

FACTORES INSTITUCIONALES ASOCIADOS AL LOGRO EDUCATIVO DE
LAS PRUEBAS SABER 11 DE CIENCIAS NATURALES EN COLEGIOS DE LA
REGIÓN CARIBE

CHARRYS LLANOS ARIEL ANDRES
FUENTES GOMEZ ALBERTO MARIO
MEDINA RODRIGUEZ JAIR ALBERTO
PRIETO DIAZ NASLY

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:

MAGISTER EN EDUCACIÓN

DIRECTOR

MARTÍN DÍAZ RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD DEL NORTE

INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES EN EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

ÉNFASIS EN COGNICIÓN

BARRANQUILLA, ATLÁNTICO

2016

NOTA DE ACEPTACIÓN

JURADO

JURADO

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso por brindarnos tantas alegrías durante todo este tiempo y permitirnos conocer personas que aportaron mucho profesional y personalmente, pero sobre todo, por iluminarnos en todo momento y darnos la fortaleza y la sabiduría para afrontar con entereza todas las dificultades que se presentaron en la realización.

A nuestras familias por acompañarnos en todo momento y brindarnos su apoyo en este proyecto de vida que en un momento iniciamos y que se ha culminado con éxito.

Al profesor Martín Díaz, asesor de este proyecto por su dedicación, paciencia, empeño y sobre todo, porque no mitigó en el tiempo de dedicación para ayudarnos a buscar la mejor manera de hacer un aporte a la educación de la Región Caribe a través de esta investigación.

A la Dra. Judith Arteta, coordinadora de la Maestría, quien valientemente al creer en nosotros depositó toda su confianza y empeño para sacar adelante este proyecto, impulsándonos en la formación como unos excelentes profesionales que puedan contribuir en la mejora de la educación de este país.

A las instituciones donde implementamos la presente investigación, junto a sus directivos, docentes y estudiantes por brindarnos el espacio, tiempo y conocimiento que nos permitió enriquecer este proyecto.

A los hoy investigadores y protagonistas de este proyecto Jair Medina, Alberto Fuentes, Nasly Prieto y Ariel Charris, porque nos hemos enriquecido profesionalmente y como seres humanos, valorando el aporte de cada uno para finalmente lograr la satisfacción del deber cumplido.

TABLA DE CONTENIDOS

1	Introducción.....	12
2	Justificación.....	15
3	Marco de referencia.....	22
3.1	Estado del arte en Iberoamérica respecto a la eficiencia escolar.....	23
3.2	Otros referentes de tesis de orden internacional, nacional y regional.....	40
3.3	Investigaciones de orden Nacional y Regional acerca de los factores de Influencia de la prueba Saber.....	69
3.4	Estado del Arte acerca de los Resultados de la Prueba Saber en la Región Caribe.....	81
4	Marco teórico.....	86
4.1	El concepto de escuela.....	87
4.2	Efectos Escolares.....	87
4.3	Concepto de escuela eficaz y sus características.....	88
4.3.1	Mejora del desarrollo integral del alumno.....	89
4.3.2	Equidad.....	90
4.3.3	Valor agregado educativo:.....	90
4.4	Factores que pueden determinar una escuela eficaz.....	93
4.5	El modelo de la eficacia docente de Creemers y los niveles asociados al rendimiento escolar.....	95

4.6. Los niveles del rendimiento académico respecto a los factores supuestos asociados con el éxito escolar	97
4.6.1. Nivel estudiante:	98
4.6.2 El nivel institucional y sus factores.....	99
4.7. La prueba Saber cómo herramienta de gestión académica	105
4.7.1 Prueba Saber 3,5 y 9.....	105
4.7.2 Prueba Saber 11	106
4.7.3. Antecedentes de la prueba Saber.....	107
4.8 Enfoque de las pruebas Saber en Colombia.....	109
4.9 Definición de competencias en la pruebas Saber 11.....	110
4.10 ¿Qué se evalúa en las pruebas Saber?.....	111
4.10.1 ¿Cómo se evalúa en las pruebas Saber 11?.....	112
4.10.2 ¿Qué se evalúa en el área de Ciencias Naturales?	113
4.10.3 ¿Qué tipo de resultados se obtienen de las pruebas?	114
4.10.4 Estructura de la prueba Saber 11	116
4.10.5 ¿Cuál es la importancia de las pruebas Saber?.....	118
5 Marco Conceptual.....	119
5.1 Análisis Multifactorial:	119
5.2 Análisis Multivariado:	119
5.3. Análisis de Varianza:	119
5.4. Afirmaciones:.....	119

5.5. Aprendizaje:.....	119
5.6. Calidad:.....	120
5.7. Cognición:.....	120
5.8. Competencias:.....	120
5.9. Dominio:.....	120
5.10. Efecto Escuela:.....	120
5.11. Estándar.....	120
5.12. Equidad:.....	121
5.13. Evaluación:.....	121
5.14. Evidencias:.....	121
5.15. Factores Asociados:.....	121
5.16. ICFES:.....	122
5.17. Libertad del profesor:.....	122
5.18. Logro Educativo:.....	122
5.19. Log Verosimilitud:.....	122
5.20. Modelo Estadístico:.....	122
5.21. Modelo Multinivel:.....	123
5.22. Propósito:.....	123
5.23. Prueba:.....	123
5.24. Prueba Saber:.....	123
5.25. Rendimiento Académico:.....	124

5.26. SPSS:.....	124
5.27. Tareas:.....	124
5.28. Variable:.....	125
5.29. Varianza:	125
6 Problema de Investigación.....	126
7 Pregunta Problema.....	128
8 Objetivos	129
8.1 Objetivo General.....	129
8.2 Objetivos Específicos.....	129
9 Hipótesis.....	130
10 Diseño y desarrollo metodológico	131
10.1. Enfoque de la Investigación: Enfoque cuantitativo, Método Descriptivo	131
10.2. Tipo de Investigación:.....	132
10.3 Paradigma de investigación.	133
10.4. Diseño de Investigación.....	135
10.5. Población y Muestra	137
10.6. Instrumentos y técnicas de recolección de la información	137
10.7 Etapas de Investigación:	142
10.8 Ventajas de la investigación:	146
10.9 Análisis del modelo multinivel respecto a la aplicación de la metodología descriptiva en las instituciones educativas objeto de prueba.....	147

10.9.1 Modelo General de dos niveles	148
10.9.1.1 Modelo del Nivel 1	147
10.9.1.2 Modelo del Nivel 2	147
10.10. Recursos o Materiales	149
11 Cronograma de Actividades	151
12 Variables de la investigación	153
13 Resultados y análisis de las variables del proyecto de investigación	154
14 Análisis Estadístico y Resultados	155
14.1 Información Descriptiva	155
14.2. Análisis de los resultados en el modelo	164
14.3. Verificación de la Incidencia del Colegio en el Puntaje ICFES:	166
15 Conclusiones	171
16 Recomendaciones	174
17 Referencias	176
18 Anexos	190

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de Estudiantes según nivel de desempeño en la prueba Saber 9 2012 en la Región Caribe Colombiana y Total Nacional. Área Ciencias Naturales.	80
Gráfico 2. Porcentaje de Instituciones Educativas según su clasificación en la prueba Saber 11 2011. Región Caribe colombiana y Total Nacional.	83
Gráfico 3. Resumen de los factores de eficiencia escolar encontrados como significativos en Iberoamérica.	94
Gráfico 4. Modelo de eficacia de Creemers.1994.....	95
Gráfico 5. Rendimiento Académico.....	98
Gráfico 6.Nivel Institución	100
Gráfico 7. Factores que se tendrán en cuenta para este proyecto.....	100
Gráfico 8. Esquema de competencias evaluadas por el ICFES	109
Gráfico 9. Áreas evaluadas por el ICFES y sus competencias.	111
Gráfico 10. Modelo basado en Evidencia.	112
Gráfico 11. Modelo de estrategia AAI.....	118
Gráfico 12. Resultados ICFES año 2013.....	
Gráfico 13. ICFES en el área Ciencias Naturales	128

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de estudiantes según nivel de desempeño en la prueba Saber 9° 2012 y departamento de la Región Caribe colombiana. Área de Ciencias Naturales	81
Tabla 2. Porcentaje de Instituciones Educativas según nivel de desempeño en la prueba Saber 11 2011 y departamentos de la Región Caribe colombiana.	84
Tabla 3. Variables del nivel estudiantes que se tendrán en cuenta para este proyecto.	101
Tabla 4. Variables a nivel institucional que se tendrán en cuenta para este estudio.	103
Tabla 5. Descripción de los antecedentes de la prueba Saber en Colombia	108
Tabla 6. Definición de competencias de acuerdo a la prueba Saber 3°,5°,9°,11 y Saber.	110
Tabla 7. Componentes que se evalúan en Ciencias Naturales	113
Tabla 8. Tipos de resultados de las prueba Saber.	114
Tabla 9. Interpretación de los resultados individuales globales de la prueba Saber 11 reportada por el ICFES.....	115
Tabla 10. Interpretación de los resultados individuales de la prueba Saber 11 reportado por el ICFES.....	116
Tabla 11. Estructura de la prueba Saber 11- 2014 I y 2014 II	117
Tabla 12. Competencias evaluadas por el ICFES en Ciencias Naturales.	118
Tabla 13. Modelo nulo	157
Tabla 14. Modelo con las variables del primer nivel en la parte fija	158
Tabla 15. Modelo con la variable ZEdad en la parte aleatoria.....	159
Tabla 16. Estimaciones de parámetros de covarianza.....	160
Tabla 17. Inclusión de la Variable Estándares y Logros.....	160
Tabla 18. Interacción de la variable estándares y logros con Estandarizado Física.....	161
Tabla 19. Modelo final con la variable Elaboración Pre ICFES.....	162
Tabla 20. Descripción de las variables consideradas a nivel del estudiante y a nivel institucional que resultaron significativas	163

INDICE DE ANEXOS

Instrumento Nro. 1. Datos Personales.....	190
Instrumento Nro. 2 .Cuestionario Clima Escolar.....	191
Instrumento Nro. 3. Cuestionario Contexto Educativo Escolar.....	193
Instrumento Nro. 4. Cuestionario Infraestructura	193
Instrumento Nro.5. Cuestionario Satisfacción del Estudiante	195
Instrumento Nro. 6. Gestión Administrativa.....	198
Instrumento Nro.7. Cuestionario Satisfacción Docente.....	199
Matriz utilizada para aplicar el Modelo Multinivel	202

1 *Introducción*

La educación es la herramienta más poderosa para generar equidad, ha sido, es y será siempre, la manera más efectiva de crear igualdad de oportunidades. Para construir una sociedad más justa, necesitamos que todos los niños y jóvenes tengan las mismas oportunidades, que todos puedan acceder al sistema educativo y que el mérito determine su éxito. Porque de eso se trata la educación: de abrir puertas que estaban cerradas, de crear oportunidades y opciones de vida. En el fondo estamos hablando de libertad. La educación nos da la libertad de escoger, la libertad de superar nuestras condiciones sociales, la libertad para construir nuestro propio destino. Pero una educación de calidad como lo propone el actual gobierno se ve influenciada por diferentes factores que pueden ser externos o internos de la institución educativa que imparte y además que es la responsable en gran medida de los resultados de calidad que puedan obtener los estudiantes en las prueba Saber 11.

Actualmente, la prueba Saber 11 elaborada por el ICFES está encaminada a contribuir con la calidad de la educación, ya que uno de sus objetivos es evaluar el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales conformado por las asignaturas de Biología, Química y Física. Es así como la actual investigación busca determinar la incidencia que pueden tener los factores institucionales asociados al logro educativo en los resultados de la prueba aplicada por el ICFES para el grado 11 en algunas ciudades de la Región Caribe como, Barranquilla, Cartagena y Santa Marta, utilizando un modelo multinivel que permita explicar los factores institucionales que inciden en el alcance de logros satisfactorios en Ciencias Naturales. Sin perder de vista que el logro educativo es el resultado en mucha medida de las herramientas y recursos con los que deben contar la institución educativa en

los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, no solo para avalar la consecución de niveles favorables de comprensión en dicha área de enseñanza sino para determinar a partir de la aplicación de las pruebas Saber los resultados académicos obtenidos por los estudiantes que bien podrían explicarse desde la implementación y/o pertinencia de estrategias de enseñanza por parte del cuerpo docente de las instituciones que serán objeto de análisis, en las cuales también se pretende establecer si dichas instituciones concentran sus esfuerzos hacia el desarrollo de habilidades y competencias que en todo momento se encuentren direccionadas desde la cognición a partir de la abstracción, la resolución de problemas y el pensamiento científico analítico-crítico, esto con el firme propósito de garantizar en los educandos que se apropien de los contenidos impartidos, los interioricen y los aprendan de forma significativa y no de forma mecánica o transmisionista.

De esta manera autores como (Beccari, 2003) establecen que en relación a los estudios anteriores a éste, se evidencia una compleja coexistencia de variables fundamentales, que al estar presentes en el proceso educativo explican el alcance de logros satisfactorios por parte de los estudiantes, que para el caso de esta investigación se detallan con más precisión a partir de los resultados académicos del ICFES correspondientes al período 2014 II que presentan los colegios calendario A, donde se analizarán básicamente las asignaturas de Física y Química que comprende el área de las Ciencias Naturales.

En esta investigación además se realizará una breve revisión de algunos estudios relacionados con la calidad de la educación a nivel nacional e internacional, así como también dentro del mismo estudio se presenta la definición formal del modelo multinivel de

dos etapas junto a la metodología y el paradigma sobre el cual realizamos dicha investigación.

Para finalizar, se realizará el proceso de modelización y análisis de resultados apoyado en las estructuras multinivel que permitan evidenciar la información sobre la influencia de las principales variables institucionales, que se cree intervienen en el rendimiento académico de los estudiantes.

2 *Justificación*

Durante los últimos 15 años verdaderamente se ha apreciado que la educación en Colombia ha experimentado diferentes cambios, los cuales se han visto reflejados en un lapso no mayor a 6 años. Estos cambios han sido divulgados por el gobierno nacional y desplegados asimismo por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), como parte de la política educativa que el mismo gobierno llamo educación de calidad, cuya incidencia se ha visto reflejada en los procesos de evaluación y los planes de mejoramiento aplicados por todas las escuelas de nuestra nación que traducidos en la realidad se convierten en los fundamentos a favor de la calidad educativa.

Por lo tanto, cada vez que se piensa en la puesta en práctica de evaluaciones tanto nacionales como internacionales, se espera conocer qué tan lejos o qué tan cerca se está de la calidad educativa, aspecto que le corresponde a la prueba Saber impulsada desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y liderada por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior (ICFES), cuyo objetivo permite monitorear la calidad de la formación que ofrecen los establecimientos de la educación media según el decreto 869 del 2010, el cual es precisamente el objetivo principal de los exámenes Saber 11.

Además, es importante comprender que la educación en Colombia se encuentra establecida como un derecho consagrado en la Constitución Política en su artículo 67, el cual se expresa de forma exclusiva así:

“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a

los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de pre-escolar y nueve de educación básica.”¹

Teniendo en cuenta que la educación es un derecho y no una mera mercancía o servicio que se compra o se vende, declarado por el estado como la forma en que se desea formar a sus ciudadanos; la educación, por lo tanto, debe ser garantizada por el mismo estado, hablándose de no cualquier educación, sino una que garantice la construcción de la sociedad con calidad y que contribuya a preparar a los estudiantes para asumir los grandes retos que actualmente exige nuestra sociedad y el mundo globalizado.

No siendo ajenos a la formación de ciudadanos competentes en nuestra sociedad, este grupo investigador a considerado oportuno utilizar la base de datos del ICFES para dar cuenta de los factores institucionales que inciden en el logro educativo de los estudiantes del grado 11 calendario A en el área de ciencias naturales en algunas ciudades de la Región Caribe como son: Barranquilla Santa Martha y Cartagena, teniendo presente que la Prueba Saber es el instrumento por excelencia para conocer el grado de competencia alcanzado por los estudiantes a lo largo de su paso por la escuela. La base de datos del ICFES no da cuenta tanto del valores cognitivos como no cognitivos. Siendo los valores cognitivos tomados como las competencias y los no cognitivos como los valores socio-economicos, los valores cognitivos tal como lo expresa la prueba Saber citando a Vasco “como el conjunto de conocimiento, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas

¹ Constitución política de Colombia- Artículo 67

meta-cognitivos , socio-afectivo, comunicativas y sicomotoras relacionadas entre sí, para facilitar el diseño flexible de cierto tipos de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores para los estudiantes , igualmente es relevante porque en la Región Caribe no existen otros estudios en la prueba Saber 11 en el área de ciencias naturales relacionados con los factores institucionales y la influencias de estos en el logro educativo, el resto de los estudios realizados en la prueba Saber corresponde a primaria en 3° y 5° y en secundaria a 9° , en 11° existe una investigación realizada por el Observatorio de Educación del Caribe Colombiano de la Universidad del Norte, pero éste habla sobre las diferencias en los puntajes de los diferentes componentes que integran la prueba de ciencias naturales y no en los factores asociados al logro de los estudiante específicamente en el área de ciencias, lo que lo convierte esta investigación en pionera en su campo de estudio.

Por consiguiente, es desde el cambio que se genera en las escuelas públicas y privadas de nuestro país, que verdaderamente se forjará un auténtico compromiso por parte de los implicados directos en este proceso de mejoramiento, como los rectores, coordinadores y por supuesto los docentes, quienes son los que finalmente ponen en marcha todo este gran cambio, demostrado mediante las prácticas de enseñanza y de aprendizaje innovadores donde se ejerce su función social como formadores y constructores de individuos competentes para la sociedad.

Por otra parte, no siendo ajenos en este cambio, está el proceso específico que aportan las diferentes áreas como es el caso de las Ciencias Naturales donde la evaluación se orienta a evidenciar la formación de un ciudadano con valores éticos, ambientales cumplidores de sus derechos y que conviva en paz consigo mismo y con sus semejantes

dentro de un entorno social y/o natural, tal como lo proclama los estándares básicos de competencias de dicha área del Saber. Lo que se profundizará más adelante (pág. 113).

De esta manera parece difícil pensar que el ser humano logre desenvolverse en el mundo sin una formación científica básica teniendo en cuenta las exigencias de una sociedad del conocimiento y de la información desde sus avances tecnológicos que influyen directamente en diferentes aspectos de vida como el transporte, los alimentos, las comunicaciones y hasta el clima. Haciendo énfasis en lo anterior, puede comprenderse que el verdadero compromiso comienza con la forma como los docentes de ciencias asumen su responsabilidad de formación en la educación para garantizar unos procesos de aprendizaje y evaluaciones con resultados acordes a la formación con la calidad impartida. Sin olvidar que para todos los estamentos sociales, la búsqueda de una educación eficaz es prioritaria, debido a que esto no exime de ninguna manera el abonar esfuerzos, para alcanzar los progresos educativos dentro de cualquier grupo social.

Es así, como los resultados de la prueba Saber 11, se convierten en una estrategia fundamental que permite observar el alcance de los procesos de formación científica que debieron ser adquiridos por los estudiantes al terminar su escolaridad a lo largo del territorio nacional. No obstante, a manera de fortalecer este estudio, es importante tener claridad acerca de qué se entiende y cómo se debe trabajar la calidad educativa, preguntas centrales que desde antaño han estado presente durante el estado del arte que a lo largo del tiempo se ha venido construyendo en nuestro país, el cual debido a su naturaleza educativa y los diversos factores que la afectan ha sido tomada como referencia para hablar de calidad.

Por lo anterior, un primer estudio referencial sobre la calidad ha sido el expresado por Carlos Vasco y Myriam Ochoa, el cual en el mismo documento “Estándares básicos de las competencias”, se ha definido como el elemento esencial para el desarrollo de un país. De tal manera que a partir de este primer referente se dio gran importancia a las políticas educativas y a los factores asociados a la calidad de la educación. De hecho, en lo que respecta al segundo estudio referencial presentado por la Agenda del gobierno nacional en el año 2010, la calidad educativa se ha definido como: “Aquella que forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores, éticos, respetuoso de lo público, que ejercen los derechos humanos, cumplen con sus deberes y conviven en paz. Una educación que genera oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para ellos y el país. Una educación competitiva que contribuye a cerrar brechas de inequidad y en la que participa toda la sociedad”²

Por lo tanto, los referentes no pierden entre sí su relación, por el contrario el uno está apoyado y fortalecido en el otro, razón por la cual el Ministerio de Educación Nacional (M.E.N) estableció a partir del año 2006 los estándares básicos de las competencias como un criterio claro que permite determinar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen o no con unas expectativas comunes de calidad; en este sentido los estándares son una herramienta que brinda orientaciones a las instituciones educativas al precisar los niveles de calidad que los niños y niñas de nuestro país independiente de la región a la cual pertenezca deben tener, por lo tanto una vez los estándares que debieron ser impartidos en una institución son sometidos a un tipo de

² Agenda Nacional- año 2010-2025 del Gobierno Nacional de Colombia.

evaluación interna como lo son las prueba Saber 11, esta serie de pruebas se convierten en un instrumento que permite indicar los propósitos de los estándares ya comentados.

Del mismo modo, dentro de esta investigación a nivel del estudiante, han sido tenidos en cuenta los resultados o logros educativos verificados desde la prueba Saber 11 y a nivel institucional las evaluaciones externas, como la prueba PISA, TIMMS, etc. ya que los resultados de ambos exámenes permiten elaborar planes de mejora acordes a las necesidades de cada región e incluso de las instituciones educativas; de esta manera parafraseando lo expuesto en los estándares básicos de competencia, es entonces donde esta investigación toma relevancia al recolectar y analizar la información directamente desde la base de datos del ICFES del año 2014 II ³, sobre los factores institucionales asociados que inciden en el logro educativo de los estudiantes del grado 11 del calendario A en el área de las Ciencias Naturales (Física y Química) en algunas ciudades de la Región Caribe como Barranquilla, Santa Marta y Cartagena, cuyo estudio busca ser aplicado en los colegios públicos que son nuestro objeto central de investigación, esto llevado a cabo con el propósito de que el presente estudio proporcione grandes conocimientos para nuevos proyectos, que permitan forjar auténticas iniciativas escolares junto a planes de mejoramiento que al ser implementados en las instituciones educativas, garanticen el desarrollo de las competencias en toda la costa caribe colombiana.

Esta investigación es viable en términos del acceso que se tienen a las diferentes instituciones educativas públicas de calendario A que participarán, correspondientes a las

³ Bases de datos del ICFES 2014 II, son las pruebas Saber 11, que presentan los estudiantes de colegios calendario A, oficiales y no oficiales de Colombia, las cuales se realizan aproximadamente en el mes de Agosto de cada año.

tres ciudades de la Región Caribe, en términos de tiempo correspondiente a nosotros como investigadores para obtener la información de dichas instituciones durante las fechas estipuladas en los semestres a investigar, en términos de recursos económicos para hacer posible nuestro traslado a la ciudad de Santa marta, Barranquilla y Cartagena , así como de los recursos humanos siendo nuestro asesor de investigación el Magister Martin Díaz quien dado su amplio conocimiento en estadística, y el manejo del software SPSS nos ayudó a depurar la información obtenida mediante el uso de la técnica estadística Multinivel, la cual nos resultó clave para desarrollar esta investigación .

3 Marco de referencia

Estado del Arte.

Atendiendo el hecho de que el poder garantizar un verdadero logro académico en cualquiera de las áreas del Saber significa poder ofrecer entre otras una “educación de calidad”, entendiéndola como una pauta de carácter decisivo y determinante en el éxito a futuro de cualquier profesional, se hace necesario tener en cuenta que en relación al análisis e identificación previa de algunos factores tales como el estudio de la eficacia escolar y el alcance de los logros académicos propuestos, se ha encontrado que muchos autores sólo privilegian el contexto como determinante, debido a que en este sentido estos consideran que el origen sociocultural del alumno, su familia y su historia personal son más importantes y pesan de manera decisiva sobre las características de la escuela, tipos de gestión, metodologías docentes, etc. (Murillo J. , 2007) ,(Coleman, 1966)

Lo anteriormente expuesto por estos y otros autores ha hecho posible el estudio de diversas investigaciones a nivel regional, local, nacional e internacional han sido tenidas en cuenta dado su aporte a la presente investigación. Con base a esto, se expone recientemente antecedentes sobre eficacia escolar en Iberoamérica, donde se define una *escuela eficaz* como aquella que “promueve de forma duradera el desarrollo integral de todos y cada uno de sus alumnos más allá de lo que sería previsible teniendo en cuenta su rendimiento inicial y su situación social, cultural y económica” (Murillo, 2003:54); dicha definición, recoge una serie de planteamientos básicos, los cuales se han ido incorporando lentamente en las investigaciones, específicamente para el caso de muchos de los países de América Latina donde aún se requiere más investigación (Cornejo & Redondo, 2007), mayores aspectos por explorar dada la realidad cambiante de la educación y más por hacer para lograr mejorar los

procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, además de obtener logros favorables en la enseñanza de las Ciencias Naturales respecto a las Evaluaciones Nacionales (pruebas Saber-ICFES).

Por consiguiente, a continuación como parte de los antecedentes que sustentan esta investigación, se citan una serie de estudios afines al presente:

3.1 Estado del arte en Iberoamérica respecto a la eficiencia escolar

Los estados del arte revisados dan cuenta del desarrollo inicial que tiene la investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica. Los estudios informan que el interés por el tema en conjunto de países estudiados es bastante reciente, habiéndose llevado a cabo la mayoría de los trabajos en la década de los años 90 y en su segunda mitad específicamente, si bien algunas notables excepciones son de la década anterior. Investigaciones desde esta perspectiva se han realizado en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Venezuela. De igual forma aunque escasas se han identificado estudios realizados desde el enfoque de la eficacia escolar en países como Bolivia, Cuba, Ecuador, Panamá y Perú (Murillo et al, 2007).

Por lo tanto, a continuación se describirán brevemente los principales problemas y variables analizadas de investigaciones previas a la nuestra y afines al campo de estudio encontradas en Iberoamérica.

En el estudio titulado como “*Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Argentina*” (Maris y Muler, 2003) realizado en Argentina por las investigadoras Estela Maris y Esther Muler en donde se cita autores como Diker G, y Feeney S (1998), quienes realizaron un análisis crítico del sistema de evaluación y mejora de la calidad en Argentina, se manifiesta que la verdadera unidad de transformación educativa es la institución escolar, en la cual, la cultura y la gestión escolar constituyen los factores clave en el mejoramiento y eficacia de la educación. Este referente corresponde a una investigación de tipo documental, cuya metodología es de corte cualitativo y se encuentra basada en la selección del tema a estudiar y en la revisión bibliográfica o documental de otras investigaciones relacionadas a la temática en cuestión. De igual manera se señalan que los instrumentos y metodologías de recolección de datos dado el tipo de investigación, corresponden al acceso a fuentes primarias de información y revisión bibliográfica de otros estudios de eficacia realizados en Argentina.

Se suma a esto, otro elemento relevante que destaca el liderazgo que se ejerce en el centro escolar pasa a ser el elemento fundamental en la construcción de visiones compartidas y orientaciones estratégicas. De esta manera, de acuerdo al punto de vista de las autoras, los factores que se asocian al rendimiento académico en el nivel de las escuelas son: nivel socio económico de la escuela, recursos de capital, gasto educativo privado.

Se hace mención de otra investigación, titulada como “*Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Bolivia*” (Barrera, 2003) la cual fue realizada en Bolivia por la investigadora Susana Barrera, así este estudio que está basado en una extensa revisión de la investigación educativa realizada en el país, se caracteriza por identificar varios factores asociados con el

rendimiento educativo agrupados en las siguientes categorías: el marco regulatorio del sistema escolar (por ejemplo, planes y programas de estudio y su adecuación a las culturas de origen de los estudiantes); características de la escuela (ubicación, infraestructura, recursos materiales, dotación docente); gestión escolar (definición de objetivos institucionales, ambiente escolar); profesores (estabilidad laboral, nivel de formación, prácticas y metodologías pedagógicas, nivel de satisfacción laboral); familia del estudiante (nivel socio económico, apoyo al niño en sus deberes escolares, expectativas de estudio de sus hijos).

En lo referente a la metodología de este estudio se hace mención que la metodología es del tipo cualitativo etnográfico, el cual se apoya asimismo en los estudios realizados por el Sistema de Medición y Evaluación de la Calidad de la Educación “SIMECAL” junto a otro tipo de estudios desarrollados por investigadores como (Mizala, Romaguera y Reinaga, 1999) quienes realizaron contribuciones en lo referente al rendimiento escolar de los niños y/o escolares bolivianos. Lo que le permitió a la autora Barrera tener en cuenta los resultados del rendimiento en términos de un puntaje estandarizado que junto a las variables provenientes de la información obtenida dieran cuenta de la trascendencia de los conceptos de eficacia, calidad y equidad y su impacto en la educación.

En conclusión se mencionan los siguientes hechos:

- Que el aporte del hogar en el proceso que determina el rendimiento escolar identifica la contribución del nivel de instrucción del padre en el rendimiento del hijo.

- Se estima que aquellos escolares que son de habla nativa obtienen generalmente bajos resultados académicos.
- Se constata que el número de horas de trabajo del profesor inciden positivamente en el rendimiento en colegios de dependencia privada que gozan de mejores insumos familiares.
- Influye también que el maestro sienta reconocimiento y satisfacción por su trabajo docente y que esté comprometido con el Proyecto Educativo de la unidad educativa.
- Se observa que a mejor formación docente, mejor rendimiento escolar de bajos recursos.

Por lo anterior considerando las variables que se han identificado, es posible afirmar que la escuela puede llegar a convertirse en un igualador de las oportunidades. Sin embargo, la existencia de condiciones restrictivas en el hogar puede influir en el rendimiento, aun cuando las condiciones de la escuela sean buenas.

Otra investigación muy importante es titulada como “*Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Brasil*” (Franco, 2003), fue realizada en Brasil por el investigador y profesor de la Universidad Católica de Rio de Janeiro Creso Franco, quien encontró con base a este tipo de investigación documental, que son pocos los estudios realizados desde la perspectiva de la eficacia escolar. Sin embargo, él aclara que a pesar de ello, sí existe una gran cantidad de estudios que permiten identificar las características de las escuelas eficaces, tales como: poseer un liderazgo fuerte, tener un clima de alta expectativa en relación al rendimiento de sus alumnos, presentar una atmósfera ordenada sin ser rígida, tranquila sin ser opresiva y tienen como objetivo prioritario la adquisición de habilidades

de sus estudiantes, las cuales abarca cinco tradiciones investigativas: investigación sobre igualdad de oportunidades, estudios económicos sobre funciones de producción de la educación, evaluaciones de programas de educación compensatoria, estudios de escuelas eficaces y de programas de mejora de las escuelas, estudios sobre eficacia de profesores y de métodos de enseñanza aplicados en contextos escolares. En esta investigación el investigador Franco cita diversos autores como Barbosa y Fernández (2001) quienes enfatizan en el papel de la infraestructura del ambiente físico de la escuela en lo referente a la eficacia escolar. Dentro de este mismo estudio también se muestra que existe una fuerte correlación entre los mencionados factores y el nivel socio económico de las escuelas populares.

También se citan autoras como Esposito, Davis y Nunes (2000) quienes han investigado los factores explicativos de la eficacia escolar en lengua portuguesa de alumnos cuyos resultados se encuentran ligados a los factores asociados, por lo tanto las autoras exponen que el éxito de los resultados obtenidos se deben al trabajo colaborativo de un equipo de profesores que comprometidos con la labor de su enseñanza utilizan dos laboratorios de ciencias. Así tal vez una posible explicación a la variable explicativa de los resultados obtenidos se debe con un carácter más explícito en el área de las ciencias al uso frecuente del laboratorio. Por otra parte en lo que respecta a la metodología de este estudio se hace mención que si bien es cierto que al momento de investigar los efectos producidos en materia de resultados de la eficacia escolar se hace uso de dos métodos convencionales basados en una regresión agregada de datos para un conjunto de alumnos bien conocidos, estas técnicas resultan ser totalmente inadecuadas debido a que sub estiman el efecto de los factores escolares sobre los resultados escolares, por lo cual el autor de esta investigación

recomienda como estrategia alternativa el análisis de dos modelos multinivel. Así en este tipo de modelo, los factores escolares no compiten directamente como los factores individuales, razón por la cual para explicar los dos resultados escolares, se hace mención que en cuanto al análisis de los factores individuales se hace uso del nivel 1, mientras que para el análisis de los factores escolares se hace uso del nivel 2. De esta manera un modelo multinivel permite el abordaje de un análisis desagregado, lo cual significa que los modelos multinivel permiten ajustar un modelo predictivo para cada escuela. Por lo tanto la investigación de efecto escolar precisa contar con un conjunto de condiciones favorables, a Saber cómo las siguientes:

- Número relativamente grande de observaciones por escuela.
- Variadas medidas cognitivas y contextuales.

De igual forma en conclusión se destacan los siguientes factores propios de la escuela los cuales están asociados al rendimiento: la infraestructura curricular, el nivel de perfeccionamiento de los profesores, la planificación pedagógica, el trabajo en equipo entre profesores, el nivel de compromiso de los profesores, la frecuencia de utilización del laboratorio de ciencias, la motivación de los profesores, el liderazgo del director, el énfasis dado por la escuela a los aspectos académicos de su labor. Por otra parte entre los factores externos a la escuela que inciden en el logro académico se destacan: la desigualdad social, el nivel socio económico de la población de las escuelas, los salarios de los maestros, los criterios de designación de profesores.

Otra investigación es la titulada como “*Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Chile*” (Martinic y Pardo, 2003), la cual fue realizada en Chile por los investigadores Sergio Martinic y Marcela Pardo, quienes dentro del estudio de tipo documental adelantado por estos autores citan a otros investigadores como (Himmel, 1984) quien intenta determinar la influencia de un amplio grupo de variables sobre el rendimiento escolar, esto con el fin de determinar las más significativas. Así, más específicamente lo que busca este autor es identificar los factores controlables por el establecimiento y el hogar que más inciden en el rendimiento escolar. Asimismo citan otros trabajos como el realizado por Zarate (1992) quien por su parte se propone identificar factores asociados con experiencias educacionales exitosas, basándose en el testimonio de directores de escuelas de alto rendimiento académico, permitiendo establecer un nuevo enfoque sobre calidad educativa, contribuyendo a nuevas alternativas conceptuales para alrededor del debate de las políticas educativas sobre calidad educativa. Invita a tener presente que los factores asociados al rendimiento escolar, tales como; el nivel educativo de los padres, el estado socioeconómico, la nutrición los textos escolares, la preparación de los maestros debe tenerse en cuenta al momento de realizar una prueba estandarizada, y de publicar los resultados de “los colegios de mayor desempeño”.

No obstante (Martinic y Pardo, 2003) también incluyen la investigación de Concha (1996) quien busca identificar los factores de eficacia escolar por medio de la descripción de las características de un grupo de escuelas básicas chilenas de alta vulnerabilidad social y altos logros académicos destacando como características de la organización escolar de las escuelas eficaces; las metas compartidas, sentido de misión consensuado, liderazgo educativo que genera condiciones para el trabajo profesional de los docentes, orientación

general hacia los aprendizajes, focalización de los mismo y énfasis en las destrezas básicas de los alumnos , en su formación ciudadana y personal con aprovechamiento de recursos y las relaciones con los niveles externos de la escuela. Mientras que el estudio de Arancibia et al. (Cox y Arancibia, 2000) pretende avanzar en la generación de indicadores que permitan dar cuenta de variaciones intermedias del funcionamiento de los establecimientos escolares, para la cual este autor buscó validar la capacidad de los indicadores proporcionados por el Cuestionario de evaluación de características de efectividad de padres y apoderados y por el Cuestionario de características de efectividad de docentes, para discriminar entre escuelas efectivas y no efectivas.

Con base a lo anterior y pese a su reducida cantidad, dichas investigaciones han obtenido interesantes hallazgos, de manera que representan una contribución efectiva al conocimiento sobre la eficacia escolar en Chile.

Ahora en lo que respecta a la metodología los autores Martinic y Pardo aclara que debido a que los trabajos anteriormente mencionados son de diversa naturaleza, la metodología aquí empleada también es distinta debido a que ninguno de los cuatro estudios coincide en la forma de abordar la investigación. De acuerdo al estudio de Himmel et al. (1984) se sabe que es de naturaleza correlacional y tiene carácter cuantitativo, el cual utiliza un modelo de análisis de acuerdo al cual la eficacia escolar puede explorarse a partir de la distinción entre variables alterables y no alterables del proceso educativo. Definiendo como efectividad de la educación el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos en los programas oficiales de estudio, medido a través de las pruebas de Castellano y Matemáticas del PER-1983. Así para el análisis empírico de estos factores, se seleccionó

un universo de 126 escuelas de las cuales se tomó una muestra de 48 colegios del Área metropolitana de Santiago, cuyos resultados fueron muy diferentes entre sí. Se menciona que la recolección de la información se llevó a cabo por medio de cuatro instrumentos: encuesta al director, encuesta a profesores, encuesta a padres de cada escuela y observación de clases. Por su parte el posterior análisis de los resultados se realizó fundamentalmente por medio de técnicas de estadística descriptiva y de regresión múltiple.

