

**Magister. Edwin Vergara Díaz**

Docente e Investigador de la Institución Educativa San Vicente Paul.

---

### Cómo citar este texto:

Vergara Díaz E, Canchila Ricardo KJ, Geney Arroyo ME. (2021). Incidencia de las prácticas de aula en el desempeño académico de los estudiantes usando métodos estadísticos multivariados y el software R-Project. REEA. No. 7, Vol II. Enero 2021. Pp. 181-212. Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica. URL disponible en: <http://www.eumed.net/rev/reea>

Recibido: 25 de septiembre 2020.

Aceptado: 17 de diciembre de 2020.

Publicado: enero de 2021.

---

Indexada v catalogado por:



**Título: Incidencia de las prácticas de aula en el desempeño académico de los estudiantes usando métodos estadísticos multivariados y el software R-Project.**

**Resumen:** Con el propósito de formular acciones para el mejoramiento de los desempeños de los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa San Vicente de Paúl, basadas en la evaluación de la incidencia entre las variables asociadas a las prácticas de aulas y el rendimiento académico, se usan los métodos estadísticos multivariados de análisis de componentes principales y de correspondencias múltiples. Para el procesamiento estadístico de la información se usa el software R, el cual es de libre distribución y de gran uso a nivel de la comunidad científica internacional. Para minimizar errores en la medición de las variables, se graban las clases desarrolladas a través de una videocámara y se le aplica a cada uno de los videos una rúbrica que contiene elementos evaluativos relacionados con las prácticas pedagógicas de los docentes. Los resultados mostraron relaciones de dependencia y correlación entre distintas variables asociadas con las prácticas de aula y el desempeño de los estudiantes y con base en ello, se definieron acciones concretas de mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes, fundamentadas en un soporte de tipo técnico, garantizando mayores probabilidades de éxito. De la misma forma, se realizan recomendaciones específicas para cada uno de los docentes que participaron en la investigación.

**Palabras clave:** *Prácticas pedagógicas, métodos multivariados, análisis de componentes principales, Rúbrica, mejoramiento académico.*

**Title: Incidence of classroom practices in the academic performance of students of the San Vicente de Paúl educational institution using multi-statistical statistical methods and the r-project software.**

**Summary:** With the intention of formulating facts for the improvement of third grade students in the San Vicente de Paúl educational institution, based in the evaluation of the incidence between associated variables to the classroom practice and the academic development, are used multivariate statistical methods of the analysis of main components and multiple correspondences. For the statistic processing of information, it is used the software R, which is freely distributed and widely used by the international scientific community. In order to minimize mistakes in the measurement of variables, the developed classes are recorded through a video camera and it is applying to each video a rubric that contains evaluative elements related to the pedagogic practices of the teachers.

**Key words:** *Pedagogical practices, multivariate methods, analysis of main components, rubric, academic improvement.*

**Título: Incidência das práticas de sala-de-aula no desempenho acadêmico dos estudantes usando métodos estatísticos multivariados e o software R-Project.**

**Resumo:** Com o propósito de formular ações para o melhoramento dos desempenhos dos estudantes do terceiro grau da Instituição Educativa São Vicente do Paúl, apoiadas na avaliação da incidência entre as variáveis associadas às práticas de salas-de-aula e o rendimento acadêmico, usam-se os métodos estatísticos multivariados de análise de componentes principais e de correspondências múltiplos. Para o processamento estatístico da informação se usa o software R, o qual é de livre distribuição e de grande uso em nível da comunidade científica internacional. Para minimizar enganos na medição das variáveis, gravam-se as classes desenvolvidas através de uma videocâmara e aplica a cada um dos vídeos uma rubrica que contém elementos avaliavos relacionados com as práticas pedagógicas dos docentes. Os resultados mostraram relações de dependência e correlação entre distintas variáveis associadas com as práticas de sala-de-aula e o desempenho dos estudantes e com apóie nisso, definiram-se ações concretas de melhoramento das aprendizagens dos estudantes, fundamentadas em um suporte de tipo técnico, garantindo maiores probabilidades de êxito. Da mesma forma, realizam-se recomendações específicas para cada um de quão docentes participaram da investigação.

