graó.
- Constitución Política de la República de Costa Rica. (2004). (Treceava edición). San José, Costa Rica: EDITEC EDITORES.
- Cor, J., & Meijer, W. (2003). *Agencia europea para el Desarrollo de la Educación Especial Educación Inclusiva y Prácticas en el aula*. Informe resumen recuperado de http://www.f-a-s-i.com/documentos/CP_spain.doc

- Corrales, R. (2001). *La práctica que hacen los docentes de la Adecuación Curricular no significativa, estrategias metodológicas especiales y su relación con el éxito escolar de los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales del Liceo Nocturno Alfredo Gonzales Flores*. (Tesis de Licenciatura sin publicar). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Díaz, E., & Solano, A. (2009). *Entrevista Clínica ¿Cómo construyen conocimiento matemático los estudiantes? Guía general para realizar una entrevista clínica.*, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Escuela de Matemática. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Dobles, Y. García, J., & Zúñiga M. (1998). *Investigación en Educación: Procesos, interacciones, construcciones*. (Segunda reimpresión de la primera edición). San José, Costa Rica: EUNED.
- Espinoza, M., & Williams, A. (2005). *Programa de Capacitación y Actualización Docente en Educación Especial. Material didáctico de Apoyo para el curso: “Problemas en el Aprendizaje de la matemática y Adecuaciones Curriculares”*. Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.
- Estatuto del Servicio Civil y su Reglamento. (2006). *Ley de Carrera Docente y su Reglamento*. Publicaciones Jurídicas. Título de la Carrera Docente adicionado por ley N° 4565 de 4 de mayo de 1970.
- Gil, R. (2006). *Educación en y para la diversidad, un paso clave para el desarrollo del país*. Recuperado de www.elnuevodiario.com.ni/2006/11/26/opinion/34864 y www.elnuevodiario.com.ni/2006/11/19/opinion/34272

- Hernández, R. Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (Cuarta edición). Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- Hurtado, G., & Mathieu, V. (2008). *Necesidades institucionales de Información y Capacitación de las y los docentes para la adecuada atención de estudiantes a los que se les Aplica Adecuación Curricular Significativa en Secundaria*. (Tesis de Licenciatura sin publicar). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Ley 7600. (2010). *Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad y su Reglamento*. (Edición Actualizada). San José, Costa Rica: Publicaciones Jurídicas.
- Lou, M., & López, N. (2000). *Bases pedagógicas de la Educación Especial*. Madrid: Pirámide.
- Marín, A. G. (2008). *Alumnos con necesidades educativas especiales*. San José, Costa Rica: EUNED.
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). *Investigación Educativa*. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Ministerio de Educación Pública. (2004). *Reglamento de Evaluación del los Aprendizaje*. Decreto N° 31635- MEP publicado en la Gaceta n° 30 del 12 de Febrero del 2004. (Edición actualizada 2009). San José, Costa Rica.
- Ministerio de Educación Pública. (2004). *Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Preescolar y General Básica, Componente III ciclo. La Evaluación de los Aprendizajes en el Contexto de las Adecuaciones Curriculares. División de Desarrollo Curricular*. Departamento de Evaluación Educativa. San José, Costa Rica.

- Ministerio de Educación Pública. (2005). *La atención de las necesidades educativas especiales en Costa Rica: Información Básica en Torno a las Adecuaciones Curriculares y de Acceso*. (Publicado en octubre 2005). San José, Costa Rica.
- Ministerio de Educación Pública. (2005). *Lineamientos para el Trámite, Aprobación, Aplicación y Seguimiento de las Adecuaciones Curriculares Significativas*. División de Desarrollo Curricular. Departamento de Educación Especial. San José, Costa Rica.
- Ministerio de Educación Pública. (2005). *Normas y Procedimientos para el Manejo Técnico-Administrativo de los Servicios Educativos para Estudiantes con Problemas de Aprendizaje*. Departamento de Educación Especial. Asesoría Nacional de Problemas de Aprendizaje. San José, Costa Rica.
- Ministerio de Educación Pública. (2005). *Programas de Estudio 2005, Matemática Educación Diversificada*. San José, Costa Rica.
- Ministerio de Educación Pública. (2007). *Departamento de Estadística*. División de Planeamiento y Desarrollo Educativo,4(7). San José, Costa Rica.
- Mocencahua, D. (s.f). *Constructivismo en Matemáticas*. Recuperado de <http://kim.ece.buap.mx/prof/dmocencahua/dip/concepts.htm>
- Mora, F., & Barrantes, H.(2008). *¿Qué es matemática? Creencias y Concepciones en la Enseñanza Media Costarricense*. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, año 3, número 4, pp. 71-81.
- Peña, M. (2003). *Yo soy así: Guía para educadores de secundaria*.(Primera Edición). Fundación DA. San José, Costa Rica.

- Pérez, G., & Hurtado, E. (2007). *Investigación Acción- Participativa*. Instituto Panameño de
Habilitación Especial. Extensión Colón.
- Rico, L. (s.f). *Educación Matemática, Investigación y Calidad*. Universidad de Granada España.
Recuperado de <http://www.spce.org.pt/sem/9900Rico.pdf>
- Rodríguez, L., & Solís, K. (s.f). *Adecuaciones Curriculares*. Dirección Educativa de Alajuela,
Departamento de Desarrollo Educativo, Equipo Regional Itinerante. Ministerio de
Educación Pública. Alajuela, Costa Rica.
- Salamanca. (1994). *Declaración de Salamanca y Marco de acción para las necesidades
educativas especiales. Aprobada por la conferencia mundial sobre necesidades educativas
especiales: acceso y calidad. Organización de las Naciones Unidas de Educación para la
Educación y Ciencia*. España. Recuperado de
www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_S.PDF
- Sanabria, M. (2003). *Influencia del seminario y la clase magistral en el rendimiento académico de
alumnos de la E.A.P de Economía de la UNMSM*. (Tesis para optar el grado de
Magister). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado de
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Human/Sanabria_M_M/T_completo.pdf
- Sánchez, A., & Torres, J. (1998). *Educación Especial I. Una perspectiva curricular organizativa y
profesional*. Madrid, España, Ediciones Pirámide, S.A.
- Sferra, A. ;Wright, M.; & Rice, L. (2005). *Personalidad y Relaciones Humanas*. México, McGraw-
Hill.

Vásquez, M. (2008). *La teoría del aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas*. Recuperado de http://www.google.com/search?hl=en&source=hp&q=LA+TEOR%C3%8DA+DEL+APRENDIZAJE+EN+LA+ENSE%C3%91ANZA+DE+LAS+MATEM%C3%81TICAS.&btnG=Google+Search&rlz=1R2ADSA_esCR333&aq=f&oq=&aqi=

Zanabria, C., & Mas, M. (s.f). *Análisis Bibliográfico: Reflexiones en torno al trabajo en el aula de matemática básica*. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Litoral. Recuperado de http://www.google.es/search?sourceid=navclient&hl=es&ie=UTF-8&rlz=1T4ADSA_esCR333CR334&q=ANALISIS+BIBLIOGRAFICO%3a+REFLEXION+EN+TORNO+AL+TRABAJO+EN+EL+AULA+DE+MATEMATICA+B%c3%81SIA

ANEXOS

Anexo 1

Carta de solicitud de permiso para realizar la investigación en la Institución.



21 de Mayo del 2010

M.Sc. 1 XXXXXXXXXXXX
Directo.
Colegio: XXXXXXXXXXXX
Presente

Estimado señor:

Por este medio doy constancia que los estudiantes: Alberto Aguilar Chaves, cédula 4 124 627, Lilliana Chavarría Segura, cédula 4 169 624 y Nuria Mora Campos, cédula 1 606 866, cumplen con los requisitos del plan de estudios de la carrera **Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática**, a excepción de la presentación de tesis, misma que está en proceso.