La investigación de Zarate (1992) es de tipo cualitativo y se encuentra en un nivel exploratorio; así dentro de este estudio se tomó una muestra de 13 directores de la Región Metropolitana, elegidos al azar entre escuelas de distintos niveles ocupacionales y de distinta dependencia (municipal y privada). Dentro de este estudio la información fue recolectada por medio de entrevistas a los directores, estructuradas de acuerdo a una pauta común no estandarizada, cuyo análisis de la información se basó en la identificación de los factores que según los propios directores, determinan las experiencias educativas exitosas.

El estudio de Concha (1996) es de nivel descriptivo y de naturaleza mixta, cuyo universo de 40 escuelas finalmente fue reducido a una muestra de 32 escuelas escogidas de acuerdo a los altos niveles de vulnerabilidad (según los criterios establecidos por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas) y rendimiento académico (de acuerdo a los resultados obtenidos en el SIMCE), utilizando como instrumento para recolectar la información cuestionarios. Mientras que los instrumentos de recogida de la información fueron los cuestionarios a directores, docentes, representantes de padres y apoderados y súper visores técnico-pedagógicos, pauta de observación de clases y entrevistas semi

estructuradas a directores y docentes, los cuales fueron analizados mediante técnicas cuantitativas y cualitativas. Continuando con el estudio de Arancibia et al. (Cox y Arancibia, 2000) se comprende que dicho estudio tiene un carácter correlacional y es de tipo cuantitativo. Así dicho autor intentó determinar la validez del Cuestionario de evaluación de características de efectividad de padres y apoderados y del Cuestionario de evaluación de características de efectividad de los docentes. Por lo tanto este autor a través de un sistema de selección intencionado y no probabilístico, conformó una muestra de dos grupos de tres escuelas, seleccionadas por pertenecer a la Región Metropolitana, tener dependencia municipal, ser de nivel socio económico bajo y pertenecer al 15% superior e inferior de la distribución del rendimiento escolar de acuerdo a sus resultados en el SIMCE. Finalmente para evaluar la validez de los instrumentos, se compararon las medias obtenidas por los dos grupos de escuelas a través de Anova Oneway. De acuerdo a estos trabajos se concluye que se han logrado identificar tres factores asociados con la eficacia escolar. En primer lugar, se encuentra la gestión de la escuela, definida como sentido de misión, existencia de normas, clima escolar y sistema administrativo, el cual a su vez se conforma por la identificación de necesidades extraacadémicas de los alumnos, capitalización de segundo término, en segundo lugar el rol del director comprendido como la capacidad de dar orientación, ejercer el liderazgo, expectativas positivas sobre los alumnos, buena formación. En tercer lugar, las características pedagógicas del profesor, quien debe tener una buena inserción en la vida escolar, expectativas positivas sobre los alumnos, metodología de clases atractivas y eficaces, buena relación con los alumnos en clases, uso de recursos de enseñanza-aprendizaje, uso eficaz del tiempo disponible y empleo de refuerzos positivos hacia los alumnos.

La revisión del estado del arte correspondiente al “*Estudio de Eficacia Escolar-Caso Cuba*” (García, et al,2003) fue realizada por los doctores Lisardo García Ramis, Alberto Valle Lima, José Zilberstein Toruncha y Paul Torres Fernández⁴, quienes dan por sentado que son diversos e interesantes los datos que permiten aproximarse a una comprensión de los motivos que han llevado a este país caribeño a situar a su sistema educativo a la cabeza de toda américa latina, tal y como se refleja en los resultados del Estudio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2000). Con base a este estudio se señala que dentro del sistema educativo cubano se han analizado los esfuerzos fundamentales en el proceso de aproximación a la problemática de la eficacia escolar a lo largo de cuatro periodos históricos fundamentales de Cuba: 1842-1958, 1959-1974, 1975-1990 y 1991-2001.

Así los rasgos fundamentales que resultaron de este estudio, especialmente para los últimos cuarenta y tres años de Educación revolucionaria, pueden identificarse entonces a través de las siguientes regularidades:

- ❖ Se hace necesario establecer como principios básicos de la educación cubana los siguientes:
 - Carácter masivo y con equidad de la educación
 - Vinculación del estudio con el trabajo
 - Participación democrática de toda la sociedad en las tareas de la educación al pueblo.
 - Coeducación y escuela abierta a la diversidad
 - Enfoque de género

⁴ Investigadores del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de Cuba.

- Atención diferenciada e integración escolar
- Gratuidad
- ❖ Se hace necesario producir un cambio en la concepción evaluativa de la educación, desde una centrada en productos finales hacia otra más integral, que además considera los procesos internos.
- ❖ Se hace necesario producir una toma de conciencia de la complementación de la supervisión escolar con estudios de la evaluación institucional.
- ❖ Se hace necesario consolidar una serie de fortalezas para generar un movimiento nacional de Eficacia Escolar, las cuales radican en una creciente preparación científico-metodológica de maestros y profesores junto a un profundo trabajo metodológico y de supervisión escolar a todos los niveles.

En este trabajo se concluye que a pesar de no haberse realizado ninguna investigación que pueda ser calificada estrictamente de eficacia escolar, la tradición de investigación ha aportado algunos factores que pueden ser considerados de eficacia. Entre ellos se encuentran la supervisión escolar, el vínculo escuela-familia-comunidad, los proyectos educativos en la escuela, el papel del centro de referencia y el entrenamiento metodológico conjunto, la evaluación de la calidad de la enseñanza y la dirección institucional.

En México, el estudio titulado *“Estudio de la Eficacia Escolar-Caso México”* (Zorrilla, 2003) desarrollada por la investigadora Margarita Zorrilla permite reconocer la escasa atención que ha recibido la eficacia escolar como objeto de estudio en un contexto de amplia investigación educacional. En los trabajos consultados se verifica que, pese a la

influencia de las condiciones socio-económicas y culturales de los alumnos, la escuela conserva su poder de educar y puede evitar, al menos una profundización de la desigualdad. Se señala que, tanto la escuela como la familia son factores de central importancia en el aprovechamiento escolar. Respecto de las variables asociadas a la familia, se mencionan algunas variables como el origen cultural y socio económico de la escuela, la cultura, la administración y la gestión escolar, los insumos y las condiciones para la enseñanza, las características de los maestros y el índice de asistencia de los alumnos. Además, se han mostrado otras variables relacionadas con el aprovechamiento escolar, como son: el liderazgo del director, el ambiente de trabajo, la responsabilidad del maestro en el proceso de aprendizaje, la confianza de los alumnos hacia el maestro, la existencia de material de apoyo en el hogar y la participación de los padres en las actividades académicas escolares.

A lo largo del siglo de existencia de la República de Panamá, los investigadores José. M. Donado, Agustín González y Osiris Guerra recopilaron la escasa información disponible sobre eficacia en una investigación titulada “*Estudio de la Eficacia Escolar- Caso Panamá*”¹² (Donado, 2003), en la cual exponen que no se han realizado estudios sobre eficacia escolar desde un punto de vista estricto. Así los autores de la revisión del estado del arte hacen un completo repaso de las investigaciones realizadas en ese país, agrupando los múltiples resultados encontrados en cuatro niveles de análisis: contexto, escuela, aula y alumnado.

Por otra parte en Perú los investigadores y profesores de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Santiago Cueto y José Rodríguez desarrollaron una investigación denominada “*Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Perú*” (Cueto y Rodríguez, 2003) en la cual argumentan que no se identifican estudios basados en el modelo teórico de eficacia escolar, aunque la investigación realizada sobre determinantes del rendimiento escolar y los estudios evaluativos si permiten aproximarse al problema e identificar cuatro categorías de factores como son : el aula de clases, la escuela ,los docentes y las expectativas de los padres en la educación de los hijos, que inciden en el rendimiento. Entre las variables asociadas a prácticas en el aula se relaciona el uso de pruebas de evaluación significativamente con el rendimiento el uso de pruebas de evaluación, significativamente con el rendimiento, las horas de enseñanza de una determinada área del Saber (matemáticas), la disponibilidad de biblioteca y el tiempo empleado en el aprendizaje. Para la variable escuela asociada con el rendimiento se destaca: el número de estudiantes por docente, la infraestructura, los materiales educativos, la cantidad de libros en la biblioteca, el nivel socio económico de la escuela y la ubicación de la misma. Entre las relacionadas con el profesor, destacan: años de experiencia (aunque en algunos estudios muestra asociación negativa), años de estudios, numero de capacitaciones, institución de formación y sexo del maestro. Otras variables relevantes encontradas fueron las expectativas de los padres en la educación de los hijos, participación de los padres en la educación de los hijos, participación de los padres en la escuela, lengua materna de los estudiantes, disponibilidad de textos y nivel socioeconómico de la familia.

De igual forma el estado del arte en Venezuela bajo la investigación titulada como “*Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Venezuela*” (Lopez, 2003) y realizada por Marielsa López investigadora del Centro de Investigaciones Culturales y Educativas (CICE), muestra que las siguientes variables se asocian con la eficacia escolar: tiempo destinado en el aula a actividades académicas, repertorio didáctico empleado por el profesor en clases, el modo de organización y funcionamiento de la escuela, autonomía de los docentes, relación de la escuela con los organismos superiores y estilo de dirección. De la investigación se expone que más específicamente se destacan: la presencia de un liderazgo fuerte, la planificación sistemática del trabajo escolar, el control y la supervisión constante, la exigencia respecto a los alumnos, el estímulo y sanción fuerte, los objetivos definidos referidos a materias académicas, la presencia de un proyecto pedagógico, la autonomía del equipo directivo, la existencia de formación continua de docentes, la existencia de programas para la integración entre la familia y la escuela, la formación docente, la motivación del profesor, el compromiso del maestro, la identificación de los actores escolares con la escuela, la existencia de una estructura organizativa, la utilización de recursos de apoyo al trabajo pedagógico, la responsabilidad de los docentes, la descentralización de la gestión, el apoyo institucional al docente, el clima de trabajo estimulante, el liderazgo de la gestión pedagógica en el equipo directivo, la concepción del rol directivo como educador y no como gerente, la existencia de equipos docentes de planificación y evaluación, las altas exigencias de los alumnos, la existencia de estrechos vínculos con la comunidad, la dependencia administrativa de la escuela, los procesos de gestión, los procedimientos de enseñanza, el nivel de escolaridad de la madre, la organización escolar comunitaria, la comunicación fluida entre directivos y docentes, la concentración de esfuerzos y discusión de asuntos pedagógicos.

Por último el estado del arte de Colombia configurado bajo la investigación titulada “*Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Colombia*” (Castañeda y Lozano, 2003) desarrollado por las investigadoras de la Fundación Restrepo Barco, Elsa Castañeda Bernal y Mónica Lozano, quienes se apoyan en un conjunto de investigaciones basadas en el modelo de eficacia escolar y en estudios que dan cuenta de los resultados obtenidos por el sistema educativo colombiano, hacen posible la propuesta de una interesante síntesis entre los planteamientos del movimiento de eficacia escolar y el de mejora de la escuela que se conceptualiza como mejora de la eficacia escolar. Esta investigación arrojó como conclusión la existencia de un currículo propuesto, el currículo desarrollado en el aula y el logrado por los estudiantes.

Por lo tanto, con base a estas investigaciones se distinguen dos grandes categorías de factores asociados, cuya influencia es menor a medida que aumenta el nivel del estudiante. Así, la primera categoría hace referencia al tipo de plantel (dependencia del centro educativo, extensión de la jornada, dotación de que dispone la escuela, características del maestro, gestión y organización escolar) y en segundo lugar, se encuentran los que hacen referencia al estudiante y su contexto social (tiempo de permanencia en la escuela, tiempo de desplazamiento casa-escuela, autopercepción, riqueza del medio sociocultural, edad, asistencia a clases y repitencia. En síntesis, en una buena parte de los países la investigación realizada desde la perspectiva teórica de la eficacia escolar es prácticamente inexistente o muy escasa. Ello se relaciona con el desarrollo de la investigación en la región, que ha estado centrada en análisis descriptivos y análisis correlacionales con el fin de identificar variables asociadas al rendimiento.

En lo que respecta a esta investigación, desarrollada en instituciones educativas de la Región Caribe cabe destacar que a diferencia de las investigaciones previas a la nuestra y afines a este estudio, se busca direccionar la investigación hacia la compleja relación entre los factores asociados al rendimiento académico y el efecto escuela y no hacia la mejora de la escuela.

De igual forma para llevar a cabo la investigación se tomó una muestra de 6000 estudiantes y 200 escuelas en el país a los cuales se le aplicaron una prueba multinivel cuyo análisis se realizó por varianza; así mismo se aplicó un cuestionario para determinar entre otras la satisfacción docente.

Dentro de la metodología faltante se destaca la medición del efecto de escuela.

Se destaca que la Investigación realiza importantes aportes al presente estudio debido a que dentro de esta investigación y en lo que respecta a cada uno de los países de América latina entre ellos Colombia, se logró determinar la influencia de la escuela y las desigualdades socio-económicas en el aprendizaje cuyos efectos escolares en el caso de las Ciencias Naturales se le atribuye presuntamente a las diferencias entre las escuelas de la región. Así como también dentro del estudio en lo que respecta a la escuela, la cual se desarrolló con base al modelo de consumo- insumo- proceso y producto (CIPP) se analizan cada uno de los factores involucrados en el aprendizaje, entre los cuales figuran el tipo de escuela (rural ó urbana privada), los años de experiencia, etc.

Por otra parte es importante tener en cuenta que si bien es cierto el contexto socioeconómico y cultural es la principal fuerza explicativa de los aprendizajes, otros factores a considerar como las desigualdades sociales juegan un papel crucial sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Así los procesos que ocurren al interior de las escuelas, tales como el clima escolar también son elementos esenciales para explicar una mejora en el aprendizaje.

3.2. Otros referentes de tesis de orden internacional, nacional y regional

Dentro de las investigaciones internacionales relacionadas con el presente estudio se encuentran: 1). El trabajo titulado *“Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América latina y el Caribe”* (Unesco-Orealc, 2010) realizada en el año 2010 por los investigadores Ernesto Treviño, Héctor Valdés, Mauricio Castro, et al⁵, en la ciudad de Santiago de Chile, Chile cuyo propósito principal era determinar la incidencia de los factores asociados en el logro cognitivo de los estudiantes de todos los distintos países de la región de América latina y el caribe, encontrando evidencias de que se deben mejorar las políticas educativas sobre el aprendizaje de los estudiantes acciones para atenuar las desigualdades en educación teniendo en cuenta el peso que tiene la variable socioeconómica de sobre el desarrollo de los estudiantes

2). *“El Efecto Escuela. Más allá del aula”* (Medina, 2011) realizada en el año 2011 por Javier Pascual Medina investigador de la revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación (REICE), de la ciudad de Santiago de Chile, quien se propuso

⁵ Investigadores de la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREAL/UNESCO Santiago) y del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación- LLECE.

analizar la incidencia de la escuela en el aprendizaje y el éxito escolar de los estudiantes chilenos. En este estudio se identifica un tipo de investigación correlacional, la cual se encuentra basado en el modelo sistémico de efectividad escolar en donde también se encuentran implícitos algunos aspectos a determinar tales como el contexto, la escuela, el aula y el alumno, buscando descubrir de qué manera influyen los resultados académicos de los estudiantes con relación a los aspectos propios de los establecimientos educacionales que van más allá del propio trabajo en el aula.

Se destaca que, para llevar a cabo la investigación en promedio se tomaron unos 288 establecimientos educativos de todo el país. Dentro de la metodología se observa que en relación a otras investigaciones afines al campo de estudio, no se tuvieron en cuenta otros factores claves y determinantes para determinar su incidencia en el aprendizaje. También teniendo en cuenta que la educación es un factor crucial en la formación de cualquier individuo en la cual se requiere del análisis de un factor de calidad para la educación, la presente Investigación realiza importantes aportes al presente estudio debido a que los resultados obtenidos por estas investigaciones han hecho posible el demostrar la importancia que tienen las acciones y características de la escuela y el contexto, fuera del aula de clases en lo que respecta a los resultados académicos de los alumnos.

Igualmente en relación a lo anterior ha de percibirse que la calidad de la educación se asume como una constante aspiración y preocupación de los sistemas educativos por generar una verdadera construcción de conocimiento, la cual se encuentra asociada a aspectos como la eficiencia y la eficacia (Blanco, 2008) en donde también se tienen en

cuenta otras dimensiones como la cobertura, los resultados de aprendizaje de los estudiantes y la deserción de los mismos (OREALC / UNESCO 2007); así en lo que respecta a esta última dimensión o categoría por lo tanto se requiere de la puesta en marcha de planes de contingencia por parte de los ministerios de educación que induzcan o favorezcan el logro académico de los estudiantes a partir de los distintos factores asociados que influyen en él y han de ser explorados en esta investigación. Y aunque que al llamado "efecto escuela" se le atribuye muchos de los resultados académicos obtenidos, aun hoy existe una cuestión de cuánto influye la escuela sobre el rendimiento de los alumnos; es decir, la estimación de la magnitud de los efectos escolares y el análisis de sus "propiedades científicas" (consistencia entre áreas de aprendizaje o medidas de resultado, estabilidad de los efectos, eficacia diferencial para subgrupos poblacionales y perdurabilidad) (Cornejo, 2007).

3). *"Factores Institucionales, Pedagógicos, Psicosociales y Sociodemográficos Asociados al Rendimiento Académico en la Universidad de Costa Rica: Un Análisis Multinivel"* (Montero, 2007) realizada en el año 2007 por las investigadoras Eiliana Montero Rojas, Astrid Valverde Bermúdez A y Jeanette Villalobos Palma J, de la Universidad de Costa Rica cuyo trabajo fue publicado en la Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE). En lo que respecta al contenido de este estudio es posible afirmar que teniendo en cuenta que en general todas las instituciones públicas de educación superior enfrentan actualmente el reto de mejorar su calidad académica con recursos cada vez más escasos, y a la vez, hacer frente a las demandas de los nuevos contextos sociales y económicos de una sociedad globalizada, la universidad de Costa Rica no siendo ajena a esta problemática, no escatima en realizar esfuerzos por

mejorar los procesos y productos tanto a nivel académico como administrativo, y por maximizar el uso de los recursos disponibles. Dentro de este estudio lo que se busca es estudiar la relación entre un indicador del rendimiento académico (calificación final en cursos) y un conjunto de factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos, en una muestra aleatoria de la población estudiantil que llevó cursos de segundo y tercer año de carrera en la universidad de Costa Rica, en el año 2001. En lo que respecta a la delimitación de los factores de estudio y para el caso específico del desempeño académico en la universidad de Costa Rica, se propuso el estudio de variables asociadas, agrupándolas en cuatro grandes factores: institucional, pedagógico, psicosocial y sociodemográfico. Estas dimensiones se definieron con base en los referentes teóricos, el criterio y experiencia de las investigadoras. El presente estudio es una investigación cuantitativa, del tipo descriptivo, el cual utilizó diversos instrumentos de investigación como son las encuestas y algunos instrumentos psicométrico de evaluación docente con escala de valoración del desempeño docente y modelos de regresión lineal.

En lo referente a la metodología se realizaron encuestas a alumnos(as) y profesores(as) en cursos seleccionados de segundo y tercer año de carrera en la universidad de Costa Rica. Se analizó una muestra de 848 alumnos(as), distribuida por áreas académicas. Se usó un muestreo aleatorio estratificado de conglomerados completos, tomando los grupos como conglomerados y las áreas académicas como estratos. Así, la muestra fue representativa por áreas académicas. En cada uno de los grupos seleccionados también se administró un instrumento al profesor(a), de tal manera que la muestra de profesores(as) fue de 55. Es importante mencionar que los grupos seleccionados debían tener como mínimo, 10 estudiantes. Los instrumentos se diseñaron tratando de medir las

cuatro grandes dimensiones de interés: factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos.

Como reflexión final, podemos indicar que los resultados derivados de esta investigación giran en torno a algunas variables a tener en cuenta como son: la nota del estudiante en el curso (variables dependiente) junto con algunas variables independiente de primer nivel como son: (el sexo, la edad, el colegio de procedencia, el índice socio económico, la condición laboral, la asistencia al curso y el índice de satisfacción del estudiante) e inclusive otras variables independientes de segundo nivel como son la edad, el sexo, el nivel de formación, el tipo de nombramiento, los años de experiencia, los cursos de actualización, el índice de satisfacción y la categoría en régimen académico del profesor).

4). Otra investigación que realiza importantes contribuciones al presente estudio es la investigación conocida como “*Factores asociados al rendimiento escolar y sus implicancias para la política educativa del Perú*” (Miranda, 2008) realizada en Lima, Perú el año 2008 por la investigadora Liliana Miranda.

En lo que respecta al contenido de este estudio es posible afirmar que dicha investigación se encuentra organizada en tres secciones, donde primeramente se hace una breve revisión de las características y principales resultados de las evaluaciones nacionales del rendimiento estudiantil llevadas a cabo en nuestro país, luego se presenta el modelo de análisis que subyace a los estudios de factores asociados al rendimiento estudiantil. Así en la segunda sección se presentan los principales resultados del análisis de factores asociados y en la tercera sección se discuten las implicancias de estos resultados para la toma de

decisiones de política educativa, poniendo énfasis particular en aquellas que tienen que ver con la política pedagógica. El presente estudio es una investigación cuantitativa, del tipo descriptivo, la cual utilizó diversos instrumentos de investigación como son las encuestas y los modelos estadísticos de regresión lineal.

En lo referente a la metodología se menciona que en efecto, los estudios de factores asociados buscan indagar por aquellos aspectos que se asocian a los resultados escolares, medidos por los logros de aprendizaje que obtienen los estudiantes en las evaluaciones del rendimiento. Para estudiar los factores asociados al rendimiento tradicionalmente se usaba modelos de regresión lineal, lo que implicaba incurrir en algunos errores metodológicos y estadísticos. Sin embargo, actualmente se usan los modelos jerárquicos lineales que proponen una estructura de análisis que toma en cuenta la estructura jerárquica y anidada del funcionamiento de los sistemas educativos en los cuales tenemos diferentes niveles de agregación: estudiantes que se encuentran agrupados por aulas, las que a su vez se encuentran agrupadas en un nivel superior constituido por las escuelas, etc.

Así el modelo multinivel especificado en los estudios de factores asociados de las evaluaciones nacionales 2001 y 2004 ha considerado solo dos niveles: i) nivel estudiante y ii) nivel escuela. Este último nivel, el de escuela, considera tanto las variables de esta como las de la sección a la que pertenecen los estudiantes evaluados. Se concluye que en el Perú, lo usual ha sido la implementación de políticas educativas universales. En el que es innegable el hecho de que casi no se cuenta con ejemplos de intervenciones diferenciadas, implementadas de manera consistente y en un tiempo razonable, que permitan una ponderación del grado de éxito que estas hayan alcanzado. Así la aplicación de políticas

homogéneas en un contexto asignado por la desigualdad social y cultural que caracteriza a nuestra sociedad ha supuesto que, en lugar de disminuir, la desigualdad haya tendido a incrementarse aún más en los últimos años. De allí que es imponderable empezar a pensar en intervenciones educativas plurales y dejar de lado la intervención universal singular. Por lo tanto es necesario tener miradas diferenciadas según regiones, grupos socioeconómicos, instancias y modalidades de gestión, etcétera.

Por consiguiente en relación a lo anterior existen intervenciones alternativas según el objetivo que se busque lograr. Razón por la cual nuestra realidad social y educativa es muy diversa, de tal manera que no tendríamos por qué esperar que intervenciones similares tengan la misma efectividad en todos los contextos, para todos los grupos, incluso en todas las unidades educativas. En este sentido, consideramos que la investigación educativa en los próximos años debe centrar parte de sus esfuerzos en acumular conocimiento acerca de cómo se configuran los distintos factores escolares y extraescolares en diversos contextos para que realmente sirvan de apoyo a la toma de decisiones a diferentes niveles.

5) *”Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública”*²² (Garbanzo, 2007) realizada por la investigadora Garbanzo Vargas Guiselle M de la Universidad de Costa Rica en San José, Costa Rica, cuyo trabajo fue publicado en la Revista Educación 31(1), 43-63, ISSN: 0379-7082, en el año 2007.

En lo que respecta al contenido de este estudio se presenta una revisión de los hallazgos de investigación consignados en la literatura que se señalan como posibles

factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, y su vinculación con la calidad de la educación superior pública en general, para lo que se apoya en estudios realizados en España, Colombia, Cuba, México y Costa Rica.

Estos se agrupan en tres categorías: determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales que, a su vez, poseen sus propios indicadores. Se hace énfasis en que la búsqueda de la calidad educativa en el sector universitario es un bien deseado por distintos sectores de la sociedad, y por el que luchan las universidades desde diferentes ámbitos, con mayores cuestionamientos en el sector público por la inversión estatal que conlleva. La búsqueda de la calidad implica una revisión integral de la universidad que incluye estudios sobre el rendimiento académico del alumnado, por lo que sus resultados son un insumo importante, pues permiten conocer elementos obstaculizadores y facilitadores del desempeño estudiantil y, en consecuencia, permiten favorecer el control de los recursos estatales y la mediación del impacto social. El análisis de la calidad educativa debe incluir resultados de investigación sobre el rendimiento académico de los estudiantes, pues es de gran utilidad en procesos de toma de decisiones en aras de un sistema educativo más justo. Asimismo este estudio hace uso de encuestas y otros instrumentos es una investigación cuantitativa, del tipo descriptivo.

En lo referente a la metodología es de interés, considerar que el análisis del rendimiento académico de los estudiantes universitarios mediante la investigación, constituye un factor imprescindible en los debates en torno a la búsqueda de la calidad de la educación superior, es un indicador fundamental que permite desde esta óptica una aproximación a la realidad educativa; ofrece, además, sólida información para la toma de

decisiones en educación superior pública mediante la identificación de criterios de desempeño estudiantil, que permitan sustentar la relación costo e inversión estatal. No obstante, el rendimiento académico es el resultado de la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende, donde entran en juego interacciones de determinantes personales, sociales e institucionales en las que se desenvuelve el estudiante, cuyos resultados se les atribuye un valor mediante las calificaciones que se le otorgan al estudiante, que podrían dar como resultado: abandono, retraso y éxito académico, situación que finalmente conduce a conocer la relación entre lo que se aprende y lo que se logra desde el punto de vista del aprendizaje. Así el conocer los posibles factores que mayormente inciden en el rendimiento académico en estudiantes universitarios permitiría al menos, entre otros, predecir posibles resultados académicos y poder hacer un análisis sobre su incidencia en la calidad educativa que se espera y ser una herramienta para la toma de decisiones en esta materia.

Se concluye que el rendimiento académico, por ser multicausal, envuelve una enorme capacidad explicativa de los distintos factores y espacios temporales que intervienen en el proceso de aprendizaje. Existen diferentes aspectos que se asocian al rendimiento académico, entre los que intervienen componentes tanto internos como externos al individuo. Pueden ser de orden social, cognitivo y emocional, que se clasifican en tres categorías: determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales, que presentan subcategorías o indicadores. Por lo tanto dentro de este estudio se consideran diversos factores que intervienen en el rendimiento académico, los cuales pueden ser determinantes personales, sociales e institucionales.

6). Continuando con otro estudio de orden internacional se señala la investigación denominada “*Factores asociados al logro escolar (Alumnos de 7° año - Escuela urbana - Operativo Nacional de Evaluación 1995-1997 / Características institucionales y rendimiento escolar en Matemática*” (Ministerio de Cultura y Educación, 1995), desarrollada en el año 1995 en la República de Argentina. En lo referente al contenido del estudio se sabe que desde el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, a través del Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad (SINEC), anualmente se ha venido implementado desde el año 1993, el Operativo Nacional de Evaluación (ONE), cuyo objetivo principal es diagnosticar el nivel de aprendizaje de los alumnos del nivel básico. Así durante esas evaluaciones, se han aplicado pruebas de opción múltiple a una muestra de alumnos de 3°, 6° y 7° año de EGB en diferentes áreas curriculares. De igual forma junto a este objetivo central, en el SINEC ha estado presente la idea que es necesario conocer también qué variables inciden sobre el nivel y la distribución de esos aprendizajes. Para ello el poder Identificar esos factores es de máxima relevancia para el sistema educativo ya que, sobre esa base, se podrán formular y evaluar políticas y programas educativos y al mismo tiempo, promover el compromiso y la participación de los diversos actores del sistema educativo. Más aún, la búsqueda de los factores del rendimiento escolar puede conducir a la identificación de las características de las llamadas "escuelas eficaces".

En lo referente a la metodología se sabe que para la aplicación de las pruebas, el ONE anualmente implemento un diseño muestral de tipo estratificado y por conglomerados.

Por lo tanto la muestra de directores y docentes está condicionada por la muestra para las pruebas. Así el cuestionario del director le fue aplicado al director del establecimiento seleccionado, mientras que el cuestionario del docente le fue aplicado al docente a cargo del grupo de alumnos seleccionados en las áreas de Matemática y/o Lenguaje. Asimismo los cuestionarios del director (DIP) y del docente (DOP) dado su condición de auto-aplicados, fueron dirigidos a producir informaciones sobre diversas características de los insumos (recursos humanos y materiales) y de los procesos institucionales, tanto a nivel del establecimiento como del aula. Se sabe que el presente de corte cuantitativo se apoyó en el uso de modelos de asociación estadística (modelo multinivel) y cuestionarios aplicados a estudiantes, docentes y directores, lo que permitió realizar la investigación mediante la cual se pudo concluir que el objetivo principal de esta publicación es divulgar algunos de los resultados obtenidos en el ONE para los años 1995 y 1997. Así se destaca la presentación de cuadros que muestran la distribución de los alumnos de 7° año de EGB por el rendimiento logrado en la prueba de Matemática, según algunas de las variables incluidas en los cuestionarios del director de la escuela (DIP) y del docente del grupo de alumnos evaluados (DOP).

En otra publicación de esta serie se divulgan los resultados obtenidos con las informaciones provenientes del cuestionario del Alumno de 7° y 6° año de la EGB aplicados en 1995 y 1997. Los resultados obtenidos se explican teniendo en cuenta los diversos tipos de variables que han sido tenidas en cuenta en este estudio, las cuales corresponden a variables simples individuales (experiencia directivo docente), variables compuestas individuales (aulas de clase) y variables agregadas (interés de los padres respecto los estudios).

7) Por otro lado otra de las investigaciones de orden internacional pero en lengua extranjera corresponde a la titulada “Institutional and Student Factors and Their Influence on Advanced Mathematics Achievement” (Los factores institucionales de los Estudiantes y su influencia en el logro de la Matemática Avanzada) realizada por el autor (Schreiber, 2002) expone que el logro de la matemática avanzada se encuentra asociado con diversos factores a nivel de la escuela. Así tomando una población de estudio de 3 cohortes con 1.839 estudiantes de 162 escuelas, el autor halló que incluso dentro de la cohorte de la matemática avanzada, existen disparidades económicas, pero la magnitud de estas disparidades varía de escuela a escuela. El autor que a través de modelos lineales hizo uso de la técnica (multinivel) para examinar en el estudiante los factores a nivel de la escuela obtuvo los datos del Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencia (TIMSS). Además que observó que la educación de los padres y la edad parecen estar asociados con la magnitud del coeficiente de actitud hacia el rendimiento de las matemáticas. Así cuanto más un estudiante cree que el éxito en matemáticas es causado por la capacidad natural, mayor será la nota en la prueba. Por último, los recursos, el tamaño de la escuela, y el promedio en la educación de los padres se asociaron significativamente con la escuela, lo que se traduce en el logro avanzado en matemáticas.

De este estudio se señala el hecho de que aunque la investigación de los factores individuales es importante, un modelo multifactorial posee una clara ventaja sobre las características y las construcciones individuales porque permite el examen de cada individuo no sólo de la asociación de constructo con las características del logro, sino también porque permite la exploración y el análisis de las relaciones entre dichas características.

También se encontró varias investigaciones realizadas a nivel nacional que referencian los factores asociados, las cuales se enumeran a continuación: 1). “*Relaciones entre los factores institucionales y las matemáticas (Pruebas Saber 11, 2010 en Medellín-Colombia* (Chica, et al,2010) fue realizada en el año 2010 por los investigadores Sandra Milena Chica G, Isabel. Montes G, José David Garcés C, et al quienes integran el grupo de investigación en Economía y Empresa de la Universidad EAFIT. Así esta investigación desarrollada en la ciudad de Medellín, Colombia tiene como propósito principal determinar la posible relación que existe entre los factores institucionales y el rendimiento académico en el campo de las matemáticas.

En esta investigación se identifica un tipo de investigación cuantitativa del tipo descriptivo que hace uso dentro de su metodología de técnicas estadísticas que a través del análisis de varianza buscaba recopilar información bajo el modelo econométrico (modelo lineal jerárquico con dos niveles), en la cual se identificaron algunas variables del tipo independiente a Saber cómo son referidas a los estudiantes, y variables dependientes relacionadas con el aula-institución.

De igual forma para llevar a cabo la investigación se tomó una muestra de 35,053 estudiantes agrupados en 355 colegios y una muestra general de 1653 estudiantes anidados en 44 Instituciones educativas del país a los cuales se le aplicaron una prueba multinivel cuyo análisis se realizó por varianza, regresión multinivel bivariada e interacciones trannivel; así mismo se aplicó una serie de encuestas y se realizaron consultas de información de las pruebas Saber 11.

En lo relacionado a la metodología faltante se destaca la medición del efecto de escuela, así dicha investigación realiza importantes aportes al presente estudio debido a que dentro de este estudio, se logró determinar que existe un consenso sobre la importancia de la educación como medio para integrar y potenciar las capacidades de cada individuo.

Ahora en lo que respecta al docente, sus características personales (género, nivel educativo, capacitaciones, estrategias de enseñanza, edad) no están relacionadas con mejores resultados. Esto significa que no se dan mejores resultados en las pruebas Saber 11 si los profesores son hombres o mujeres, jóvenes o adultos, o con mayor o menor nivel educativo; además no hay estrategia metodológica diferenciadora en la enseñanza de las matemáticas vía mejores resultados.

En relación a la institución, el tamaño de la institución y la jornada no se relacionan con el resultado de los estudiantes en matemáticas. A partir de características institucionales, el uso del texto guía y la exigencia académica es clave. También aumenta el desempeño académico el hecho de estudiar en colegios no oficiales, de un solo género, y con más número de computadores.

Otras características menos exploradas y con relación negativa son la de tener una política de capacitaciones para presentar las pruebas del estado Saber 11 y usar TIC (software y sitios web) como apoyo para la enseñanza.

Finalmente dentro de este estudio como ya se ha identificado en otros estudios, el sistema educativo para la ciudad de Medellín y para el país se encuentra segregado y

todavía existen desventajas para las instituciones no oficiales en relación con las oficiales. Por la misma naturaleza de las instituciones y el diferente público al que atienden se sugiere realizar futuras investigaciones separadas con el fin de profundizar en aspectos que se resaltan en uno u otro sector y no se alcanzan a identificar de manera agregada.

2) “Factores asociados al logro académico de los alumnos de 3° y 5° de primaria de Bogotá” (Caro, 2000) realizada en el año 2000 en la ciudad de Bogotá, Colombia por la investigadora Liliana Caro Blanco del Centro de Investigación Económica y Social FEDESARROLLO. Esta investigación es producto del estudio realizado por la Misión Social del Departamento Nacional de Planeación para la Secretaría de Educación de Bogotá, celebrado mediante un convenio con la Corporación Mixta de investigación y Desarrollo de la Educación Básica. En ella se abordaron varias temáticas, tales como: El plan de educación para Bogotá 1998-2001 y el estudio de los factores asociados.

De igual forma en lo que respecta a las variables de estudio de los estudiantes se expresa que las principales variables a considerar corresponden al nivel socioeconómico (+), el ausentismo (-) y el trabajo infantil (-) las cuales explican la variabilidad del logro en lenguaje y matemáticas en 3° y 5. Mientras que la repetición (-), la extra edad temprana y tardía (-), la ayuda para hacer las tareas (-) y el uso de transporte público (-) explican el logro en lenguaje y matemáticas, aunque no necesariamente resultan significativas en los dos grados. Por último, el sexo masculino se asocia con mayor logro en matemáticas.

Otras variables a considerar a nivel del estudiante son: el nivel socio económico, la realización de tareas, la repitencia escolar, la edad temprana y tardía. Mientras que a nivel

institucional las variables explicativas son: el nivel socio económico promedio del plantel, el sector oficial, el género mixto de los estudiantes, la intensidad de la jornada escolar, la capacitación del rector en la dirección, el liderazgo y la supervisión, En este estudio se identifica una Investigación cuantitativa, del tipo descriptivo, en la cual se tuvieron en cuenta diversos instrumentos de investigación como las listas de control y los paneles de expertos.