**Palavras chave:** *Práticas pedagógicas, métodos multivariados, análise de componentes principais, Rubrica, melhoramento acadêmico.*

## **Introducción.**

En la Institución Educativa San Vicente de Paúl del municipio de Sincelejo, hay un contraste en los resultados en las pruebas Saber que aplica el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). En los últimos 5 años en el grado 11° en esa prueba, tienen los mayores promedios a nivel de establecimientos educativos oficiales en el departamento de Sucre, sin embargo, en el grado tercero los resultados en las áreas de matemáticas y lenguaje están por debajo de los promedios nacionales, mostrando un estancamiento y no avances al respecto.

La institución y el ministerio han aplicado estrategias para mejorar los resultados en ese grado, pero aún no se evidencia mejora al respecto. El presente trabajo plantea definir acciones de mejoramiento basado en un estudio técnico tomando como fuente de información la observación directa de las clases desarrolladas por los docentes y usando métodos estadísticos multivariados y el programa de análisis estadístico R. Las acciones de mejoramiento se soportan en la evaluación de la incidencia entre las variables que componen las prácticas de aula (variables independientes) y el desempeño académico de los estudiantes (variable dependiente).

Para observar las prácticas pedagógicas de los docentes en el aula se usa la videogradora, en total se realiza la grabación de 18 clases, 9 de matemáticas y 9 de lenguaje en tres grupos diferentes. A estas se le aplica una rúbrica que miden aspectos evaluativos relacionados con las prácticas pedagógicas que ejecutan los docentes en sus clases. Con la información recolectada se aplican los métodos multivariados de análisis de componentes principales para el tratamiento de las variables numéricas y el de correspondencias simples para las variables cualitativas.

Estos métodos permiten reducir la multidimensional a un plano de dos dimensiones posibilitando hacer una lectura de las relaciones existentes entre las distintas variables, en el caso particular, las relaciones entre las variables que componen las prácticas de aula y el desempeño académico de los estudiantes.

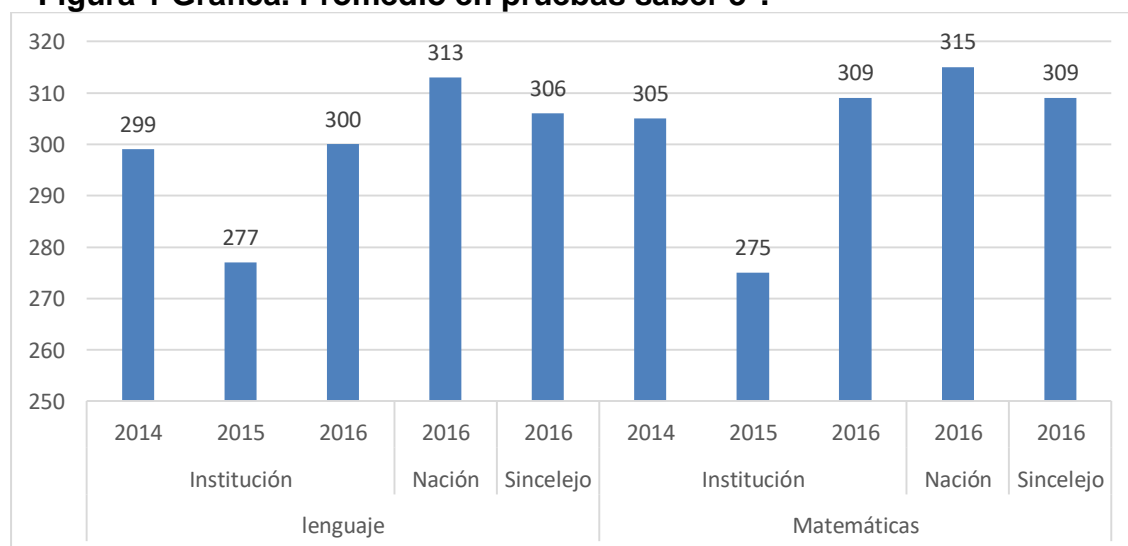
Para el proceso de la información en términos estadísticos se usó el programa de distribución libre usado ampliamente por la comunidad científica mundial R Project. Este usa un lenguaje de programación objeto y tiene el recurso de aplicaciones (paquetes) estadísticos elaborados y que realizan funciones según los requerimientos solicitados por

los usuarios. En este trabajo se describen las distintas dificultades en las etapas de planeación y desarrollo, los cuales consistieron fundamentalmente en la determinación de las variables a estudiar, la selección pertinente de los métodos estadísticos y el manejo del programa R.