El tema de tesis que están investigando estos egresados se titula "**Experiencias de Profesores de Matemática al implementar Adecuación Curricular Significativa en el Aula de Secundaria**"; razón por la cual le solicito muy respetuosamente, brindar a estos profesores todo el apoyo posible para que puedan desarrollar su investigación en la institución que usted administra.

La educación matemática requiere del desarrollo de investigaciones de esta naturaleza, que en forma directa impactarán positivamente el desarrollo cognitivo de estudiantes con la mencionada necesidad y que profesores, de matemática en este caso, les ofrecen el acompañamiento académico necesario para asegurar su éxito en los estudios de secundaria.

Si necesita información adicional sobre el desarrollo de esta investigación, no dude en contactarme a los teléfonos 277 3714, 2261 6129 o bien, al 261 4914. Mi correo electrónico es ediaz@una.ac.cr.

Atentamente,

Evangelina Díaz Obando, Ph. D., Tutora
Escuela de Matemática
Universidad Nacional



VA B O
Acción

CC. Alberto Aguilar Chaves, tesiaro
Lilliana Chavarría Segura, tesiaría
Nuria Mora Campos, tesisaria

Apartado 86-3000
Heredia, Costa Rica
Tel: (506) 2277-3000
Web: www.una.ac.cr



Anexo 2

Carta de solicitud de permiso a padres para que sus hijos participen de la investigación.

Heredia, 30 de julio del 2010

_____ (nombre real)

Estimados padres, madres o encargados:

Por este medio les saludamos y les comunicamos que somos estudiantes egresados de la Universidad Nacional en Enseñanza de la Matemática y que actualmente estamos realizando nuestra tesis de graduación titulada: *“Experiencias de Profesores de Matemática al implementar Adecuaciones Curriculares Significativas en el aula de secundaria.”*

Por esta razón, para nosotros es de vital importancia que su hijo o hija y usted como padre de familia o encargado, participen de esta investigación. Para ello debemos realizar observaciones a su hijo (a) en el trabajo de de aula y realizar al menos una entrevista.

Algunas observaciones serán grabadas para una mejor recolección de la información. Las mismas serán tratadas en forma confidencial. La información recolectada así como los videos serán divulgados únicamente en el marco de esta investigación por lo que le aseguramos confidencialidad absoluta. Para este efecto se protegerá su identidad en todo momento usando seudónimos, tanto para usted como para el estudiante. Todas las actividades con los estudiantes serán realizadas en el colegio, en el horario de clase.

Le solicitamos muy respetuosamente nos conceda una entrevista para reunir más información relevante para la investigación. Para ello lo (la) estaremos contactando, para fijar hora y día de entrevista.

Por esta razón, con todo respeto también les solicitamos nos autoricen entrevistar a su hija o hijo.

Se les agradece de antemano la colaboración.

Se despide muy atentamente.

Alberto Aguilar Chaves

Lilliana Chavarría Segura

Nuria Mora Campos

Favor marcar si autoriza o no que su hijo (a) participe.

() Sí autorizo

() No autorizo

Firma del padre o madre _____

Nombre del o de la estudiante _____

Anexo 3

Carta de solicitud de participación a los profesores seleccionados.

Heredia, 14 de mayo del 2010

.....(nombre real)

Profesor de Matemática

Estimado(a) colega profesor(a)

Somos estudiantes egresados de la Universidad Nacional en Enseñanza de la Matemática y actualmente estamos realizando nuestra tesis de graduación que se titula: *“Experiencias de Profesores de Matemática al implementar Adecuaciones Curriculares Significativas en el aula de secundaria.”*

Uno de los propósitos de esta investigación es identificar necesidades pedagógicas que tienen profesores de Matemática para brindar mejor atención a estudiantes de adecuación curricular significativa.

Por esta razón, es de vital importancia su participación en esta investigación, dado que usted tiene actualmente estudiantes con adecuación curricular significativa (ACS). Para ello, debemos realizarle una entrevista, así como observaciones al grupo por un período definido, con el fin de recopilar datos sobre su experiencia en la implementación de las ACS.

Para la realización de la entrevista nos pondríamos de acuerdo en el momento oportuno. Las observaciones serán realizadas en las lecciones que se encuentren los estudiantes con ACS, de acuerdo con su horario. Asimismo, solicitamos su aval para grabarlos. Esto para obtener información fidedigna y de calidad. La información recolectada así como los videos serán divulgados únicamente en el marco de esta investigación por lo que le aseguramos confidencialidad absoluta. Para este efecto se protegerá su identidad en todo momento usando seudónimos, tanto para usted como para los estudiantes.

En su momento se le harán llegar los resultados de esta investigación.

Se le agradece de antemano su colaboración.

Se despiden muy atentamente.

Alberto Aguilar Chaves

Lilliana Chavarría Segura

Nuria Mora Campos

Anexo 4

Entrevista semiestructurada aplicada a profesores de matemática.

Universidad Nacional
 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
 Escuela de Matemática
 Licenciatura en Enseñanza de la Matemática

Estimado (a) señor (a): _____

Propósito:

Conocer acerca de sus experiencias como docente de matemática al implementar Adecuaciones Curriculares Significativas (ACS).

Guía de Entrevista

I Parte. Datos Sociodemográficos.

1 ^{er} Apellido	2 ^{do} Apellido	Nombre	Cédula
Correo Electrónico		Dirección	

FORMACIÓN PROFESIONAL	GRADO	UNIVERSIDAD	GRADO	UNIVERSIDAD
	Aspirante		Bachillerato	
	MT1 – MT2		Licenciatura	
	Profesorado		Maestría	
	Años de experiencia como profesor de matemática			

INSTITUCIÓN DE TRABAJO		Propiedad	Interino

II Parte. Experiencia en ACS en relación con el MEP

Por favor responda según su opinión a las siguientes interrogantes:

1. Defina con sus propias palabras ¿qué es Adecuación Curricular Significativa?
2. ¿Ha recibido capacitación sobre ACS por parte del MEP?
3. ¿Qué leyes, normas reglamentos conoce sobre ACS?
4. Según su criterio, que participación esperaría del Comité de Apoyo y del Comité de Evaluación en la implementación de ACS.
5. ¿Cuántos estudiantes de ACS ha atendido durante su labor profesional?
6. ¿Cuántos estudiantes de ACS tiene actualmente?
7. ¿Cuáles son sus expectativas actualmente acerca de cada uno de sus estudiantes con ACS?
8. ¿Conoce las características de aprendizaje de cada uno de sus estudiantes con ACS?
9. Por qué un estudiante requeriría de ACS?
10. ¿Qué modificaciones ha hecho usted al currículo de cada uno de sus estudiantes con ACS de manera que favorezca su aprendizaje?

III Parte. Experiencia al implementar ACS

11. Qué perfil de profesor cree usted es ideal para atender adecuadamente estudiantes con ACS.
12. ¿Conoce al padre de familia o encargado del estudiante con ACS?
13. Según su criterio que participación debe tener el padre de familia del estudiante con ACS
14. ¿Qué estrategias implementa durante el proceso de enseñanza y aprendizaje para cada uno de sus estudiantes con ACS de acuerdo a sus características auditivas, visual, emocional y cognitiva? ¿Cómo difieren éstas de las estrategias que aplica para otros estudiantes?
15. Considera usted sus estudiantes con ACS, requieren de ésta para tener éxito en su aprendizaje.
16. ¿Qué recomendaciones puede dar para otros profesores de matemática que atienden estudiantes con ACS?
17. Háblenos sobre la preparación de los profesores de matemática, para implementar ACS?
18. ¿Qué recomendaciones académicas da usted a otros profesores que atienden estudiantes con ACS?
19. Refiérase a las necesidades educativas de cada uno de sus estudiantes con ACS
20. Refiérase al éxito académico de cada uno de sus estudiantes con ACS

Anexo 5

Entrevista semiestructurada aplicada a Comité de Apoyo.