Por último se señala que el desarrollo metodológico y estadístico comprendió tres análisis complementarios: asociaciones simples con logro, función de producción de la educación, y análisis jerárquico de los factores que se asocian al logro. Del primer análisis se derivaron las hipótesis que orientaron los análisis posteriores. En el análisis económico de la educación el objeto lo constituye la administración escolar como factor de apoyo de la labor pedagógica.

Por otra parte los modelos jerárquicos lineales son una técnica estadística que reconoce la existencia de estructuras jerárquicas de datos, dentro de las cuales, la educación es uno de los ejemplos más clásicos (alumnos, aulas, planteles, distritos, etc).

En esta investigación se concluye que el plan de educación para Bogotá para los años 1998-2001, se basó en el concepto de la evaluación, comprendida como un eje direccionador que buscaba mejorar la calidad de la educación.

Asimismo se concluye que para orientar los planes y los programas para el mejoramiento de la calidad de la educación, se hace necesario implementar diversas estrategias que contribuyan a evaluar los logros académicos de los estudiantes de los grados 3, 5, 7 y 9 en áreas como el lenguaje, las matemáticas y las Ciencias Naturales.

Finalmente se reconoce que el estudio de los factores asociados, desde el punto de vista de una clara política educativa no debe bastar con conocer el nivel de logro de los alumnos, sino que también se hace necesario conocer qué variables o factores afectan el aprendizaje con el fin de tener criterios y objetivos para la intervención con programas de apoyo a las instituciones para el mejoramiento de la calidad de la educación.

El reducido número de variables del plantel que explican la variabilidad del logro en el sector oficial muestra la mayor homogeneidad, el menor soporte administrativo y la menor autonomía de los rectores en los establecimientos públicos. Lo anterior hace que el logro dependa más directamente de la capacidad de liderazgo del rector, hecho importante, pero que no garantiza resultados sostenibles.

De igual forma se reconoce que en Bogotá, el plantel explica una cuarta parte (24,7%) de la variabilidad del logro. Adicionalmente, el estudio muestra que el efecto colegio es similar en ambos sectores: 24,8% en el oficial y 23,8%, en el privado; es mayor en 3° que en 5° de primaria: 23,6% y 21,4%, respectivamente; y, es más importante en matemáticas que en lenguaje: 28,9% y 19,8%, en su orden.

3) *“Programa para la transformación de la calidad educativa (PTCE). Guía para actores involucrados en el programa”* (M.E.N, 2011), desarrollada en la ciudad de Bogotá, Colombia en el año 2011 por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), cuyo trabajo se apoyó en el desarrollado por el Ministerio de Educación de El Salvador.

En lo que respecta al trabajo se conoce que en Colombia el proceso de transformación de la calidad educativa para convertirse en realidad, entre otras requiere del

concurso decidido de los educadores, los directivos de los centros educativos, los estudiantes, los padres y madres de familia, junto a las autoridades públicas locales, los servidores de Ministerio de Educación Nacional, las secretarías de Educación, los medios de comunicación, el sector productivo y en general todos los colombianos.

Como propósito se hace necesario que todos y cada uno de los colombianos se inspiren, entusiasmen y movilicen para buscar, exigir y trabajar decididamente en el mejoramiento de la calidad educativa de los niños y niñas del país. Y es precisamente dada la realidad de nuestro país que surge el programa de Transformación de la Calidad Educativa (PTCE), el cual se enmarca en las metas del plan de Desarrollo, presentado en la Ley 1450 de junio del 2011, y se concentra en volver realidad sus propósitos en cerca de tres mil establecimientos educativos (EE) que se encuentran ubicados en contextos con las condiciones más difíciles del país.

En el marco de este alcance el objetivo del Programa de Transformación de la Calidad Educativa, se planteó entre los años 2011 y 2014, mejorar las condiciones de aprendizaje en los Establecimientos Educativos seleccionados, evidenciado para ello el mejoramiento de las competencias básicas de los estudiantes matriculados entre transición y quinto grado. Por lo tanto dentro de este estudio la meta general expresada y planteada cuantitativamente es que más del 25% de los estudiantes de estos establecimientos educativos ascienda de nivel, al menos en las áreas de Lenguaje y Matemáticas, en la prueba Saber 3 y 5 aplicación año 2014.

De igual forma bajo este enunciado, otro propósito central del PTCE es poner al alcance de niñas y niños el patrimonio de conocimientos que la humanidad ha acumulado,

para lo cual se hace indispensable la interpretación y comprensión de diferentes códigos verbales y numéricos, así como también comprender el mundo natural, considerados los elementos básicos de la alfabetización del siglo XXI. Asimismo dentro de este estudio se hace a los principales factores asociados al rendimiento académico de los estudiantes.

Respecto la metodología el estudio se apoya en el uso de documentos informativos mediante el cual el presente estudio se organiza en varias secciones. Se empieza con una breve introducción al estudio, luego se hace referencia al marco general del programa de transformación de la calidad educativa (PTC), se sigue con las estrategias empleadas por el programa de transformación de la calidad educativa y se finaliza con la operación final del programa desarrollado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Este estudio es una Investigación del tipo documental, la cual se apoya en el uso de documentos informativos, mediante la cual se concluye que el aula de clase es mucho más que el espacio físico denominado salón de clases; ella abarca la puesta en escena completa, articulada, armonizada, de actividades de maestros y estudiantes e incorpora, allí mismo, las relaciones entre compañeros de clase. El aula, en este contexto, es entendida como el espacio privilegiado de aprendizaje en el sistema de educación formal, pues es en ella donde ocurre la interacción entre los estudiantes y los docentes, orientada a lograr de forma sistemática y eficaz, aprendizajes socialmente definidos.

El aula así entendida es el núcleo central y el foco de todo el sistema educativo. Así los otros espacios y niveles de funcionamiento del sistema educativo están al servicio de lo que sucede en el aula y miden su eficacia real en los resultados allí obtenidos. En consecuencia los estudios nacionales e internacionales, concuerdan en señalar que para

mejorar aprendizajes es indispensable actuar sobre diferentes factores que se encuentran asociados al desempeño de los estudiantes y que concurren en el espacio que denominamos aula. Entre ellos la formulación del PTCE hace énfasis en: El maestro, la existencia de un currículo coherente, los materiales educativos, la evaluación, la gestión educativa, el contexto familiar, la infraestructura escolar.

Es así como la literatura sobre la temática de calidad destaca que se puede alcanzar mejor desempeño académico con la instauración de condiciones y acciones que faciliten el proceso de aprendizaje, lo que se traduce en prácticas de aula más efectivas. Igualmente se señala que las prácticas de enseñanza están asociadas a maestros con conocimiento de lo que enseñan (conocimiento de la disciplina) y de cómo se enseña (conocimiento de la didáctica de la disciplina), entre otros factores.

3).Continuando con otra investigación desarrollada en la ciudad de Bogotá, se pudo establecer que la investigación titulada “*Estudios de factores asociados a la calidad de la educación escolar en Bogotá*” (Muñoz, 2010), efectuada en el año 2010 en la ciudad de Bogotá, Colombia por el Economista y Magister en problemas económicos, políticos e internacionales de la universidad de París III Luis Alfredo Muñoz Wilches, fue posible gracias al apoyo recibido por parte del Instituto para la investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico “IDEP”.

Así Muñoz Wilches quien también posee una amplia trayectoria como asesor, profesor y catedrático universitario en esfuerzo conjunto con el instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP) en el marco del proyecto de

análisis, diseño e implementación del índice de calidad de la Educación Escolar de Bogotá (ICEB), logro analizar y validar cada uno de los diferentes factores, indicadores y variables del sistema escolar de Bogotá, que impactan en la calidad educativa y cuyo trabajo fue publicado en la Revista Educación y Ciudad, pág. 58-66. Y es que Bogotá como epicentro de una de las primeras investigaciones sobre factores asociados al desempeño escolar de los estudiantes de primaria y de secundaria de las Instituciones Educativas Distritales (IED), realizada por la Misión Social del Departamento Nacional de Planeación para la Secretaria de Educación Distrital en el año 2000, logro gracias a la intervención de un investigador como Sarmiento llevar a cabo un estudio con base en los resultados de las evaluaciones que realizo la Secretaria Distrital de Educación a finales del año 1998 con los grados 7 y 9 de básica secundaria.

Por lo anterior Sarmiento de acuerdo al análisis de los datos logro establecer que dentro de las condiciones individuales y las características familiares que inciden positivamente (+) en el logro de los estudiantes tanto de primaria como de secundaria se encuentran los siguientes: (haber cursado preescolar, el nivel socio económico del hogar, la frecuencia de ayuda de los padres en las tareas en secundaria, el tiempo de estudio de los estudiantes, ver televisión, la participación en actividades.

No obstante del mismo estudio y de acuerdo al mismo autor las variables que inciden negativamente (-) en el logro académico de los estudiantes son la edad, el trabajo infantil, la repitencia escolar, la frecuencia de ayuda de los padres en las tareas de primaria, el ausentismo escolar y el tiempo que se dedica hacer deporte.

Por lo tanto en lo que a la metodología se refiere se destaca la gran cantidad de información procedente del compendio de las diversas investigaciones realizadas en Bogotá en diferentes años, cuyas muestras se detallan a continuación para un mejor conocimiento. Primeramente se señala que para el mes de septiembre del año 2005 se realizó la primera aplicación de las pruebas, contando para ello con una población de 32,000 mil estudiantes de los grados 5 y 9, de educación básica de 230 colegios oficiales y privados de Bogotá.

Mientras que para el mes de mayo del año 2007 se realizó la segunda aplicación de las pruebas, contando con una participación de más de 30,000 estudiantes de los grados de 6 y 10 de 130 colegios. Así la muestra fue seleccionada según criterios de clasificación de altos y bajos puntajes en los resultados de las pruebas Saber de 2005.

Este estudio que corresponde a una investigación cuantitativa, se apoya en el uso de encuesta de factores escolares que inciden en el aprendizaje de los estudiantes y en la calidad de la educación, y a través del desarrollo del mismo se puede concluir que el aporte de los colegios en el rendimiento académico y los conocimientos y habilidades intelectuales tan solo representa el 25%. Mientras que el porcentaje restante lo aportan las condiciones individuales y socio económicas del alumno.

En resumen podría afirmarse que si bien las investigaciones sobre factores asociados adelantadas a nivel local, nacional e internacional, se distinguen por la diversidad de enfoques, metodologías, énfasis y conclusiones, todos estos estudios tienen en común la insistencia en señalar que la calidad de la educación no puede ser el resultado de la suma de los factores aislados.

Por lo tanto de acuerdo con la investigación adelantada por el proyecto de análisis, diseño e implementación del índice de calidad Educativa del IDEP durante el primer semestre de 2010 se puede concluir que dentro de los factores asociados a la calidad educativa se destacan la participación democrática, el clima escolar y del aula, la dirección escolar, el currículo de calidad, la atención a la diversidad, la utilización de recursos didácticos, la comunicación rápida y permanente del resultado de las evaluaciones, días lectivos de clase, las discusiones y tertulias sobre la localidad y el arte, la optimización del tiempo de clase, el desarrollo académico de los profesores, las altas expectativas y la alta auto estima del docente.

4).Otro trabajo importante, que también fue desarrollado en la ciudad de Bogotá, es la que corresponde a “*Los Estudios de factores asociados*” Piñeros (1998), el cual fue desarrollado por el Economista, master en Ciencias de la Administración Luis Jaime Piñeros Jiménez, quien también se ha desempeñado como consultor del ICFES. Dentro de este estudio que fue publicado en la Revista Educación y Ciudad, pág. 69-79 se resumen todas las investigaciones de los factores asociados realizados en el contexto internacional y nacional, los cuales empiezan a efectuarse desde el año 1966 con el informe Coleman, y cuyas conclusiones fueron confirmadas por Jencks en 1972. Años después a comienzos del año 90, se llevaron a cabo diversos estudios de eficacia escolar en donde se exploraron los efectos de la escuela en diferentes contextos escolares. No obstante para el año 2000 aunque el interés por la realización de los estudios de los factores asociados al rendimiento académico decayó bastante, investigaciones como las de Reynolds realizadas en el mismo año lograron identificar en 4 fases la evolución de los estudios de eficacia escolar en donde no se incluyeron ciertas variables relacionadas con el clima social y con procesos

aula/escuela, lo que contribuyó a subestimar la magnitud de los efectos de escuela. Se sabe que el presente estudio es una investigación documental, el cual se apoya en el uso de cuadros ilustrativos mediante los cuales se realiza un resumen comparativo año tras año y autor por autor acerca de las diversas investigaciones realizadas tanto a nivel internacional como a nivel de Colombia respecto los factores asociados que favorecen o desfavorecen el rendimiento académico de los estudiantes. De lo anterior se concluye que los estudios de factores asociados en Colombia muestran en su evolución un comportamiento diferente al experimentado a nivel internacional. Así mientras en el ámbito internacional los primeros estudios se llevan a cabo a finales de los años 60, en Colombia los investigadores recobraron el interés por realizar este tipo de investigaciones 30 años después.

5) *“Determinantes del logro académico de los estudiantes de grado 11 en el periodo 2008-2011. Una perspectiva de género y región”* (Mendoza., 2011) realizada en el año 2011 por los investigadores Marvin F. Mendoza Martínez Y Jackeline M. Posada Ramos, de la Universidad del Valle, y desarrollada en la ciudad de Cali, Colombia cuyo propósito principal era identificar las variables que afectan el rendimiento académico de los estudiantes de grado 11 y sus posibles efectos sobre la existencia de una brecha por sexo para el periodo 2008-2010. En esta investigación se identifica un tipo de investigación cuantitativa del tipo descriptivo que hace uso dentro de su metodología del modelo multinivel en la cual se tienen en cuenta algunas técnicas estadísticas como lo son el coeficiente de descomposición de brechas de Oaxaca y Blinder; así como también tiene en cuenta la función de producción educativa de Carroll. Dentro de la metodología faltante a pesar que no se especifica la población ni el tamaño de la muestra analizada, se especifica que para llevar a cabo el estudio se utilizó información suministrada por el ICFES acerca

de las pruebas Saber 11. Además se usaron otros indicadores de orden macro económico asociados a las regiones, provenientes de fuentes adicionales como el DANE y el MEN. Dicha investigación realiza importantes aportes debido a que dentro de este estudio, se concluye: que variables como la edad, la etnia, el SISBEN, son determinantes en el logro académico. Igualmente se hace mención que entre más años de educación posea la madre y a mayor acceso a TIC el logro académico de un estudiante será mayor. La educación del padre, tiene un efecto positivo sobre el logro académico, es decir, a mayor acumulación de capital humano del padre, mayor será el logro académico del hijo. Se destaca el hecho de que si ambos padres estén ocupados, reduce el logro académico del estudiante.

Los colegios privados solo tienen un efecto positivo sobre el logro académico del estudiante en los segundos semestres de cada año (principalmente de calendario A), lo cual excluye normalmente a los grandes colegios privados y los colegios de la iglesia católica. Finalmente, no se encontraron diferencias significativas entre hombres ó mujeres entre las áreas de matemáticas y lenguaje. Sin embargo, profundizando sobre este tema se perciben algunas brechas educativas entre ambos grupos, las cuales no se deben a diferencias en la estructura de los procesos educativos internos de cada individuo, sino a diferencias de “nivel”; es decir, de acumulación y dotación de factores.

Para el caso de Colombia los estudios realizados sobre los factores determinantes del aprendizaje no solo corrobora muchos de los resultados internacionales sino que además arroja nuevos datos sobre el contexto colombiano, en la que tanto las características familiares, como los ingresos y la educación de los padres, son importantes para el aprendizaje escolar, las cuales inclusive pueden llegar a ser particularmente influyentes en el desarrollo del alfabetismo.

Lo anterior explica entonces que factores tales como el ausentismo, la distancia del viaje y el trabajo infantil parecen afectar al acceso de los estudiantes a la escolaridad y su continuidad en una escuela, además de sus logros escolares (World Bank Colombia, 2008).

Investigaciones realizadas en Colombia como “Los Estudios de Factores asociados” y la implementación del índice de calidad Educativa del IDEP, también se destaca que se han dado pasos importantes hacia la evaluación del rendimiento escolar mediante pruebas estandarizadas, como una herramienta para mejorar la educación en los niveles de escuela, regional y nacional. Así por ejemplo en 1991, el MEN empezó a administrar pruebas de rendimiento escolar nacionales, conocidas como las pruebas Saber, las cuales aunque no son de “alto impacto”, si tienen por objeto generar datos de desempeño para fundamentar la toma de decisiones y la política educativa. Cuyo organismo responsable el ICFES, ha sido el encargado de administrar estas pruebas, las cuales originalmente fueron impartidas en 1991, 1992, 1997 y 1998, a muestras nacionalmente representativas de alumnos de los grados 3°, 5°, 7° y 9°. De igual forma para el periodo 2002 y el 2003, el MEN empezó a administrar las pruebas Saber a todos los alumnos de los grados 5° y 9° cuyas pruebas tienen como fin complementar el Examen de Estado para el ingreso a la educación superior. Por otro lado se destaca que inicialmente, desde 1991, aunque las pruebas Saber, han evaluado el idioma y las matemáticas; no fue hasta las pruebas del 2002 y del 2003 cuando se agregaron las competencias de Ciencias Naturales y de ciudadanía³¹ (World Bank Colombia, 2008); Asimismo en lo que respecta a diversas investigaciones realizadas en Colombia, se ha determinado que el efecto de las variables escolares es cercano al 30% (Misión Social-DNP, 1997; Piñeros y Rodríguez Pinzón, 1998).

En relación a los estudios realizados a nivel regional se destaca que la investigación titulada “*El Rendimiento Académico en el nivel de Educación Media, como Factor Asociado al Rendimiento Académico en la Universidad*” (Salcedo, 2008), realizada en la ciudad de Santa Marta en el año 2008 por las investigadoras Angélica María Villalba y Mileidy salcedo barragán aspirantes al título de magister en educación, se destaca como una completa investigación desarrollada en la Universidad del Magdalena, la cual tiene como propósito establecer la relación entre el rendimiento académico en la Educación Media y el rendimiento académico en la universidad, enfatizando en el aprovechamiento en Ciencias Naturales y Matemáticas.

El presente estudio que se encuentra en la línea de Investigación en Calidad de la Educación de la Maestría en Educación del Sistema de Universidades Estatales del Caribe Colombiano, tiene como propósito buscar una aproximación al fenómeno del rendimiento académico establecido como indicador de calidad de las instituciones y del sistema de educación, teniendo en cuenta que en términos de calidad de la educación, todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el rendimiento académico o aprovechamiento del alumno.

Esta investigación fue efectuada en el Colegio El Divino Niño, que es una institución de carácter privado, que cuenta con 48 años de existencia, es ampliamente reconocida en la localidad y ofrece actualmente los niveles de educación pre-escolar, básica y media. Así dicha institución tiene como misión ofrecer a las niñas y jóvenes de la comunidad samaria un servicio educativo que busca el desarrollo integral humano fundamentado en una alta preparación académica de las estudiantes especialmente en

el área de Ciencias Naturales. Así la institución ha estructurado su 19 plan de estudios otorgándole prioridad desde los primeros años de la educación básica secundaria, a las asignaturas del área de Ciencias Naturales (biología, introducción a la química, química, física y procesos bio ecológicos) y de matemática (aritmética, algebra, cálculo, trigonometría, geometría y estadística). Y en lo que respecta a la metodología se logró establecer que Inicialmente se describieron cada una de las variables mencionadas utilizando escalas ordinales y se determinó la dirección y magnitud de la relación entre las variables a través del coeficiente de correlación ρ (rho) de Spearman. Dentro de este estudio la población la constituyen las 247 egresadas de los años 2002-2006, del Colegio El Divino Niño. La muestra la conforman 106 egresadas que cursan programas académicos en diferentes universidades, especialmente de la ciudad de Santa Marta, las cuales constituyen el 43% de la población. La selección de la muestra se realizó a través de un muestreo intencional de tipo no probabilístico, respondiendo a criterios tales como facilidad para el acceso a la información y los costos estimados en términos de tiempo y dinero.

Los resultados permitieron determinar que existe una relación estadísticamente positiva ($\rho= 0,417$) entre el rendimiento académico en Educación Media y la Trayectoria Escolar en la universidad. La investigación es del tipo descriptivo correlacional, el cual está enmarcado dentro de los estudios no experimentales del paradigma cuantitativo, en virtud de que éste tiene como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, las cuales corresponden entre otras al rendimiento académico en Educación Media, los Indicadores de Rendimiento y el rendimiento académico en la universidad, asumido en este estudio como Trayectoria

Escolar. Mientras que en lo que concierne a los instrumentos para la recolección de la información, se señala que estos corresponden a los siguientes: Libros de calificaciones y bases de datos del Colegio El Divino Niño, los cuales permitieron analizar los registros académicos de cada una de las estudiantes de la muestra que cursaron la Educación Media en el Colegio El Divino Niño, para así poder determinar sus valoraciones académicas. De igual forma se utilizaron los datos referentes a los registros académicos obtenidos por las estudiantes objeto de prueba en la universidad, los cuales fueron proporcionados en medio físico por las Universidades del Magdalena y Sergio Arboleda. Asimismo se utilizaron las copias de los resultados académicos enviados por correo electrónico de las estudiantes que cursan programas fuera de Santa Marta.

Respecto el rendimiento académico de las egresadas del Colegio el Divino Niño en Educación Media y la trayectoria escolar en la universidad se concluye que:

- La mayoría de las egresadas del colegio El Divino Niño presentaron rendimiento académico regular en Educación Media, sin embargo el porcentaje de estudiantes con rendimiento académico alto pasó de un 29,2% en Educación Media a un 50,9%, en la universidad, lo que indica que las egresadas mejoraron su rendimiento al ingresar a los estudios de educación superior. Las estudiantes con mejor rendimiento académico en Educación Media cursan programas de pregrado en universidades fuera de la ciudad de Santa Marta. Asimismo, de las estudiantes que cursan programas en universidades de la ciudad de Santa Marta, las que presentaron mejor rendimiento académico en Educación Media optaron por la Universidad del Magdalena. Sin embargo, también logró establecerse que existe una relación muy débil entre el rendimiento obtenido en Ciencias Naturales y Matemáticas en Educación Media y los promedios en las

asignaturas relacionadas con estas áreas en la universidad ($\rho = 0.203$ y $\rho = 0.249$ respectivamente). Si bien no puede afirmarse que el rendimiento en el nivel precedente tiene un valor predictivo, a partir de los resultados obtenidos en este estudio, puede establecerse que hay una tendencia a que las estudiantes mantengan o mejoren el rendimiento académico en la universidad con relación al obtenido en Educación Media.

3.3 Investigaciones de orden Nacional y Regional acerca de los factores de Influencia de la Prueba Saber

En Colombia han sido diversas las investigaciones que se han enfocado en la prueba Saber. Así dentro de las investigaciones de orden nacional se encuentra el estudio “Factores asociados a desempeños destacados y no destacados en la prueba Saber 11” (Corsi et al , 2011) realizada en el año 2010 en la ciudad de Bogotá por las investigadoras Luisa Josefa Corsi García⁶, María Constanza García Buitrago⁷, Marcela Jiménez Anchila⁸ y Jeny Paola Niño Garzón⁹.

De este estudio se sabe que en Colombia, los resultados de pruebas estandarizadas han sido motivo de numerosos estudios y análisis. Se puede decir, por ejemplo, que en el año 2009 la aplicación de las pruebas Saber 5° y 9° evidenció bajos desempeños con respecto a los estándares establecidos.

De igual manera, se presentaron diferencias por género, tipo de establecimiento y niveles socio-económicos. En general, los resultados disponibles en las bases de datos no sólo en Saber 5° y 9° sino también en Saber 11, continúan generando cuestionamientos

⁶ Investigadora de la Pontificia Universidad Javeriana.

⁷ Docente del Gimnasio Santa María del Alcázar.

⁸ Docente de la Institución Educativa Simón Rodríguez

⁹ Docente del Instituto Tecnológico los Andes.

sobre el logro y el cumplimiento de estándares educativos, el quehacer pedagógico y el problema de la calidad como soporte para el mejoramiento de la educación.

En lo que respecta a la metodología se sabe que la investigación es de tipo cuantitativo de análisis secundario de bases de datos, realizado bajo un diseño ex post-facto retrospectivo de corte transeccional correlacional.

La población de estudio de esta investigación correspondía a los estudiantes que presentaron las pruebas Saber 11 en el segundo semestre del año 2009 (459.966). En ese periodo, el ICFES recogió información adicional a los inscritos en calendario A, sobre los antecedentes escolares en una muestra aleatoria del 10% de la población. Esta información constituye una base de datos adicional que contiene información de 48.305 estudiantes y a la vez corresponde a la muestra utilizada para el análisis de datos de la investigación.

Se estableció como variable dependiente el puesto correspondiente al desempeño del estudiante en la prueba, tomando únicamente los primeros 250 puestos (destacados) y los últimos 250 (no destacados). A partir de la revisión de estudios previos y de las bases de datos las variables independientes fueron organizadas por grupos de factores de la siguiente manera: demográficos, económicos, familiares, escolares e institucionales.

Dentro de este estudio para abordar el objetivo de investigación se desarrollaron tres etapas:

- Análisis descriptivo de las variables dependiente e independientes, que permitió caracterizar la muestra de estudio.
- Aproximación a las relaciones existentes entre las variables dependiente e independiente como resultado de emplear las tablas de contingencia.

- Aplicación de un modelo de regresión logística resume el efecto de los factores asociados sobre los resultados destacados y no destacados en las pruebas Saber 11.

De los hallazgos destacados en esta investigación figuran las siguientes variables como determinantes y no determinantes:

- Variables Demográficas: Hombre (+), no minoría étnica (+), Edad años cumplidos (ni + ni -) y vive en zona rural (-)
- Variables Económicas: Mayor ingreso mensual (+), Estrato “referencia estrato 1” (+), estudiantes que trabajan (-) y acceso a internet (+).
- Variables Familiares: Padre bachiller (+), madre bachiller (+), padre trabajador independiente (NS), y madre hogar (-).
- Variables Escolares: Curso pre escolar (NS), edad promedio primero (6 o 7), perder un grado de primaria (-), perder un grado de bachillerato (NS) y permanecer en un mismo colegio (+)
- Variables Institucionales: Jornada única (+), cursos de más de 34 estudiantes (-), colegio privado (+) y colegio mixto (-).

En donde de acuerdo a las anteriores connotaciones, se entiende por (+) a la influencia positiva que ejerce una determinada variable frente a la influencia negativa de una determinada variable la cual para este caso será representada por el signo (-).

A partir de los hallazgos de esta investigación la población que está en riesgo de tener resultados más bajos en las pruebas Saber 11, son mujeres, cuyos ingresos familiares

mensuales son menores, probablemente pertenecen a una etnia, trabajan y no cuentan con acceso a internet.

Mientras que la población que tiene mayor probabilidad de estar en el grupo de los destacados, son hombres, con mayores ingresos familiares, no trabajan, ni pertenecen a una etnia, han estudiado en colegio privado de jornada completa por más de seis años y no perdieron ningún grado en primaria, además tienen acceso a internet.

Otro estudio sobre la prueba Saber 11 que encaja dentro del grupo de investigaciones de orden nacional es la titulada “*Factores asociados a los resultados de las pruebas ICFES en las Instituciones de Educación Básica de la Ciudad de Bogotá*”, (Acero, 2000) realizado en la ciudad de Bogotá en el año 2000 por los investigadores Laura María Calentura Marín y Héctor Alfonso Acero Ferrer¹⁰ quienes dentro de esta presente investigación indagaron en torno a los factores asociados a la calidad de las instituciones educativas de Bogotá. Para tal fin dentro de la metodología que se utilizó, se encuentra fundamentada en las pruebas colombianas de Estado–ICFES. El propósito de este estudio es poder establecer, a partir de características particulares, las concordancias en instituciones con iguales resultados. Continuando con la metodología se seleccionó a los 50 colegios de mejor balance en las pruebas ICFES del año 2000 y a los 50 colegios con peor balance en dichas pruebas. En cada uno de estos grupos se seleccionó una muestra de instituciones educativas y se aplicó a sus directivos, docentes y estudiantes encuestas que permitieran evidenciar las características comunes y las características que los diferenciaban.

¹⁰ Tesis de grado presentada por los estudiantes Laura Calentura y Héctor Acero en el año 2002 y dirigida por Julián De Zubiría como condición para graduarse del Instituto Alberto Merani. La tesis fue calificada como meritoria por el Jurado externo y el Consejo Académico de la institución.

La investigación permitió concluir que los docentes son una variable esencial para diferenciar los dos grupos de instituciones. En las instituciones con mejores resultados, los docentes habían participado activamente en la discusión del PEI de la institución educativa y tenían un papel activo en el diseño del currículo.

Por otro lado, se pudo concluir que el currículo es una segunda e importante variable diferenciadora de la calidad de las instituciones educativas. En las instituciones de mayor calidad, no solo es activa la participación del docente en su elaboración y ajustes, sino que también son establecimientos en los que se realiza un mayor seguimiento curricular en el aula de clase. Por el contrario, en las instituciones de menor calidad, cada maestro de manera completamente libre decide su plan curricular, sin ningún tipo de seguimiento por parte de los directivos. Complementario a lo anterior, las instituciones de mayor calidad educativa según pruebas ICFES del año 2000, realizan con frecuencia reuniones entre los distintos equipos de área.

Una tercera variable que diferencia de manera general a las instituciones de mayor y menor calidad educativa según pruebas ICFES es la frecuencia y periodicidad con la que el Director o rector de la institución educativa se reúne con los padres de familia. También en las instituciones de mayor calidad, dichas reuniones son más frecuentes, lo mismo que las escuelas de padres, al tiempo que en las instituciones de menor calidad, prácticamente desaparece la figura del padre o acudiente del niño en su proceso educativo.

Se concluye entonces que entre las variables que se muestran como asociadas al buen o mal rendimiento de una institución educativa bogotana, de acuerdo con los resultados de las pruebas ICFES en el año 2000, están las siguientes:

- Lectura y discusión del PEI por parte de los docentes de la institución educativa.
- Trabajo e intervención docente en la elaboración del PEI y en el diseño del Currículo
- Seguimiento curricular en las aulas
- Capacitación a padres y a profesores por parte de la institución educativa
- Frecuencia y periodicidad de las reuniones de los profesores según área
- Frecuencia y periodicidad de las reuniones del director o rector de la institución educativa y los padres de familia

En lo que respecta a los factores asociados a la infraestructura, es bien sabido que las instituciones educativas con mayores recursos y condiciones económicas poseen importantes ventajas en relación a la calidad de los profesores que pueden contratar, a la infraestructura que soporta el trabajo educativo, a la biblioteca, a los computadores, a cierto tipo de equipos y materiales y, en fin, a algunos medios y condiciones que facilitan el proceso educativo. Por lo anterior, resulta comprensible que esta investigación haya encontrado que existan ciertos factores de infraestructuras asociados y diferenciadores de la calidad obtenida, evaluada ésta exclusivamente a partir de los resultados en las pruebas ICFES. Aun así, no se puede afirmar que todos los aspectos de infraestructura están directa y positivamente asociados al rendimiento que obtengan los estudiantes de una institución educativa.

Y es que el hecho de que una institución posea aulas de música, aula múltiple o que disponga de un mayor número de metros cuadrados por estudiante, se constituye en un factor diferenciador entre las instituciones de alto rendimiento y las de

bajo rendimiento, según las pruebas ICFES. Asimismo, el estrato socioeconómico dominante en una institución educativa es una variable altamente asociada a la calidad, al tiempo que ninguna de las instituciones mejor ubicadas en el ICFES dentro de este estudio correspondió a estratos bajos y ninguna de las ubicadas en los últimos lugares del ICFES correspondió a los estratos más altos. Es triste decirlo, pero la clase social sigue siendo perpetuada por el sistema educativo. Por esto, las clases altas tienden a recibir una educación de mayor calidad y las clases bajas, por el contrario, reciben en general una educación de menor calidad. Eso, por lo menos, es lo que se puede afirmar a partir de los resultados de las pruebas de Estado del año 2000 en Bogotá.

De otro lado, las variables que no mostraron relación con los resultados ICFES fueron:

- Escritura y publicación del PEI, aspecto seguramente explicado por lo ampliamente generalizada de esta medida, al estar asociada a situaciones legales señaladas por la Ley general de Educación (1994).
- Lectura y discusión del PEI por parte de estudiantes, muy posiblemente por la bajísima participación de los estudiantes de todos los colegios en su elaboración, independientemente de su calidad educativa.
- Publicación del currículo, también ampliamente generalizada, independientemente de la calidad de los colegios.
- Reuniones entre los profesores de un mismo curso (aunque si discrimina cuando las reuniones se realizan por parte de los equipos de área)
- Frecuencia y periodicidad de reuniones entre los profesores y los directivos, las cuales tienden a ser bajas en todo tipo de colegios.

- Periodicidad de reuniones del director con los profesores y los estudiantes
- Estrategias metodológicas diferencias según los grados escolares.

De igual forma otro estudio nacional realizado en la ciudad de Bogotá en el año 2009 es el que corresponde al llamado “*Determinantes del Rendimiento Académico en Colombia: Pruebas ICFES Saber 11 2009*” (Chica, 2009), el cual fue realizado por los investigadores Sandra Milena Chica Gómez¹¹, Diana Maritza Galvis Gutiérrez¹² y Andrés Ramírez Hassan¹³.

Así en este trabajo se utilizan los resultados obtenidos por los estudiantes en las áreas de matemáticas y lenguaje de las pruebas ICFES Saber 11 del segundo semestre de 2009, como medio para identificar los determinantes del rendimiento académico en Colombia. De esta forma, dentro de la metodología aplicada se utiliza el modelo Logit Ordenado Generalizado. Los resultados obtenidos enseñan la relevancia que tienen las variables socioeconómicas en el desempeño para ambas áreas.

En lo que respecta a los datos utilizados en este trabajo se sabe que estos se construyeron a partir de la información contenida en el sitio web del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior ICFES.

En éste se encuentran las bases de datos correspondientes a los resultados de las pruebas de estado ICFES Saber desde el año 2000. Para el estudio se tiene en cuenta

¹¹ Ingeniera Administrativa de la Universidad Nacional. Estudiante de Maestría en Economía de la Universidad EAFIT. Coordinadora de Proyecto Secretaria de Educación de la Alcaldía de Medellín.

¹² Economista de la Universidad de Antioquia. Estudiante de Maestría en Economía de la Universidad EAFIT. Asistente de Investigación de la Universidad EAFIT.

¹³ Economista, Master en Economía y Doctor en Ciencias Estadísticas de la Universidad Nacional. Master en Finanzas de la Universidad EAFIT. Docente e Investigador de la Universidad EAFIT.

la prueba de estado Saber 11 aplicada en el segundo semestre de 2009, ya que ésta es la base más reciente. Con la información anterior, se construyó una base de datos general que cruza la información de tres archivos: el registro de inscripción de estudiantes, el registro de las instituciones y el archivo del informe de resultados. La variable de interés del presente estudio será el resultado de la evaluación en las principales áreas del conocimiento: matemáticas y lenguaje. Los resultados se agruparon en las categorías que propone el ICFES (2009), bajo (0-30 puntos), medio (30.01 a 70) y alto (70.01 a 100).

La base de datos contiene en total 519,686 registros, sin embargo, sólo se tuvieron en cuenta aquellos que presentaron información completa para todas las variables de estudio, es decir, 427,858. Cada registro contiene la información de un estudiante que presentó la prueba de estado Saber ICFES 2009/2.

Los datos se pueden agrupar en tres categorías: datos personales, información académica (variables propias de la institución educativa) e información familiar o del hogar (variables de contexto). En particular, las variables nivel de ingreso y nivel de escolaridad de los progenitores, presentan un impacto positivo y significativo en el resultado de las pruebas. Igualmente se encuentra un impacto significativo de la jornada académica; los bachilleres de jornada completa obtienen puntajes más altos comparados con los estudiantes pertenecientes a otras jornadas. Este resultado debe tomarse en consideración a la hora de establecer políticas de cobertura fundamentadas en la partición de la jornada, y no en la creación de nuevas instituciones. Se concluye que en general, tener condiciones económicas favorables afecta en gran medida la probabilidad de

no ubicarse en el nivel bajo para ambas áreas. Lo anterior, puede ser explicado debido a que un entorno socioeconómico favorable le permite al estudiante contar con las condiciones esenciales para dedicarse sin inconvenientes a sus estudios. Un estudiante con nivel socioeconómico alto puede acceder a mejor alimentación, transporte, infraestructura y herramientas informáticas, entre otros.

Una variable que se resalta en el análisis es el nivel de escolaridad de los progenitores, ya que su significancia estadística y su magnitud son relevantes. Es así, como a medida que el nivel de escolaridad de los progenitores aumenta, la probabilidad de estar en un nivel bajo disminuye. Este resultado refleja que padres con mayor nivel educativo pueden apoyar el proceso de enseñanza de sus hijos de manera directa, facilitando el aprendizaje de estos.