El trabajo se divide en capítulos: presentación del trabajo de grado, Bases teóricas que lo sustentan, Diseño metodológico, Caracterización de la población, Ingeniería del proyecto con sus respectivas fases, Análisis e interpretación de los datos, Conclusiones, Limitaciones, proyecciones y trabajos futuros, Bibliografía y Anexos. En el capítulo de Análisis e interpretación de datos, se define las acciones de mejoramiento como producto explícito en el objetivo general: Formular acciones para el mejoramiento de los desempeños de los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa San Vicente de Paúl, con base en la evaluación de la incidencia entre las variables asociadas a las prácticas de aulas y el rendimiento académico.

San Vicente de Paúl es una institución educativa de carácter oficial ubicada en el municipio de Sincelejo en el departamento de Sucre; se ha caracterizado en los últimos cuatro años por mejorar los resultados en las pruebas saber 11°, ha obteniendo un puntaje promedio de 293 en el año 2016 y logrado el reconocimiento de la mejor institución a nivel departamental por este concepto. Sin embargo, en el nivel de básica primaria y en particular en el grado 3°, en contraste, se tienen resultados opuestos, dado que entre los años 2014 y 2016 no existe un avance en los resultados de las pruebas Saber en las áreas de matemáticas y lenguaje como se puede apreciar en la figura 1.

**Figura 1 Grafica. Promedio en pruebas saber 3°.**



**Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (ICFES).**

Igualmente, se observa en la Figura 1 que en el 2016 los promedios en estas dos áreas se encuentran por debajo de los resultados nacionales.

El bajo desempeño de los estudiantes en esas pruebas, no permite el cumplimiento del Mínimo de Mejoramiento Anual definidos en las proyecciones del Índice Sintético de calidad educativa institucional, lo que se traduce en términos de política educativa nacional la no correspondencia con ser el país mejor educado de Latinoamérica en 2025 y a nivel institucional con el fracaso de los planes de mejoramientos académicos y el incumplimiento del acuerdo por la excelencia que se realiza cada año.

En la búsqueda de mejorar los resultados en este grado, se han realizado planes de mejoramiento a nivel de áreas, se han aplicado en los últimos cuatro años pruebas periódicas con una empresa externa, se ha suministrado el informe detallado de aprendizaje de los estudiantes que especifican las debilidades durante los años 2015 y 2016 a los docentes; el Ministerio de Educación Nacional ha facilitado y la institución ha promovido el uso de los derechos básicos de aprendizaje, las matrices de referencias de aprendizajes y sus evidencias, se han asignado a los docentes por perfil académico.

Es importante destacar además, que el Programa Todos a Aprender desde el año 2013, en atención al panorama descrito, ha realizado un acompañamiento a los docentes a través de un tutor en sitio. El (MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL DE COLOMBIA, 2012), busca a través del Programa, brindarle a los docentes la oportunidad de mejorar las prácticas de aula en un ambiente de intercambio de conocimientos, actitudes y prácticas significativas.

Ahora bien, a pesar de aplicar distintas estrategias para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes tanto institucional como nacional, los resultados en las pruebas saber muestra que no se ha avanzado. En un primer acercamiento, en entrevista con directivos, docentes, estudiantes y padres de familia se señalan distintas razones del bajo desempeño de los estudiantes, entre las cuales se destacan los hábitos inadecuados que redundan en problemas de convivencia en el aula, demora de los docentes al intercambiar de salones, uso abusivo del celular en clase por parte del docente, atención a padres de familia en horario escolar, charlas de docentes en horas de atención en clase, atención de problemas de convivencia sin seguir los protocolos, tiempo excesivo para

llamado a lista, tiempo excesivo para la revisión de tareas y para realizar las instrucciones, entre otros.

Estos indicios en el contexto institucional a nivel de aula, permiten pensar la existencia de situaciones que suceden con el tiempo programado de clase en detrimento del tiempo efectivo de aprendizaje de los estudiantes. (THE WORLD BANK, Washington, D.C.); indica que, en Colombia, en promedio sólo el 65% del tiempo de clase se utiliza en el desarrollo de actividades orientadas a la enseñanza y el aprendizaje, mientras el 35% restante se utiliza en otras actividades, señala el consenso en la literatura que ubica al docente y su rol en la escala superior de elementos importantes en el proceso enseñanza-aprendizaje (Chetty, Friedman y Rockoff, 2011; Hanushek, 2011).