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Matemática
Licenciatura en Enseñanza de la Matemática
Estimado (a) señor (a):

La presente entrevista, forma parte de un Trabajo Final de Graduación para optar al título de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, de la Universidad Nacional, cuyo tema es: *“Experiencias de profesores de matemática al implementar adecuaciones curriculares significativas en el aula de secundaria.”* El trabajo antes mencionado es desarrollado por los estudiantes Alberto Aguilar Chaves, Lilliana Chavarría Segura y Nuria Mora Campos. La tutora de ésta investigación es la Dra. Evangelina Díaz Obando.

La entrevista, es parte de un trabajo investigativo, que tiene como finalidad recoger información valiosa sobre el proceso de adecuación curricular significativa en la asignatura de matemática y el rol que desempeña el Comité de Apoyo en dicho proceso. La información que se suministre será utilizada confidencialmente. De antemano se le agradece su colaboración para el desarrollo de la investigación que se realiza.

Guía de preguntas

Por favor responda según su opinión a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué es Adecuación Curricular Significativa (ACS) para ustedes?
2. ¿Cuáles son las funciones del Comité de Apoyo con respecto a la implementación del ACS?
3. ¿Qué características de aprendizaje y qué necesidades educativas presenta un estudiante que requiere una ACS?
4. ¿Qué características de aprendizaje y qué necesidades educativas presenta un estudiante regular?
5. ¿Qué sugerencias ofrece este Comité a los docentes de matemática para que implementen la ACS de cada uno de sus estudiantes? Refiérase a los casos presentes en la institución.

6. ¿Qué tipo de apoyos ofrece este Comité a los docentes de matemática para que implementen la ACS de cada uno de sus estudiantes? Refiérase a los casos presentes en la institución.
7. “Muchos profesores se quejan de que ellos no están preparados para atender estos los casos de ACS ¿Están ustedes de acuerdo con esa posición? Y ¿por qué cree que ellos no se encuentran preparados?
8. Para ustedes, ¿Cuáles son los conocimientos específicos que requieren los docentes de matemática para brindar una adecuada atención a cada uno de sus estudiantes con ACS, según sea el caso?
9. ¿Qué opina sobre la afirmación “Algunos estudiantes con ACS no necesitan de ésta adecuación”?
10. Háblenos de los padres de familia de ACS y su relación con el Comité De Apoyo y con los profesores de matemática que atienden a sus hijos (as).

Anexo 6

Entrevista semiestructurada aplicada a Comité de Evaluación.

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Matemática
Licenciatura en Enseñanza de la Matemática
Estimado (a) señor (a):

La presente entrevista, forma parte de un Trabajo Final de Graduación para optar al título de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, de la Universidad Nacional, cuyo tema es: “Experiencias de profesores de matemática al implementar adecuaciones curriculares significativas en el aula de secundaria:.” El trabajo antes mencionado es desarrollado por los estudiantes Alberto Aguilar Chaves, Lilliana Chavarría Segura y Nuria Mora Campos. La tutora de ésta investigación es la Dra. Evangelina Díaz Obando.

La entrevista, es parte de un trabajo investigativo, que tiene como finalidad recoger información valiosa sobre el proceso de adecuación curricular significativa en la asignatura de matemática y el rol que desempeña el Comité de Evaluación en dicho proceso. La información que se suministre será utilizada confidencialmente. De antemano se le agradece su colaboración para el desarrollo de la investigación que se realiza.

Guía de preguntas

Por favor responda según su opinión a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué es Adecuación Curricular Significativa (ACS) para ustedes?
2. ¿Cuáles estudiantes requieren de ACS?
3. De acuerdo con su experiencia como docentes, ¿Qué opinan ustedes sobre la implementación de las ACS en ésta Institución?
4. ¿Qué opinión les merece cada uno de los estudiantes que tienen ACS en esta institución?
5. ¿Consideran ustedes que algunos de los casos existentes de estudiantes con ACS no necesitan de ésta adecuación?

6. ¿Qué estrategias sugieren que debe implementar el profesor(a) de matemática durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo a cada uno de los estudiantes con ACS presentes en la institución?
7. Háblenos sobre la preparación de los profesores de matemática, para implementar ACS?
8. ¿Cómo creen ustedes que debe actuar el docente cuando un estudiante tiene ACS y demuestra dominio de la mayoría de los objetivos de la misma manera que sus compañeros?
9. ¿Cómo creen ustedes que debe actuar el docente cuando un estudiante que tiene ACS no realiza su trabajo de aula?
10. Como miembro del Comité de Evaluación(CE);
 - a) ¿Cuál es la función del Comité de Evaluación con respecto a la implementación de las ACS?
 - b) ¿Ha asesorado el Comité de Evaluación a los docentes de matemática que tiene estudiantes con ACS en este curso lectivo?
Sí _____ No _____
 - c) ¿Qué relación (respecto de un caso de ACS) tiene el CE con el docente responsable de la implementación?
 - d) ¿Cuáles son algunos casos de estudiantes con ACS en los que los docentes requieren de mayor asesoramiento?
 - e) Refiérase a los padres de familia de estudiantes con ACS y en general a la comunicación de ellos con los profesores de matemática que atienden a sus hijos.
 - f) ¿Considera usted que los padres de familia dan un buen seguimiento a la ACS que se le brinda a su hijo (a) en esta institución?
 - g) ¿Cómo Comité de Evaluación que le solicitaría al MEP con respecto a la implementación de adecuaciones curriculares significativas en Matemática?

Anexo 7

Entrevista aplicada a padres de familia o encargados de estudiantes que poseen ACS en la asignatura de Matemática

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Matemática
Licenciatura en Enseñanza de la Matemática

Estimado (a) señor (a):

La presente entrevista, forma parte de un Trabajo Final de Graduación para optar al título de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, de la Universidad Nacional, cuyo tema es: “Implementando adecuaciones curriculares significativas en el aula de secundaria: Experiencias de profesores de matemática.” El trabajo antes mencionado es desarrollado por los estudiantes Alberto Aguilar Chaves, Lilliana Chavarría Segura y Nuria Mora Campos. La tutora de ésta investigación es la Dra. Evangelina Díaz Obando.

La entrevista, es parte de un trabajo investigativo, que tiene como finalidad recoger información valiosa sobre el proceso de adecuación curricular significativa, de sus hijos (as) en la asignatura de matemática. La información que se suministre será utilizada confidencialmente. De antemano se le agradece la colaboración.

DATOS GENERALES

Nombre del estudiante: _____ Nivel: _____

Guía de preguntas.

Datos del padre, madre o encargado del núcleo familiar.

1. Edad: _____

2. Ocupación: _____

3. Lugar de trabajo: _____

4. Preparación educativa:

Primaria incompleta Secundaria incompleta Universidad incompleta

Primaria completa Secundaria completa Universidad completa

5. Número de hijos: _____

6. ¿Tiene más hijos (as) en el nivel de secundaria?

Sí No (Pase a la pregunta 9)

7. ¿Cuántos hijos (as)? _____

8. Aparte de su hijo (a) de nivel____, ¿otro hijo o hija tiene adecuación curricular en matemática?

Sí No

Datos sobre la adecuación curricular significativa de su hijo o hija.

9. ¿Quién sugirió la adecuación curricular de su hijo (a)?

Padre de familia

Maestro (a) de escuela

Profesor (a) de secundaria

Orientador (a)

Otro_____

10. Año en que se le aprobó la adecuación curricular a su hijo (a) _____

11. Cite los motivos por los cuales su hijo (a) tiene adecuación curricular significativa en matemática.

12. ¿Tiene su hijo (a) adecuación curricular en otras materias académicas?

Sí No

13. ¿Usted se comunica con la institución para informarse del progreso de su hijo (a)?

Sí No (Pase a la pregunta 15)

14. ¿Cuántas veces por trimestre se comunica usted con la institución, para conocer el desarrollo escolar de su hijo(a)? _____

15. ¿Cómo considera la comunicación institución – hogar respecto al proceso educativo de su hijo (a)?