En cuanto a las variables propias del individuo, los resultados arrojaron evidencia a favor de un mejor desempeño en el área de matemáticas para los hombres, mientras que las mujeres obtienen mejores resultados en el área de lenguaje. Para la variable edad se tiene que a mayor edad la probabilidad de permanecer en un nivel bajo para ambas áreas es mayor. Para las variables institucionales se obtuvo, para matemáticas y lenguaje, que los estudiantes pertenecientes a la jornada completa tienen un mejor desempeño en la prueba que los alumnos que estudian en las demás jornadas. De igual forma, los estudiantes que tienen mayor probabilidad de ubicarse en el nivel bajo, son aquellos que asisten en la jornada nocturna o sabatina y dominical. Esto probablemente está asociado a las características de este segmento de la población estudiantil; individuos que normalmente no disponen de tiempo para realizar labores

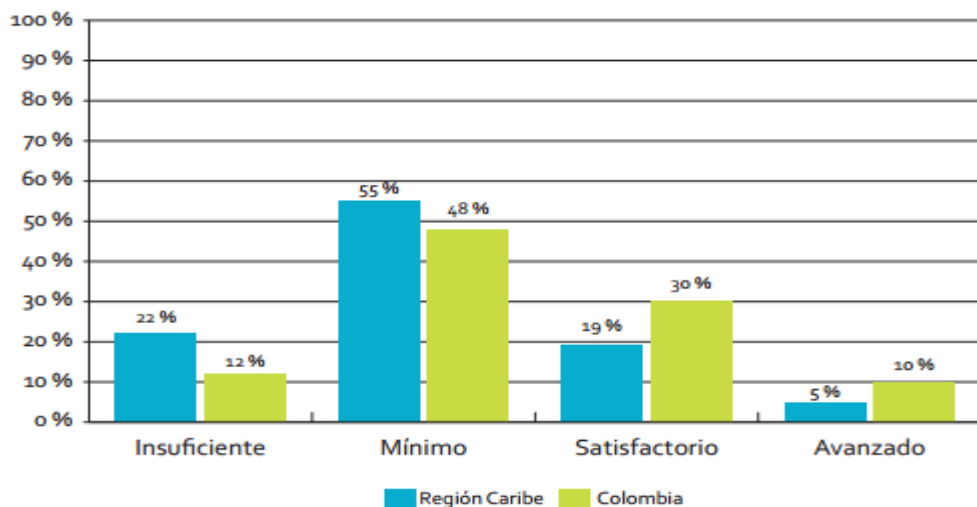
académicas por fuera de las aulas de clase. Al respecto de la variable relacionada con la población que atiende el colegio, se evidencia que el hecho de estudiar en un establecimiento con población exclusivamente femenina o masculina disminuye la probabilidad de pertenecer a un nivel bajo.

Por otra parte a nivel regional figuran estudios como el denominado “*Resultados de las Pruebas de Estado en la Región Caribe Colombiana 2009-2012*”, (Said, 2014) realizada en el año 2008 en la ciudad de Barranquilla por los investigadores de la Universidad del Norte Elías Said Hung¹⁴ y Jorge Valencia Cobos¹⁵, quienes se enfocaron en analizar los resultados de las pruebas en el área de las Ciencias Naturales, lo que le permitió encontrar una diferencia cercana a los 10 puntos porcentuales en torno a los estudiantes que no pudieron atender los requerimientos mínimos de la prueba.

A continuación en el gráfico 1 se presenta la comparación entre los resultados de la Región Caribe y la media nacional.

¹⁴ Ph. D. en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense de Madrid. Investigador y Director del Observatorio de Educación de la Universidad del Norte.

¹⁵ Mg. en educación, Economista y coordinador del área de investigación del Observatorio de Educación de la Universidad del Norte.



Fuente: Icfes. Resultados Pruebas Saber 3°, 5° y 9° 2012. Disponible en: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/>. Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013. Cálculos de los autores.

Gráfico 1. Porcentaje de Estudiantes según nivel de desempeño en la prueba Saber 9 2012 en la Región Caribe Colombiana y Total Nacional. Área Ciencias Naturales.

De acuerdo con lo expuesto en el gráfico 1, el 22 % de los estudiantes de noveno grado de la Región Caribe presentó dificultades para reconocer algunas adaptaciones de los organismos al entorno, los efectos de su desaparición en el ecosistema y el uso de productos con determinado valor de pH en situaciones cotidianas; comparar propiedades de diversos materiales; identificar el estado físico de las sustancias a partir de la organización de sus partículas; el movimiento de un cuerpo de acuerdo con las fuerzas que actúan sobre este y explicar las funciones que cumplen las partes básicas de un circuito eléctrico. Asimismo, 22 % de los estudiantes no alcanzó a interpretar y comparar información explícita presentada en tablas y diferentes tipos de gráficas; seleccionar instrumentos adecuados para reunir datos; reconocer qué preguntas pueden ser contestadas a partir de investigaciones científicas y presentar de forma apropiada sus resultados y procedimientos.

Por otra parte, en la tabla 1 se destaca que los departamentos con mayor proporción de estudiantes con resultados insuficientes fueron Bolívar y Magdalena; seguidos de cerca

por Córdoba y La Guajira. En estos departamentos, 1 de cada 4 estudiantes no superó las preguntas de menor complejidad de la prueba.

Tabla 1. Porcentaje de estudiantes según nivel de desempeño en la prueba Saber 9 2012 y departamento de la Región Caribe colombiana. Área de Ciencias Naturales

Departamento	Nivel de Desempeño			
	Insuficiente	Mínimo	Satisfactorio	Avanzado
Atlántico	17%	53%	24%	6%
Bolívar	25%	53%	17%	5%
Cesar	18%	56%	21%	5%
Córdoba	23%	55%	18%	4%
La Guajira	23%	57%	17%	3%
Magdalena	25%	54%	17%	4%
Sucre	22%	54%	19%	5%

Fuente: Icfes. Resultados Pruebas Saber 3°, 5° y 9° 2012. Disponible en: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/>. Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013.

3.4 Estado del Arte acerca de los Resultados de la Prueba Saber en la Región Caribe.

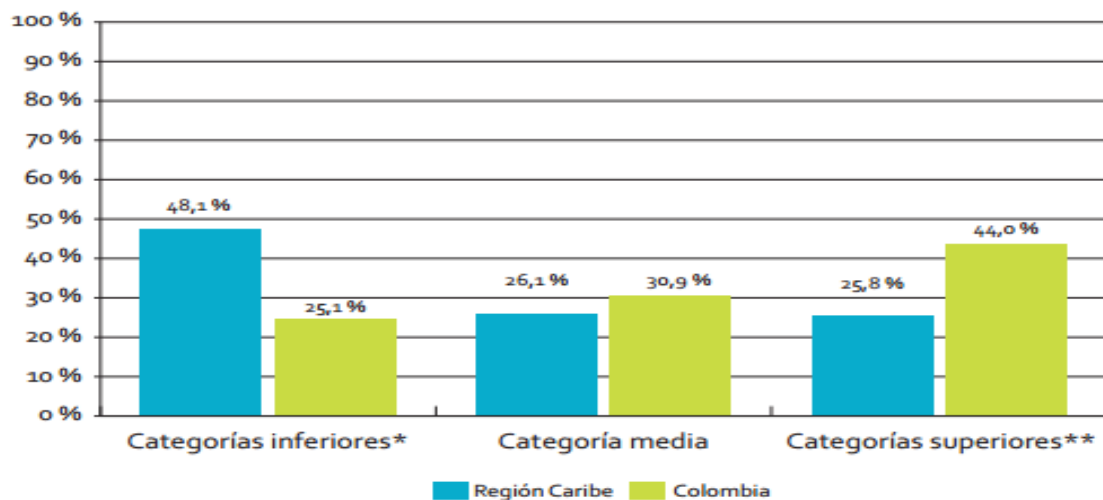
Los cambios de metodología de cálculos de puntajes y clasificaciones implementadas por el ICFES en los últimos años añaden un nivel importante de dificultad al análisis histórico de la prueba Saber 11. En este sentido, tanto por la diversidad de áreas como por su frecuencia y continuidad, la prueba Saber 11 (antes ICFES) debería ser el instrumento más adecuado para elaborar series con resultados promedio nacionales, departamentales e inclusive por tipos de colegios, para observar, al menos parcialmente, el comportamiento de la calidad de la educación; desafortunadamente eso no es posible, debido a que los datos consolidados de que dispone el ICFES se refieren a resultados estandarizados cuya dispersión se establece con base en medias arbitrarias que no son comparables año a año.

Adicionalmente, entre 2008 y 2011 la clasificación de estudiantes y planteles educativos realizada por el ICFES seguía los lineamientos establecidos en la Resolución 489 de 20 de octubre de 2008, y dicho procedimiento fue reformulado con la Resolución 569 del 18 de octubre de 2011. En esta última normativa se indica que después de una revisión a la metodología expuesta en la resolución 489 de 2008 se evidenciaron inconsistencias en el índice que se calcula individualmente para realizar la selección de los estudiantes con mejores resultados y en lo referente a la clasificación de los planteles; concluyó que la metodología definida en la Resolución 489 de 2008 amerita ser ajustada, puesto que en su aplicación se observan cambios importantes en la clasificación de los colegios que no necesariamente se corresponden con las variaciones en el desempeño de los estudiantes en las pruebas.

La situación descrita en el párrafo anterior conllevó de facto a la falta de información consolidada a nivel departamental de un número importante de instituciones educativas para 2012. Esto hace que el análisis de los resultados de la prueba Saber 11 que se exponen a continuación tiene como referente los resultados reportados oficialmente por el ICFES en 2011.

Como ya se indicó, a partir de 1990 el ICFES agrupó las instituciones educativas en siete categorías ordinales: Muy Superior, Superior, Alto, Medio, Bajo, Inferior y Muy Inferior. De acuerdo con la clasificación de planteles entregada por el ICFES (2011), con base en los resultados de los estudiantes en la prueba Saber 11, un 48,1% de las escuelas de la Región Caribe colombiana presentó un desempeño que las ubica entre los rangos Bajo,

Inferior y Muy Inferior. Dicho porcentaje fue superior a la media nacional en por los menos 23 puntos porcentuales (gráfico 2).



*Bajo, Inferior y Muy Inferior.

**Alto, Superior y Muy Superior.

Fuente: Icfes. Resultados Pruebas Saber 11°. Clasificación de Planteles SB11-CLASIFICACION-PLANTELES-V-1-3 Sistema FTP. Disponible en: <ftp://ftp.icfes.gov.co/>. Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013. Cálculos de los autores.

Gráfico 2. Porcentaje de Instituciones Educativas según su clasificación en la prueba Saber 11 2011. Región Caribe colombiana y Total Nacional.

De la información presentada en el gráfico 2 se deduce que solo un 25 % de las instituciones educativas de la Región Caribe clasificó en los niveles de desempeño superior de la prueba (Alto, Superior y Muy Superior); esta cifra fue ampliamente superada por el consolidado nacional, en el que este porcentaje alcanzó un 44 %. A nivel departamental, Magdalena (68,0 %) y La Guajira (54,4 %) sobresalen como los departamentos con mayor porcentaje de instituciones clasificadas en los niveles inferiores en la prueba, seguidos por Bolívar (52,0 %) y Sucre (52,5 %). Por su parte, Atlántico se perfila como el departamento

de mejor desempeño a nivel regional, al lograr clasificar a un 38,5 % de sus escuelas en los niveles superiores de la prueba a nivel regional (tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de Instituciones Educativas según nivel de desempeño en la Prueba Saber 11 2011 y departamentos de la Región Caribe colombiana.

Departamento	Nivel de Clasificación						
	Muy Superior	Superior	Alto	Medio	Bajo	Inferior	Muy Inferior
Atlántico	8,94 %	12,61 %	16,97 %	24,77 %	27,52 %	9,17 %	0,00 %
Bolívar	7,31 %	8,77 %	9,65 %	22,22 %	34,50 %	17,54 %	0,00 %
Cesar	2,33 %	5,81 %	11,63 %	40,70 %	31,98 %	7,56 %	0,00 %
Córdoba	5,02 %	6,69 %	9,62 %	32,64 %	38,91 %	6,28 %	0,84 %
La Guajira	5,45 %	5,45 %	9,09 %	23,64 %	39,09 %	17,27 %	0,00 %
Magdalena	2,46 %	6,40 %	6,90 %	16,26 %	51,72 %	16,26 %	0,00 %
Sucre	3,60 %	6,47 %	10,07 %	27,34 %	35,97 %	16,55 %	0,00 %

Fuente: Icfes. Resultados Pruebas Saber 11°. Clasificación de Planteles SB11-CLASIFICACION-PLANTELES-V-1-3 Sistema FTP. Disponible en: <ftp://ftp.icfes.gov.co/>. Fecha de consulta: 20 de octubre de 2013. Cálculos de los autores.

De igual forma respecto otras investigaciones de orden regional se observa que de acuerdo a los estudios realizados por (PER CARIBE, 2013) en lo que respecta a este tipo de evaluaciones se analiza que los estudios de la prueba Saber 11 (antigua prueba ICFES) dentro de la Región Caribe han permitido interpretar que desde el año 2001 las ciudades capitales de dicha región han sectorizado los colegios en las categorías alto, muy alto y superior, que en promedio de acuerdo a los resultados obtenidos corresponde al 57% de los colegios y cuya cifra para el 2011 aunque presentó un aumento significativo del 5.21%, realmente se traduce en una inequidad en cuanto a la calidad de la educación en la región, debido a que si se analiza detenidamente respecto a la calidad de las instituciones educativas del nivel superior para el año 2012, de los 728 programas que presentan una acreditación de alta calidad (voluntaria), tan solo el 12,8% corresponden a las universidades de la

Región Caribe Cabe resaltar que dentro de esta investigación también se ha hecho un mayor énfasis en estudiar los factores asociados al logro académico respecto las pruebas Saber 11 en el área de las Ciencias Naturales, cuyos estudios buscan indagar por aquellos aspectos que se asocian a los resultados escolares, medidos por los logros de aprendizaje que obtienen los estudiantes en las evaluaciones del rendimiento.

El concepto de la escuela eficaz definido por la lógica deductiva como aquella que obtiene mejores puntajes en pruebas de rendimiento académico se ha visto obligado a redefinirse a partir de muchos otros parámetros debido a que al confrontar la realidad educativa en la cual la población estudiantil no solo no se distribuye homogéneamente entre los distintos establecimientos (segmentación escolar) sino que todos los estudiantes requieren de la puesta en marcha de estrategias multivariadas ya que todos no aprenden de igual forma (inteligencias múltiples) existen muchísimas razones de peso para descartar este criterio simplista sobre eficacia escolar (Cornejo Chávez & Redondo , 2007)

4 Marco teórico

En el marco de la calidad educativa diversas investigaciones realizadas en Iberoamérica sobre Eficacia Escolar (IIEE) buscan explicar de forma genérica, por qué unas escuelas obtienen mejores resultados académicos que otras a pesar de desarrollarse en contextos socio-económicos análogos. Cuestionamiento que por supuesto exige, como medida previa, una definición clara, unívoca y operativa de lo que es una escuela eficaz. Aun así, resulta evidente que la eficacia o la ineficacia no existen en la realidad en estado puro: se trata más bien de los dos extremos de un continuo con grados diversos de acercamiento al ideal. Sin embargo, es necesario identificar sin ambigüedad lo que se entiende por *escuela eficaz* para, desde el punto de vista conceptual (Murillo, 2007) delimitar el objeto de estudio de esta investigación cuyo enfoque se centra más en la determinación de los factores institucionales asociados al logro educativo que para el caso de Colombia intervienen en la prueba Saber dentro del área de las Ciencias Naturales.

A su vez, tal definición no puede darse sin una reflexión previa sobre lo que se considera que es una escuela. Una vez superada la fase de clarificación conceptual, la siguiente tarea consiste en la búsqueda de los factores que hacen eficaz a una escuela, esto requiere entre otras del análisis riguroso de un modelo previamente establecido, donde se ilustre claramente los múltiples factores que intervienen en la consecución de resultados académicos favorables. De hecho, en términos de eficacia, los factores integrantes de la realidad y de los procesos escolares son tan importantes en sí como el modo en que se relacionan entre ellos, puesto que no son entidades aisladas e independientes, sino conectadas entre sí de un modo sistémico (World Bank Colombia, 2008).

4.1 *El concepto de escuela*

Tal como lo plantea (Murillo et al, 2003) Donde citan a (Muñoz, 1997) detrás de cada concepción de *escuela* se encuentra una idea de sociedad y de hombre. Muchas disciplinas desde la filosofía, la política, la pedagogía, la economía y la teoría de las organizaciones han contribuido a su conformación, dando así origen al llamado “fenómeno escuela” que ha sido abordado desde diferentes perspectivas y cuyas características diferenciadoras planteadas en distintos momentos históricos se fueron desarrollando con gran auge a partir del siglo XX cuando se realizó por primera vez un intento sistemático por construir un cuerpo de conocimientos sobre las escuelas y los fenómenos que en ellas se dan.

En nuestro contexto se puede considerar la escuela como entidad conformada por una serie de actores: docentes, alumnos, directivos, personal no docente y familias. Esto lleva a la necesidad de tener en cuenta los distintos papeles que desempeñan unos y otros actores, las relaciones entre ellos, el reparto de poder, protagonismo y responsabilidades entre los diferentes colectivos, entre otros, que hacen de ella una escuela eficaz.

4.2 *Efectos Escolares*

La estimación de la influencia que tiene la escuela sobre el desarrollo de los alumnos es lo que ahora se denomina *efecto escolar*; sin embargo, a lo largo de la historia de la investigación sobre eficacia escolar se han propuesto y utilizado diferentes concepciones de ésta: desde algunas que consideraban los efectos escolares como la medida del efecto de una escuela individual sobre los resultados de los alumnos, hasta las que entendían estos efectos como la medida del grado de variación “entre escuelas” en el total de la variación de las puntuaciones obtenidas por sus alumnos en una prueba de rendimiento, o incluso

como los efectos absolutos de la escolarización. Por consiguiente, en este trabajo consideramos el efecto escolar como la capacidad de los centros escolares para influir en los resultados de los alumnos relacionados por lo regular, con el rendimiento académico.

Por *estabilidad de los efectos*, se entiende el análisis de las no modificaciones de dichos efectos en el tiempo, que permita conocer si los centros son eficaces de forma estable o si su eficacia varía significativamente de un año a otro. En esencia, se trata de Saber si las instituciones educativas son de igual manera eficaces para todos los alumnos. Ya que básicamente se ha estudiado la eficacia diferencial para una serie de variables, tales como: situación socio-económica, género, rendimiento previo y grupo étnico de pertenencia pero aún restan muchas otras variables por analizar sobre todo las asociadas a los logros favorables obtenidos en las instituciones educativas tras la aplicación de la prueba Saber realizada por el ICFES, las cuales serán objeto de estudio más adelante.

4.3 Concepto de escuela eficaz y sus características

De acuerdo a lo expuesto por J. Mortimore, 1991, Citado por Martínez Sánchez Isabel, (2013) la escuela eficaz se concibe como aquella escuela de calidad que promueve el progreso de los estudiantes en una amplia gama de logros intelectuales, sociales, morales y emocionales, teniendo en cuenta su nivel socioeconómico, su medio familiar y su aprendizaje previo (Martinez, 2013). Es decir que de acuerdo al anterior autor es posible comprender que *“Un sistema escolar eficaz es el que maximiza la capacidad de las escuelas para alcanzar esos resultados.”*

En palabras de (Murillo, 2005: Pág. 9) se concibe una *escuela eficaz* como aquella que promueve de forma duradera el desarrollo integral de cada uno de sus alumnos más allá de lo que sería previsible teniendo en cuenta su rendimiento inicial y la situación social, cultural y económica de sus familias. Esta definición conlleva tres notas características sobre las cuales es necesario profundizar, que corresponden al desarrollo integral de los alumnos, la equidad y el valor añadido.

4.3.1 Mejora del desarrollo integral del alumno

Una de las críticas tradicionales a la investigación de eficacia escolar es que sólo se ha preocupado del rendimiento académico de los alumnos y, dentro de este aspecto, se acentúa un tratamiento especial del rendimiento en lenguaje y en matemáticas. Tal hecho, por lo tanto suele ser más notorio en los estudios realizados en Estados Unidos y menos en los desarrollados en Europa, los cuales no corresponden en absoluto con las tendencias actuales.

Sin embargo en relación a este punto se hace necesario establecer ¿qué es lo que se quiere que los jóvenes de hoy en día realicen cuando dejen la escuela?, pues está más que claro que el dominio de las destrezas básicas de leer, escribir y contar no es suficiente.

Si lo que se quiere es contribuir para hacer del mundo un lugar mejor en la actualidad se requiere de personas creativas y críticas, que sean capaces de enfrentarse a los problemas cotidianos con flexibilidad y equilibrio, personas que sean sanas en todos los sentidos ó ciudadanos que tengan actitudes de solidaridad y compromiso con los demás.

4.3.2 *Equidad.*

Una escuela será eficaz si promueve el desarrollo de cada uno de sus alumnos. El concepto de eficacia está íntimamente relacionado con el de equidad porque no pueden considerarse “buenos resultados” aquellos que logra una parte del alumnado con exclusión de otra.

Ésta es una cuestión relevante, en el cual diversas investigaciones internacionales han demostrado que, en ciertas escuelas, alumnos de unos grupos tienen un rendimiento superior a los de otros, bien sea los chicos respecto a las chicas (Nuttall, 1989), los de situación socio-económica alta respecto a los de baja (Murillo ,et al, 2003) Donde citan Sammons, Nuttall y Cuttance, 1993, o los de un grupo étnico o cultural mayoritario respecto a las del minoritario. No obstante, hablar de igualdad de resultados no significa que todos los alumnos deban obtener resultados idénticos, sino que han de ser “igual de buenos”. Una escuela eficaz será aquella en la cual todos los alumnos avancen el máximo posible intentando, incluso, compensar las diferencias de partida.

4.3.3 *Valor agregado educativo:*

Por lo antes expuesto, a efecto de conocer la eficacia de una escuela, se hace imprescindible ajustar el avance de los alumnos en función de su rendimiento previo y de la situación social, económica y cultural de su familia, algo que tal como lo detalla (Webster, Mendro y Almaguer, 1994; Saunders, 1999) constituye el llamado *valor añadido educativo* o también *valor agregado*. Así un centro será eficaz si su valor añadido (el rendimiento de los alumnos ajustado por su rendimiento inicial y su situación social, económica y cultural) es superior al previsible.

Por lo anterior y con base en estudios previos realizados respecto la misma temática donde se ha demostrado la estrecha relación que existe entre la realidad social económica de las familias respecto el rendimiento académico de los estudiantes, podría ratificarse la correlación existente entre el ámbito socio económico y el rendimiento académico traducido en un bajo aprendizaje de los estudiantes, pues en palabras de investigadores como (Briones, 1985; Larrañaga, 1995), los niños más pobres aprenden menos, debido a que en ello inciden fuertemente las variables culturales y del capital escolar de la familia.

De esta manera los estudiantes ante diversas situaciones precarias a las que deben enfrentarse relacionadas con la pobreza, la falta de oportunidades y un empleo con un salario digno en el caso de sus padres derivado de los bajos grados o niveles de escolaridad de estos, tristemente terminan formando parte de una especie de círculo vicioso donde no existe acceso a fuentes de consulta de información (libros, computador y acceso a internet) lo que sin duda incide directamente a incrementar aún más el déficit motivacional que estos jóvenes presentan y finalmente se evidencia en el bajo rendimiento obtenido tras la aplicación de las pruebas Saber.

De acuerdo a lo expuesto por Gerstenfeld P, 1995. Pág. 8, (citado por George Bedwell, 2004) se encuentra una relación directa entre la incidencia de variables culturales y del tipo de organización familiar respecto los logros escolares debido a que uno de los factores que incide directamente en el logro educacional de jóvenes, niños y niñas es el “clima educacional del hogar” al cual se le atribuye entre un 40% y un 50% del impacto de características del contexto socio económicos y familiares (Bedwell Rodríguez, 2004).

Razón por la cual aunque el gobierno nacional dentro de sus políticas de estado ha venido realizando grandes esfuerzos para que cada vez más jóvenes de escasos recursos accedan a la educación superior a través de la generación de becas destinadas para aquellos jóvenes que alcancen resultados superiores en la prueba Saber, son pocas las becas que en realidad están siendo utilizadas por estos jóvenes de escasos recursos, debido a los deficientes rendimientos académicos obtenidos en lo que respecta a la Región Caribe y a casi gran parte del territorio nacional.

Es decir que partiendo de los resultados académicos obtenidos aquel valor agregado educativo mencionado anteriormente aún está lejos de vislumbrarse debido al gran desajuste existente entre el conocimiento y el rendimiento previo de los estudiantes respecto el contexto social, económico y cultural en donde reside su núcleo familiar, cuya ambiciosa meta de superación implica realizar aún más esfuerzos entre el gobierno nacional y los sectores educativos colombianos para lograr equidad y calidad para el beneficio de toda la población Colombiana. Razón por la cual de forma general se requiere de una mayor voluntad por parte del Estado junto a un mayor compromiso tanto de los docentes como de los padres y estudiantes, debido a que si lo que se busca para los próximos años es poder consolidar uno de los grandes propósitos del plan decenal de educación es necesario empezar a cambiar la mentalidad de que la pobreza implica la no superación. En palabras de (Sarmiento, 2000) en principio la escuela puede contribuir a compensar las desventajas que son producto del nivel socio económico de los estudiantes.

4.4. Factores que pueden determinar una escuela eficaz

Desde el Informe Coleman en la década de los años 1960 y debido a la influencia de teorías como la del capital humano, muchos trabajos empíricos han profundizado en el estudio de cuáles son los factores que influyen en el alcance de unos logros académicos determinados (Coleman & Hopkins, 1966), otros más recientes los cuales se referencian en esta investigación, bajo una perspectiva investigativa, también han concluido la existencia de algunos factores que determinan lo que se puede entenderse como una escuela eficaz. Encontrándose una diversidad de variables que tienen de alguna manera una incidencia en los resultados académicos de los estudiantes, los cuales se pueden discriminar en distintos niveles como por ejemplo, entorno social, condiciones edilicias de la escuela, características del docente entre muchas otras.

En la investigación que ha servido de soporte para este proyecto, (La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del Estado del Arte)-CIDE, Bogotá-Colombia) se encontró una serie de factores que determinan la eficiencia escolar, los cuales se resumen en el Grafico 3, a continuación.

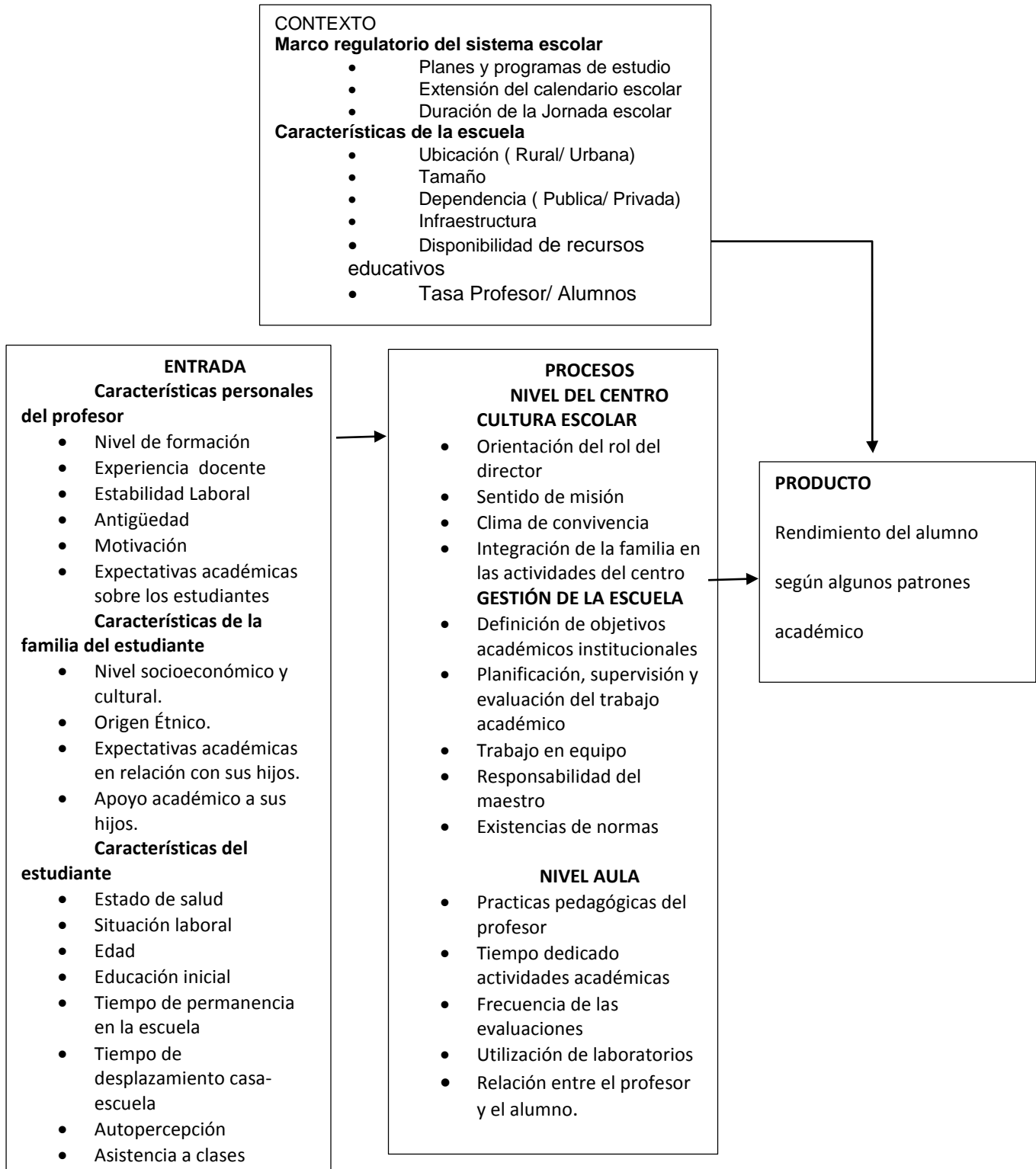


Gráfico 3. Resumen de los factores de Eficiencia Escolar encontrados como significativos en Iberoamérica.

4.5 El modelo de la eficacia docente de Creemers y los niveles asociados al rendimiento escolar

Tras la revisión de investigaciones anteriores a la presente y con base a la misma temática a investigar, los estudios posteriores al nuestro, tal como lo señalan autores como (Beccari, 2003), (Montes,2010) y Creemers permiten inferir que en relación a la obtención de buenos logros educativos en los alumnos por parte de algunas instituciones educativas se ha encontrado que existen una serie de factores relacionados directamente con el rendimiento escolar los cuales se encuentran asociados ó relacionados con base a una serie de cuatro niveles, tal como se muestra a continuación:

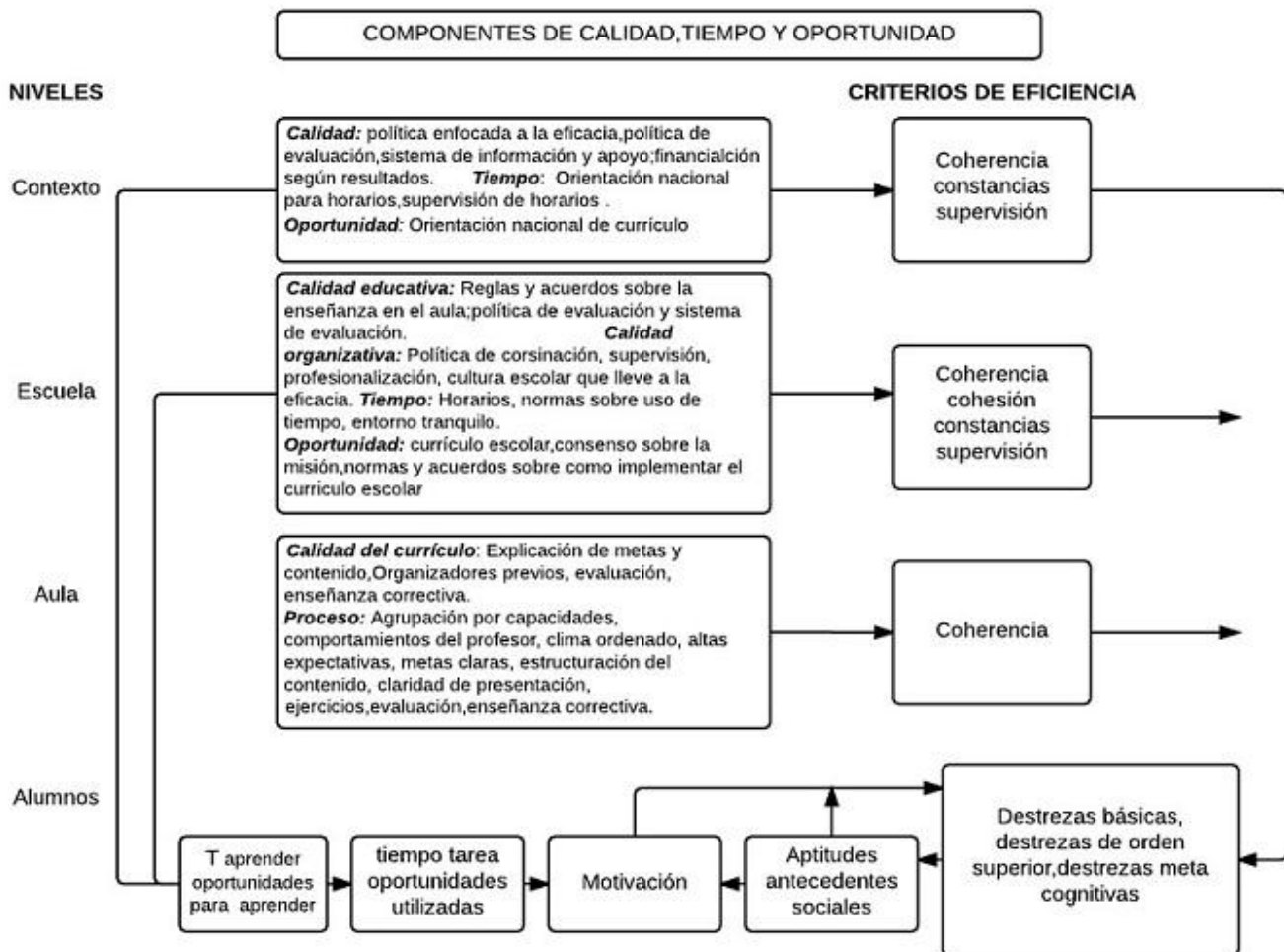


Gráfico 4. Modelo de eficacia de Creemers.1994

El Anterior gráfico elaborado en 1994 por el profesor Creemers hace referencia a una propuesta mucho más atractiva que la que él elaboró inicialmente junto a Scheerens en 1989, así dicha propuesta él la denominó “modelo de eficacia docente”, pues tal como indica su nombre, está más centrada en el aula, conforme lo anterior debido a que existe evidencia empírica de la influencia que tienen la mayoría de los factores de este nivel sobre los resultados de los alumnos, en este modelo, se ha distinguido cuatro niveles (alumno, aula, escuela y contexto).

- *Nivel del alumno.* El rendimiento de los alumnos está determinado, en primer término, por sus antecedentes, motivación y aptitudes. Sin embargo, hay otra serie de factores personales que también afectan. Entre ellos destacan el tiempo dedicado a la tarea y las oportunidades para aprender.

- *Nivel del aula.* Los resultados de la educación están determinados por las variables tiempo, oportunidad y calidad de la enseñanza. Partiendo de la teoría y de la investigación empírica, es posible seleccionar características de los tres componentes de calidad de la instrucción de aula, currículo, procedimientos de agrupación y comportamiento del profesorado.

- *Nivel escolar.* Los factores escolares del modelo de Creemers también se agrupan bajo los apartados de calidad de la enseñanza, distinguiendo los aspectos educativos y los organizativos, tiempo y oportunidad para aprender.

- *Nivel de contexto,* de nuevo con los componentes de calidad, tiempo y oportunidad para aprender.

En definitiva, el modelo de eficacia docente elaborado por el profesor Creemers al ser una de las propuestas más completas respecto la eficacia docente, dentro del presente estudio

servió como un punto inspirador de referencia para el diseño de una auténtica propuesta explicativa para el rendimiento académico.

4.6. Los niveles del rendimiento académico respecto a los factores supuestos asociados con el éxito escolar

Tal como se describió anteriormente dentro del presente estudio se tendrán en cuenta una serie de niveles o fases del rendimiento académico los cuales nos servirán como referente para comprender los factores supuestos que se consideran están asociados con el éxito escolar o con el concepto mismo de las escuelas eficaces; así lo anterior se deriva del modelo de eficacia docente propuesto por (Creemers, 1994) quien para la época considero cuatro niveles y no dos niveles como hemos planteado dentro de esta investigación. Así para una mejor comprensión cada uno de dichos niveles será ilustrado y abordado a profundidad. No obstante cabe destacar que para este proyecto solo se considerarán o se tendrán en cuenta el nivel institucional y el nivel estudiante para tratar de identificar los factores de influencia asociados a esta.