En este sentido, ante el panorama descrito, ante la persistencia del nivel insuficiente en los resultados obtenidos en las áreas de matemática y lenguaje, es necesario, adelantar una investigación no experimental cuantitativa con diseño transeccional correlacional-causal (Sampieri Hernández, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) adelantándose una lectura de la realidad en el aula de clase, en cuanto a los elementos de las prácticas de aula que inciden en el desempeño de los estudiantes y de esta forma proponer acciones de tipo técnico que permitan iniciar un efectivo mejoramiento académico de los estudiantes. Para efectos del tratamiento de los datos, se usarán métodos estadísticos multivariados pertinentes y un software para análisis estadístico de datos de libre distribución.

El tiempo establecido en el sistema educativo colombiano para el grado 3° de primaria es de 5 horas diarias semanales en las jornadas regulares mañana o tarde y de 7 horas para jornada única, para el caso particular de la institución educativa San Vicente de Paul, se tiene que para ese grado aplica la jornada regular.

Es en ese tiempo donde se realiza la apuesta pedagógica y la búsqueda intencionada que deriva en el aprendizaje de los estudiantes, es un espacio valioso que se debe aprovechar al máximo, más cuando estos no tienen acompañamiento en la casa para el desarrollo de actividades de refuerzo y tareas por distintas razones: laborales, descomposición familiar, social, entre otros.

En los últimos años en la institución educativa San Vicente de Paúl se ha acentuado un desempeño bajo en los resultados en las pruebas saber en grado 3° en particular en las áreas de matemáticas y lenguaje, desde el 2014 a 2016 por debajo de la media

nacional (313 y 315 en 2016 en matemáticas y lenguaje respectivamente). Por tanto, se requiere hacer una revisión de las prácticas pedagógicas y no pedagógicas desarrolladas en el aula y cuantificar el nivel de incidencia que tiene las variables correspondientes al factor prácticas de aula con el desempeño académico de los estudiantes.

Al conocer con exactitud, esos los niveles de incidencia, permitirá identificar en mayor o menor medida las prácticas de aula (variables) que favorecen el aprendizaje de los estudiantes del grado tercero, a la vez, estos elementos permitirán realizar acciones de mejoramiento institucional, que optimicen la gestión de aula y por tanto el tiempo de aprendizaje de los estudiantes y la calidad pedagógica de las actividades a realizar.

Esta propuesta pretende hacer esa lectura institucional para que de esta forma la institución cuente con una base objetiva que permita realizar acciones a través de un plan estratégico que mejore el uso de los tiempos programados en las clases y en calidad de las actividades, administrados por los docentes en el grado 3°. Esto tiene como consecuencia la viabilidad de mejorar los aprendizajes de los estudiantes y en el orden, sus desempeños en las pruebas saber.

La implementación de esta propuesta contribuye a la institución al tener elementos objetivos sobre los cuales pueden direccionar e incentivar las buenas prácticas de aula y de esta forma mejorar los resultados globales en pruebas, a los maestros al mejorar la su gestión y prácticas pedagógicas en el aula y por supuesto los estudiantes al desarrollar las competencias y mejorar sus desempeños. A nivel teórico se tiene una metodología que permite realizar trabajos futuros en el tema presente.

Para la realización de este trabajo se usarán los métodos estadísticos multivariados, procedimientos y recolección de la información y para los análisis estadísticos se usará el programa R- Project. (Distribución libre)

### **Marco conceptual.**

En un estudio sobre eficacia escolar para Latinoamérica (Martinez & Javier Murillo, 2016) se resumen los principales factores de eficacia escolar agrupados en tres Ejes: Proceso de enseñanza que agrupa los factores: Tiempo y oportunidades de aprendizaje, metodología docente, deberes escolares, atención a la diversidad, evaluación del estudiante, Retroalimentación, utilización de recursos; Marco para la enseñanza: clima de aula, gestión de aula, expectativas hacia el alumno, implicación familiar; y el docente y sus condiciones: Compromiso docente, trabajo en equipo, planificación de la enseñanza,

desarrollo profesional, empoderamiento, relación con la dirección, condiciones laborales, satisfacción del docente.