Excelente Muy buena Buena Regular Deficiente

16. ¿Cuál de las siguientes adecuaciones curriculares se le aplican a su hijo (a) en matemática?

Aplicar la prueba en recinto aparte.

Aplicar prueba especial.

Dar una lección adicional para la realización de la prueba.

Asignar prácticas adicionales.

Ubicar al estudiante en un lugar específico en el aula.

Permitir uso de calculadora.

Permitir uso de fórmulas matemáticas durante las pruebas.

Dar el tiempo necesario en la realización de trabajos en el aula.

Dar material de apoyo para el trabajo en el aula.

Permitir el uso de instrumentos (lupa, lámpara, y otros) para que pueda tener una mejor visión al trabajar.

otros _____

17. ¿Considera que las adecuaciones que se le aplican a su hijo (a) en matemática son suficientes para ayudarlo en su proceso educativo?

Sí No

Justifique.

18. ¿Qué otras adecuaciones curriculares sugiere para su hijo (a) en matemática?

20. ¿Qué progreso ha notado en su hijo (a) desde que inició su adecuación curricular significativa?

21. Cree que su hijo (a) desea mantener su adecuación curricular significativa en matemática

Sí No

Justifique.

22. ¿Cuáles son las responsabilidades, como padre o madre de un hijo (a) que posee adecuación curricular significativa en matemática?

23. ¿Cuál es su percepción respecto a la actitud de su hijo (a) sobre la aplicación de la adecuación curricular significativa en matemática?

24. Otras observaciones

¡Muchas gracias!

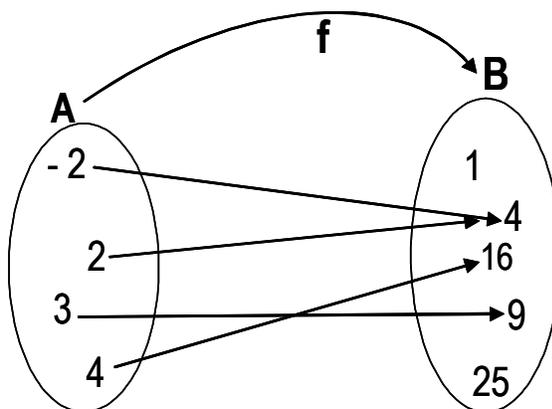
Anexo 8

Entrevista clínica aplicada a estudiantes que poseen ACS de décimo año.

A continuación se presentan los problemas proporcionados a los estudiantes con adecuación curricular significativa. Cada problema fue presentado de forma individual.

EJERCICIO 1

En la figura se muestra una función $f : A \rightarrow B$. De acuerdo con los datos responda lo que se solicita.



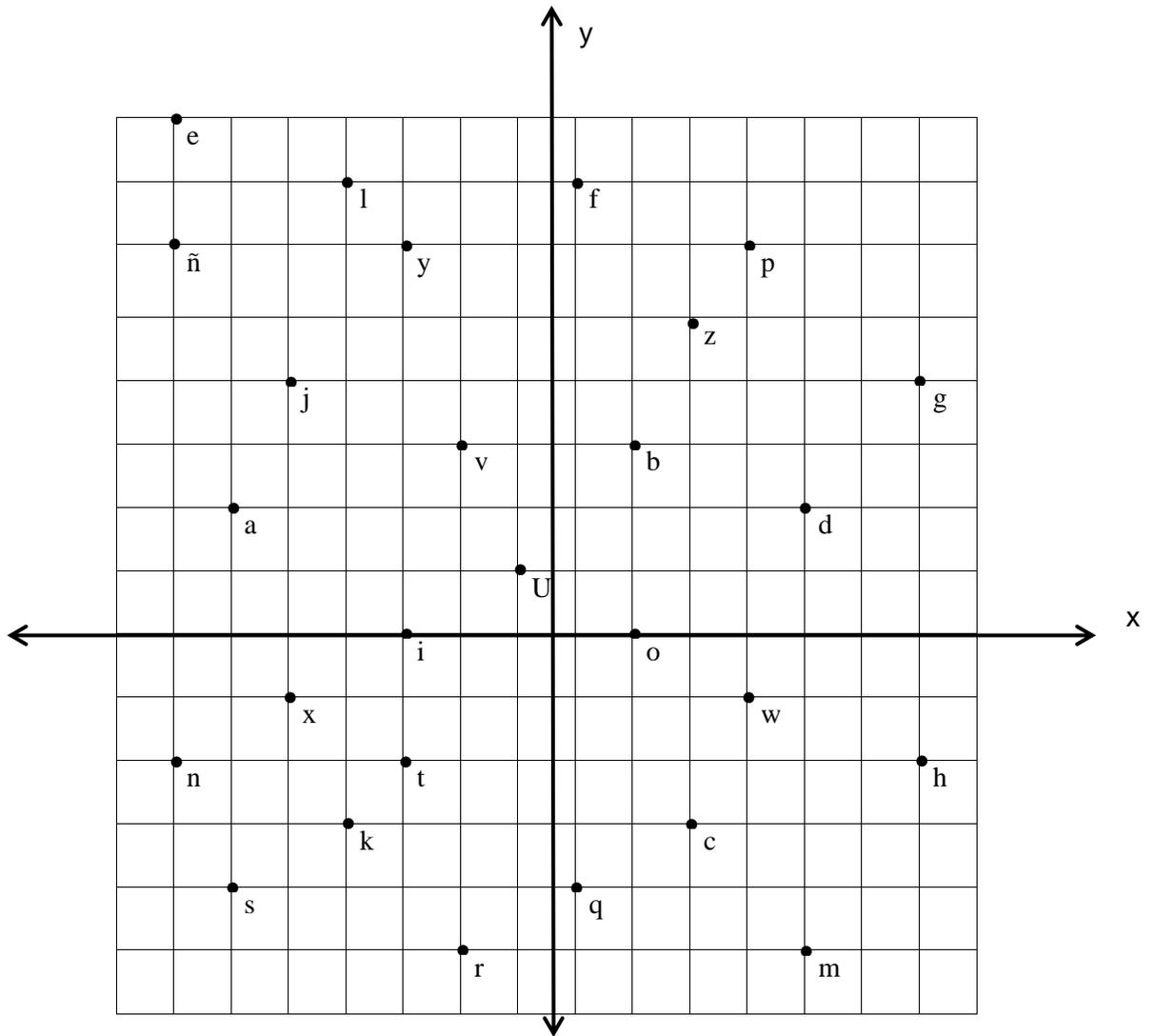
- a) El ámbito de la función f corresponde a _____
- b) La imagen de 3 corresponde a _____
- c) La preimagen de 16 corresponde a _____
- d) El resultado al efectuar $f(4) - f(3)$ es igual a _____
- e) El resultado de $f(-2) + f(2)$ es igual a _____

EJERCICIO 2

Descubra el mensaje secreto. Sobre cada par ordenado y en la línea que se indica, escriba la letra que corresponde a cada punto, según se da en el plano coordenado.