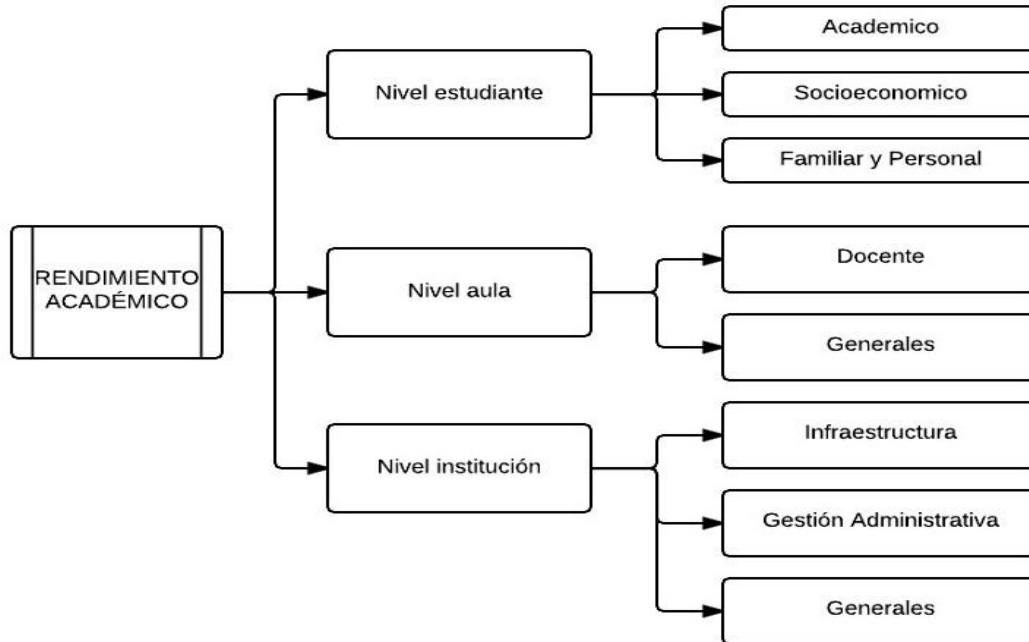


Gráfico 5. Rendimiento Académico¹⁶

4.6.1. Nivel estudiante:

Puesto que el rendimiento de los alumnos está determinado, en primer término, por sus antecedentes, motivación y aptitudes. El nivel del estudiante comprende todas aquellas oportunidades que tienen que ver con la disponibilidad y utilización de materiales de aprendizaje, junto a las experiencias y ejercicios con los cuales los estudiantes pueden adquirir conocimientos y destrezas.

Dentro de este nivel algunos de los indicadores extraídos directamente de las bases del ICFES para el periodo 2008-2010 que han sido tenidos en cuenta bajo el marco de tres categorías (ámbito académico, familiar-personal y el socio económico) corresponden a la edad y etnia del estudiante, si éste realiza algún tipo de trabajo, junto a la condición

¹⁶ Tomado de Montes, I. et al. Relaciones entre los factores institucionales y los resultados en matemáticas (Pruebas Saber 11, 2010 en Medellín, Colombia). Universidad EAFIT, 2010. Investigación presentada en IV Seminario Internacional de Calidad sobre Calidad de la Educación.

sociocultural del estudiante y de su familia, el tipo de educación que presenta el padre y la madre, etc.

4.6.2 El nivel institucional y sus factores

Los factores institucionales pueden definirse, como características estructurales y funcionales que posee cada institución.

Partiendo de las diversas investigaciones que se referencian en el estado del arte de la presente investigación, es posible señalar los indicadores ó categorías que están relacionados con el nivel institucional y que han demostrado tener un efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Como ejemplo se ilustran a continuación algunas variables del nivel institución tenidas en cuenta por la investigación realizada por (Montes, 2010).

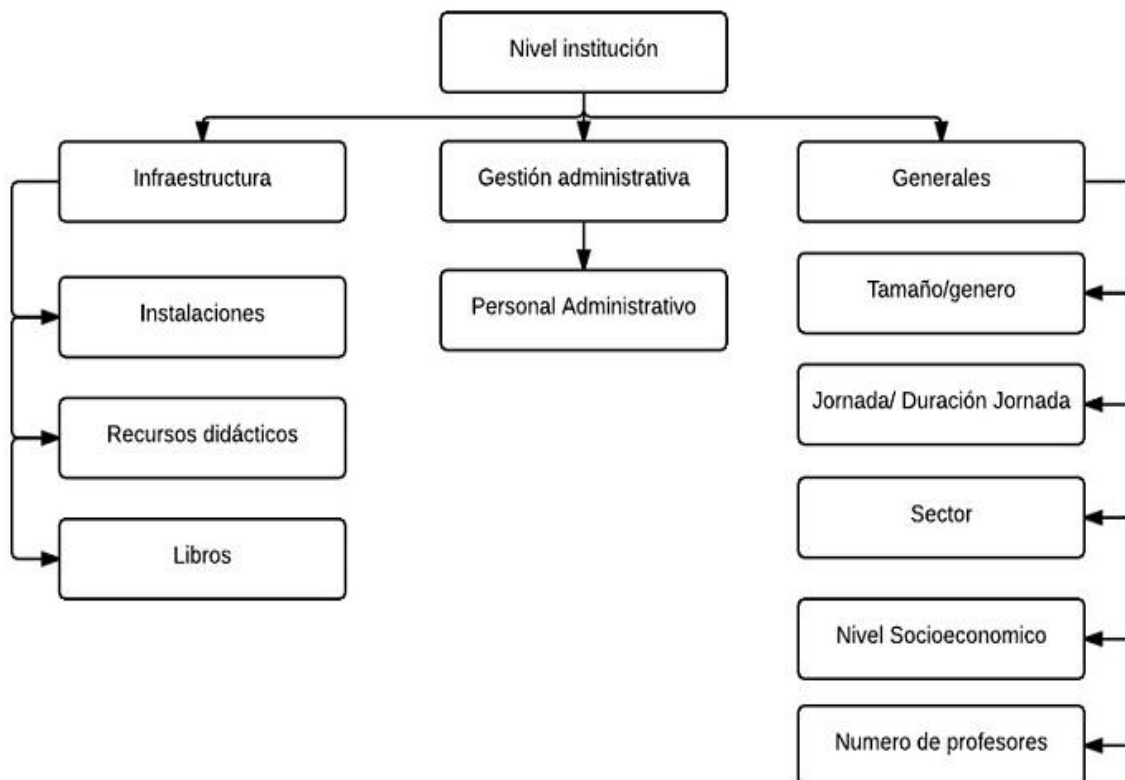


Gráfico 6. Nivel Institución¹⁷

En este sentido, dentro del presente proyecto se tendrán en cuenta algunas variables que se creen pueden estar incidiendo en los resultados de las pruebas Saber 11, en el área de Ciencias Naturales., en algunos colegios de la Región Caribe. Ver (Gráfico 7).

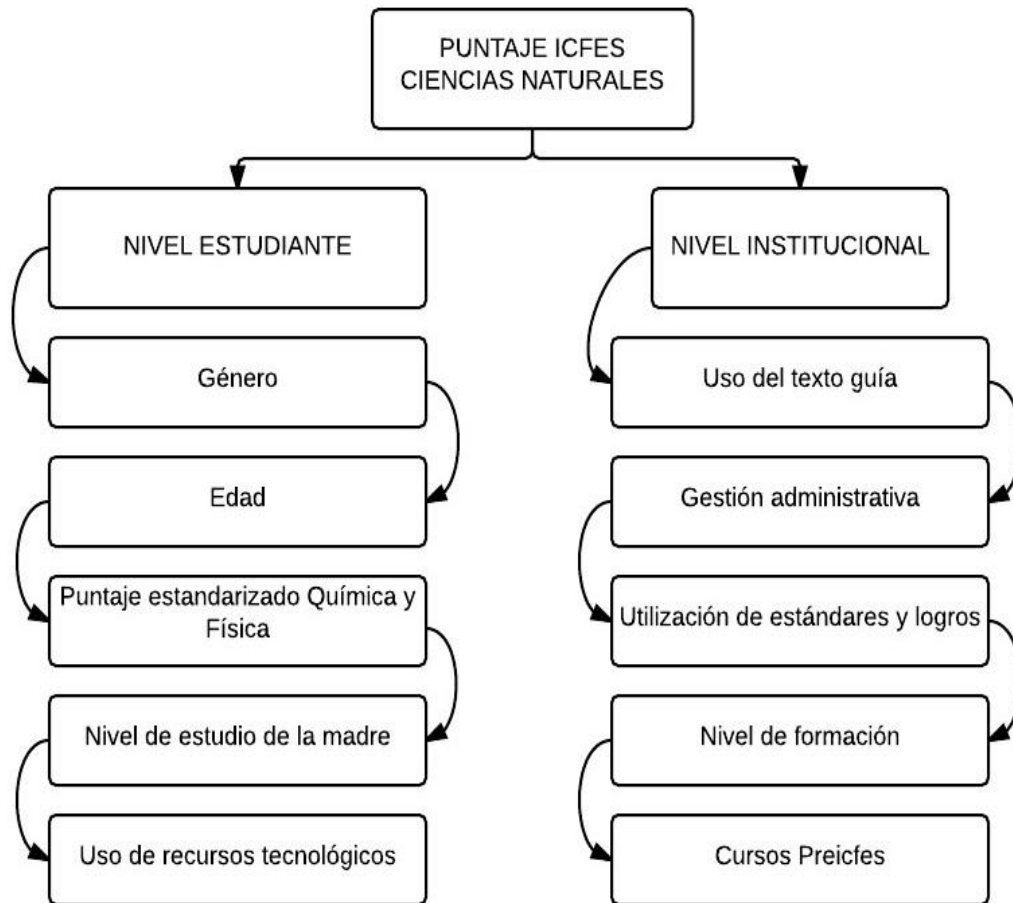


Gráfico 7. Factores que se tendrán en cuenta para este proyecto

¹⁷ Tomado de Montes, I. et al. Relaciones entre los factores institucionales y los resultados en matemáticas (Pruebas Saber 11, 2010 en Medellín, Colombia). Universidad EAFIT, 2010. Investigación referenciada por Schiefelbein y Simmons. et al (1981), presentada en IV Seminario Internacional de Calidad sobre Calidad de la Educación.

De acuerdo a lo anterior, a continuación en la tabla 3, se referencian los factores que serán tenidos en cuenta dentro de este estudio, con cada uno, de los respectivos autores que respaldan el hecho de la influencia de estas variables sobre el rendimiento académico, y serán objeto de estudio aplicando el modelo estadístico respectivo multinivel de dos niveles para determinar una posible incidencia sobre las pruebas Saber 11.

Tabla 3. Variables del nivel estudiantes que se tendrán en cuenta para este proyecto.

NIVEL ESTUDIANTE:

VARIABLE	AUTORES	INVESTIGACIONES PUBLICADAS
Genero	<i>Nuttall, D.L, Goldstein H, Prosser, T y Rabash, J. 1989</i>	Diferential School Effectiveness. International journal of Educational Research, 7(13), pp 769-776.
	<i>González-Pianda, J. A, 1996</i>	El Estudiante variables personales. En Beltrán, J y Genovard, C. Psicología de la instrucción I. Variables y procesos básicos. Madrid: síntesis.
	<i>Gaviria, A y Barrientos, J. 2001</i>	Determinantes de la calidad de la educación en Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Dirección de Estudios Económicos.
	<i>Gamboa L. F., J. A. Guerra, M. Ramírez (2008).</i>	Incidencia del gasto en Educación sobre los hogares en Bogotá en 2003. Revista de Economía Institucional. No 18, pp. 287-312
Puntaje Estandarizado Resultados Física.	<i>Andrés M, 1992</i>	El Interés hacia la física: Un Estudio con participantes de la olimpiada venezolana de física. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas, Venezuela. Venezuela, 1992.
	<i>Gómez Martínez Y, 2011</i>	Las Actitudes hacia la Clase de Física del Estudiantado de Secundaria; Un Estudio Exploratorio Descriptivo en Instituciones Educativas de Santiago y Concepción. Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

Nivel de Estudio de la Madre.	<i>Guevara N, G. 1996</i>	La Relación Familia-Escuela. El Apoyo de los padres a la Educación: Clave para el desempeño. Educación. México.
	<i>Castejón, C y Pérez, S 1998</i>	Un modelo causal-explicativo sobre la influencia de las variables psicosociales en el rendimiento académico. En: Revista Bordon. Sociedad Española de Pedagogía. 2(50), 170-184.
	<i>Morales, A y Arcos, P 1999</i>	El Entorno familiar y el rendimiento escolar. Proyecto de Investigación Educativa subvencionado por la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.
	<i>Marchesi, A. 2000</i>	Un sistema de indicadores de desigualdad educativa. En: Revista Iberoamericana de Educación, 23, Mayo-Agosto, 1-22.
	Bodensiek, A. (2010).	Estudio sobre los factores que influyen en el rendimiento escolar. Bogotá – Colombia: Secretaria de Educación Municipal
	Naylor, R. A y J. Smith (2004)	Determinants of Educational Success in Higher Education,” en G. Johnes y J. Johnes (editores) International Handbook in the Economics of Education, Elgart.
Edad	ICFES. (2012)	Estudios sobre calidad de la educación en Colombia. Bogotá.
	MEN. (2008)	Análisis de Determinantes de la Deserción en la Educación Superior Colombiana con base en el SPADIES.
Uso de Recursos Tecnológicos.	Mazzitelli, et al (2003)	Los Recursos Tecnológicos en las clases de Ciencias Naturales.
	Cabrera y Carriel. (2011)	Recursos Tecnológicos para el Aprendizaje de Ciencias Naturales del 7mo Año General Básico.
	López, et al. (2014)	Estrategias para el fortalecimiento de Ciencias Naturales con el buen uso de herramientas tecnológicas con Estudiantes del grado 7.

Por su parte las variables institucionales consideradas por el grupo corresponden a las señaladas en la tabla 4:

Tabla 4. Variables a nivel institucional que se tendrán en cuenta para este estudio.

NIVEL INSTITUCION:

	AUTORES	INVESTIGACIONES PUBLICADAS
Nivel de formación del Docente en Ciencias	Cachapuz, 1987	Articulação, investigação Educacional/ Práticas Educativas: Problemática e Perspectiva. Actas do Colóquio As Ciências da Educação e a Formação de professores, Dezembro de 1986. Lisboa: GEP-Ministério da Educação, pág. 69-79.
	Tobin, K y Espinet, M. 1989	Impediments to change: teaching: a rapprochement, Studies in Science Education, 18, applications of coaching in high school science teaching,
	Pinto, R. 2002	Introduction to the science teacher training in an formation society (STTIS) project. International Journal of Science Education, London. Vol. 34, 2002.
	Angulo, F. 2002	Aprender a ensinar ciencias: Análisis de una propuesta para la formación inicial del profesorado de secundaria, basada en la meta cognición. 2002 (Tesis Doctoral)- Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, 2002.
	De Gallego T, Gallego Badillo R, Pérez Miranda R y Torres Luz N, 2004.	Formación Inicial de Profesores de Ciencias en Colombia: Un Estudio a partir de Programas Acreditados. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, 2004.

Gestión Administrativa en el Contexto Educativo	Fayol H, 1916	Administración Industrial y General, Edición El Ateneo, s.l.e, s.f.e.
	Antúnez, S. (1993)	Hacia una gestión autónoma del centro escolar. En: Claves para la organización de centros escolares. ICE/Horsori, Barcelona, pp. 59-69.
	Cons, N. (2004)	La administración dentro de las instituciones educativas.
Estándares y logros en Ciencias	Ministerio de Educación Nacional (MEN), 1998.	Lineamientos curriculares para el área de Ciencias Naturales y educación ambiental, Bogotá, 1998.
	Bustamante, G. 2003	Estándares curriculares y autonomía. Revista Colombiana de Educación nro. 44. Bogotá, 2003, pág. 65-80.
	Ministerio de Educación Nacional (MEN), 2006.	Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas
Cursos Pre ICFES	Peña M. 2008	Evaluación con Pruebas de Estado en Colombia. Septiembre 2008.
	Cuero Sandoval L.M & García Ramírez A. 2011	Preparémonos para el ICFES. Universidad Nacional de Colombia. Institución Educativa Ateneo. Palmira, Valle del Cauca (Colombia). 2011
	Niño Gutiérrez K.L. 2013	Pre ICFES: Construcción de un modelo explicativo. Universidad Santo Tomas. Noviembre 2013. Trabajo presentado en el IV Seminario Internacional de Investigación sobre Calidad de la Educación.
Uso del Texto Guía	Álzate et al. 2005	El texto escolar y las mediaciones didácticas y cognitivas.
	Murillo, M. 2001	El uso de los libros de texto en la enseñanza secundaria: Lo que los profesores opinan.

4.7. La prueba Saber cómo herramienta de gestión académica

Las pruebas Saber son desarrolladas y aplicadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) quien es la entidad responsable de la evaluación de la educación colombiana. El Instituto realiza la evaluación de la calidad de la educación básica (pruebas Saber, aplicadas periódicamente a estudiantes de tercero, quinto y noveno grado). Asimismo, tiene a su cargo los exámenes de Estado de la educación media (Saber 11) y de la educación superior (Saber pro). Es decir que el ICFES se constituye en una herramienta de evaluación que dentro del sistema educativo colombiano hace de referente al monitorear y determinar la calidad de la enseñanza en Colombia en cuanto a sus fortalezas, desventajas y aspectos por mejorar, las cuales se fundamentan en la aplicación de unas pruebas estandarizadas que a nivel de la educación básica primaria, secundaria y media se aplican en los grados 3.º, 5.º, 9.º y 11. Por consiguiente para su mayor interpretación la prueba Saber se sub dividirá de la siguiente manera:

4.7.1 Prueba Saber 3,5 y 9

El propósito principal de Saber 3, 5 y 9 es contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación colombiana mediante la realización de evaluaciones aplicadas periódicamente para monitorear el desarrollo de las competencias básicas en los estudiantes de educación básica, como seguimiento de calidad del sistema educativo. Los resultados de estas evaluaciones y el análisis de los factores asociados que inciden en los desempeños de los estudiantes, permiten que los establecimientos educativos, las secretarías de educación, el Ministerio de Educación Nacional y la sociedad en general identifiquen las destrezas, habilidades y valores que los estudiantes colombianos desarrollan durante la trayectoria

escolar, independientemente de su procedencia, condiciones sociales, económicas y culturales, con lo cual, se puedan definir planes de mejoramiento en sus respectivos ámbitos de actuación.

4.7.2 Prueba Saber 11

La prueba Saber 11 por su parte correspondiente al nivel de la Educación Media a partir del año 2014 se alinea con las evaluaciones de la Educación Básica para proporcionar información a la comunidad educativa en el desarrollo de las competencias básicas que debe desarrollar un estudiante durante el paso por la vida escolar. Además de ser una herramienta que retroalimenta al Sistema Educativo la prueba Saber 11, tiene por objetivos, según lo dispuesto por el Decreto 869 de 2010 los siguientes:

- Comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que están por finalizar el grado undécimo de la educación media.
- Proporcionar elementos al estudiante para la realización de su autoevaluación y el desarrollo de su proyecto de vida.
- Proporcionar a las instituciones educativas información pertinente sobre las competencias de los aspirantes a ingresar a programas de educación superior, así como sobre los de quienes son admitidos, que sirva como base para el diseño de programas de nivelación académica y prevención de la deserción en este nivel.
- Monitorear la calidad de la educación de los establecimientos educativos del país, con fundamento en los estándares básicos de competencias y los referentes de calidad emitidos por el Ministerio de Educación Nacional.

- Proporcionar información para el establecimiento de indicadores de valor agregado, tanto de la educación media como de la educación superior.
- Servir como fuente de información para la construcción de indicadores de calidad de la educación, así como para el ejercicio de la inspección y vigilancia del servicio público educativo.
- Proporcionar información a los establecimientos educativos que ofrecen educación media para el ejercicio de la autoevaluación y para que realicen la consolidación o reorientación de sus prácticas pedagógicas.
- Ofrecer información que sirva como referente estratégico para el establecimiento de políticas educativas nacionales, territoriales e institucionales.

4.7.3. Antecedentes de la prueba Saber

Desde el inicio de la evaluación Saber, hemos tenido algunas variaciones en la forma de desarrollo y gestión de la prueba, para conocer qué saben y son capaces de hacer nuestros estudiantes de educación básica. A continuación presentamos algunas de las fechas y cambios más trascendentales que orientaron a la configuración de las actuales pruebas Saber, 3, 5 y 9

Posteriormente con la Ley 715 de 2001 se estableció que esta evaluación tiene carácter obligatorio y censal, debe realizarse cada tres años.

Tabla 5. Descripción de los antecedentes de la prueba Saber en Colombia

AÑO	CAMBIO DE ESTRATEGIA	¿QUE GRADOS FUERON EVALUADOS?
1991	Primera aplicación de la prueba Saber en 13 departamentos del país.	Se aplicó a determinados grados y únicamente en algunas áreas del conocimiento.
1993-1995	Se implementó a nivel nacional y regional.	Se aplicó a determinados grados y únicamente en algunas áreas del conocimiento.
1997-1999	Se implementó en una muestra representativa a nivel nacional y de algunos municipios.	Se aplicó a determinados grados de la muestra y únicamente en algunas áreas del conocimiento.
2002-2003	Por primera vez se implementó en ambos calendarios A y B de todos los establecimientos educativos oficiales y privados del país.	Estudiantes de los grados 5 y 9
2005-2006-2009	Segunda participación de todos los establecimientos oficiales y privados del país para calendarios del país para calendarios A y B.	Estudiantes de los grados 5 y 9
2012	Se incluye la evaluación del grado tercero y participan todos los establecimientos educativos oficiales y privados del país para calendarios A y B.	Estudiantes de los grados 3, 5 y 9

4.8 Enfoque de las pruebas Saber en Colombia.

En Colombia el enfoque de las pruebas Saber se encuentra direccionado hacia la formación de ciudadanos en ejercicio del pleno desarrollo de la personalidad, que sean respetuosos de los derechos, deberes y la diversidad cultural, que viva en paz y armonía con sus semejantes y la naturaleza, con capacidad para acceder al conocimiento científico, técnico, cultural y artístico y competente en su desempeño personal, social y laboral (PNDE 2006-2016). Asimismo es importante concebir la idea de que la prueba Saber independientemente del grado donde se aplique le apunta al fortalecimiento de las competencias cuya definición se realizará más adelante. De acuerdo a este enfoque el ICFES plantea las siguientes competencias que se muestran a continuación:



Gráfico 8. Esquema de competencias evaluadas por el ICFES

4.9 Definición de competencias en la pruebas Saber 11

Las Competencias de acuerdo a la prueba son un tipo de Saber-hacer en contexto; es decir, la articulación y uso de Saberes, de formas de razonar y proceder para comprender situaciones o solucionar problemas.

Con cada una de las pruebas aplicadas en los diferentes niveles académicos lo que se esperaría por parte del ICFES sería desarrollar habilidades y destrezas que le permitan tener un desenvolvimiento eficaz de acuerdo a cada uno de los Saberes que se muestran a continuación.

Tabla 6. Definición de competencias de acuerdo a la prueba Saber 3, 5, 9, 11 y Saber.

Saber 3, 5 y 9	Saber 11	Saber PRO
<p>Se define “como el Saber hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos, la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad y de sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas”. (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006. Pág. 12)</p>	<p>Se define “como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, meta cognitivas, socio afectivas, comunicativas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores”. [(Vasco, 2003), citado por ICFES, 2014. Pág. 22)].</p>	<p>Se define como un conjunto de acciones que el sujeto realiza cuando interactúa significativamente en un contexto determinado, definición que puede resumirse en: “Un Saber hacer, en contexto”</p>

Por su parte las competencias genéricas son aquellas que resultan indispensables para el desempeño social, laboral y cívico de todo ciudadano, independientemente de su oficio o profesión.

4.10 ¿Qué se evalúa en las pruebas Saber?

Para la evaluación de las pruebas Saber se parte de los estándares básicos de competencias de las áreas a ser evaluadas y se eligen aquellas que además de ser fundamentales en la formación básica, pueden medirse a través de pruebas estandarizadas con preguntas de selección múltiple. De esta manera el ICFES evalúa los siguientes tópicos dentro de cada una de las áreas del conocimiento:

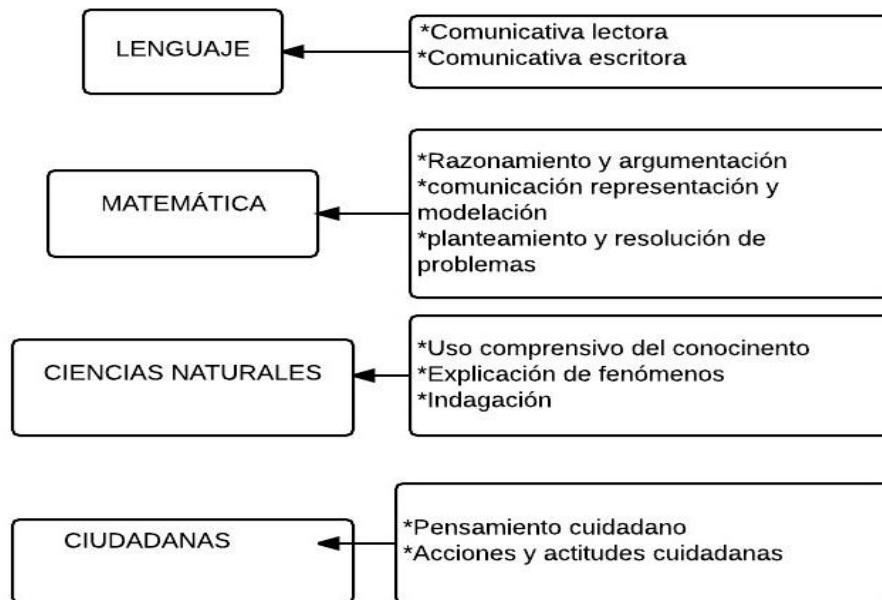
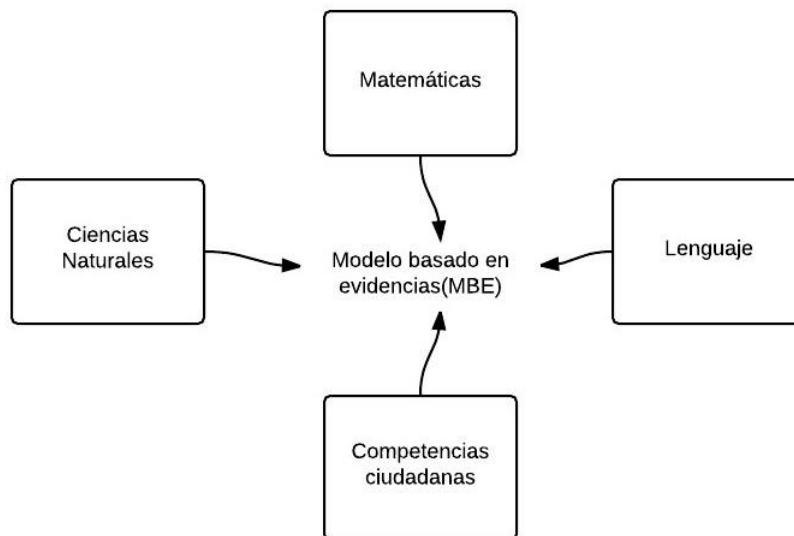


Gráfico 9. Áreas evaluadas por el ICFES y sus competencias.

4.10.1 ¿Cómo se evalúa en las pruebas Saber 11?

La prueba Saber se evalúa a través del modelo basado en evidencias (MBE), el cual es una metodología para diseñar y estructurar pruebas, la cual permite determinar de manera clara y precisa lo que se pretende medir con ella. Dicho modelo asegura la validez, confiabilidad y objetividad, además que también permite contar con un fundamento sólido, para las distintas inferencias que se hagan con base en los resultados obtenidos en la prueba.



Dentro de los elementos del MBE se encuentran los siguientes:

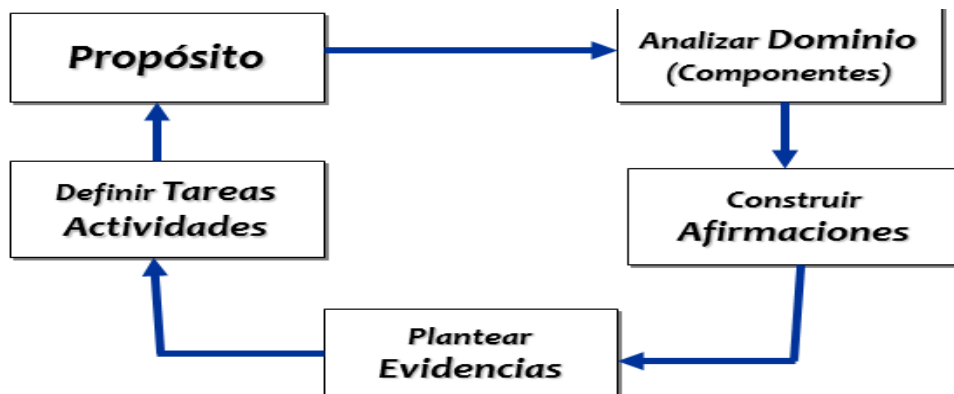


Gráfico 10. Modelo basado en Evidencia.

4.10.2 ¿Qué se evalúa en el área de Ciencias Naturales?

De acuerdo a la información suministrada por el ICFES y tal como se muestra a continuación en la tabla 7 se evalúan los siguientes componentes:

Tabla 7. Componentes que se evalúan en Ciencias Naturales

COMPETENCIA	DEFINICION	COMPONENTES
Uso Comprensivo del conocimiento Científico	<p>Capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos en la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido.</p> <p>Esta competencia está íntimamente relacionada con el conocimiento disciplinar de las Ciencias Naturales, pero no se trata de que el estudiante repita de memoria los términos técnicos ni las definiciones de conceptos de las ciencias, sino que comprenda los conceptos y teorías y los aplique en la solución de problemas.</p> <p>Las preguntas buscan que el estudiante relacione conceptos y conocimientos adquiridos con fenómenos que se observan con frecuencia, de manera que pase de la simple repetición de los conceptos a un uso comprensivo de estos.</p>	Entorno Vivo Entorno Físico Ciencia, tecnología y sociedad (CTS).
Explicación de fenómenos	<p>Es la capacidad para construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que se den razón de fenómenos. Esta competencia se relaciona con la forma en que los estudiantes van construyendo sus explicaciones en el contexto de la ciencia escolar.</p> <p>La Escuela es un escenario de transición de las ideas previas de los alumnos hacia formas de comprensión más cercanas a las del conocimiento científico.</p>	Entorno Vivo Entorno Físico Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)
Indagación	<p>Por lo tanto, el proceso de indagación en ciencias implica, entre otras cosas, observar detenidamente la situación, formular preguntas, buscar relaciones causa/ efecto, recurrir a los libros u otras fuentes de información, hacer predicciones, plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, así como organizar resultados.</p>	Entorno Vivo Entorno Físico Ciencia, tecnología y sociedad (CTS)

	En el aula de clase no se trata de que el alumno repita un protocolo ya establecido o elaborado por el docente, sino que formule sus propias preguntas y también diseñe su propio procedimiento.	
--	--	--

4.10.3 ¿Qué tipo de resultados se obtienen de las pruebas?

De las pruebas se obtiene los resultados esquematizados en la siguiente tabla 8

Tabla 8. Tipos de resultados de las prueba Saber.

REPORTE/ INFORME	TIPOS DE RESULTADOS	GRUPOS DE REFERENCIA
Establecimiento Educativo	<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de estudiantes en cada nivel de desempeño. - Puntajes promedio y desviaciones estándar. - Fortalezas y debilidades en competencias y componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entidad territorial - País - Sector oficial-privado - Zona (urbana-rural) - Nivel socio económico.
Sede/ Jornada	<ul style="list-style-type: none"> - Número de estudiantes ubicados en cada nivel de desempeño. 	No aplica
Municipio/ departamento	<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de estudiantes ubicados en cada nivel de desempeño. - Puntajes promedio y desviaciones estándar. 	<ul style="list-style-type: none"> - País - Sector oficial-privado - Zona (urbana-rural) - Genero - Nivel socio económico.
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de estudiantes ubicados en cada nivel de desempeño. - Puntajes promedio y desviaciones estándar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sector oficial-privado - Zona (urbana-rural) - Género y nivel socio económico.

De igual forma del informe individual de la prueba Saber correspondiente al grado 11 se obtiene los siguientes resultados divididos para su mayor comprensión en resultados individuales globales y resultados individuales por pruebas y sub pruebas. Así por ejemplo para los resultados individuales globales, tenemos:

Tabla 9. Interpretación de los resultados individuales globales de la prueba Saber 11 reportada por el ICFES.

RESULTADOS INDIVIDUALES GLOBALES	
<p>Para obtener estos resultados se calcula un índice global del examen, el cual se obtiene como promedio ponderado de los resultados en las cinco pruebas básicas¹⁸. Por lo tanto la ponderación o peso que tiene cada prueba en el examen es el siguiente: Lectura crítica 3, matemáticas 3, sociales y ciudadanas 3, Ciencias Naturales 3, ingles 1. El índice global se utiliza para seleccionar mejores, establecer el puntaje global y el puesto.</p>	
PUNTAJE GLOBAL	<p>El puntaje global se obtiene a partir del promedio ponderado de los resultados en las pruebas. El puntaje global es un resultado comparable entre distintas aplicaciones del examen, es decir que la escala es histórica. Se reporta en una escala de 0 a 500, sin decimales, con promedio 250 para la población de estudiantes evaluada en el segundo semestre de 2014.</p>
PUESTO	<p>El puesto corresponde al “mili” en que se encuentra el índice global del estudiante. Se definen 1000 puestos. Este es un resultado que se establece tomando como referencia la población de estudiantes de forma descendente para luego agruparlos luego en segmentos del mismo tamaño. Así en el primer puesto queda el 0,01% de los evaluados con resultados más altos y en el puesto 1000 se encuentra el 0,1% que tiene los resultados más bajos.</p>

Mientras que para los resultados individuales por pruebas y sub pruebas se tienen los siguientes resultados:

¹⁸ Trabajo desarrollado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación-ICFES. (2014), titulado Interpretación del informe final de resultados Saber. Recuperado de: <http://www.pasaralaunacional.com/2010/02/interpretando-los-resultados-del-examen.html>

Tabla 10. Interpretación de los resultados individuales de la prueba Saber 11 reportado por el ICFES.

RESULTADOS INDIVIDUALES POR PRUEBAS Y SUB PRUEBAS	
PUNTAJE¹⁹	<p>El puntaje se reporta para cada prueba y sub prueba en escala de 0-100 sin decimales. El puntaje es un resultado comparable entre aplicaciones. En el cual las escalas se fijaran de forma que la población de estudiantes evaluada en la primera aplicación de la nueva estructura del examen (segundo semestre de 2014) tendrá para todas las pruebas promedio 50 y desviación estándar 10. No se producirán resultados por encima de 100.</p> <p>Se asignara un puntaje de 0 cuando no se haya abordado la prueba o cuando no se tenga ninguna respuesta correcta.</p>
NIVEL DE DESEMPEÑO	<p>Se reportan para cada prueba y sub prueba. Es una descripción de lo que un estudiante puede hacer en términos de las competencias evaluadas en el examen. Cada nivel de desempeño corresponde a un conjunto de competencias del área que el estudiante puede demostrar en la evaluación.</p> <p>Así los niveles se definen con respecto a un criterio fijo en el tiempo, por lo que los resultados por niveles se pueden comparar entre distintas aplicaciones. En 2014-2 solamente se producirá resultado por niveles para la prueba de inglés. A partir del segundo semestre de 2015, se reportaran resultados por niveles en las demás pruebas.</p>
DECIL	<p>Se reportan para cada prueba y sub prueba e indican la posición en que, de acuerdo con el puntaje obtenido en el área, se encuentra el evaluado respecto a la población de estudiantes de la misma prueba. Así el D01 corresponde al primer decil (los evaluados que se ubican en el 10% inferior de la población evaluada) y el D10, al último decil (los evaluados que se ubican, en el 10% superior de la población evaluada).</p>

4.10.4 Estructura de la prueba Saber 11

En la información más actualizada por el ICFES para el año 2014, se evidencia que la prueba Saber 11 ha tenido unos cambios importantes que se muestran en la siguiente tabla.