En este estudio se concluye a través de un estudio multinivel que las variables: *Gestión del tiempo en el aula*, oportunidades de aprendizaje, *Clima del aula*, *actividades variadas y participativas*, evaluación de procedimientos, evaluación de actitudes, evaluación de cuadernos, retroalimentación y uso de recursos variados, deberes, atención a la diversidad, expectativas, implicación familiar y *distribución del tiempo* hacen aporte positivo a la eficacia escolar.

Ahora bien, las variables: *Gestión del tiempo en el aula*, *Clima del aula*, *actividades variadas y participativas*, *distribución del tiempo*, etc. Pueden pertenecer a un factor redefinido y denominado gestión de aula, dado que el docente es el responsable directo de propiciarlas en buenos términos, en el estudio realizado por (Espinosa, Garzón, & Noguera, 2016) definen gestión de aula como “*el proceso mediante el cual el profesorado, en el aula, lleva adelante la enseñanza-aprendizaje manejando adecuadamente las situaciones problemáticas.*”, lo cual ratifica la concepción de que la gestión del aula la genera el docente.

En otro estudio sobre gestión del aula y formación inicial de Profesores (Díaz & Paucar, 2017) señalan la importancia en la formación inicial de los docentes en relación a la gestión del aula en cuanto a la instrucción y el comportamiento, debido a la incidencia que tiene en la enseñanza de calidad y logros en los aprendizajes de los estudiantes

Por otro lado, se tiene que los resultados de los estudios sobre eficacia escolar son dependientes del contexto poblacional considerado en los mismos, es decir, que los resultados pueden variar según la región geográfica, escuelas, etc; por tanto, es necesario que se realicen estudios en relación con la población objetivo la cual es sujeto de evaluación, de esta manera se pueden hacer conjeturas en el contexto específico.

El programa todos a aprender: publica el documento (MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2015) en donde sugiere un recurso para la observación de clases, en este se tiene en cuenta tres momentos: Planeación del acto educativo, Desarrollo de la clase o clases y Evaluación, los que a la vez son valorados por los siguientes indicadores:

- El plan de estudios del área tiene en cuenta los aprendizajes que se espera deben desarrollar las y los estudiantes de acuerdo con el grado.
- Diseño intencionado de actividades que buscan promover el desarrollo de aprendizajes propuestos.



- Integración de recursos o referentes como los materiales de la caja Siempre Día E.
- Motivación y organización de la clase.
- Disposición del grupo a las actividades de aprendizaje.
- Manejo equilibrado del tiempo.
- Dominio y desarrollo de las temáticas y aspectos tratados en la clase.
- Manejo de grupo y clima de aula
- Uso de materiales.
- Seguimiento al aprendizaje.
- Atención a las y los estudiantes con NEE.
- Planea distintas estrategias para evaluar el nivel de avance y desempeño en torno a los aprendizajes que se esperan alcanzar.

Estos elementos combinados con otros pueden ser importantes para establecer una matriz amplia de indicadores que evalúen la gestión de aula en el contexto colombiano.

Por otro lado, cuando se tiene una variable respuesta como lo es el desempeño académico y varias variables independientes como las correspondientes a la gestión de aula, resulta interesante y pertinente estudiar las relaciones existente entre todas estas variables lo que permite detectar grupos de variables correlacionadas y de esta manera tener un modelo explicativo ajustado a los datos, en la actualidad los estudios en educación utilizan técnicas multivariadas por la evolución de los métodos estadísticos y la existencia de equipos de cómputos eficientes.

A manera de ejemplo destacamos el estudio de (Martinez & Javier Murillo, 2016) en el cual se realizó un estudio de análisis multinivel con cuatro niveles de análisis con 54 variables predictoras de la eficacia escolar; el realizado por (Martelo, Acevedo, & Martelo, 2018) en el cual se realiza un Análisis Multivariado aplicado para determinar factores clave de la deserción universitaria, se aplicó la técnica multivariada de análisis factorial, de la misma manera el estudio de (Martín, Pascual, Lezama, & Olmos) aplica la técnica de análisis de componentes principales para observar la influencia de la metodología de enseñanza y de la preparación previa del estudiante, sobre el aprendizaje.

En el artículo de (Salas, 2008), denominado “¿Por qué comprar un programa estadístico si existe R?”, compara el alcance del programa R el cual es de distribución libre con otros como lo son SPSS y SAS, de ahí se establece el gran alcance del mismo y la capacidad de ser usados en distintas áreas del conocimiento.