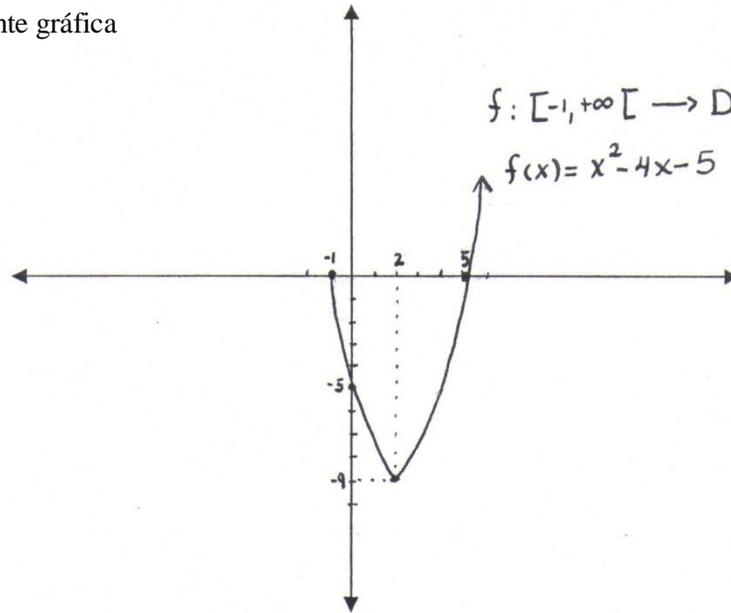
$(-2,6)$	$(2,0)$	$(-2,-2)$	$(-5,2)$	$(5,-5)$	$(2,3)$	$(-2,0)$	$(-6,8)$	$(-6,-2)$	

$(4,6)$	$(0,1)$	$(-6,8)$	$(5,2)$	$(2,0)$



EJERCICIO 3

Observe la siguiente gráfica

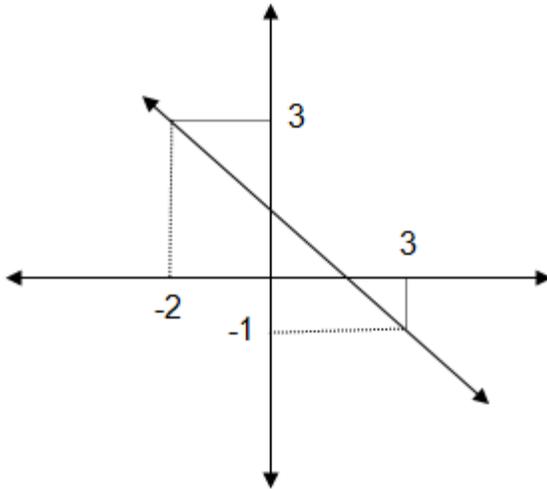


De acuerdo con la gráfica anterior determine simbólicamente:

- a) El dominio de la función “ f ” _____
- b) El ámbito de la función f _____
- c) $f(-4) =$ _____
- d) $f(2) =$ _____
- e) La preimagen de 2 es la siguiente _____

EJERCICIO 4

Hallar la ecuación de la recta de la siguiente gráfica.



Anexo 9

Entrevista clínica aplicada a estudiante clave de Undécimo Año.

A continuación se presentan los problemas proporcionados a los estudiantes con adecuación curricular significativa. Cada problema fue presentado de forma individual.

1. Determinar un ángulo coterminal positivo para el ángulo cuya medida es de $\frac{7\pi}{4}$

$$\frac{7\pi}{4} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

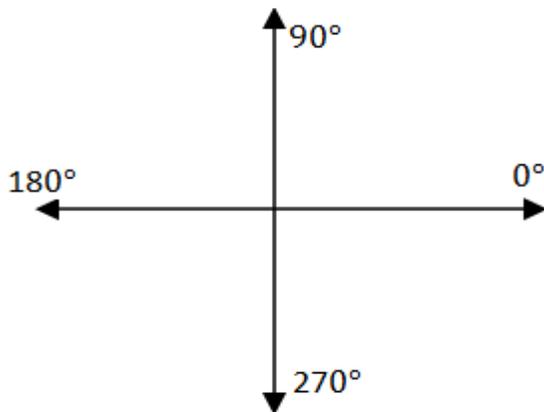
2. Determinar la medida del ángulo de referencia para el ángulo $\beta = 320^\circ$

$$\beta = 320^\circ \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Represente los siguientes ángulos en posición estándar en el sistema de coordenadas. Especifique el cuadrante en que se encuentra el lado final de dicho ángulos.

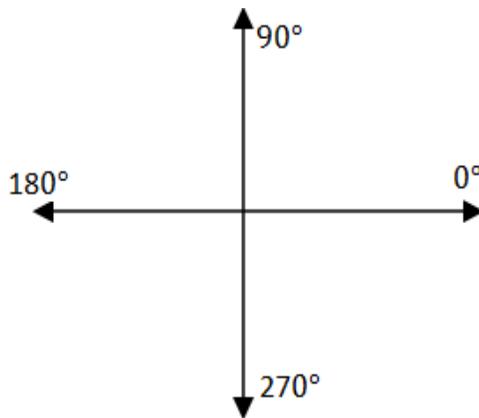
Represente el siguiente ángulo en posición estándar en el sistema de coordenadas

a) $\frac{2\pi}{3}$

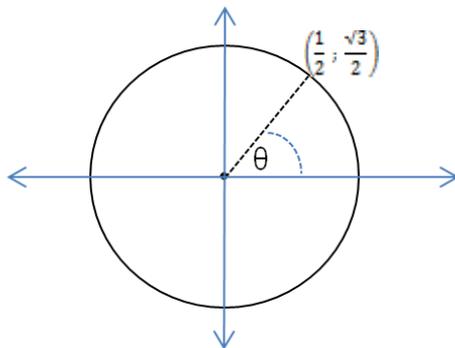


Represente el siguiente ángulo en posición estándar en el sistema de coordenadas

b) -150°



4. De acuerdo con la información donde se muestra un ángulo en posición estándar o normal cuyo lado terminal contiene al punto $(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2})$, en el círculo trigonométrico dado, conteste lo que se le solicita.



- Hallar la medida del ángulo θ
- Determine el valor de $\sin \theta$ y $\cos \theta$
- Cuál es el valor de $\tan \theta$
- Qué resultado se obtiene al calcular $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$

5. Determine el valor numérico de la siguiente expresión trigonométrica

$$\frac{\text{sen } 180^\circ - 3 \cos 0^\circ}{\sec 180^\circ}$$

Anexo 10

PROGRAMACIÓN EDUCATIVA INDIVIDUAL- ADECUACIÓN CURRICULAR SIGNIFICATIVA

ESTUDIANTES: KENNETH - **EDAD:** 18-AÑOS **SECCIÓN:** 10-8 **NIVEL:** DÉCIMO
CURSO: 2010 **PROFESOR:** JOSE **ASIGNATURA:** MATEMÁTICAS
PERIODO: SEGUNDO

OBJETIVO GENERAL	AÑO ESCOLAR	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS
5. Resolver ejercicios y problemas extraídos de la cultura cotidiana y sistematizada, que contemplen las relaciones y funciones.	DÉCIMO	5.3 Interpretar hechos y fenómenos cotidianos mediante relaciones, cuyo criterio está modelado por expresiones algebraicas sencillas.	b. Relaciones que se establecen entre conjuntos numéricos, cuyo criterio está formulado mediante expresiones algebraicas. (A NIVEL BÁSICO)
6. Resolver ejercicios y problemas extraídos de la cultura cotidiana y sistematizada, que contemplen la función lineal.	DÉCIMO	6.1 Aplicar el concepto de función lineal en la solución de problemas del entorno.	a. Problemas del entorno que involucren la función lineal. (A NIVEL BÁSICO)
7. Resolver ejercicios y problemas extraídos de la cultura cotidiana y sistematizada, que contemplen la función cuadrática.	DÉCIMO	7.1 Caracterizar la función cuadrática de acuerdo con su criterio, su dominio, su codominio y su representación gráfica. Interpretar la representación gráfica de funciones cuadráticas correspondientes a hechos de la cultura cotidiana o sistematizada.	a. Criterio, dominio, codominio, ámbito y representación gráfica de una función cuadrática: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $x \mapsto ax^2 + bx + c$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, x una variable. c. La parábola: Concavidad, vértice, intersección con los ejes cartesianos, eje de simetría e intervalos de monotonía. d. Estudio de la información que proporcionan las imágenes, las preimágenes, la intersección con los ejes cartesianos, la concavidad, el vértice, el dominio, el ámbito, los intervalos de monotonía, en la representación gráfica de funciones cuadráticas que modelan situaciones de la cultura cotidiana o sistematizada. (A NIVEL BÁSICO)