¹⁹ Trabajo desarrollado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación-ICFES. (2014), titulado Interpretación del informe final de resultados Saber. Recuperado de: <http://www.pasaraunacional.com/2010/02/interpretando-los-resultados-del-examen.html>

Tabla 11. Estructura de la prueba Saber 11- 2014 I y 2014 II

HASTA EL PRIMER SEMESTRE DE 2014 I	A PARTIR DEL SEGUNDO SEMESTRE DE 2014 II
<ul style="list-style-type: none"> - Un Núcleo común: compuesto por ocho pruebas, que todos deben presentar. - Un Componente flexible. En el que cada persona selecciona o bien una prueba de profundización o una prueba interdisciplinar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un núcleo único: compuesto por cinco pruebas, que todos deben presentar.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Núcleo común: <ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje - Matemáticas - Biología - Física - Química - Ciencias Sociales - Filosofía - Inglés ➤ Componente Flexible: <ul style="list-style-type: none"> - Profundización en: Biología, Ciencias sociales, lenguaje, matemáticas. - Interdisciplinar en: violencia y sociedad o medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura crítica - Matemáticas - Ciencias Naturales - Ciencias Sociales y ciudadanas - Inglés

También cabe aclarar que en la actualidad la prueba Saber ha sido alineada y por “alinear” el examen se entiende, en pocas palabras, modificar su estructura de manera que los resultados que arroje sean directamente comparables con los de los otros exámenes del SNEE: Saber 3, Saber 5 y Saber pro (ICFES, 2014.Pag. 6).

Así tras la alineación para el caso de las Ciencias Naturales quedaría de la siguiente manera:

Tabla 12. Competencias evaluadas por el ICFES en Ciencias Naturales.

PRUEBA	COMPETENCIAS EVALUADAS	LOGRO DEL ESTUDIANTE
Ciencias Naturales	<i>Uso Comprensivo del conocimiento científico</i>	Comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias en la solución de problemas, así como de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos.
	<i>Explicación de fenómenos</i>	Construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, así como para establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento derivado de un fenómeno o problema científico.
	<i>Indagación</i>	Plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información.

4.10.5 ¿Cuál es la importancia de las pruebas Saber?

Las pruebas Saber de acuerdo a la estrategia AAI permite efectuar planes de mejoramiento que en casi todos los casos son determinantes en la mejora de los resultados de aprendizaje.

De esta manera la estrategia AAI consiste en:

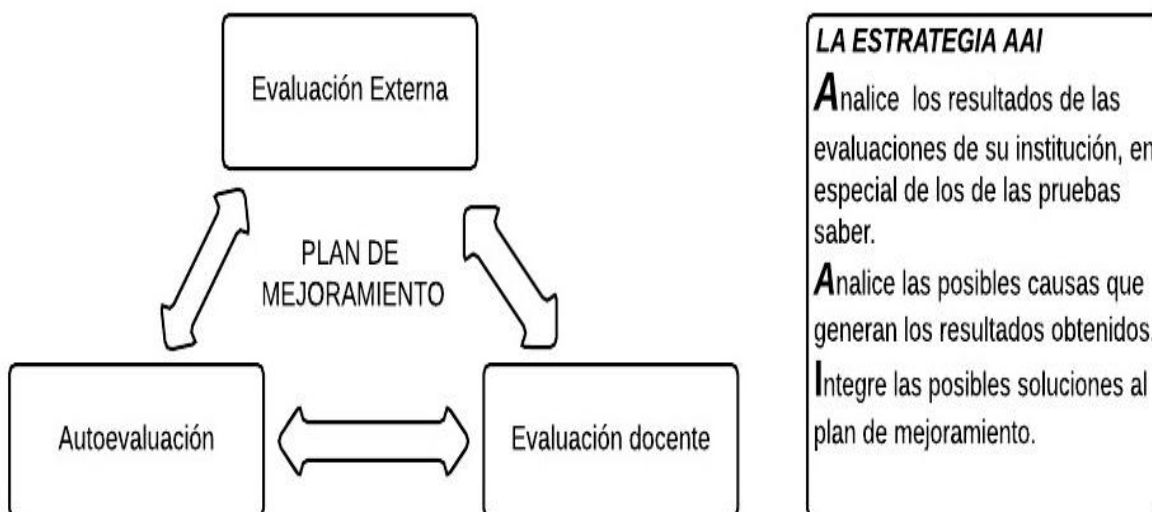


Gráfico 11. Modelo de estrategia AAI

5 Marco Conceptual

5.1 Análisis Multifactorial:

Es aquel en el cual existen varios factores de influencia que asociados entre si explican el porqué de un suceso o fenómeno. Por ejemplo en este estudio el buen desempeño de los estudiantes no se debe a un único factor de influencia sino que se debe a la coexistencia de varios factores. (Spiegel, 1987)

5.2 Análisis Multivariado:

Es aquel que se produce cuando se manifiesta una correlación o asociación entre dos variables, una dependiente y otra independiente. Así a este tipo de correlación, que se verifica entre dos variables, se la denomina bivariada. (Spiegel, 1987)

5.3. Análisis de Varianza:

En estadística el análisis de la varianza (ANOVA, Analysis Of Variance, según terminología inglesa) es una colección de modelos estadísticos y sus procedimientos asociados, en el cual la varianza está particionada en ciertos componentes debidos a diferentes variables explicativas. Un análisis de la varianza permite determinar si diferentes tratamientos muestran diferencias significativas o por el contrario puede suponerse que sus medias poblacionales no difieren.

5.4. Afirmaciones:

Es un componente del MBE que consiste en un enunciado sobre lo que se espera que hagan los evaluados en relación con el dominio a evaluar.

5.5. Aprendizaje:

Es el fin mismo de la educación, en el cual se busca lograr la comprensión significativa de los conocimientos impartidos.

5.6. Calidad:

Es la capacidad de la escuela para introducir un valor agregado a los insumos (Camargo, 1999).

5.7. Cognición:

Consiste en un proceso complejo en el cual se busca lograr la apropiación de los conocimientos impartidos al docente, el cual se apoya en una serie de estrategias y metodologías que le permitan al estudiante desarrollar habilidades y destrezas para lograr entre otras la resolución de problemas.

5.8. Competencias:

Las competencias es un Saber-hacer en contexto; es decir, la articulación y uso de Saberes, de formas de razonar y proceder para comprender situaciones o solucionar problemas, en otras palabras es un conjunto de habilidades, destrezas y Saberes que aplicadas en un contexto práctico y más cercano a la realidad permiten darle resolución a una determinada problemática dentro de la escuela o fuera de ella. (MEN, 2006)

5.9. Dominio:

Es un componente del MBE que permite contar con diversas perspectivas teóricas acerca de lo que se pretende evaluar. Es importante preguntarse en esta etapa qué conocimientos, habilidades o competencias deben ser medidas.

5.10. Efecto Escuela:

Es la capacidad que tienen las instituciones académicas para influir en el rendimiento académico de los estudiantes.

5.11. Estándar.

Criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumple con unas expectativas comunes de calidad; expresa una

situación deseada en cuanto a lo que espera que todos los estudiantes aprenda en cada una de las áreas a lo largo de su paso por la educación básica y media. Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006).

5.12. Equidad:

Es el poder compensatorio de la escuela sobre las diferencias relacionadas con la clase social, género, diferencias étnicas y conocimientos previos de los alumnos (Camargo, 1999).

5.13. Evaluación:

Una evaluación es un proceso por medio del cual se llega a inferencias sobre los logros, conocimientos, habilidades y competencias de una población objetivo, basado en una serie de observaciones.

5.14. Evidencias:

Es un componente del MBE (Modelo Basado en Evidencias) que consiste en una descripción de conductas o productos observables que apoyan las afirmaciones, permiten inferir si el evaluado se ha apropiado o no de los conocimientos, habilidades o competencias sobre el Dominio evaluado.

5.15. Factores Asociados:

Son aquellos que inciden en los resultados académicos de los estudiantes, estos aspectos son realmente fundamentales pues su conocimiento permite la toma de decisiones por parte de las autoridades educativas y de los educadores, es decir, que se comprende por factores asociados a aquellos sobre los que se pueda actuar desde el sistema educativo. Se les denomina “asociados” porque lo que se puede demostrar es que existe “asociación estadística” entre ciertos “factores” y los resultados medidos por las pruebas estandarizadas del ICFES.

5.16. ICFES:

El Instituto colombiano para la evaluación de la educación es un organismo colombiano que se encarga de supervisar y controlar los procesos de calidad en la enseñanza educativa junto a la respectiva aplicación de la prueba Saber para los grados de la básica primaria (3,5), básica secundaria (9,11) y educación superior (prueba Saber pro).

5.17. Libertad del profesor:

Es la capacidad del maestro para decidir de forma autónoma sin presiones ni imposiciones de ningún tipo por parte de la institución educativa en la que labora acerca de que metodología, recursos o estrategias de enseñanza puede utilizar en el aula de clases para generar aprendizaje entre sus estudiantes.

5.18. Logro Educativo:

Es lo que determina con base a los resultados académicos obtenidos propios de un proceso de aprendizaje si la metodología empleada por el docente fue favorable o desfavorable para lograr la comprensión de determinada temática o conocimiento.

5.19. Log Verosimilitud:

La log-verosimilitud es la expresión que permite determinar los valores óptimos de los coeficientes estimados (β). De esta manera los valores de log-verosimilitud no se pueden utilizar por sí solos como un índice de ajuste, porque dependen del tamaño de la muestra, pero sí se pueden utilizar para comparar el ajuste de diferentes coeficientes. Como lo que se desea es maximizar la log-verosimilitud, el valor más alto es mejor. Por ejemplo, un valor de log-verosimilitud de -3 es mejor que -7.

5.20. Modelo Estadístico:

Un modelo estadístico es una ecuación matemática que reproduce los fenómenos que observamos de la forma más exacta posible. Para ello tiene en cuenta los datos

suministrados y la influencia que el azar tiene en estas observaciones. Es decir que un modelo estadístico es una expresión simbólica en forma de igualdad o ecuación que se emplea en todos los diseños experimentales y en la regresión para indicar los diferentes factores que modifican la variable de respuesta. (Spiegel, 1987)

5.21. Modelo Multinivel:

Es una técnica estadística que permite comprobar de una forma cuantificable las posibles variaciones que pueden presentarse en el rendimiento académico de los estudiantes de las instituciones educativas que desarrollan un mismo contenido programático, más concretamente el modelo de regresión multinivel asume que hay un conjunto de datos jerárquicos, en nuestro caso, con una sola variable dependiente (resultados en la prueba Saber 11) que es medida en el nivel más bajo y un conjunto de variables independientes (variables explicativas) definidas unas en un nivel más bajo (nivel estudiante) y otras definidas en un segundo nivel (nivel institucional). (Murillo, 1999)

5.22. Propósito:

Es un componente del MBE que requiere responder a las preguntas: ¿Qué?, ¿A quiénes?, ¿Para qué?, ¿Cómo? y ¿Cuándo?.

5.23. Prueba:

Una prueba es un instrumento de medición que debe ser coherente con el propósito que se ha establecido.

5.24. Prueba Saber:

La prueba Saber, más específicamente la prueba Saber 11 es una herramienta o instrumento evaluativo que permite determinar los avances en materia de calidad educativa junto a los posibles dificultades que puedan experimentarse en las instituciones educativas tanto del sector oficial como privado respecto la comprensión de las principales temáticas que todo

estudiante deberá conocer, tales como matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, lenguaje, inglés, pensamiento crítico, competencia ciudadana, comprensión lectora, etc. (ICFES).

5.25. Rendimiento Académico:

El concepto de rendimiento académico que mejor enmarca esta investigación, considera como base el propuesto por (Tournon, 1984), el cual indica que es un resultado del aprendizaje, suscitado por la intervención pedagógica del profesor o la profesora, y producido en el alumno. No es el producto analítico de una única aptitud, sino más bien el resultado sintético de una suma (nunca bien conocida) de elementos que actúan en, y desde la persona que aprende, tales como factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos.

5.26. SPSS:

SPSS es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y las empresas de investigación de mercado. Originalmente SPSS fue creado como el acrónimo de Statistical Package for the Social Sciences aunque también se ha referido como "Statistical Product and Service Solutions" (Pardo, A., & Ruiz, M.A., 2002).

5.27. Tareas:

Es un componente del MBE que consta de una descripción de tipos de situaciones que es necesario incluir para obtener las evidencias requeridas; es decir, que “cosas” le debemos pedir a los examinados que hagan de tal forma que éstos exhiban sus conocimientos, habilidades o competencias (Dominio evaluado).

5.28. *Variable:*

El término “variable” se utiliza en estadística y en la investigación de las ciencias naturales y sociales para designar aspectos de la realidad que pueden cambiar y son susceptibles de ser medidos o clasificados en categorías, por lo que pueden asumir distintos valores.

5.29. *Varianza:*

En teoría de probabilidad, la varianza (que suele representarse como σ^2 para la población; para la muestra es S^2) de una variable aleatoria es una medida de dispersión definida como la esperanza del cuadrado de la desviación de dicha variable respecto a su media. La varianza tiene como valor mínimo 0.

6 Problema de Investigación

La calidad educativa en las instituciones públicas y privadas de Colombia, ha sido uno de los principales retos para los docentes y entes gubernamentales de todo el país, debido a la necesidad de una sociedad completamente educada, como uno de los pilares fundamentales de nuestra Constitución Nacional, por ello, las pruebas Saber se han convertido en una herramienta importante para el seguimiento y la evaluación de los conceptos y metodologías que se implementan en las aulas de clases para la enseñanza de los niños, niñas y adolescentes de todo nuestra nación.

En estas pruebas algunas instituciones del país sobresalen con excelente resultados, otras no tanto, de igual manera sucede con algunas regiones del país donde estas pruebas han señalado que la enseñanza impartida debe ser revisada, como es el caso de la Región Caribe donde los resultados muestran que el promedio en Ciencias Naturales ha estado por debajo de la media nacional que es de 46²⁰ para el año 2013. (Ver gráfico 12 y 13)

Si indagamos sobre lo que puede estar pasando encontraremos muchas situaciones que de una o de otra manera pueden estar causando esta problemática. Las últimas investigaciones desarrolladas en el área, se han ocupado de indagar, tanto las variables asociadas al éxito escolar como las referidas al fracaso escolar, cuyas causas, para este último tal como ya se había hecho mención anteriormente se atribuyen entre otras cosas a la pobreza, la desigualdad y la exclusión social, las cuales rápidamente se traducen en la deserción de cada vez más cantidades de alumnos, situación que por supuesto nos lleva a pensar en la necesidad urgente de reparar esta compleja problemática que produce entre las escuelas un gran impacto social que obliga a los entes gubernamentales encargados a diseñar y ejecutar

²⁰ Obtenido de las bases de datos del ICFES

las políticas públicas. En este sentido hay que destacar que por la complejidad y particularidad de los factores que pueden conducir al logro escolar, no existe una propuesta única y uniforme para la lograr dicho objetivo. Sin embargo si es posible, identificar dentro de la misma escuela algunas condiciones y situaciones que puedan conducir al mejoramiento de la calidad educativa y mejores logros.

El mismo Ministerio de Educación Nacional posee información disponible de los años 1997, 1998 y 2000 y que dan cuenta de los siguientes factores que pueden tener una incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes

- Edilicios (tamaño de las escuelas y las aulas, estado sanitario, condiciones edilicias).
- Gestión Educativa (edad y experiencia del director, PEI, estrategias docentes, tipo de gestión, etc.)
- Aspectos socioculturales (nivel educativo de los padres, condición socioeconómica, entre otros)

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, vale la pena hacer una revisión exhaustiva con el fin de ayudar a mejorar los resultados obtenidos por los estudiantes de la Región Caribe en las pruebas Saber 11.

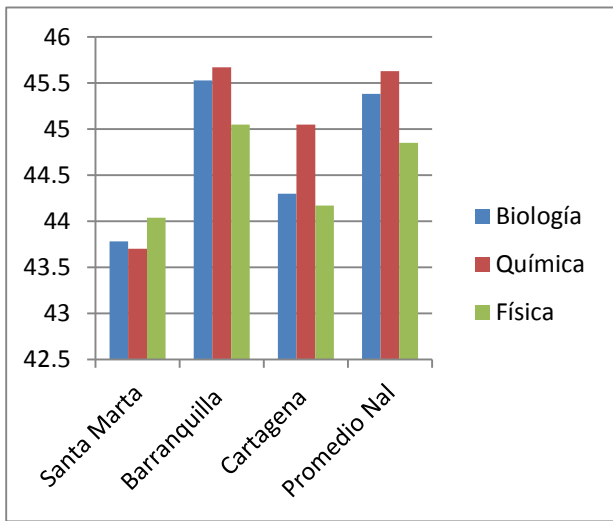


Gráfico 12. Resultados ICFES año 2013

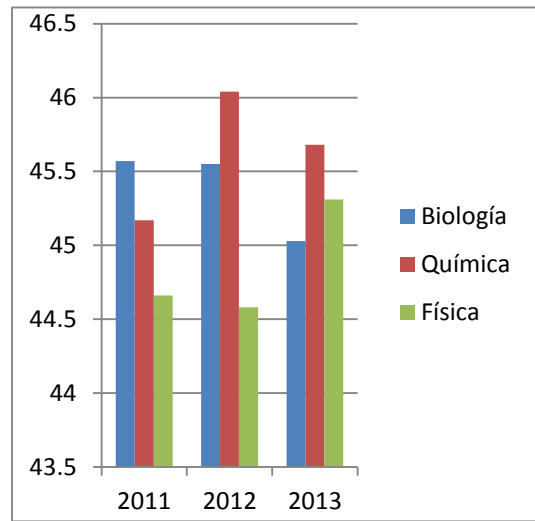


Gráfico 13. ICFES en el área Ciencias Naturales

En tal caso atendiendo los estudios anteriores, la pregunta que guiará el presente estudio es la siguiente:

7 Pregunta Problema

¿Cuáles son los factores institucionales que inciden en la obtención de buenos resultados en el área de Ciencias Naturales en la prueba Saber 11 de los estudiantes de undécimo grado en colegios de la Región Caribe?

8 *Objetivos*

8.1 *Objetivo General*

- Analizar la incidencia en los resultados de la prueba Saber 11 en Ciencias Naturales de los estudiantes de undécimo grado en la Región Caribe.

8.2 *Objetivos Específicos*

- Definir cuáles factores institucionales inciden en los resultados académicos obtenidos en Ciencias Naturales en las pruebas Saber 11 por parte de los estudiantes del grado undécimo.
- Determinar entre las distintas instituciones educativas que serán objeto de investigación características particulares que puedan estar asociadas al alcance de logros académicos más favorables respecto otras instituciones con menores desempeños.
- Establecer la incidencia del efecto escuela en los resultados académicos obtenidos en ciencias naturales por parte de los estudiantes de undécimo grado de algunas de las instituciones educativas que serán objetos de análisis.

9 Hipótesis

Dentro del presente estudio se consideraron dos hipótesis:

A. Hipótesis Nula (H_0):

Las características de las instituciones académicas no tienen ningún tipo de incidencia en los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas Saber 11 en el área de las Ciencias Naturales.

B. Hipótesis Alternativa (H_1):

Las características de las instituciones académicas inciden positivamente en los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas Saber 11 en el área de las Ciencias Naturales.

10 *Diseño y desarrollo metodológico*

10.1. Enfoque de la Investigación: Enfoque cuantitativo.

En el enfoque cuantitativo ó positivista se promueve la investigación empírica con un alto grado de objetividad suponiendo que si alguna cosa existe, existe en alguna cantidad y si existe en alguna cantidad se puede medir. Esto por supuesto da lugar al desarrollo de investigaciones conocidas como cuantitativas, las cuales se apoyan en las pruebas estadísticas tradicionales (Pereira, 2010).

De esta manera, tal como lo afirman Hernández, Fernández y Baptista (2010), al considerar que el enfoque cuantitativo permite examinar los datos de manera numérica, intentando aproximar y dar validez a las disciplinas sociales en la medida que busca definirlos, limitarlos y cuantificar cada uno de sus elementos.

Así mismo este enfoque encuentra fundamento en el método descriptivo. Razón por la cual Hernández et al. (2003), citando a Danke, aseveran que los estudios descriptivos “(...) buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos comunidades o cualquier otro fenómeno que es sometido a un análisis” (pg. 117).

Por otra parte, (Babbie, 2000) plantea que “uno de los principales objetivos de muchos estudios sociales científicos es describir situaciones y acontecimientos (...) estas descripciones suelen ser más fieles y precisas que las casuales” (p. 74). Desde esa misma óptica, (Hernández et al. 2003) indican que algunos de ellos describen situaciones, eventos o fenómenos y que se busca detallar lo que se investiga.

Dentro de este estudio y en relación al tipo de investigación, al enfoque del mismo y el método descriptivo utilizado para tal fin, se busca poder determinar de una forma observable, medible y directa el impacto ó el nivel de incidencia del efecto escuela y los restantes factores que incidan en el logro académico de estudiantes del grado undécimo que dentro del contexto de algunas instituciones educativas de la Región Caribe deban realizar la prueba Saber 11. Identificando para ello algunas variables de tipo cuantitativo que se crea inciden en el rendimiento académico y en los puntajes obtenidos por los estudiantes en el área de Ciencias Naturales en lo que respecta la prueba Saber 11, tales como, el rendimiento académico obtenido, la edad, el número de estudiantes que realizaron la prueba Saber 11, número de hermanos que tiene el estudiante, número de aparatos tecnológicos accesibles por el educando, índice de estrato socio económico por estudiante, años de experiencia docente, número de estudios realizados por el docente, metodología empleada, entre otras variables.

10.2. Tipo de Investigación:

El tipo de investigación corresponde a la investigación descriptiva, la cual es un tipo de investigación que describe de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Aquí los investigadores recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento (Dávila, 2013). Su objetivo es llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

10.3 Paradigma de investigación.

El positivismo es una corriente de pensamiento cuyos inicios se suele atribuir a los planteamientos de Auguste Comte, y que no admite como válidos otros conocimientos sino los que proceden de las ciencias empíricas. Tan importante es la influencia de Comte, que algunos autores hacen coincidir el inicio del positivismo con la publicación de su obra “Curso de filosofía positiva”. No obstante, otros autores sugieren que algunos de los conceptos positivistas se remontan al filósofo británico David Hume y al filósofo francés Saint-Simon (Carpio, Chivico, & Garcia, 2014).

Para (Kolakowski, 1988) el positivismo es un conjunto de reglamentaciones que rigen el Saber humano y que tiende a reservar el nombre de “ciencia” a las operaciones observables en la evolución de las ciencias modernas de la naturaleza. Durante su historia, dice este autor, el positivismo ha dirigido en particular sus críticas contra los desarrollos metafísicos de toda clase, por tanto, contra la reflexión que no puede fundar enteramente sus resultados sobre datos empíricos, o que formula sus juicios de modo que los datos empíricos no puedan nunca refutarlos.

De acuerdo con Dobles, Zúñiga y García (1998) la teoría de la ciencia que sostiene el positivismo se caracteriza por afirmar que el único conocimiento verdadero es aquel que es producido por la ciencia, particularmente con el empleo de su método. En consecuencia, el positivismo asume que sólo las ciencias empíricas son fuente aceptable de conocimiento.

Otra de las características relevantes del positivismo tiene que ver con su posición epistemológica central. En efecto, el positivismo supone que la realidad está dada y que puede ser conocida de manera absoluta por el sujeto cognoscente, y que por tanto, de lo

único que había que preocuparse, indican Dobles, Zúñiga y García (1998), era de encontrar el método adecuado y válido para “descubrir” esa realidad. En particular, asume la existencia de un método específico para conocer esa realidad y propone el uso de dicho método como garantía de verdad y legitimidad para el conocimiento. Por tanto, la ciencia positivista se cimienta sobre el supuesto de que el sujeto tiene una posibilidad absoluta de conocer la realidad mediante un método específico.

Otro aspecto importante del positivismo es el supuesto de que tanto las Ciencias Naturales como las Ciencias Sociales pueden hacer uso del mismo método para desarrollar la investigación. De acuerdo a Dobles, Zúñiga y García (1998), los científicos positivistas suponen que se puede obtener un conocimiento objetivo del estudio del mundo natural y social.

Para ellos las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales utilizan una metodología básica similar por emplear la misma lógica y procedimientos de investigación similares. Desde esta perspectiva se considera que el método científico es único y el mismo en todos los campos del Saber, por lo que la unidad de todas las ciencias se fundamenta en el método: lo que hace a la ciencia es el método con el que tratan los “hechos”.

De acuerdo con Dobles, Zúñiga y García (1998) el positivismo se caracteriza por postular lo siguiente:

1. El sujeto descubre el conocimiento.
2. El sujeto tiene acceso a la realidad mediante los sentidos, la razón y los instrumentos que utilice.

3. El conocimiento válido es el científico.
4. Hay una realidad accesible al sujeto mediante la experiencia. El positivismo supone la existencia independiente de la realidad con respecto al ser humano que la conoce.
5. Lo que es dado a los sentidos puede ser considerado como real.
6. La verdad es una correspondencia entre lo que el ser humano conoce y la realidad que descubre.
7. El método de la ciencia es el único válido.
8. El método de la ciencia es descriptivo. Esto significa, según Abagnaro, que la ciencia describe los hechos y muestra las relaciones constantes entre los hechos, que se expresan mediante leyes y permiten la previsión de los hechos.
9. Sujeto y objeto de conocimiento son independientes: se plantea como principio la neutralidad valorativa. Esto es: que el investigador se ubique en una posición neutral con respecto a las consecuencias de sus investigaciones.
10. El positivismo dio inicio al enfoque cuantitativo, el cual es aquel que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la Estadística.

Por todas las razones expuestas anteriormente nuestro proyecto tiene un enfoque positivista.

10.4. Diseño de Investigación

Con el fin de recolectar la información necesaria para responder a las preguntas de investigación (bien sea cualitativa o cuantitativa), el investigador debe seleccionar un

diseño de investigación. Esto se refiere a la manera práctica y precisa que el investigador adopta para cumplir con los objetivos de su estudio, ya que, el diseño de investigación indica los pasos a seguir para alcanzar dichos objetivos. Por tal motivo, es necesario por tanto, que previo a la selección del diseño de investigación se tengan claros los objetivos de la investigación (Ferrer, 2010).

Así las maneras de cómo conseguir respuesta a las interrogantes o hipótesis planteadas dependen de la investigación. Por esto, existen diferentes tipos de diseños de investigación, de los cuales debe elegirse uno o varios para llevar a cabo el estudio.

Expresado lo anterior, se hace mención que la clase estudio a realizar encaja dentro de un tipo de investigación no experimental, cuyo diseño y metodología según la temporalización corresponde a un método transversal; el cual es el diseño de investigación que recolecta datos de un solo momento y en un tiempo único. El propósito de este método es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Por tal motivo, el método a seguir dentro de este estudio corresponde a un diseño transversal descriptivo, definido como aquel que tiene como objetivo indagar la incidencia y los valores en el que se manifiesta una o más variables, cuyo procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o generalmente más variables y proporcionar su descripción.

10.5. Población y Muestra

Dentro de esta investigación el método elegido dependerá de la naturaleza del problema y de la finalidad para la que se desee utilizar los datos:

Población total: La población está formada por estudiantes y docentes de varias de las instituciones educativas oficiales de las ciudades de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta.

Muestra de la población: La Muestra de estudio será de 15 instituciones educativas oficiales pertenecientes todas al estrato socioeconómico 1, 5 por cada ciudad.

El tipo de Muestreo a utilizar es el no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia por cuanto las muestras escogidas fueron seleccionadas en función de la accesibilidad a la pudiéramos tener a la información, es decir, instituciones educativas donde teníamos algún amigo o conocido o donde los rectores o coordinadores se mostraron prestos a facilitar toda la información necesaria para realizar el estudio.

10.6. Instrumentos y técnicas de recolección de la información

Por otra parte dentro de los procedimientos o técnicas más usadas para la recopilación de los datos que se aplicaron en la investigación se encuentran las siguientes:

LA OBSERVACIÓN

La observación es la acción de observar, de mirar detenidamente, en el sentido del investigador es la experiencia, es el proceso de mirar detenidamente, o sea, en sentido amplio, el experimento, el proceso de someter conductas de algunas cosas o condiciones manipuladas de acuerdo a ciertos principios para llevar a cabo la observación.

Observación significa también el conjunto de cosas observadas, el conjunto de datos y conjunto de fenómenos. En este sentido, que pudiéramos llamar objetivo, observación equivale a dato, a fenómeno, a hechos (Pardinas, 2005).

En opinión de (Sabino, 1992) la observación es una técnica antiquísima, cuyos primeros aportes sería imposible rastrear. A través de sus sentidos, el hombre capta la realidad que lo rodea, que luego organiza intelectualmente y agrega: La observación puede definirse, como el uso sistemático de nuestros sentidos en la búsqueda de los datos que necesitamos para resolver un problema de investigación.

La observación es directa cuando el investigador forma parte activa del grupo observado y asume sus comportamientos; recibe el nombre de observación participante. Cuando el observador no pertenece al grupo y sólo se hace presente con el propósito de obtener la información (como en este caso), la observación, recibe el nombre de no participante o simple.

Así dentro del presente estudio se hace uso de la observación a través del registro de cada uno de los datos pertinentes para el estudio en relación a la forma de enseñar de los docentes tutores así como la observación del comportamiento de los estudiantes.

EL CUESTIONARIO

La encuesta es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas, así por ejemplo:

Permite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas (Grasso, 2006).

Al respecto (Díaz de Rada 2001), describe a la encuesta como la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados. Para ello, el cuestionario de la encuesta debe contener una serie de preguntas o ítems respecto a una o más variables a medir. Asimismo (Gómez, 2006) refiere que básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.

- Las preguntas cerradas contienen categorías fijas de respuesta que han sido delimitadas, las respuestas incluyen dos posibilidades (dicotómicas) o incluir varias alternativas. Este tipo de preguntas permite facilitar previamente la codificación (valores numéricos) de las respuestas de los sujetos.
- Las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, se utiliza cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas. Estas preguntas no permiten pre codificar las respuestas, la codificación se efectúa después que se tienen las respuestas.

Gómez, (2006) pg.128-131 agrega que las preguntas del cuestionario de la encuesta deben contemplar ciertos requerimientos:

- Tienen que ser claras y comprensibles para quien responde;
- Debe iniciar con preguntas fáciles de contestar;
- No deben incomodar; deben referirse preferentemente a un solo aspecto;
- No deben inducir las respuestas; no hacer preguntas innecesarias;

- No pueden hacer referencia a instituciones o ideas respaldadas socialmente ni en evidencia comprobada;
- El lenguaje debe ser apropiado para las características de quien responde;
- De preferencia elaborar un cuestionario de instrucciones para el llenado;
- Elaborar una carátula de presentación donde explique los propósitos del cuestionario; garantizar la confiabilidad y agradecer al que responde.

Gómez, adicionalmente señala las distintas formas en que puede administrarse o aplicarse un cuestionario: auto administrado o respondido por los entrevistados; por entrevista personal (el entrevistador anota las respuestas); por entrevista telefónica; por correo postal o electrónico.

De acuerdo a lo anterior dentro de este estudio se hará uso de un numero diverso de cuestionarios que serán aplicados a los estudiantes de los grados undécimo, los cuales constan primeramente de un primer cuestionario de preguntas cerradas el cual contiene 11 preguntas (clima escolar), seguido de un segundo cuestionario que contiene 3 preguntas (Contexto Educativo Escolar), junto a un tercer cuestionario de 4 preguntas (infraestructura) y seguido de un último cuestionario que consta de 4 preguntas generales y 5 preguntas específicas por cada asignatura (Biología, Física y Química) haciendo posible el desarrollo de ítems de preguntas que corresponden a la (satisfacción del estudiante) (ver anexos).

Por lo tanto el propósito de estos cuestionarios busca conocer la opinión de los estudiantes respecto el contexto educativo, el clima escolar y el aspecto socio-económico donde normalmente se desenvuelven estos estudiantes.

PRUEBA ESTANDARIZADA: Son procedimientos utilizados para hacer comparables las evaluaciones de dos o más procesos, habilidades o individuos, por ejemplo para comparar las notas de grupos de estudiantes que vieron un mismo módulo el primero en una institución y el segundo en otra. De acuerdo a lo expuesto por Hernández, et al., (2003), la prueba estandarizada son “cuestionarios o inventarios desarrollados para medir diversas variables y que tienen sus propios procedimientos de aplicación, codificación e interpretación”, (p.435).

LA ENTREVISTA: La Entrevista tal cual lo cita (Galindo, 1998) proporciona un excelente instrumento heurístico para combinar los enfoques prácticos, analíticos e interpretativos implícitos en todo proceso de comunicar. Además que también constituye un elemento esencial en la vida contemporánea, al considerarse en parte fundamental de la comunicación primaria que contribuye a la construcción de la realidad. Asimismo se considera un instrumento eficaz de gran precisión en la medida que se fundamenta en la interrelación humana.

RECOPIACION DE DOCUMENTOS: La revisión de documentos como instrumento cualitativo permite a los investigadores obtener información relacionada con el asunto que se va estudiar. Los documentos, cualesquiera que sean sus características (estadísticas ó palabras, oficiales o no oficiales, públicos o privados) no deben tomarse al pie de la letra. No son sino descripciones artificiales y parciales que necesitan ser evaluadas críticamente a los fines de la investigación. Además, buena parte de la significación y el interés de los documentos se pone de manifiesto cuando se los relacionan unos con otros.

Así el análisis comparativo permite comprender las ideas, asuntos y políticas de las cuales se ocupan los documentos.

Entre los documentos que se pueden consultar se encuentran los informes, registros, fichas de observación, manuales de procedimiento, etc.

10.7 Etapas de Investigación:

Es importante tener en cuenta que el proyecto se desarrolló con base en las siguientes etapas:

ETAPA 1. PREPARACIÓN O DIAGNÓSTICA:

En esta etapa, primeramente, se precisó sobre la temática y el problema a investigar, se realizó la revisión bibliográfica a partir de diferentes fuentes de información y se inició la construcción del estado del arte de la investigación.

Previamente para poder acceder a la bases de datos del ICFES se procedió a realizar una inscripción ante este organismo, lo cual nos permitió realizar el posterior análisis de la gran cantidad de información del ICFES relevante para la investigación.

Por otra parte, en el desarrollo de la investigación se hizo uso de la observación, mediante la cual, se logró analizar algunos aspectos claves de las instituciones educativas de la Región Caribe que fueron escogidas, por ejemplo la dotación ó la infraestructura con la que cuentan estas instituciones, esto con el propósito de lograr similitudes o establecer diferencias entre las instituciones que fueron analizadas.

Asimismo, durante las actividades diagnósticas, al llevar a cabo el estudio y con el propósito de lograr la determinación de las variables institucionales a considerar, las cuales se cree que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes del grado undécimo, se procedió a hacerles entrega a los estudiantes de un formato que contenía diversas preguntas como el nivel de formación de los padres, la edad de los padres, etc. con el propósito de reunir datos importantes para el estudio y conocer más a fondo los sujetos estudio de prueba.

De igual forma a los docentes encargados del área de Ciencias Naturales de los grados undécimos que forman parte de cada una de las instituciones educativas en la Región Caribe que fueron tenidas en cuenta para adelantar el presente estudio, también se les aplicó otro formato de encuestas, con el objetivo de conocer aspectos muy importantes de los docentes como el nivel de satisfacción laboral, los años de experiencia en la docencia, los cursos de actualización docente realizados, etc.

ETAPA 2. PLANEACIÓN Y DISEÑO:

En esta etapa de la investigación, se elaboró un primer documento monográfico que contenía el marco teórico, el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación, junto a la formulación del problema y un breve avance del estado del arte, en donde fueron incluidos investigaciones referenciales afines a este estudio realizado por diversos autores a nivel internacional, nacional, regional y local.

Conforme a lo anterior, una vez delimitado el problema a investigar, se procedió a elaborar los instrumentos de investigación que fueron tenidos en cuenta para la obtención de la información más importante para la investigación.

El diseño de cada uno de estos instrumentos no hubiera sido posible sin la previa obtención de la información reunida gracias a la aplicación de un formato investigativo, el cual fue aplicado a estudiantes y docentes del grado undécimo en cada una de las instituciones educativas de la Región Caribe, la cual permitió lograr la planeación y el diseño de un tipo de cuestionario cerrado elaborado de acuerdo al contexto escolar de los estudiantes objeto de prueba y el modelo multinivel.

Además, tras lograr concretar un primer consolidado investigativo referente a la temática de estudio, se procedió a socializar todos los avances alcanzados ante los tutores asignados, así como también lograr la revisión de dichos avances por parte de estos, los cuales fueron presentados por escrito en un documento monográfico.

Igualmente se continuó con la búsqueda y posterior análisis de artículos que fortalecieran el marco teórico de la investigación, la formulación del problema etc. Como también se realizó la asistencia a eventos académicos que hicieran posible el fortalecimiento del proyecto, tales como un taller de capacitación impartido por el ICFES, acerca del uso, tratamiento e interpretación de las bases de datos de dicho organismo y un taller de interpretación de los resultados de la prueba Saber, organizado por el Observatorio de Educación del Caribe Colombiano de la Universidad del Norte.