En un estudio en Sucre (Morinson, Coronado, & Lugo, 2014) Sobre Calidad Educativa en el departamento de Sucre, Utilizan el Software R y técnicas multivariadas para explicar los problemas educativos en este departamento a través de la relación de un grupo de variables relacionadas.

Esto indica la pertinencia del uso de este software para realizar análisis multivariados, además de la condición de no tener costo alguno.

Algunas ventajas de R son:

- Permite todo tipo de procesamiento y manipulación de datos.
- Contiene técnicas avanzadas y robustas únicas a nivel de software.
- Tiene un ambiente de trabajo muy flexible y extensible.
- Permite crear gráficos de alta calidad los cuales se pueden exportar en diversos formatos: PostScript, pdf, bitmap, pictex, png, jpeg, etc.
- Existe amplia cantidad de información sobre sus funciones y paquetes de funciones.
- Consume pocos recursos informáticos.
- Está disponible para todos los sistemas operativos (Windows, Macintosh, Linux).
- Permite trabajar con otros lenguajes y leer datos de otros softwares como SPSS, SAS, Excel, etc.
- Puede crear un flujo de trabajo para escribir informes reproducibles y dinámicos y hacerlo en varios formatos (pdf, word, html).

R dispone de múltiples herramientas para resolver problemas entre los cuales se destacan: Estadística descriptiva, inferencial, ajuste de modelos, estadística espacial, epidemiología, análisis de señales, genética, econometría, series temporales, ecuaciones estructurales, métodos bayesianos, álgebra lineal, ecuaciones diferenciales, optimización. En términos prácticos en cuanto al uso del programa, R tiene una interfaz compuesta por tres ventanas: editor en el cual se redactar las instrucciones o comandos, la consola en donde se ejecutan las instrucciones y la ventana gráfica que muestra los gráficos de distintas índoles.

### **Diseño metodológico.**

En el presente estudio no se pretende manipular las variables que se relaciona con las prácticas de aula ni el desempeño académico de los estudiantes, se busca leer la realidad de las prácticas de aula, basado en la medición de un grupo de variables

indicadores para efectos de encontrar relaciones de las mismas con el desempeño académico, esto explica la naturaleza no experimental cuantitativo del estudio y en el mismo orden, al recolectar los datos en un tiempo único en la búsqueda de encontrar correlación o relación causal entre variables independientes y dependiente explica que el diseño sea transeccional correlacional-causal.

### **Variables.**

En correspondencia con los objetivos y el alcance, se pretende evaluar la asociación que tienen las prácticas de aula de los docentes y el desempeño académico de los estudiantes del grado tercero, en este sentido vale aclarar que las prácticas de aula en si son un factor que operativamente se compone de un grupo significativos de variables. En la expresión “variables asociadas a las prácticas de aula”, nos referimos a aquellas que componen el factor prácticas de aula, es por eso que las prácticas de aula no puede ser una unidad de observación, la cual se puede medir de forma directa. En otros términos, Las prácticas de aula son una variable multidimensional X compuesta o conformada por n variables que pueden ser susceptibles de medición o no. De esta manera tenemos:

$$X (x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n) \text{ vs } Y$$

En donde **X: Variables asociadas a las prácticas de aula**, es la variable dependiente multidimensional y

**Y: rendimiento académico de los estudiantes** del grado tercero de la I.E. San Vicente de Paúl, es la variable independiente.

Para valorar las prácticas de aula y el rendimiento académico tomamos como referente el instrumento de acompañamiento en el aula del programa todos a aprender (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2012) el cual contempla que en las prácticas de aula se debe tener en cuenta: la planeación de la clase (previo a la clase), clima de aula, gestión de aula y practica pedagógica que a la vez se compone de enseñanza y aprendizaje y evaluación formativa.