Anexo 11

PROGRAMACIÓN EDUCATIVA INDIVIDUAL -ADECUACIÓN CURRICULAR SIGNIFICATIVA

ESTUDIANTES: DAYANA

EDAD: 19 AÑOS

SECCIÓN: 10-4

NIVEL: DÉCIMO

CURSO: 2010

PROFESOR: JOSE

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS

PERIODO: SEGUNDO

OBJETIVO GENERAL	AÑO ESCOLAR	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS
5. Resolver ejercicios y problemas extraídos de la cultura cotidiana y sistematizada, que contemplen las relaciones y funciones.	DÉCIMO	5.4 Determinar el dominio, codominio, ámbito, imagen y preimagen de una función de cualquier tipo.	<p>a. Dominio, codominio, ámbito, imagen, preimagen y notación de funciones.</p> <p>b. Dominio real de funciones cuyo criterio se enuncia con expresiones algebraicas sencillas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresiones polinomiales de una variable. • Expresiones racionales en las que el denominador es de la forma $x + b$ con $b \in \mathbb{R}$. • Expresiones radicales de índice par, en las que el subradical es de la forma $x + b$ con $b \in \mathbb{R}$. • Representación gráfica de una función. <p>(A NIVEL BÁSICO)</p>
6. Resolver ejercicios y problemas extraídos de la cultura cotidiana y sistematizada, que contemplen la función lineal	DÉCIMO	6.2 Interpretar la información que proporciona la representación gráfica de funciones lineales que modelan relaciones de la cultura cotidiana y sistematizada.	<p>a. Función lineal: concepto, notación simbólica, dominio, codominio, ámbito y representación gráfica, incluidas la función identidad y constante.</p> <p>b. Funciones lineales crecientes, decrecientes y constantes, que modelan relaciones tanto de la cultura cotidiana como de la sistematizada.</p> <p>c. Información que proporcionan las imágenes, las preimágenes, la pendiente, la intersección, el dominio, el ámbito y la monotonía en la representación gráfica de funciones lineales que modelan situaciones reales.</p> <p>(A NIVEL BÁSICO)</p>
7. Resolver ejercicios y problemas extraídos de la cultura cotidiana y sistematizada, que contemplen la función cuadrática.	DÉCIMO	7.1 Caracterizar la función cuadrática de acuerdo con su criterio, su dominio, su codominio y su representación gráfica. Interpretar la representación gráfica de funciones cuadráticas correspondientes a hechos de la cultura cotidiana o sistematizada.	<p>a. Criterio, dominio, codominio, ámbito y representación gráfica de una función cuadrática: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $x \mapsto ax^2 + bx + c$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, x una variable.</p> <p>c. La parábola: Concavidad, vértice, intersección con los ejes cartesianos, eje de simetría e intervalos de monotonía.</p> <p>d. Estudio de la información que proporcionan las imágenes, las preimágenes, la intersección con los ejes cartesianos, la concavidad, el vértice, el</p>

			dominio, el ámbito, los intervalos de monotonía, en la representación gráfica de funciones cuadráticas que modelan situaciones de la cultura cotidiana o sistematizada. (A NIVEL BÁSICO)
7. Resolver ejercicios y problemas extraídos de la cultura cotidiana y sistematizada, que contemplen la función cuadrática.	DÉCIMO	7.2 Resolver ejercicios y problemas acerca de imágenes y preimágenes, con funciones cuadráticas que modelan situaciones de la cultura cotidiana o sistematizada.	a. Ejercicios y problemas con funciones cuadráticas. b. Preimágenes e imágenes de la función cuadrática que modela un problema. (A NIVEL BÁSICO)

Anexo 12

ADECUACIÓN CURRICULAR SIGNIFICATIVA PROGRAMACIÓN EDUCATIVA INDIVIDUAL ANUAL COLEGIO XXXXXXXX DE HEREDIA

ESTUDIANTE: Silvio
NIVEL: Undécimo año
PROFESORA: Selena

EDAD: 19 años
CURSO: 2010
ASIGNATURA: Matemática

SECCIÓN: 11 - 1

OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS OFICIALES DE ACUERDO AL NIVEL DE FUNCIONAMIENTO.	NIVEL	OBJETIVOS ESPECIFICOS ELABORADOS PARA EL ESTUDIANTE	CONTENIDOS
<p>1-Representar ángulos en posición estándar, a partir de arcos medidos en radianes.</p> <p>2-Expresar la medida de un ángulo en grados o en radianes.</p> <p>3-Analizar la información que proporcionan el criterio y la gráfica de las funciones seno, coseno y tangente, que modelan relaciones de cultura cotidiana y sistematizada</p> <p>4-Demostrar identidades trigonométricas.</p> <p>5-Resolver ecuaciones trigonométricas sencillas, como solución de ejercicios y problemas provenientes de la cultura cotidiana y sistematizada.</p>	Undécimo año	<p>1-Representa ángulos medidos en radianes en los diferentes cuadrantes.</p> <p>2-Aplica las diferentes fórmulas para convertir grados a radianes y viceversa.</p> <p>3- Identifica el dominio, codominio, imágenes y preimágenes dadas las gráficas de las funciones seno, coseno y tangente.</p> <p>4-Identificar identidades trigonométricas mediante la sustitución de ángulos en las expresiones dadas.</p> <p>5- Determinar el conjunto de solución mediante la sustitución de posibles valores que son solución.</p>	<p>Ángulos en posición estándar</p> <p>Conversión de grados a radianes</p> <p>Funciones seno, coseno, tangente: gráficas y características</p> <p>Identidades trigonométricas sencillas</p> <p>Ecuaciones trigonométricas en $[0^\circ, 2\pi[$</p>

Anexo 13

**ADECUACIÓN CURRICULAR SIGNIFICATIVA
PROGRAMACIÓN EDUCATIVA INDIVIDUAL ANUAL
COLEGIO XXXXXXXX DE HEREDIA**

ESTUDIANTE: Adriana		EDAD: 18 años	SECCIÓN: 11 - 1
NIVEL: Undécimo año			CURSO: 2010
PROFESORA: Selena		ASIGNATURA: Matemática	
OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS OFICIALES DE ACUERDO AL NIVEL DE FUNCIONAMIENTO.	NIVEL	OBJETIVOS ESPECIFICOS ELABORADOS PARA EL ESTUDIANTE	CONTENIDOS
1-Identificar relaciones que corresponden a funciones.	Décimo año	1-Identificar relaciones que corresponden a funciones.	Dominio, codominio, ámbito, imagen, pre-imagen y notación de funciones.
2-Determinar el dominio, codominio, ámbito, imagen y pre-imagen de funciones dadas.		2.1-Determinar el dominio, codominio, imágne, pre-imagen, ámbito de una función dada. 2.2-. Determinar el dominio máximo de funciones cuyo criterio se enuncia con expresiones algebraicas sencillas: polinomiales, racionales, cuyo denominador es de la forma $x + a$ y radicales de índice par.	Dominio máximo de funciones cuyo criterio se enuncia con expresiones algebraicas sencillas. -Expresiones polinomiales de una variable. -Expresiones racionales en la que el denominador es de la forma $x + b$, $b \in \mathbb{R}$. -Expresiones radicales de índice par, en las que el subradical de la forma $x + b$, $b \in \mathbb{R}$. Representación gráfica de una función.

OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS OFICIALES DE ACUERDO AL NIVEL DE FUNCIONAMIENTO.	NIVEL	OBJETIVOS ESPECIFICOS ELABORADOS PARA EL ESTUDIANTE	CONTENIDOS
3-Aplicar el concepto de pendiente y de intersección con los ejes, para resolver ejercicios en los que se modelan funciones lineales.	Décimo año	<p>3.1-Aplicar las fórmulas de pendientes e intersección con los ejes para construir ecuaciones lineales en una variable que corresponden a una función lineal.</p> <p>3.2-Determinar de una gráfica la pendiente, las intersecciones y la ecuación de una función lineal. (mostrar pares ordenados en la gráfica)</p> <p>3.3-. Determinar la monotonía de una función lineal dada su gráfica o analizando su pendiente.</p>	<p>-Concepto de pendiente en la función lineal.</p> <p>-Pendiente a partir de información proporcionada por la representación gráfica.</p> <p>-Pendiente a partir de dos puntos que pertenecen a su gráfico.</p> <p>-Concepto de intersección de la función lineal, intersección a partir de la información dada por la representación gráfica.</p> <p>Intersección a partir de dos puntos que pertenecen a su gráfico.</p> <p>Funciones lineales crecientes, decrecientes y constantes, que modelan relaciones tanto de la cultura cotidiana como de la sistematizada.</p> <p>-Información proporcionada por las imágenes, pre-imágenes, la pendiente, la intersección gráfica de funciones lineales que modelan situaciones.</p> <p>-Rectas en el plano cartesiano: horizontales, verticales, e inclinadas.</p> <p>Ecuaciones de la forma $y = mx + b$ con $m, b \in R$</p>

OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS OFICIALES DE ACUERDO AL NIVEL DE FUNCIONAMIENTO.	NIVEL	OBJETIVOS ESPECIFICOS ELABORADOS PARA EL ESTUDIANTE	CONTENIDOS
4-Determinar la ecuación de una recta paralela o perpendicular a la otra recta dada, para aplicarla en la solución de ejercicios y problemas de la cultura cotidiana.	Décimo año	4.1-Identificar rectas que sean paralelas o perpendiculares, analizando las pendientes.	-Rectas paralelas y perpendiculares.
5-Resolver sistemas de ecuaciones de primer grado con dos variables, para aplicarlo en la solución de ejercicios y problemas extraídos de la cultura cotidiana y sistemática.		5.1-Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos variables (acomodadas) mediante el uso de la calculadora.	-Sistemas de ecuaciones lineales con variables reales. Solución de un sistema de ecuaciones lineales con una variable : -Calculadora

$2x+1$

$7 \frac{1}{2}$

Calculadora

6. La factorización de $2x^2 - 13x - 7$ corresponde:

A. $(2x+1)(x-7)$

B. $(2x-1)(x+7)$

C. $(2x-1)(x-7)$

~~D. $(2x+1)(x-7)$~~

7. Pares $x'y'z'$

1. $\frac{x^2 y^3 z^5}{x^4 y^2 z^6}$ (E) ~~A~~ $\frac{-y^2}{5}$

2. $\frac{x^2 - 4}{x+2}$ (C) ~~B~~ $\frac{a-b}{2}$

3. $\frac{-5x^n x^2}{25x^n x^2}$ (A) ~~D~~ $x-2$

4. $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{2a - 2b}$ (B) ~~D~~ 1

5. $\frac{5x \cdot 2y}{2y \cdot 2x}$ (D) ~~A~~ $\frac{xy}{z}$

Desarrollo.

A Realice las siguientes operaciones

$$1) \frac{-2x+1}{6x^2+x-2} \cdot \frac{6x^2+7x+2}{2x+1}$$

$$\frac{2x(2x+1)}{(2x+1)(6x+7x+2)} =$$

$$2) \frac{x-2}{x+3} \div \frac{x^2-2x}{x^2+3x} = \frac{x-2}{x+3} \cdot \frac{x^2+3x}{x^2-2x}$$

$$\frac{\cancel{x} \cdot x(\cancel{x+3})}{x+3} = 1 \quad \frac{x(x^2+3x)}{x(x^2-2x)} \cdot \frac{x+3}{x-2x} = 1$$

B Factorice completamente

$$1) \begin{array}{cc} 4x^2 & - & 36y^2 \\ \downarrow 2 & & \downarrow 6 \\ (2x+6) & (2x-6y) \end{array}$$

$$2) \begin{array}{ccc} 4x^2 & - & 4xy & + & y^2 \\ \downarrow 2 & & \downarrow 2 & & \downarrow 1 \\ (2x-y)^2 & & & & \end{array}$$

$$3) \begin{array}{cc} 4x^3 & - & 9x^5 \\ \downarrow 2 & & \downarrow 3 \\ x^3 & (2x+3) & (2x-3) \end{array}$$

Practica para el examen

- Asocia
- ① $x^2 + 13x + 42$ (D) ~~A~~ $(x-8)(x+3)$
- ② $x^2 - 5x - 24$ (A) ~~B~~ $(x-12)(x+6)$
- ③ $x^2 + 40 - 13x$ (f) ~~C~~ $(x+8)(x+4)$
 $x^2 - 13x + 40$
- ④ $x^2 - 18 + 7x$ (E) ~~D~~ $(x+7)(x+6)$
 $x^2 - 7x + 18$
- ⑤ $x^2 - 6x - 72$ (B) E $(x+9)(x-2)$
- ⑥ $x^2 + 12x + 32$ (C) ~~F~~ $(x-8)(x-5)$

Identifique

$$-x^2 + 3x = 0 \quad a = -1 \quad b = 3 \quad c = 0$$

$$(x+3)(x-2) \quad a = 1 \quad b = 1 \quad c = -6$$

$$x^2 - 2x + 3x - 6 = 0$$

$$x^2 + 1x - 6 = 0$$

Factoreo por agrupamiento

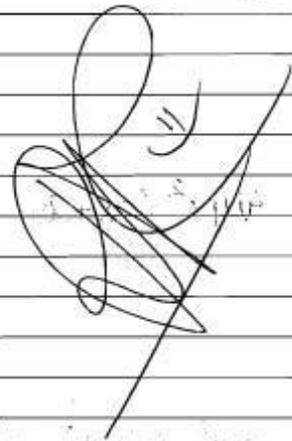
$$an + ym + am + yn$$

$$\begin{aligned} & (an + am) + (ym + yn) \\ & a(n+m) + y(m+n) \\ & (m+n)(a+y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & ax + bx + ay + by \\ & (ax + ay) + (bx + by) \\ & a(x+y) + b(x+y) \\ & (x+y)(a+b) \end{aligned}$$

Factorización

$$\begin{aligned} & -yz - z + y^2 + y \\ & (-yz - z) + (y^2 + y) \\ & -z(y+1) + y(y+1) \\ & (y+1)(-z+y) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & 1) a^4 - 81 \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & \quad a^2 \quad 9 \\
 & (a^2+9)(a^2-9) \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & (a^2+9)(a+3)(a-3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 2) 10ab^3 - 5b^3 + 2a^2 + a \\
 & (10b^3 - 5b^3) + (2a^2 + a) \\
 & 5b^3(2a-1) + a(2a-1) \\
 & (2a-1)(5b^3+a)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 3) w^3 + w + 7w^2 + 7 \\
 & (w^3 + w) + (7w^2 + 7) \\
 & w(w^2 + 1) + 7(w^2 + 1) \\
 & (w^2 + 1)(w + 7)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 4) 4x^2 - 60x + 225 \\
 & \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\
 & \quad x \quad \quad \quad 15 \\
 & (2x-15)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 5) a^2 + 2ab + b^2 - x^2 + 2x - 1 \\
 & (a^2 + 2ab + b^2) - (x^2 - 2x + 1) \\
 & \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\
 & \quad a \quad \quad b \quad \quad x \\
 & (a+b)^2 - (x-1)^2 \\
 & \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\
 & (a+b) \quad (x-1) \\
 & (a+b) + (x-1) \quad (a+b) - (x-1)
 \end{aligned}$$

Práctica.