ETAPA 3. APLICACIÓN:

En esta etapa del proyecto una vez reunida la información básica de los sujetos objetos de prueba, se procedió a implementar el cuestionario diseñado basado en el modelo multinivel, aplicado entre la población de estudiantes de los grados undécimos de cada una

de las instituciones educativas de la Región Caribe que hacían parte de la presente investigación

De igual manera, tras el desarrollo previo de los cuestionarios que contenían preguntas cerradas, se procedió aplicar tales cuestionarios a estudiantes, docentes y administrativos, lo cual hizo posible la recolección de los datos más relevantes para este estudio, datos que fueron analizados y contrastados a profundidad con la base de datos del ICFES.

Posteriormente una vez realizado el contraste, se presentaron y analizaron los datos conforme a los resultados obtenidos, los cuales fueron interpretados de forma estadística y entregados por escrito ante los tutores designados a través de la elaboración de un informe descriptivo que contenía todos los hallazgos obtenidos, tales como datos y variables, junto a la descripción de influencia de cada una de estas variables respecto el logro académico de los estudiantes en lo referente a la prueba Saber 11 en el área de Ciencias Naturales en las instituciones de la Región Caribe que fueron encuestadas.

ETAPA 4. EVALUACIÓN:

En esta etapa final del proyecto una vez obtenido los resultados acerca de las variables que asociadas o no favorecerían el resultado académico de los estudiantes del grado undécimo, se realizó la elaboración del informe final donde se explicó de forma gráfica y descriptiva como se asocian cada una de las diferentes variables extraídas desde el modelo multinivel de dos niveles que junto a los factores institucionales tendrían una gran influencia respecto los resultados académicos obtenidos en la prueba Saber; de este modo, en este informe final

fueron incluidas las conclusiones obtenidas así como también se hizo referencia al llamado “efecto escuela” comprendido dentro de este estudio como un posible factor de influencia que por parte de las instituciones educativas se cree explicaría el logro académico de los estudiantes en la prueba Saber.

Desde este mismo referente, una vez adelantadas las conclusiones y las recomendaciones del proyecto se evaluó el cumplimiento de los objetivos y las metas propuestas, para finalmente proceder a la socialización de dicho proyecto investigativo

10.8 Ventajas de la investigación:

Esta investigación posee una serie de ventajas, tales como:

- Permite una buena percepción en el funcionamiento de lo investigado en cuanto a la manera en que se comportan las variables, factores o elementos.
- Plantea nuevos problemas y preguntas de investigación, como por ejemplo, si la realización de cursos pre-icfes ayudan a tener mejores resultados, ¿Cómo ayudar a las instituciones a que con sus docentes planeen un curso? ¿Conocen los docentes los componentes y las competencias evaluadas por el ICFES?
- Brinda bases cognitivas para estudios descriptivos o explicativos.
- Acercamiento en situaciones reales
- Permite identificar las características del evento de estudio
- Aporta información sobre las posibles variables que pueden incidir en el rendimiento académico de los estudiantes.
- Las instituciones educativas participantes, recibirán retroalimentación de los resultados obtenidos, lo que les servirá para implementar planes de mejoramiento, para obtener mejores resultados en las pruebas Saber 11.

10.9 Análisis del modelo multinivel respecto a la aplicación de la metodología descriptiva en las instituciones educativas objeto de prueba.

Para la temática propuesta, se hace conveniente realizar el análisis de los datos mediante procedimientos estadísticos que garanticen su validez, razón por la cual, se aplicará como modelo estadístico, el modelo multinivel de dos niveles; encontrándose en el nivel uno, los estudiantes y en el nivel dos, aparecen las instituciones. Es posible comprender que el modelo multinivel es una técnica estadística que permite descomponer la varianza de la variable dependiente según los niveles en que ésta se encuentra agrupada (Castañeda y Lozano, 2003):

Fue así como Piñeros y Rodríguez Pinzón basándose previamente en el modelo multinivel midieron el impacto que algunas características de los alumnos y los establecimientos tienen sobre los niveles de rendimiento alcanzados por los estudiantes que presentaron los llamados exámenes de estado aplicados en ese entonces por el Servicio Nacional de Pruebas para la época de agosto del año 1997. Por consiguiente, para efectos de una mayor claridad y comprensión de esta técnica respecto la utilización de la misma en el presente estudio, a continuación se esboza en qué consiste cada uno de los dos niveles que se emplearan en esta investigación:

10.9.1 Modelo General de dos niveles

Como su nombre lo indica el modelo está compuesto por dos sub modelos, uno en el nivel 1 y el otro en el nivel 2. Por ejemplo, si el problema de investigación es sobre datos de estudiantes anidados dentro escuelas, el modelo del nivel 1 representaría las relaciones de las variables a nivel del estudiante y el modelo del nivel 2 capturaría la influencia de los factores escolares. Formalmente, hay $i = 1, \dots, n_j$ unidades del nivel 1 (estudiantes) dentro $j = 1, \dots, J$ unidades del nivel 2 (escuelas) (Delpratos , 1999).

10.9.1.1 Modelo del Nivel 1

En el modelo del nivel 1 se representa la variable dependiente para el caso (alumno) i dentro de la unidad j . Dónde:

β_{qj} ($q = 0, 1, \dots, Q$) son los coeficientes del nivel 1;

X_{qij} es el predictor q del nivel 1 para el caso i en la unidad j ;

r_{ij} es el efecto aleatorio del nivel 1; y

σ^2 es la varianza de r_{ij} , la varianza del nivel 1.

Cabe aclarar que se supone que el término aleatorio se distribuye en forma normal, es decir: $r_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$

Así pues, el nivel uno consiste en un conjunto de observaciones (estudiantes) que conforman el nivel más bajo, primer nivel o micro nivel, en el cual, se establece una relación entre una variable dependiente y un conjunto de variables independientes, ambas, asociadas directamente con los estudiantes.

10.9.1.2 Modelo del nivel 2:

Con base a este modelo, se explica que cada uno de los coeficientes β_{qj} , incluido el término independiente, definidos en la ecuación del modelo del nivel 1, se convierten en variables dependientes en el modelo del nivel 2

Dónde:

γ_{qs} ($q = 0, 1, \dots, S_q$) Son los coeficientes del nivel 2

W_{sj} Es el predictor del nivel 2 y

μ_{qj} Es el efecto aleatorio del nivel 2.

Así el nivel dos, también llamado nivel superior, segundo nivel o macro nivel, contiene los coeficientes mencionados anteriormente como variables dependientes y las variables W_{sj} , como variables independientes o explicativas de estos coeficientes, las cuales están definidas a nivel institucional.

10.10. Recursos o Materiales

Para llevar a cabo este proyecto de investigación se utilizaron los siguientes recursos:

RECURSOS FÍSICOS

ELEMENTOS	A CARGO DE:
Materiales para el desarrollo de la clase (Marcadores, tablero común)	Institución Educativa (IE)

15 instituciones educativas, 300 Estudiantes (20 estudiantes del grado undécimo por cada institución educativa), y 30 docentes del área de Ciencias Naturales (2 por cada institución educativa). 36 directivos (Rector o coordinador) 2 en cada institución educativa, Software Estadístico SPSS.

11 Cronograma de Actividades²¹

Fases	Actividad	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar- mayo	Junio- Octubre
Diagnostico	Selección de la línea de investigación y del tema.	X																		
	Búsqueda de Referencias Documentales	X	X																	
	Inscripción bases de datos del ICFES	X																		
	Análisis de las bases de datos		X																	
Planeación y diseño	Elaboración de primer documento			X																
	Socialización de avances con tutores				X		X					X								
	Análisis de artículos para el marco teórico					X	X	X	X	X	X									
	Elaboración de instrumentos					X	X													
	Asistencia a taller ICFES, sobre uso de las bases de datos						X													
Aplicación	Recolección de datos												X							
	Análisis de datos y contrastación con las bases de datos del ICFES													X	X	X				
	Presentación de datos													X						
	Interpretación de los resultados														X	X	X			

²¹ El tiempo de elaboración y ejecución del proyecto es de 2 años. Inicia en Octubre del 2013 y finaliza en octubre del 2015.

12 *Variables de la investigación.*

En este proyecto se tuvieron en cuenta 2 tipos distintos de variables, como las siguientes:

VARIABLE DEPENDIENTE: Es aquella cuyo comportamiento se quiere explicar dentro del estudio. Así en el caso del presente proyecto investigativo se encuentra el resultado de los estudiantes obtenido en Ciencias en las pruebas Saber 11. Las variables de este tipo se asocian con el efecto o la incidencia generada por un determinado factor primario que incide sobre un segundo factor.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Es aquella que se supone influye en el comportamiento de la variable dependiente, como podría ser, en el caso de este estudio, el nivel de formación de la madre del estudiante, el género del estudiante, uso de recursos tecnológicos, la edad, puntaje estandarizado en física, uso del texto guía, utilización de estándares y logros, nivel de formación del docente, elaboración de cursos Pre ICFES, gestión administrativa. (Ver también gráfico 7)

Las variables de este tipo se asocian con la causa de un determinado factor.

13 *Resultados y análisis de las variables del proyecto de investigación*

El estado del arte del presente proyecto de investigación da cuenta de la existencia de una serie de variables que a nivel del estudiante y a nivel institucional de acuerdo a la literatura referencial, se cree están sujetas a la determinación de los resultados académicos de los estudiantes.

De esta manera buscamos aplicar el modelo multinivel con el software SPSS, el cual nos ayudara a determinar si en el presente estudio estas variables tienen incidencia significativa en el resultados de las pruebas Saber, sin que esto lleve a una generalización debido a la naturaleza descriptiva del proyecto.

14 *Análisis Estadístico y Resultados*

14.1 *Información Descriptiva*

Los modelos multinivel ofrecen a esta investigación la posibilidad de poder recoger la estructura anidada de los datos en sus niveles, en este caso estudiante e institución, así como poder distinguir con mayor precisión los efectos sobre la variable dependiente debido a las variables independientes definidas en cada uno de los dos niveles.

En razón a lo anterior se comprende que conceptualmente es muy destacable la utilización de los modelos multinivel, debido a que el modelo incluye la posibilidad de reconocer en el segundo nivel las similitudes entre las escuelas, característica fundamental para hablar correctamente de los términos “Logro educativo” con respecto a los resultados de las pruebas Saber 11.

Para el uso de los modelos multinivel en este trabajo, se tuvieron en cuenta diversas referencias entre las cuales figuran investigaciones educativas como las tituladas “*Análisis multinivel del rendimiento escolar en matemáticas para cuarto grado de Educación Básica Primaria en Colombia*” desarrollada por (Zambrano, 2012), “*Análisis de las diferencias de género en el desempeño de estudiantes colombianos en matemáticas y lenguaje*” (ICFES, 2013),

Los modelos multinivel, expresan la relación entre las variables dentro de un determinado nivel y especifica cómo las variables de ese nivel inciden en las relaciones que se establecen en otros niveles, mejorando así la estimación de los efectos atribuibles a cada nivel de asociación de variables sobre la variable dependiente, permitiendo así la descomposición vía el modelo, de la variabilidad de la variable dependiente en dos niveles; una variabilidad generada

por las variables del primer nivel y la otra generada por las variables definidas en el segundo nivel. Entre mayor sea el porcentaje de variabilidad explicado por el modelo, mejor es el modelo.

En este trabajo se pretende desarrollar un modelo específico que identifica dos niveles de análisis: un primer nivel, estudiantes, en el cual se considera el conjunto de variables que se cree afectan directamente el rendimiento de los alumnos en las pruebas Saber 11, y un segundo nivel, instituciones, que contempla las variables cuyo efecto se expresa grupalmente sobre el conjunto de alumnos en el aula, referentes a las características de la escuela y que se cree inciden directa o indirectamente sobre el rendimiento en las pruebas Saber 11.

Modelo Nulo:

Se llama modelo nulo, en un modelo multinivel con dos niveles, al modelo obtenido de las ecuaciones 1) y 2) definidas anteriormente y en las que no se incluyen las variables explicativas (variables independientes).

El primer paso en el uso de un modelo multinivel en la solución en un problema, es ver si tiene sentido aplicarlo, la aplicabilidad del modelo se mira en el modelo nulo, analizando el coeficiente de correlación intraclase (CCI), el cual nos indica la existencia o no de la variabilidad de las unidades del segundo nivel en relación a lo que se quiera medir, nuestro caso, la existencia o no de la variabilidad de las instituciones educativas en relación con el puntaje promedio ICFES en Ciencias Naturales entre instituciones. Este coeficiente en las instituciones estudiadas fue de $0,1187 / (0,1187 + 0,7539) = 0,136$ (ver tabla 13); lo cual quiere decir que el

13.6% de la variabilidad total en los puntajes de los estudiantes en ciencia naturales en las pruebas Saber 11, se debe a la variabilidad promedio de esos puntajes entre institución, por lo tanto tiene sentido evaluar el efecto que pueden tener algunos factores institucionales en estos resultados.

Tabla 13. Modelo nulo

-2 log de la verosimilitud restringida		763,490	
Estimaciones de parámetros de covarianza			
Parámetro		Estimación	Sig.
Residuos		,753944	,000
Intersección Institución]	[sujeto = Varianza	,118718	,043

De lo anteriormente dicho, se puede deducir que el puntaje promedio Saber 11 en Ciencias Naturales no es el mismo en cada uno de los colegios estudiados, de acuerdo con esto parece ser que el puntaje promedio Saber 11 en Ciencias Naturales está relacionado con algún tipo de actividad en cada institución y es lo que se analizará a continuación al ejecutar nuestra base de datos en el programa IBM SPSS Statistics 22.

El modelo nulo, nos va a permitir hacer la comparación con los modelos posteriores, de tal manera que se puede contrastar secuencialmente la contribución de cada una de las variables explicativas (en los dos niveles) en los puntajes obtenidos en la variable dependiente, es decir, en términos generales, ver qué tan bueno es el ajuste del modelo a los datos obtenidos en la prueba Saber 11.

La bondad del modelo se medirá a través del estadístico $-2 \log$ de la verosimilitud restringida (-2LL); entre menor es el valor de este estadístico mejor es el ajuste; o sea, si hay una contribución significativa de una variable, el valor del estadístico

-2LL disminuye significativamente. Para medir el aporte que pueda tener una variable se utilizará el test de razón de verosimilitud entre dos modelos multinivel, que es un estadístico que sigue una distribución chi-cuadrado, con los grados de libertad determinados por la diferencia entre el número de parámetros que van a ser comparados en los dos modelos.

En nuestro caso, el valor del estadístico -2LL en el modelo nulo es el que se muestra en la tabla 13. Al ser la varianza residual del primer nivel de 0,7539 significativamente distinta de cero (valor $p=0,00$) y la varianza residual del segundo nivel de 0,1187 significativamente distinta de cero (valor $p=0,043$) en el modelo nulo (ver Tabla 13), estos resultados muestran evidencia de que es posible ajustar el modelo tanto en el primer nivel como en el segundo nivel. Por lo que tiene sentido explorar variables del primer nivel que permitan explicar los resultados obtenidos por los estudiantes en Ciencias Naturales en las pruebas Saber 11.

Modelo con las variables del primer nivel:

Después de analizado los resultados en el modelo nulo y ver que tiene sentido aplicar la técnica multinivel, la siguiente fase es la inclusión en el modelo de todas las variables del primer nivel consideradas en este estudio, estas variables se incluyen primero en la parte fija del modelo y luego, aquellas que resulten significativas, se incluyen también en la parte aleatoria, para ver si son significativas en la misma. De las variables estudiadas en el primer nivel resultaron significativas en la parte fija las variables que se muestran en la tabla 14, con un valor del estadístico $-2LL=716,74$.

Tabla 14. Modelo con las variables del primer nivel en la parte fija

Parámetro	Estimación	Sig.
ESTANDARIZADOFISICA	,241278	,000
GENERO	,251890	,012
NIVELMADRE	,061453	,016
ZEdad	-,160278	,110

De acuerdo al resultado obtenido en la Tabla 14, parece que la variable ZEdad, no fuese significativa, ya que tiene un valor $p=0.11$; sin embargo, esta variable si es significativa, basta ver que cuando se incluye en el modelo, el valor del estadístico **-2LL** es igual a 716,74 y cuando se excluye, el valor aumenta a 736,64, el cuál es significativamente mayor, ya que el valor del estadístico chi-cuadrado con un grado de libertad para la diferencia $736,64-716,74=24,9$, da un valor $p=0,00$.

Al incluir en la parte aleatoria, la variable ZEdad, el estadístico **-2LL** disminuye significativamente a 711,989 (valor $p=0,029$), como se observa en la Tabla 15.

Tabla 15. Modelo con la variable ZEdad en la parte aleatoria

Criterios de información		
-2 log de la verosimilitud restringida	711,989	
Parámetro	Estimación	Sig.
ESTANDARIZADOFISICA	,241278	,000
GÉNERO	,251890	,012
NIVELMADRE	,061453	,016
ZEdad	-,160278	,110

Modelo Final:

En el segundo nivel, después de haber incluido las variables significativas del primer nivel (Estandarizado física, género, Nivel de la madre, edad) se observa que la variabilidad de los puntajes promedios ICFES en Ciencias Naturales entre instituciones es significativa, ya que el residual es significativamente diferente de cero (valor $p=0,039$, ver Tabla 16),

Tabla 16. Estimaciones de parámetros de covarianza

Parámetro	Wald Z	Sig.
Residuos	11,076	,000
Intersección [suje- to = Varianza Institución]	2,063	,039
ZEdad [suje- to = Varianza Institución]	1,200	,230

Por lo que tiene sentido ver qué variables del segundo nivel contribuyen a esa variabilidad. Para ello, se incluyen de una en una en el modelo todas las variables del segundo nivel que resulten significativas en el trabajo, se incluyen también las interacciones de éstas con cada una de las variables significativas del primer nivel, para ver cuáles resultan estadísticamente significativas e incluirlas en el modelo.

En nuestro caso, la única variable que resultó significativa en este nivel fue la variable Estándares y logros, como se puede observar en la Tabla 17, con un valor del estadístico $-2LL=703,905$; y también la interacción de ésta, con la variable ESTANDARIZADO FISICA con un valor del estadístico $-2LL=699,83$, los resultados se muestran en la Tabla 18.

Tabla 17. Inclusión de la Variable Estándares y Logros

-2 log de la verosimilitud restringida	703,905		
Parámetro	Estimación	T	Sig.
ESTANDARIZADOFISICA	,261156	5,292	,000
GENERO	,331923	3,210	,001
NIVELMADRE	,092905	3,593	,000
ZEdad	-,157947	-1,736	,110
ESTANDARES Y LOGROS	-,434012	-3,538	,001

Tabla 18. Interacción de la variable estándares y logros con Estandarizado Física

-2 log de la verosimilitud restringida	699,830		
Parámetro	Estimación	T	Sig.
ESTANDARIZADOFISICA	,586630	4,165	,000
GENERO	,331457	3,233	,001
NIVELMADRE	,094184	3,685	,000
ZEdad	-,151892	-1,705	,116
Estándares y logros	-,420758	-3,501	,002
PUNTAJE ESTANDARIZADOFISICA * Estándares y logros	-,369636	-2,469	,014
Estimaciones de parámetros de covarianzaa			
Parámetro		Estimación	Sig.
Residuos		0,602385	,000
Intersección [sujeto = Institución]	Varianza	1,871	,061
ZEdad [sujeto = Institución]	Varianza	1,160	,246

Se observa en la Tabla 18, que al incluir la variable del segundo nivel Estándares y logros, el estadístico -2LL disminuye significativamente en 4,075 (valor $p=.0435$), lo que quiere decir, que este factor institucional incide en los puntajes ICFES en Ciencias Naturales.

Otra variable del segundo nivel que incide aunque no de manera significativa en los puntajes promedios ICFES en Ciencias Naturales, es la variable Elaboración Pre ICFES, como se muestra en la Tabla 19, en la que el estadístico -2LL, disminuye en 2,401, pero no significativamente (valor $p=0.12$).

Tabla 19. Modelo final con la variable Elaboración Pre ICFES

-2 log de la verosimilitud restringida	697,429		
Estimaciones de efectos fijos			
Parámetro	Estimación	T	Sig.
ESTANDARIZADO FISICA	,577868	4,110	,000
GENERO	,339812	3,319	,001
NIVEL MADRE	,079054	2,974	,003
ZEdad	-,138345	-1,477	,167
Estándares y logros	-,852627	-3,296	,004
PUNTAJE ESTANDARIZADO FISICA * Estándares y logros	-,355031	-2,373	,018
Elaboración_Pre ICFES	,487286	1,859	,077
Estimaciones de parámetros de covarianza^a			
Parámetro		Estimación	Sig.
Residuos		0,602385	,000
Intersección [sujeto = Institucion]	Varianza	0,069835	,079

ZEdad [sujeto = Institucion]	Varianza	0,0611622	,214
a. Variable Dependiente: Puntuación Z: PUNTAJE ICFES-NATURALES.			

La tabla 20 describe las variables e interacciones entre ellas que resultaron significativas en el modelo final.

Tabla 20. Descripción de las variables consideradas a nivel del estudiante y a nivel institucional que resultaron significativas

VARIABLES CON INCIDENCIA EN LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS Saber 11	DESCRIPCION VARIABLE
Estandarizado Física	Variable predictora que define las notas estandarizadas obtenidas en física en la institución por cada estudiante.
Género	Variable Dicotómica que expresa un carácter masculino (1) o femenino (0)
Nivel Madre	Expresa el nivel académico de la madre como variable predictora o explicativa del rendimiento académico del estudiante.
Edad	Variable medida en años del estudiante al momento de la aplicación de las prueba Saber 11 en Ciencias Naturales.
Uso estándares y logros	Variable del segundo nivel que expresa si hay un requerimiento administrativo por parte de la institución para el uso de estándares y logros, asignándole el valor de uno (1) y cero si no lo hay.
Elaboración cursos Pre ICFES ²²	Variable del segundo nivel con las categorías 1, si hace cursos Pre ICFES y cero si no hace.
Estandarizado Física*-Estándares Logros	Interacción entre una variable del primer nivel y una del segundo nivel.

²² Se resaltan estas dos variables ya que hacen parte del nivel institucional y son por las que se indaga en este proyecto.

Además si analizamos las varianzas residuales de los dos niveles, en los modelo nulo y modelo final (ver Tablas 13 y 19), logramos ver que las variables independientes del primer nivel, logran explicar un 20% de la varianza del primer nivel, resultado que se obtiene al realizar la siguiente operación

$$(0,753944 - 0,602385) / 0,753944 = 0.201;$$

En el caso de la varianza del segundo nivel, el porcentaje explicado es de más del 41%, en este caso, el resultado se tiene de la siguiente manera:

$$(0,118718 - 0,6085336) / 0,118718 = 0,41176.$$

Y en su conjunto las variables incluidas logran explicar de la variabilidad total alrededor del 30%, resultado que se obtiene al realizar la siguiente operación:

$$(0,872662 - 0,691263) / 0,872662 = 0,29969.$$

14.2. Análisis de los resultados en el modelo

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede decir que a nivel institucional, los únicos factores de los estudiados que parece inciden en forma directa en los puntajes ICFES en Ciencias Naturales en la prueba Saber 11 son los Estándares y logros y en menor proporción la elaboración de cursos Pre ICFES. De las variables incluidas en el primer nivel, parecen incidir de manera significativa: la edad del estudiante, el género, los puntajes obtenidos en física en el colegio y el nivel educativo de la madre. El factor Estándares y logros además de incidir en forma directa sobre el puntaje ICFES en Ciencia Naturales, inciden también en forma indirecta a través de la variable puntaje en física (ESTANDARIZADO FISICA) como se observa en la Tabla 19.

De las variables estudiadas en el primer nivel, inciden positivamente los puntajes obtenidos en física en la institución y el nivel académico de la madre de acuerdo a lo observado en los coeficientes estimados para estas variables en la tabla 19, quiere decir esto, que los estudiantes con mejores puntajes en física en el colegio tienden a sacar mejores puntajes ICFES en Ciencias Naturales; en el caso del nivel académico de la madre, ocurre algo análogo, entre mayor es el nivel académico de la madre, la tendencia en el estudiante es a sacar mayor puntaje ICFES en Ciencias Naturales.

La variable GÉNERO, con sus dos categorías 1 para masculino y 0 para femenino, tiene un coeficiente positivo (ver tabla 19), lo cual quiere decir, que los estudiantes hombre tuvieron un mejor desempeño en los puntajes ICFES en Ciencias Naturales en las pruebas Saber 11 en relación con el puntaje obtenido por las mujeres. En relación con la variable edad, se observa en la misma que a menor edad, mejores son resultados en la pruebas Saber 11 en Ciencias Naturales.

En cuanto a las variables del segundo nivel, se observa que en el caso de la variable Estándares y logros con sus dos categorías 1 (usar los estándares y logros como un requerimiento de la parte administrativa) y 0 (no hay un requerimiento administrativo para el uso de estándares y logros), se observa que las instituciones que dicen no tener un requerimiento administrativo para el uso de estándares y logros, tienen mejor desempeño en los resultados de esta prueba que los que dicen tenerlo. Aunque resultó algo paradójico este resultado, después de visitar nuevamente cada una de las instituciones evaluadas e indagar sobre su plan anual y los planes de clases y compararlos con los estándares y logros requeridos por el ministerio de educación nacional, se encontró que aquellas instituciones que dijeron no tener un requerimiento desde la

parte administrativa realmente los docentes por cuenta propia los seguían y aquellas que dijeron tenerlo realmente lo tenían solo por cumplir un requisito administrativo y no se incorporaba realmente a la planeación de clases.

En cuanto a la variables Elaboración de cursos Pre ICFES, con sus dos categorías, 1 (si hace cursos Pre ICFES) y 0 (no hace cursos Pre ICFES), se observa en la tabla 19 un coeficiente positivo, lo cual quiere decir que las instituciones que realizaron cursos Pre ICFES para sus estudiantes tuvieron un mejor desempeño en los puntajes en Ciencias Naturales en las pruebas Saber 11, en comparación con las instituciones que no lo hicieron.

14.3. Verificación de la Incidencia del Colegio en el Puntaje ICFES:

Teniendo en cuenta que nuestro proyecto se enfoca en las variables institucionales, se encontró que es estadísticamente significativa la variable Estándares y logros, y en menor proporción la variable Elaboración de cursos Pre ICFES.

Al final, los resultados obtenidos para la variable Estándares y logros, son consistentes, con los planteamientos realizados por el Ministerio de Educación Nacional, en la cartilla de Estándares Básicos de Competencias para el mejoramiento de la calidad de la educación en Colombia. (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006) (MEN) titulada como Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas, y Estándares curriculares y autonomía. Y con los planteamientos realizados por (Bustamante, 2003), en la investigación “El concepto de competencia III: un caso de re conceptualización. Las competencias en la educación colombiana”

En relación a esta variable, tal como lo afirma (Martinic, 2003), “la gestión de la escuela definida en su conjunto como la existencia de normas, un clima escolar establecido, un sistema administrativo y una clara estructura organizacional permite la retroalimentación de las actividades académicas, la planificación de las actividades académicas del curso por parte de cada profesor, junto a la revisión y la selección de los contenidos curriculares, que para este caso sería enfocados a los estándares y logros previamente establecidos.”

Lo que finalmente en términos de este estudio se traduce en un direccionamiento estratégico que encabezado por parte del rector o cualquier otro directivo conlleva al alcance de las metas institucionales establecidas, las cuales se apoyan en la realización de actividades formativas complementarias para el fortalecimiento de los Saberes aprendidos dentro de la institución, como son las actividades formativas (talleres, cursos de preparación para las prueba Saber, etc.)

Se comprende que la dimensión administrativa de la gestión, establecida como el conjunto de acciones que se realizan a fin de movilizar recursos (personas, tiempo, dinero, materiales, etc. (Antúnez 1998) para la consecución de los objetivos de la institución, no solo implica la planificación, la distribución de tareas y responsabilidades, sino que ésta también requiere de la evaluación de los procesos ejecutados, de dar a conocer los resultados y de la toma de decisiones, hacer un proceso de seguimiento a las planeaciones de clases y que estas estén bien enlazadas con los estándares y logros propuestos por el MEN, lo cual determina en gran medida para que el docente perfile muy bien sus clases, pues juegan un papel muy importante si se tiene en cuenta que son los contenidos que el ICFES entrará a evaluar a cada estudiante.

En palabras de Iregui (2006) “bien podría expresarse que además de lo anterior la gestión administrativa constituye un mecanismo de autoevaluación de las instituciones educativas.”

Razón por la cual muchas de estas instituciones educativas en nuestro país al buscar logros satisfactorios entre sus estudiantes han decidido, como parte de su política institucional, desarrollar cursos preparatorios para las pruebas a cargo de docentes o de agentes externos conformados por grupos educativos de gran prestigio (Helmer Pardo, Milton Ochoa, Tres Editores, etc).

De esta manera la variable cursos Pre ICFES dentro de nuestro estudio tiene alguna incidencia puesto que de acuerdo al análisis de los resultados obtenidos entre las distintas instituciones educativas, se determinó un mejor resultado académico (puntaje en Ciencias Naturales) entre aquellas instituciones educativas que adelantaron cursos de preparación para la Pruebas Saber frente a las que no realizan ningún tipo de cursos de capacitación para presentar dicha evaluación.

Así lo anterior puede confirmarse teniendo presente los resultados obtenidos por autores como (Niño, 2013) quien realizando estudios acerca de la construcción de un modelo explicativo de los cursos Pre ICFES, obtuvo de acuerdo a sus hallazgos que el tomar un curso Pre ICFES en un institución por más de seis meses implica una ganancia de 46.8 puestos. Además que la proporción de estudiantes de un colegio que accedieron a un Pre ICFES está asociado con una ganancia de 135 puestos.

En este estudio el 55% de las personas que presentaron el examen fueron mujeres y el 45% fueron hombres. Como ya se mencionó anteriormente, en este estudio, los hombres presentan un mejor rendimiento que las mujeres en los puntajes de las pruebas Saber 11.

En lo que se refiere al nivel académico de la madre, de investigaciones anteriores a la presente, pero afines a nuestro estudio, se encuentran las realizadas por autores como (Lopez, 2003), (Mendoza., 2011) donde se evidencia que el nivel de formación de la madre se encuentra asociada con el rendimiento académico. Estas investigaciones muestran que entre más sólida sea la formación de la madre, ésta tiene una mayor capacidad de orientación en las actividades educativas de sus hijos, lo que le permitirá fomentar los buenos hábitos de estudio, así como generar una mayor motivación hacia el estudio y apoyar en el proceso educativo de sus hijos.

La edad es otro factor que tiene incidencia en las Pruebas Saber 11, se observa en este estudio que a menor edad, la tendencia en el estudiante es obtener mejores puntajes ICFES en la prueba Saber 11 en Ciencias Naturales, pero que esta tendencia puede estar influenciada en relación con la edad, por otros factores externos no controlados relacionados con la edad.

La influencia o no de la variable edad ha sido tan estudiada en investigaciones realizadas en Colombia como es el caso del estudio titulado, “Factores que influyen en el rendimiento escolar”, publicado por la Secretaria de Educación de Bogotá en el año 2010 y realizado por Bondensiek se ha encontrado que factores como el género, y la edad son sin lugar a dudas elementos asociados al Rendimiento Académico (R.A) (Erazo , 2012)

Por otra parte investigaciones como las realizadas por: (Ferreyra, 2007) muestran que la edad tiene una influencia positiva en el desempeño, entre menor edad tenga el estudiante mejor desempeño presenta en la prueba. Lo que tiene coherencia si tenemos en cuenta investigaciones como la de la psicopedagoga (Lozano , 2003) quien explica este resultado teniendo en cuenta que según aumenta la edad disminuye el nivel de motivación académica del estudiante, pero cabe aclarar que esto ocurre más lentamente si el rendimiento es bueno.

El nivel de formación docente en ciencias y la gestión administrativa en el contexto educativo, no mostraron tener una influencia mínima en los resultados ICFES de los estudiantes de acuerdo al modelo aplicado.

Cabe aclarar que la temática central de esta investigación gira en torno a las variables de influencia institucional que inciden en el rendimiento académico, así como también que al ser un estudio descriptivo no puede generalizar los resultados obtenidos, sino que estos solo hacen referencia a las instituciones educativas que fueron encuestadas.

15 Conclusiones

- ✓ Los resultados obtenidos muestran que variables como Estándares y logros, y en menor proporción los cursos Pre ICFES de las instituciones estudiadas, juegan un papel fundamental a ese nivel y tienen una influencia positiva en la obtención de mejores resultados en las pruebas Saber 11 en el área de Ciencias Naturales.
- ✓ Los resultados anteriores son consistentes con los obtenidos por Piñeros y Rodríguez (1998) quienes encontraron que a nivel institucional la escuela tiene un pequeño y significativo efecto sobre el rendimiento, explicando para ello entre el 12% y el 16% de la varianza del rendimiento de los estudiantes de colegios oficiales, valor no muy distante al obtenido (14%) en la presente investigación.
- ✓ De acuerdo a lo anterior se puede determinar, que el uso de estos factores institucionales y el seguimiento de los mismos es un determinante significativo en la obtención de mejores resultados en las pruebas Saber 11 en Ciencias Naturales.
- ✓ La elaboración de cursos Pre ICFES no es una obligación de la institución pero queda demostrado en esta investigación que es un factor determinante para la consecución de buenos resultados, algunas veces las instituciones afirman no hacerlos por falta de recursos, pero se pueden elaborar programas o proyectos, dentro de la misma jornada académica, enfocados en la preparación de las Pruebas Saber 11 y el desarrollo de competencias básicas y específicas en estos grados.

- ✓ Se concluye también que las variables, uso del texto guía, nivel de formación, y gestión administrativa no tuvieron ninguna incidencia en la determinación de mejores resultados en las pruebas Saber 11, en las instituciones educativas objeto de estudio de la presente investigación.
- ✓ Por otra parte aunque “las diferencias entre las escuelas explican una porción sustancial de las diferencias en el logro individual de los estudiantes” (Gaviria & Barrientos , 2001) de acuerdo a los resultados del presente estudio se concluye que estadísticamente se observó una incidencia del llamado “efecto escuela”, a pesar de haberse seleccionado instituciones con características similares, como lo son: estrato socioeconómico, instituciones oficiales y de la misma jornada. Razón por la cual se rechaza la hipótesis nula (H_0) en favor la hipótesis alterna (H_1).
- ✓ Se evidencia a través de este investigación que es una necesidad de que el sector educativo genere mayor innovación en estrategias pedagógicas que busquen aumentar la motivación y gusto por las ciencias, desarrollando por ejemplo programas de semilleros en Ciencias Naturales, actividades participativas científicas tales como las olimpiadas de Física y Químicas que si bien es cierto ya existen y son lideradas por universidades deberían centrar aún más su atención hacia las instituciones educativas, esto con el propósito de que estas participen y se integran más con la ciencia.

-
- ✓ Al encontrarse como una variable que incide a nivel institucional en los resultados de las pruebas Saber 11, el uso de estándares y logros, se puede concluir, que tener este punto claro en las instituciones educativas, puede facilitar la apropiación de los conocimientos y habilidades que los estudiantes deben lograr, los cuales en el caso de las Ciencias Naturales se observa que ayuda a mejorar en los resultados de la prueba Saber 11.

16 Recomendaciones

- ✓ Para este estudio se tomaron instituciones oficiales en las tres ciudades ya mencionadas, para estudios posteriores que requieran también que las instituciones faciliten documentos e información, recomendamos que se tomen aquellas en las cuales se tenga algún contacto o un colega que haga el puente con los directivos, ya que algunas veces los rectores no están muy dispuestos a facilitar la información y esto puede atrasar el desarrollo de la investigación.

- ✓ Cuando se diseñen encuestas de tipo electrónico como las elaboradas a través de aplicaciones como google forms, es necesario verificar que la institución en donde se va aplicar la encuesta, cuente con los computadores adecuados y que estos se encuentren en buen estado. Además se requiere tener una buena conexión a internet para poder aplicar las encuestas en línea, de lo contrario se puede perder tiempo.

- ✓ Antes de aplicar las encuestas en las instituciones es necesario hacer una de prueba piloto con un grupo de estudiantes, con el fin de constatar que las preguntas son claras para ellos y no necesitan de otro quien les ayude a entenderlas, en este caso los resultados podrían estar sesgados

- ✓ Para un próximo estudio cuya temática sea similar al nuestro y que también haga uso del modelo multinivel, recomendamos que dentro del grupo de investigación se cuente mínimo con una persona que sea competente en el procesamiento estadístico de datos, ya que se puede perder mucho tiempo si la base datos no está bien diseñada y generar errores en la salida.

- ✓ Esta investigación aporta una matriz a partir de la base de datos del ICFES con la que se pueden realizar otros estudios que permitan medir el efecto escuela entre una de las instituciones objeto de estudio en esta investigación y otras en la Región Caribe.