De la misma manera tomaremos como base el estudio más reciente sobre eficacia escolar (Martinez & Javier Murillo, 2016) el cual señala los aspectos más importantes que inciden de forma directa el aprendizaje de los estudiantes y que hacen que las aulas sean eficaces, no obstante, agregaremos al estudio elementos propios desde la lectura del

contexto y definiremos indicadores para las variables que permitan su observación y la medición. A continuación, presentaremos en la Tabla 2, la matriz operativa de las variables que conforman el estudio:

**Tabla 2: Matriz de Operacionalización de las variables.**

<b>Variables principales</b>	<b>Variables dimensión</b>	<b>Subvariables componentes</b>
<b>Variables asociadas a las prácticas de aula</b> (variable independiente)	Planeación de la clase	Atención a la diversidad
	Clima de Aula	Gestión del clima en el aula
	Gestión de Aula	Ausencia docente
		Evaluación
	Practica pedagógica	Transiciones e interrupciones
		Evaluación formativa
		Interacción activa del maestro
Interacción pasiva del maestro		
<b>Rendimiento académico de los estudiantes del grado tercero de la I.E. San Vicente de Paúl</b> (variable dependiente)	Desempeño académico en las áreas de matemáticas y lenguaje	Desempeño académico en matemáticas

**Fuente: Autores del trabajo.**

El orden de las variables presentadas en la Tabla 2 es de tipo jerárquico de izquierda a derecha, es decir de variables complejas a menos complejas, hasta llegar a indicadores que permitan ser medidos de forma directa. Para valorar las variables presentadas en el cuadro anterior se definirán los indicadores, los cuales serán medidos a través de la observación de clases mediante videos grabados, encuesta a docentes, revisión de las planeaciones y valoración de las evaluaciones de los estudiantes. La unidad de observación es la clase (periodo de tiempo establecido institucionalmente) en cada una de estas se medirán cada uno de los indicadores.

### **Población.**

El escenario propicio para valorar las prácticas de aula por su naturaleza, son los periodos de clases, los cuales son unidades de tiempos previstos para el desarrollo de las actividades pedagógicas al interior de la institución, tienen una duración aproximada de una hora (60 minutos). Por tanto, la población corresponde a las clases (periodos de

clases) de matemáticas y lenguajes del grado tercero de la institución educativa desarrollados en el año lectivo 2018. Dada la imposibilidad de valorar todos los periodos de clases, se tomará una muestra de 9 periodos de clases de matemáticas y 9 de tercero para un total de 18. En cada uno de estos periodos se valorarán todos los indicadores establecidos.

### **Procedimiento.**

Para efectos de organización presentaremos en procedimiento en distintas fases:

#### **Fase1. Definición de indicadores de las variables e instrumentos.**

En términos operativos y para la recolección de la información se requieren definir los indicadores que medirán las variables en cuestión, una vez se definidos esos indicadores, se elaboraran los instrumentos y las fuentes de la información, el producto en esta fase es en tablero de indicadores y los instrumentos para la recolección de la información.

#### **Fase 2. Definición de la muestra y medición de indicadores.**

La muestra corresponde a 18 periodos de clases lectivos, se seleccionarán esos periodos de forma aleatoria y se realizarán las respectivas grabaciones (videos) previo consentimiento de los docentes y padres de familia, posteriormente se le aplica los instrumentos a los videos, docentes, estudiantes y padres de familia, los cuales son la fuente de la información. El producto es la recolección total de la información y digitación en una base de datos única.

#### **Fase 3. Análisis estadístico.**

Con la base de datos producto de la fase 2, se aplicarán los respectivos procedimientos estadísticos para evaluar las variables que componen las prácticas de aula y el rendimiento académico, se realizarán tablas de frecuencia y análisis de correlación de cada una de las variables dos a dos y el análisis multivariado respectivo para determinar el peso del aporte de cada una de las variables explicativas sobre el rendimiento académico. Para este análisis se aplicarán análisis de correspondencias múltiples para el estudio de las variables cualitativas y el de componentes principales para las numéricas y se usará el programa de distribución libre para análisis estadístico R Project. En esta fase se tiene como producto la definición de las variables asociadas a las prácticas de aula que aportan o no al rendimiento académico.

**Fase 4. Se realizarán las recomendaciones respectivas para mejorar el desempeño de los estudiantes.**

**Fase 5. Elaboración y presentación de documentos.**

**Instrumentos de recolección de información.**

En correspondencia con los objetivos, para la recolección de la información se usaron instrumentos pertinentes asegurando la calidad de la misma, se elaboraron y se aplicaron encuestas y se realizaron observaciones directas e indirectas.