Encuentre el dominio máximo de f y diga que tipo de función es.

a) $f(x) = \frac{-5}{x^2 - 2x + 3}$

F. fraccional

b) $g(x) = \sqrt{x-5}$

F. Radical

c) $m(x) = -3x + 1$

F. polinomial

d) $h(x) = \frac{x+1}{(x+4)(x-1)}$

F. fraccional

② Sea $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$. $\mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -1, 0, 1, 2, \dots \}$
 Calcule el Ambito.

$$f(x) = x^2 - 1$$

1
2
3
4
...

1
2
3
4
...

$$f(-2) = -2^2 - 1 = -5$$

$$f(-1) = -1^2 - 1 = -2$$

$$f(0) = 0^2 - 1 = -1$$

$$f(1) = 1^2 - 1 = 0$$

$$f(2) = 2^2 - 1 = 3$$

③ Sea $g: \mathbb{A} \rightarrow \mathbb{B}$ $\mathbb{B} = \{1, 3, 5, 7\}$
 $g(x) = 2x - 1$
 Calcule el dominio

$$f(x) = -1$$

$$f(1) = 1 \cdot 2 - 3 = -1$$

$$f(3) = 3 \cdot 2 - 3 = 3$$

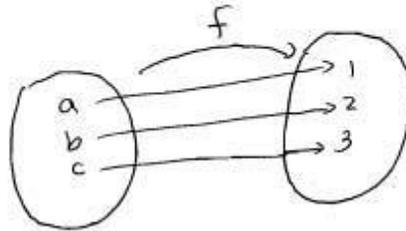
$$f(5) = 5 \cdot 2 - 3 = 7$$

$$f(7) = 7 \cdot 2 - 3 = 11$$

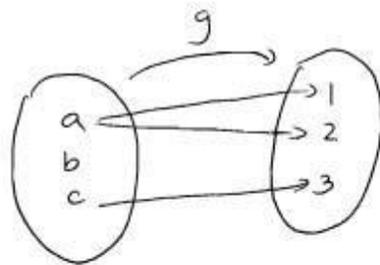
$\{-1, 3, 7, 11\}$

II.

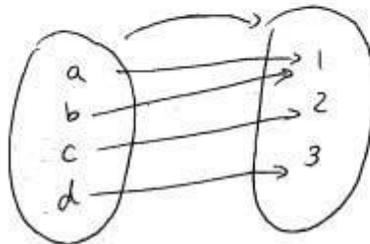
Determine si las siguientes relaciones son o no funciones.



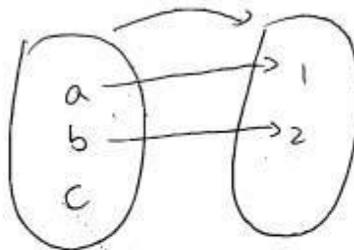
~~Si es función~~



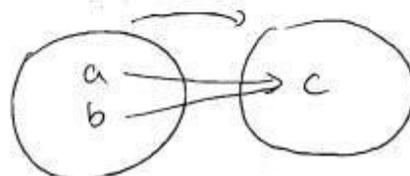
~~No es función~~



~~Si es función~~



~~No es función~~



~~Si es función~~

III Determine lo que se le solicita.

Sea $f(x) = x^2 - 1$ hallar

$$f(-5) = a) -5 = x^2 - 1$$

$$-5 + 1 = x^2$$

$$-4 = x^2$$

$$\sqrt{-4} = x$$

$$f(0) =$$

La preimagen de -5 no existe

$$b) 3 = x^2 - 1$$

$$3 + 1 = x^2$$

$$4 = x^2$$

$$\sqrt{4} = x$$

$$2$$

$$f(3) =$$

$$b) 0 = x^2 - 1$$

$$0 + 1 = x^2$$

$$1 = x^2$$

$$\sqrt{1} = x$$

Si $f(x) = x - 3$ determine:

a) la preimagen de 5

b) la preimagen de 0

c) la preimagen de -7

Anexo 15

EJERCICIOS PROPUESTOS POR LA PROFESORA SELENA AL ESTUDIANTE SILVIO

~~Silvio~~ Silvio Práctica de Identidades 16-08-10

1. La expresión $\sin x \cdot \cot x$ con $x=17$ corresponde a:

A. $\sin x$

~~B. $\cos x$~~

C. $\tan x$

D. $\sec x$

$\cot x = \frac{1}{\tan x}$

$\sec x = \frac{1}{\cos x}$

2. La expresión $2(\cos^2 x) - 1$ con $x=17$ corresponde a:

A. $2 - \sin^2 x$

B. $2 \sin 2x - 1$

~~C. $1 - 2 \sin^2 x$~~

D. $2 \sin^2 x + 1$

$1 - 2(\sin(17))^2 = 0,8290$

3. la expresión $\frac{\text{sen}^2 x}{1 - \text{cos} x} - \text{cos} x$ corresponde a:

A. 0

~~B. 1~~

C. 2

D. -1

4. la expresión $\frac{\text{cos} x + 1}{\text{sen} x + \text{tan} x}$ es igual a:

A. $\text{sen} x$

C. $\text{csc} x$

~~B. $\text{cot} x$~~

D. $\text{sec} x$

3,127

$$\text{csc} x = \frac{1}{\text{sen} x}$$

$$\text{cot} x = \frac{1}{\text{tan} x}$$

$$\text{sec} x = \frac{1}{\text{cos} x}$$

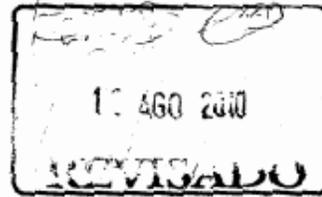
5. La expresión $\frac{\operatorname{sen} x + \operatorname{csc} x}{\operatorname{csc} x}$ es igual a:

~~A.~~ $\tan x + 1$

B. $\tan x - 1$

C. $\cot x + 1$

D. $\cot x - 1$



Anexo 16

Informes de avance por periodo
Estudiantes que se les aplica Adecuación Curricular Significativa

Estudiante: Silvio Sección: 11-1 Periodo: I
 Profesor: Selena Asignatura: Matemática Fecha: _____

Contenidos abarcados	Contenidos pendientes	Razones por las que quedaron pendientes	Valoración del desempeño del estudiante (área académica, socio-afectiva y familiar)
<p>Todos los propuestos se abarcaron</p>	<p align="center">—</p>	<p align="center">—</p>	<p>Un estudiante muy esforzado y dedicado.</p>

Firma del profesor

Firma del padre de familia

Recibido del Comité de Apoyo

Anexo 17

Informes de avance por periodo
Estudiantes que se les aplica Adecuación Curricular Significativa

Estudiante: Kenneth Sección: 10-8 Periodo: I
 Profesor: Jose Asignatura: Matemática Fecha: 5/8/2010

Contenidos abarcados	Contenidos pendientes	Razones por las que quedaron pendientes	Valoración del desempeño del estudiante (área académica, socio-afectiva y familiar)
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de ecuaciones - Problemas que involucren sistemas de ecuaciones - Generalidades de funciones 	Ninguno	No tiene contenidos pendientes	Buen estudiante Puede mejorar la concentración en la clase

J. A.
Firma del profesor

Firma del padre de familia

COMITÉ DE APOYO
Recibido del Comité de Apoyo
Adecuación Curricular

Anexo 18

Cronograma general de actividades del proceso de investigación

	ACTIVIDADES	N 0	E N	F E	M A	A B	M A y	J U	J U	A G	S E	O C	N O	E N	F E	M A	A B
1	Entrega del anteproyecto al CTG				X												
2	Negociación de entrada						X										
3	Carta de permisos (profesor, padres de familia)							X									
4	Análisis de documentos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Confección de entrevistas semiestructurada y clínica					X	X	X									
6	Aplicación de técnicas de recolección de información (observación, entrevistas)							X	X	X	X	X					
7	Sistematización de información de RCL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
8	Sistematización de información recolectada							X	X	X	X	X	X				
9	Análisis de la información								X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Digitación de la información								X	X	X	X	X	X	X	X	X