- ✓ El seguimiento y supervención de los directivos y coordinadores en la aplicación de los estándares y logros en el área de las ciencias naturales en cada institución educativa de la es imprescindible para el mejoramiento de la calidad educativa de los estudiantes de nuestra región.

- ✓ Para posteriores investigaciones en este mismo campo de estudio recomendamos que el estudio que busque desarrollarse futuramente en otras instituciones educativas de la Región Caribe se realice teniendo en cuenta la medición e influencia de una única variable institucional, que para este caso dado los resultados obtenidos correspondería al uso de los estándares y logros en ciencias naturales. Así sugerimos realizar un primer análisis entre una institución que haga uso de esta variable institucional frente al segundo análisis de una institución que no haga uso de dicho factor explicativo institucional.

17 Referencias

Acero H. y Calentura L.. (2000). Factores Asociados a los Resultados de las Pruebas ICFES en las Instituciones de Educación Básica de la Ciudad de Bogotá. Instituto Alberto Merani. Recuperado de: <http://www.pedagogiadialogante.com.co/documentos/tesis/factores-asociados-a-los-resultados-de-las-pruebas-icfes-en-las-instituciones-de-educacion-basica-de-la-ciudad-de-bogota.pdf>.

Aguerrondo I, Blanco R, Calvo G, Cares G, Cariola L, Cervini R, Dari N, Fabara E, Miranda L, Murillo F, Rivero R, Román M & Zorrilla M. (2008). Eficacia Escolar y factores asociados en América latina y el Caribe. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163174s.pdf>

Álzate M, Arbeláez M, Gallón B, Gómez M y Romero F. (2005). El texto escolar y las mediaciones didácticas y cognitivas. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira. Recuperado de: <http://blog.utp.edu.co/investigacioneneducacionypedagogia/files/2011/02/El-texto-escolar-y-las-mediaciones2.pdf>

Arancibia, V, Bralic, S y Strasser, K. (2004). Diseño, implementación y evaluación de un modelo de desarrollo de efectividad escolar. Proyecto Fondecyt nro. 1980590. Santiago de Chile. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=z4kjWSrdetIC&pg=PA210&lpg=PA210&dq>

Barbosa, M.y Fernandes, C. (2001). A escola brasileira faz diferença? Uma investigação dos efeitos da escola na proficiência em Matemática dos alunos da 4ª série. In. C. Franco (Org), promoção, ciclos e avaliação na educação. Porto Alegre: ArtMed. Recuperado de: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/bibliografia/bibliografia.htm>

Barrera S. (2003) Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Bolivia. La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del estado del arte)-CIDE, Bogotá-Colombia. Recuperado de:

https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdeIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Beccari A, Caffarena G, Lagger L. & Pilcic D. (2003). *El logro escolar y sus factores asociados*. Recuperado

de: <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPECCBA/documentos/Evaluacion%20educativa/El%20Logro%20Escolar%20y%20sus%20factores%20asociados%20-2003.pdf>

Bedwell G. (2004). Participación de los padres, madres, apoderados y apoderadas en el ámbito educativo (Tesis de pregrado en sociología). Universidad de Chile. Santiago de Chile, Chile. Pág. 8. Recuperado de: http://www.archivochile.com/tesis/09_tedulit/09tedulit0004.pdf

Bidwell, C.E. e Kassarda, R. (1980). Conceptualising and measuring the effects of schools and schooling. *American Journal of Education*, 88, pp. 401-430. Recuperado de: <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/6333>

Blanco R. (2007). Eficacia Escolar desde el enfoque de calidad de la educación. En H. Valdés (coordinador), *Eficacia Escolar y factores asociados en América latina y el Caribe*. Simposio llevado a cabo en el congreso de Eficacia Escolar y factores asociados en América latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163174s.pdf>

Cabrera O P y Carriel J. (2011). Recursos Tecnológicos para el Aprendizaje de Ciencias Naturales del 7mo Año General Básico. Universidad Estatal de Milagro. Republica de Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1320/3/RECURSOS%20TECNOLOGICOS%20PARA%20EL%20APRENDIZAJE%20%20DE%20CIENCIAS%20NATURALES%20DEL%207MO%20A%C3%91O%20GENERAL%20%20B%C3%81SICO.pdf>

Caro L. (2000). Factores asociados al logro académico de los alumnos de 3° y 5° de primaria de Bogotá. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/1768> y <http://hdl.handle.net/11445/1768>

Carpio C, Chivico Y, García M, Paredes C, Rivero I, (2014). Paradigma Positivista. Universidad Nacional “Experimental “Rómulo Gallegos”. (Tesis de Maestría en Investigación Educativa). San Francisco de Cara (Guanayen), Venezuela. Pág. 6-8, 11-12. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/produccionesvalery/trabajo-positivismo>

Castañeda E. & Lozano M. (2003). Estado del arte sobre eficacia Escolar en Colombia. Fundación Restrepo Barco. Revisión Internacional del Estado del Arte-CIDE. Bogotá, Colombia. Pág. 248-250. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdetIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Castro M, Treviño E, Valdés H, et al. (2010). Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) y del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación – LLECE. Santiago de Chile, Chile. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001902/190213s.pdf>

Chica Gómez S.M, Galvis Gutiérrez D.M y Hassan Ramírez A. (2009). Determinantes del Rendimiento Académico en Colombia: Pruebas ICFES Saber 11, 2009. Medellín, Antioquia. Recuperado de: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/754/665>

Coleman, J. (1966). Equality of Educational Opportunity Study. Chicago University. Recuperado de: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED012275.pdf>

Coleman, J.S, Campbell, E.Q, Hobson, C.J, McPartland, J, Mood, A.M, Weinfeld, F.D y York, R.I. (1966). Equality of Educational Opportunity. Washington: US Government Printing Office. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=IFFXxtBVMQC&pg=PA84&lpg=PA84&dq>

Concha, C. (1966). Escuelas Efectivas en Chile: estudio de 32 escuelas exitosas con logros académicos y de alta vulnerabilidad. Tesis de Magister en Educación, mención en Administración Educacional. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052007000200009&script=sci_arttext

Cornejo R. & Redondo . M. (2007). Variables y factores asociados al aprendizaje escolar. Una discusión desde la investigación actual. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052007000200009&script=sci_arttext

Corsi L. J, García .C, Jiménez M y Niño . P. (2010). Factores asociados a desempeños destacados y no destacados en las pruebas Saber. Trabajo investigativo expuesto en el IV Seminario internacional sobre investigación en calidad de la educación, ICFES Bogotá, D.C., noviembre 7 y 8 de 2013. Recuperado de: <http://www.icfes.gov.co/seminario/docman/seminario-2012/posters/26-factores-asociados-a-desempenos-destacados-y-no-destacados-en-las-pruebas-Saber-11o.html>.

Cox, J. C. y Arancibia, V. (2000). Estudio sobre validez de discriminación de un conjunto de instrumentos destinados a la evaluación de características de efectividad de establecimientos educacionales. *Psykhe* 9(2), pp. 155-170. Recuperado de: <http://www.psykhe.cl/index.php/psykhe/article/viewFile/440/419>.

Creemers, B.P.M. (1994). *The effective classroom*. London: Cassell. Recuperado de: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Direccion/EE_Murillo.pdf

Cueto S. y Rodríguez J. (2003). Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Perú. La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del estado del arte)-CIDE, Bogotá-Colombia. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdeIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Dávila G. (2013). Investigación Descriptiva. Universidad Central del Ecuador. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/gissela1992/investigacin-descriptiva-por-gissela-dvila>

Delpatros M. (1999). Determinantes del rendimiento educativo del nivel primario aplicando la técnica de análisis multinivel. Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y

Latinoamericana (IERAL)-Fundación Mediterránea. Córdoba, Argentina. Pág. 14, 15, 20 y 21.
Recuperado de: http://www.ieral.org/images_db/noticias_archivos/12-53884930.pdf

Donado. M. J. et al. (2003). Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Panamá. La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del estado del arte)-CIDE, Bogotá-Colombia. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdetIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Erazo O (2012). El Rendimiento Académico, un Fenómeno de Múltiples Relaciones y Complejidades-Fundación Universitaria Minuto de Dios. Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica- ISSN 2216-0701-Universidad Manuela Beltrán, programa de Psicología, Bogotá D.C. Colombia. Volumen 2, Número 2.). Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4815141.pdf>.

Esposito, YL, Davis, C e Nunes, M.M. (2000). Sistema de avaliação do rendimento escolar: o modelo adotado pelo Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Educação. 13, pp. 25-53.
Recuperado de: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/2867>

Eumed.net. (2012). Técnicas e Instrumentos de Investigación. Recuperado de: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas_instrumentos.html

Ferrer J. (2010, Julio). Tipos de investigación y diseño de la investigación. Recuperado de: <http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>

Ferreya M.G. (2007). Determinantes del Desempeño Universitario: Efectos Heterogéneos en un Modelo Censurado. Tesis de Maestría en Economía. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina). Recuperado de: <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/maestria/tesis/048-tesis-ferreya.pdf>.

Franco C. (2003) Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Brasil.. La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del estado del arte)-CIDE, Bogotá-Colombia. Recuperado de:

https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdetIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Galindo, C (1998): “Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación”. Pearson Educación. México. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/13/estudios-fiscales.pdf>

Garbanzo Vargas G.M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. Universidad de Costa Rica, revista Educación 31(1), 43-63, ISSN: 0379-7082. Recuperado de: <http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/1252/1315>

García, L, et al. (2003). Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Cuba. La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del estado del arte)-CIDE, Bogotá-Colombia. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdetIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Gómez, M. (2006): “Introducción a la Metodología de la Investigación Científica”. Edit. Brujas. Córdoba, Argentina. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/13/estudios-fiscales.pdf>

Grasso, L. (2006). Encuestas: elementos para su diseño y análisis. Córdoba: Editorial Brujas. Recuperado de: http://cesmuss.org/sistema/capa_presentacion/img/subida/investigacion/pdf/EL%20PERIODISMO%20ANTE%20LAS%20ENCUESTAS%20ELECTORALES%20-%202012.pdf

Himmel, E, Maltes, S y Majluf, N. (1984). Análisis de la influencia de factores alterables del proceso educativo sobre la efectividad escolar. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado de: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n1/Murillo.pdf>.

https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdetIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2009). Guía de Orientación Examen de Estado 2009”. Recuperado de: <http://www.icfes.gov.co/>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2012). Estudios sobre calidad de la educación en Colombia. Bogotá 2012). Recuperado de: <http://www.icfes.gov.co/investigacion/41-novedades/novedades-historico/150-estudios-sobre-calidad-de-la-educacion-en-colombia>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2014). Interpretación del informe final de resultados de Saber. Recuperado:http://www.icfes.gov.co/resultados/component/docman/doc_download/51-guiainterpretacionresultados21-mayo-11-octubre-12?Itemid=.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Acerca de las evaluaciones del ICFES. Recuperado de: <http://www.icfes.gov.co/examenes/acerca-de-las-evaluaciones/evaluaciones-a-cargo-del-icfes>

Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP). (2010). Estudios de factores asociados a la calidad de la educación escolar de Bogotá. En Muñoz Wilches L. Recuperado de: <file:///C:/Users/user/Downloads/119-215-1-SM.pdf>

Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa “ISEI-IVEI”. (2010). Evaluación Diagnóstica 2009-Análisis de factores y variables 4 E.P. Eusko Jaurlaritzta Gobierno Vasco. Comunidad Autónoma del país Vasco, España. Recuperado de: http://www.isei-ivei.net/cast/pub/ED09_inf_variables/ED09_4EP_variables.pdf.

Iregui A, Melo L y Ramos J. (2006). Evaluación y análisis de eficiencia de la Educación en Colombia. Banco de la Republica, Bogotá, Colombia. Recuperado de: www.banrep.gov/docum/ftp/borra381.pdf

Latesa, M. (1992). La Deserción Universitaria, desarrollo de la escolaridad en la enseñanza superior. Éxitos y Fracasos. Madrid, España: CIS. Recuperado de: http://www.uv.es/relieve/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm

LLECE-Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (2001). Primer estudio internacional comparativo sobre Lenguaje, Matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica. Santiago de Chile: UNESCO. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163174s.pdf>

López M, Sánchez D y Vega W. (2014). Estrategias para el fortalecimiento de Ciencias Naturales con el buen uso de herramientas tecnológicas con Estudiantes del grado 7. Institución Educativa Francisco de Paula Santander. Agustín-Codazzi, Cesar. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/WILMANVEGA/wilman-markiris-y-daniel>

López M. (2003). Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Venezuela. La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del estado del arte)-CIDE, Bogotá-Colombia. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdetIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Maris S y Muler E. (2003) Estudio de la Eficacia Escolar-Caso Argentina.. La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del estado del arte)-CIDE, Bogotá-Colombia. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdetIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Martínez I. (2013). Evaluación de la calidad de los planes de mejora para atender a la diversidad en educación secundaria (Tesis doctoral). Universidad de Granada. Granada, España. Pág. 30. Recuperado de: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/29421/1/21599919.pdf>

Martinic S. y Pardo M. (2003). Aportes de la Investigación Educativa Iberoamericana para el análisis de la eficacia escolar. Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación-CIDE. Santiago de Chile, Chile. Recuperado de: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n1/Murillo.htm>

Martinic, S. (2002). Las representaciones de la desigualdad y la cultura escolar en Chile. Revista Propositiones. Pobrezas y Desigualdades en América Latina. Recuperado de: <https://scholar.google.com.co/scholar?ion=1&espv=2&bav=on.2,or.&bvm=bv.92291466,d.eXY>

[&biw=1366&bih=584&dpr=1&um=1&ie=UTF-8&lr&q=related:9oL5gQMHgMCNxM:scholar.google.com/](#)

Mayntz, R. Holm, K.; y Hübner, P. 1975. Introducción a los métodos de la sociología empírica. Madrid: Alianza. Recuperado de: <file:///C:/Users/user/Downloads/167-168-2-PB.pdf>

Mazzitelli C, Maturano C, Nuñez G y Pereira R. (2003). Los Recursos Tecnológicos en las clases de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de San Juan-Instituto de Investigaciones En Educación en Ciencias Experimentales. República de Argentina. Recuperado de: <file:///C:/Users/user/Downloads/2999-8802-1-PB.pdf>

Medina, J. (2011) El Efecto Escuela. Más allá del aula.. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación (REICE), vol. 9, núm. 1 Santiago de Chile, Chile. Pág. 28-45. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/551/55118790003.pdf>

Mendoza M. F. y Posada J.. (2011). Determinantes del logro académico de los estudiantes de grado 11 en el periodo 2008-2011. Una perspectiva de género y región. Universidad del Valle. Cali, Colombia. Recuperado de: <http://www2.icfes.gov.co/seminario/docman/seminario-2013/conferencias-alternas-2/factores-asociados/76-determinantes-del-logro-academico-de-los-estudiantes-de-grado-11-marvin-fabio-mendoza/file.html>

Ministerio de Cultura y Educación. (1995). “Factores asociados al logro escolar (Alumnos de 7º año - Escuela urbana - Operativo Nacional de Evaluación 1995-1997 / Características institucionales y rendimiento escolar en Matemática)”. República de Argentina. Recuperado de: <http://diniece.me.gov.ar/documentos/FACTORES%20%20%20ASOCIADOS%20-%203.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2011). Programa para la transformación de la calidad educativa (PTCE). Guía para actores involucrados en el programa. Bogotá, Colombia. Recuperado de: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-310661_archivo_pdf_guia_actores.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN). Pruebas Saber. Recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-244735.html>

Miranda L. (2008). Factores asociados al rendimiento escolar y sus implicancias para la política educativa del Perú. Recuperado de: <http://www2.minedu.gob.pe/umc/admin/images/publicaciones/artiumc/3.pdf>

Misión Social - DNP (1997), "La calidad de la educación y el logro de los planteles educativos", Planeación y Desarrollo, 38 (1). Recuperado de: <http://datatopics.worldbank.org/hnp/files/edstats/COLLac98.pdf>

Mizala, A, Romaguera, P. y Reinaga, T. (1999). Factores que inciden en el rendimiento escolar en Bolivia. Serie Economía nro. 61. Universidad de Chile: Centro de Economía Aplicada. Santiago de Chile. Recuperado de: http://www.dii.uchile.cl/~cea/sitedev/cea/www/download.php?file=documentos_trabajo/ASOCF_I1E120030402114425.pdf.

Montero E, Valverde A y Villalobos J. (2007). Factores Institucionales, Pedagógicos, Psicosociales y Sociodemográficos Asociados al Rendimiento Académico en la Universidad de Costa Rica: Un Análisis Multinivel. Universidad de Costa Rica-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE). Recuperado de: http://www.uv.es/relieve/v13n2/RELIEVEv13n2_5.pdf

Montes G. I, Milena Chica G. S y Garcés C. J. D. (2010). Relaciones entre los factores institucionales y las matemáticas (pruebas Saber 11, 2010 en Medellín-Colombia). Grupo de investigación en Economía y Empresa de la Universidad EAFIT, Medellín, Colombia. Recuperado de: <http://www.icfes.gov.co/seminario/docman/seminario-2013/conferencias-alternas-2/factores-asociados/79-relaciones-entre-los-factores-institucionales-y-los-resultados-en-matematicas-isabel-cristina-montes/file.html>

Muñoz , L. (2010). Estudios de factores asociados a la calidad de la educación escolar en Bogotá. Instituto para la investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico "IDEP- Revista Educación y Ciudad, pág. 58-66. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.idep.edu.co/pdf/revista/Revista19.pdf>

Muñoz-, M. (1997). "Prólogo a la edición española". En D. Reynolds, R Bollen B.P.M. Creemers, D. Hopkins, L. Stoll y N. Lagerweij (eds), las escuelas eficaces. Claves para mejorar

la enseñanza. Madrid: Aula XXI/Santillana, pp. 11-16. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=IFFXxtBVMQC&pg=PA80&lpg=PA80&dq>

Murillo F. J, et al. (2007). Investigación Iberoamericana sobre eficacia Escolar. Recuperado de: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/documentos/IIEE.pdf

Murillo F. J. (2003). Estudio de la Eficacia Escolar-Caso España. La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del estado del arte)-CIDE, Bogotá-Colombia. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdetIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Murillo F. J. (2005). Lecciones aprendidas de la investigación sobre eficacia escolar en América Latina. Revista del Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico “IDEP”. Factores asociados a la calidad de la educación. Recuperado de: <http://www.idep.edu.co/pdf/revista/Revista19.pdf>

Murillo M. (2001). El uso de los libros de texto en la enseñanza secundaria: lo que los profesores opinan. Universidad de Costa Rica-Centro de Investigaciones matemáticas y meta-matemáticas. Costa Rica. Recuperado de: <http://www.centroedumatematica.com/aruiz/libros/Uniciencia/Articulos/Volumen1/Parte2/articulo4.html>

Murillo. F. J. (2003). El movimiento de eficacia escolar. En F. J. Murillo (coordinador), la investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica. Revisión internacional del estado del arte. Bogotá: Convenio Andrés Bello. Pág. 8-10. Recuperado de: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Direccion/EE_Murillo.pdf

Niño, K (2013). Pre-ICFES: Construcción de un modelo explicativo. Universidad Santo Tomas. Trabajo expuesto en el IV Seminario Internacional de Investigación sobre Calidad de la Educación. Recuperado de: <http://www2.icfes.gov.co/seminario/docman/seminario-2013/conferencias-alternas-2/preparacion-para-la-educacion-superior-1/85-pre-icfes-construccion-de-un-modelo-explicativo-kevin-nino.html>.

Nuttall, D.L, Goldstein, H, Prosser, T y Rabash, J. (1989). "Differential School Effectiveness". *International Journal of Educational Research*, 7(13), pp. 769-776. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=IFFXxtBVMQC&pg=PA84&lpg=PA84&dq>

Pardinas, F. (2005). *Metodologías y técnicas de investigación en ciencias sociales* (38ª ed.). México D.F.: Siglo XXI editores. Recuperado de: <http://www.sociedadelainformacion.com/25/investigacion.pdf> y <http://es.slideshare.net/guizarperez/antologa-de-investigacin>

PER CARIBE. (2013). Recuperado de: <http://www.ocaribe.org/per/>

Pereira Z. (2010). *La mirada de estudiantes de la Universidad Nacional hacia el docente y la docente: sus características y clima de aula*. Universidad Estatal a distancia. (Tesis de doctorado en Educación). San José de Costa Rica, Costa Rica. Pág. 246-247. Recuperado de: http://www.researchgate.net/profile/Zulay_Pereira_Perez/publication/48169405_La_mirada_de_estudiantes_de_la_Universidad_Nacional_hacia_el_docente_y_la_docente_sus_caractersticas_y_clima_de_aula/links/02e7e52386ca3053e2000000.pdf

Piñeros L. (2010). Los Estudios de factores asociados. *Revista Educación y Ciudad*, pág. 69-79. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.idep.edu.co/pdf/revista/Revista19.pdf>

Piñeros L. J & Rodríguez A. (1998). *Los Insumos Escolares en la Educación Secundaria y su Efecto sobre el Rendimiento Académico de los Estudiantes: Un Estudio en Colombia*. Ministerio de Educación Nacional-World Bank Org. Recuperado de: <http://datatopics.worldbank.org/hnp/files/edstats/COLLac98.pdf>

Rivadeo C. (2009, Abril). ¿Qué entendemos por calidad en la educación?. Recuperado de: <http://calidadyequidadeducativa.blogspot.com/>

Sabino, Carlos (1992): "El proceso de la investigación". Editorial Panapo. Caracas, Venezuela. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/13/estudios-fiscales.pdf>

Said E. y Valencia J. (2014). *Manejo e interpretación de las pruebas Saber cómo herramienta de gestión académica*. Universidad del Norte- Observatorio de Educación. Recuperado de:

<https://mail.google.com/mail/u/0/?pli=1#search/observatorio+de+educaci%C3%B3n/1471d2ec39bbfa24?projector=1>

Said E. y Valencia J. (2014). Resultados de las Pruebas de Estado en la Región Caribe Colombiana 2009-2012. Universidad del Norte-Observatorio de Educación. Barranquilla, Atlántico. Recuperado de: <http://manglar.uninorte.edu.co/jspui/bitstream/10584/5521/1/9789587415032%20eResultados%20Pruebas%20de%20Estado.pdf>.

Salcedo, M. y Villalba A, M. (2008). El Rendimiento Académico en el nivel de Educación Media, como Factor Asociado al Rendimiento Académico en la Universidad. Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia. (Tesis de Maestría). Recuperado de: file:///C:/Users/user/Downloads/VILLALBA%20A_SALCEDO.pdf

Sammons, P, Nutall, D.L y Cuttance, P. (1993). “Differential School Effectiveness: Results from a Reanalysis of the Inner London Education Authoritys Junior School Project Data”. British Educational Research Journal, 19(4), pp. 381-405. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=IFFXxtBVMQC&pg=PA84&lpg=PA84&dq>

Sarmiento, A., Becerra, L., y González, J. I. (2000). La incidencia del plantel en el logro educativo del alumno y su relación con el nivel socioeconómico. Coyuntura Social, 53-63. Recuperado de: [file:///C:/Users/user/Downloads/Estudios%20sobre%20calidad%20de%20la%20educacion%20en%20Colombia%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/Estudios%20sobre%20calidad%20de%20la%20educacion%20en%20Colombia%20(1).pdf)

Saunders, L. (1999). “A Brief History of Educational “Value Added”: How Did We Get to Where We Are”. School Effectiveness and School Improvement, 10(2), pp. 233-256. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=IFFXxtBVMQC&pg=PA84&lpg=PA84&dq>

Schreiber James B. (2002). Institutional and students Factors and their Influence on Advanced Mathematics Achievement. Southern Illinois University-Carbondale. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/27542390>

Spiegel M. (1987). Teoría y problemas de Estadística. Serie Schaum. Editorial Mc Graw Hill.

Webster, W.J. Mendro, L. y Almaguer, T.O. (1994). "Effectiveness Indices: A "Value-Added" Approach to Measuring School Effect". *Studies in Educational Evaluation*, 20, pp. 113-145.

Recuperado de:

<https://books.google.com.co/books?id=IFFXxtBVMQC&pg=PA84&lpg=PA84&dq>

World Bank . (2008). La calidad de la educación en Colombia: un análisis y algunas opciones para un programa de política. Recuperado

de: <http://siteresources.worldbank.org/INTCOLUMBIAINSPANISH/Resources/EDUCACIONC OLOMBIA.pdf>

Zambrano J. . (2012). Análisis Multinivel del Rendimiento Escolar en Matemáticas para Grado Cuarto de Educación Básica Primaria. Universidad del Valle. Cali, Colombia. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/3824/4/CB-0460683.pdf>.

Zarate, G. (1992). Experiencias educativas exitosas. Un análisis a base de testimonios. Santiago de Chile: Centro de estudios públicos, Documento de trabajo nro. 175. Recuperado de: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n1/Murillo.htm>

Zorrilla M. (2003). Estudio de la Eficacia Escolar-Caso México. La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica (Revisión Internacional del estado del arte)-CIDE, Bogotá-Colombia.

Recuperado de:

https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=z4kjWSrdeIC&oi=fnd&pg=PA53&ots=D5b66EZOjx&sig=AQzs17mXy3AZrgnvR2vFpM2ixSM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

18 Anexos

**1. INSTRUMENTO N° 1. DATOS PERSONALES**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:				APELLIDOS:		
DOCUMENTO	TI	CC	Nro.	DIRECCION:	BARRIO:	
GRADO:	EDAD			SEXO:	M	F
INSTITUCION DE PROCEDENCIA				TIEMPO EN LA INSTITUCIÓN		

NOMBRE DEL PADRE:			
EDAD DEL PADRE			TELEFONO:
VIVE CON SU HIJO	SI	NO	
NOMBRE DE LA MADRE:			
EDAD DE LA MADRE			TELEFONO:

2. INSTRUMENTO N° 2 .CUESTIONARIO CLIMA ESCOLAR

Nombre: _____ Fecha: _____

Institución Educativa: _____ Grado: _____

**1. Cuando estoy en la escuela me siento**

- A. Contento/a.
- B. Aburrido/a.
- C. Nervioso/a.
- D. tranquilo/a.

2. Pregunta. Si te dijeran que tienes que cambiar de escuela, ¿cómo te sentirías?

- A. me daría mucha alegría.
- B. me daría lo mismo.
- C. me daría un poco de pena.
- D. me daría mucha pena.

3. Pregunta. ¿Cómo es tu clase? (Alternativas: Sí/No)

Enunciado	Si	No
Algunos compañeros molestan mucho		
Peleamos siempre		
Somos buenos amigos		
Nos entretenemos con los deberes o tareas que nos da la maestra/o.		

4. Pregunta. En tu escuela: (Alternativas: Sí/No)

Enunciado	Si	No
Los estudiantes nos llevamos bien con la mayoría de los profesores.		
La mayoría de los profesores están interesados en que los estudiantes estén bien.		
La mayoría de los profesores realmente escucha lo que yo tengo que decir.		
La mayoría de los profesores me trata bien		

5. Pregunta. ¿Ocurren estas cosas en tu clase?

Enunciado	Si	No
El profesor tiene que esperar largo rato a que los alumnos se tranquilicen.		

Los estudiantes escuchan lo que dice el profesor.		
Hay ruido y desorden en la clase		

6. En cuanto a los exámenes, en Química se realizan?

- A. Al finalizar cada tema.
- B. Al finalizar cada bimestre ó periodo
- C. Mensualmente
- D. En cualquier momento.

7. En cuanto a los exámenes, en Física se realizan?

- A. Al finalizar cada tema
- B. Al finalizar cada bimestre ó periodo
- C. Mensualmente
- D. En cualquier momento.

8. Sientes que el nivel de exigencia por parte del profesor de Química es?

- A. Muy Alto
- B. Alto
- C. Medio
- D. Bajo

9. Sientes que el nivel de exigencia por parte del profesor de Física es?

- A. Muy Alto
- B. Alto
- C. Medio
- D. Bajo

2. Pregunta. Identifica y describe con que elementos educativos cuenta la institución educativa *

	Si	No
Video Beam		
Laminas educativas		
Sala de computo		
Hojas de Block		
Marcadores		
Memo fichas		

3. Pregunta. Atendiendo la información anterior. Califica el índice de infraestructura con el que cuenta la institución educativa.

- A. Excelente.
- B. Bueno.
- C. Deficiente

4. Pregunta. Cuantos computadores posee la institución educativa

- A) 1-5
- B) 6-10
- C) 11-15
- D) 15-20

**5. INSTRUMENTO N°.5. CUESTIONARIO SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE**

Nombre: _____ Fecha: _____
Institución Educativa: _____ Grado: _____

1. Pienso que los profesores de Ciencias Naturales (Biología, Química y Física), Me ayudaron a prepararme muy bien para la prueba Saber 11.

- A. Totalmente de acuerdo.
- B. De acuerdo.
- C. Poco de acuerdo
- D. En desacuerdo.



2. ¿Cuál es tu nivel de satisfacción con la preparación para las pruebas Saber 11 durante los 2 años?

- A. Muy satisfecho
- B. Satisfecho
- C. Neutral
- D. Insatisfecho



3. Después de realizar la prueba Saber 11 pienso que el colegio me preparo.

- A. Excelente
- B. Sobresalientemente
- C. Aceptablemente
- D. Insuficientemente

4. La calidad del material y los libros utilizados en las clases fueron:

- A. Excelente
- B. Sobresalientemente
- C. Aceptablemente
- D. Insuficientemente

Con relación a cada uno de los docente de Ciencias Naturales.

Una reflexión en la calidad de la preparación de esta materia por el docente y su relevancia en el examen Saber 11. NO debe ser una calificación de tu habilidad en la materia si no la calidad del trabajo realizado por el docente:

QUIMICA**Califique de 1 a 5 donde 5 es excelente y 1 deficiente**

	1	2	3	4	5
Mostró en todo momento entusiasmo por que los estudiantes aclararan dudas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sus explicaciones fueron muy claras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incentiva la participación de todos los estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emplea los ejemplos en los instantes adecuados del curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene nivel avanzado sobre la temática abordada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fue el docente adecuado para esta asignatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mantuvo buena Disciplina durante la clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fue respetuoso cuando llamaba la atención.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizo los recursos tecnológicos que ofrece el colegio para brindar sus explicaciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se desarrollaron preguntas tipo ICFES en las clases.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	1	2	3	4	5
Tuvo buen manejo del tiempo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

FISICA: Califique de 1 a 5 donde 5 es Excelente y 1 deficiente

	1	2	3	4	5
Mostró en todo momento entusiasmo por que los estudiantes aclararan dudas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sus explicaciones fueron muy claras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incentiva la participación de todos los estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emplea los ejemplos en los instantes adecuados del curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene nivel avanzado sobre la temática abordada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fue el docente adecuado para esta asignatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mantuvo buena Disciplina durante la clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fue respetuoso cuando llamaba la atención.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizo los recursos tecnológicos que ofrece el colegio para brindar sus explicaciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se desarrollaron preguntas tipo ICFES en cada clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuvo buen manejo del	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1 2 3 4 5

tiempo.

BIOLOGIA Califique de 1 a 5 donde 5 es Excelente y 1 deficiente

6. INSTRUMENTO N° 6. GESTIÓN ADMINISTRATIVA

Nombre: _____ Fecha: _____

Institución Educativa: _____ Grado: _____



Cargo: _____

1. De acuerdo con la gestión administrativa que usted realiza responda las siguientes preguntas: *

SI O NO Según corresponda. Tenga en cuenta que esta encuesta es confidencial y no busca evaluar su trabajo.

	SI	NO
Construye el mapa curricular para cada nivel de acuerdo con las competencias asignadas por el Colegio, alineado con los prerrequisitos y con la evaluación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sigue los estándares y logros asignados para que haya consistencia en el aprendizaje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrolla secuencias de actividades de instrucción para los profesores en busca del aprendizaje de los estudiantes que requieren niveles de pensamiento crítico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toma la Iniciativa de investigar sobre la eficacia de la metodología de los docentes y las mejores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	SI	NO
prácticas pedagógicas, y comparte esta información informalmente durante las reuniones con colegas.		

- 2. Se han elaborado cursos preparatorios a los estudiantes en las pruebas Saber 11 ***
- SI
- NO
- 3. Se estimula desde la dirección evaluaciones tipo con preguntas de selección múltiple , que buscan ayudar al estudiante a relacionarse con la prueba Saber 11 ***
- SI
- NO
- 4. La institución cuenta con una planeación anual en el área de Ciencias Naturales, enlazada con los estándares nacionales ***
- SI
- NO
- 5. Desde la gestión administrativa se tienen expectativas altas para los resultados de los estudiantes en la Prueba Saber 11 ***
- SI
- NO
- 6. Se ofrecen algunos estímulos a los estudiantes que ocupan buenos puestos en la prueba Saber 11 ***
- SI
- NO

7. INSTRUMENTO N°7. CUESTIONARIO SATISFACCIÓN DOCENTE

Nombre:



Institución:

Asignatura que enseña:

Usa texto guía para impartir sus clases:

Alternativas de respuesta: Marque con Una X dentro de la casilla seleccionada atendiendo los siguientes ítems de respuesta

1.¿Cuál es su nivel de formación profesional? Señale cual es el nivel de formación profesional?
 Normalista () Tecnólogo () Profesional () Especialista ()
 Magister () Doctorado ()

2. ¿Ha asistido últimamente a cursos de formación profesional en pedagogía o didáctica?
 Sí ___ No___

***Asumiendo una posición objetiva. Responda a las siguientes preguntas.
 Enmarcado en el contexto laboral***

PREGUNTA	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	no satisfecho
Pregunta 1. Actualmente usted como docente se siente satisfecho con el salario que devenga.				
Pregunta 2. Se siente usted satisfecho con su desarrollo profesional				
Pregunta 3. Como se siente usted en su relación con el actual director(a) de la institución educativa donde usted labora				
Pregunta 4. Como se siente con su relación con sus demás compañeros de trabajo de la institución donde usted labora				
Pregunta 5. Como se siente con su relación con los estudiantes de la institución donde usted labora				
Pregunta 6. Como se siente es su relación con los padres de familia de la institución donde usted labora				
Pregunta 7. Como es su relación con la comunidad de la institución educativa donde usted labora				

Alternativas de respuesta: Marque con Una X dentro de la casilla seleccionada atendiendo los siguientes ítems de respuesta:

Excelente -Buena –Mala- Muy mala

Pregunta	Excelente	Buena	Mala	Muy Mala
8.Cómo calificaría usted el apoyo recibido por parte de las autoridades educativas fuera de la institución educativa donde usted labora				
9. Cómo calificaría usted la libertad para decidir de forma autónoma como realizar su trabajo dentro de				

la institución educativa.				
10. Cómo calificaría usted el apoyo de sus demás colegas dentro de la institución educativa para llegar acuerdos				
11. Cómo calificaría usted el respeto que muestran por usted los alumnos(as) dentro del aula de clases de la institución educativa donde usted trabaja.				
12. Cómo calificaría usted el reconocimiento que muestra el director por su trabajo dentro y fuera del aula de clases.				
13. Cómo calificaría usted las oportunidades de crecimiento personal y/o profesional dentro de la institución educativa donde actualmente se encuentra				
14. Cómo calificaría usted las oportunidades de trabajar en equipo con sus demás colegas dentro de la institución educativa donde actualmente se encuentra				

15. Establezca cuantos años de experiencia tiene usted como docente.

16. ¿Cuántos años lleva en el colegio donde labora actualmente?

17. En cuanto a su práctica pedagógica. Responda SI O NO *

Le pedimos que por favor trate de llenar de forma objetiva este punto.

SI

NO

Utiliza una variedad de estrategias pedagógicas y recursos para responder a las diversas necesidades de los estudiantes incluyendo recursos audiovisuales.

Enseña a los estudiantes a resolver problemas, a pensar, analizar y a cuestionar. Las lecciones tienen siempre una fase de aplicación.

Se ajusta a las necesidades individuales del estudiante en el proceso de aprendizaje.

Crea un ambiente físico

	SI	NO
adecuado que motive y no distraiga al estudiante de aprender. Aplica las políticas diseñadas para mantener disciplina y orden de acuerdo a las normas por nivel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Establece un clima que promueve la equidad y el respeto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promueve el desarrollo social y la responsabilidad individual y de grupo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Establece y mantiene estándares de conducta para los estudiantes aplicando consistentemente las normas del Manual de Convivencia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planea e implementa procedimientos y rutinas que estimulan el aprendizaje en el estudiante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrolla rituales de apertura y cierre que ayudan al estudiante a aprender y a comprender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utiliza bien el tiempo de instrucción. La lección está planeada y ejecutada según el mapa curricular y el plan contiene tiempo para re-enseñar incluido en las observaciones del plan semanal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. MATRIZ UTILIZADA PARA APLICAR EL MODELO MULTINIVEL²³

²³ Esta matriz es la recopilación de los datos ofrecidos por el ICFES y corresponden a los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba Saber 11 del año 2014- II, más los datos obtenidos por medio de las encuestas.

9. DICCIONARIO DE VARIABLES SEÑALADAS DE LA MATRIZ ICFES