A continuación, presentamos los instrumentos usados y las distintas fuentes de la información en orden de aplicación:

- Para determinar el estado inicial y establecer razones de tipo causa-efecto, se realizaron encuestas a directivos, docentes y padres de familia, para indagar aspectos relacionados con las prácticas pedagógicas de los maestros y otros a nivel institucional, relacionados con los aprendizajes de los estudiantes. Ver Anexos A, B, y C respectivamente.
- En la misma etapa se realiza una búsqueda exhaustiva de documentos, como fuente de información secundaria, que evidenciaran intervención de tipo institucional para resolver la situación del bajo desempeño de los estudiantes en las pruebas saber.
- En el desarrollo de la propuesta, se usa la observación de clases como fuente directa de la información, una observación sistemática, regulada y controlada con base en la aplicación de una rúbrica estructurada para valorar aspectos relevantes en las practicas pedagógicas desarrolladas por los docentes, apoyado en la videgrabadora como medio tecnológico la cual permitió grabar los videos de las clases y de esa forma, aplicar la rúbrica de una forma objetiva al medir las variables de manera uniforme. Ver Anexo D.
- Para complementar y tener información conexas a la rúbrica anterior se realiza una encuesta a los docentes inmediatamente después del desarrollo y grabación en cada una de las clases. Ver Anexo E.

- Igualmente se aplica una encuesta dirigida a un grupo focal de estudiantes con el propósito de contrastar información e indagar otros aspectos no evidenciados en la aplicación de la rúbrica. Ver Anexo F.
- El proceso finaliza en la fase de validación con una encuesta de satisfacción de los actores principales en el proceso de mejoramiento institucional, con base en las acciones identificadas productos del desarrollo del proyecto de tesis. Ver Anexo G.

La aplicación de las encuestas a padres de familia, docentes y directivos se consolidan en bases de datos, las cuales se muestran en los anexos H, I y J respectivamente.

### **Técnicas de análisis de los datos.**

En este proyecto se aplican dos tipos de métodos para analizar la información:

**Univariados.** Corresponde a los análisis cuando se estudia una sola variable, en este caso se usan tablas y gráficos para hacer lectura de la información obtenida.

**Multivariados.** Corresponde a los análisis cuando se estudian múltiples variables que se suponen relacionadas y se pretende determinarlas, usando los distintos métodos existentes. Se usan diagramas de caja, matriz de correlaciones, lectura de planos factoriales de las variables.

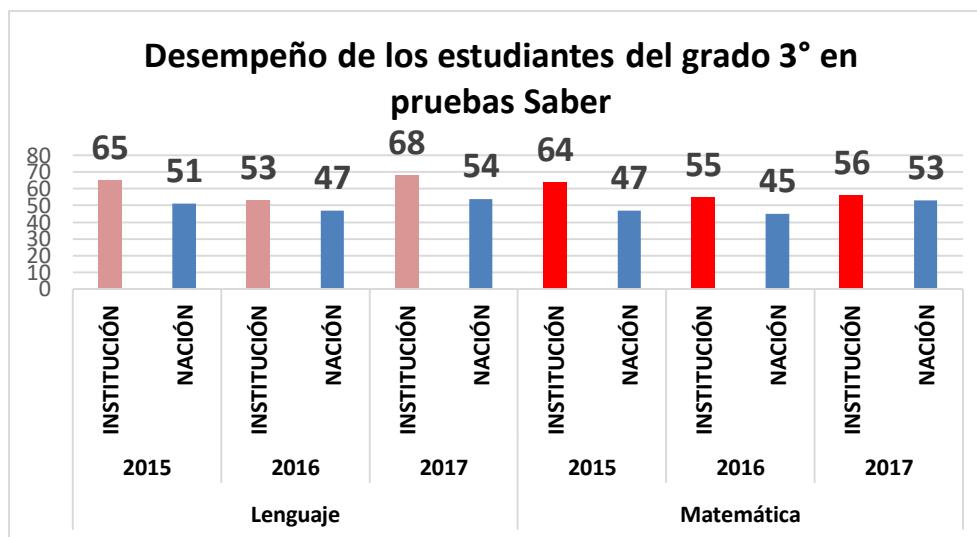
Uno de los elementos significativos en este proyecto es el uso de métodos multivaridos para determinar a través de estos, las relaciones existentes entre variables que conforman las prácticas de aula y el desempeño académico de los estudiantes del grado 3 en la Institución Educativa San Vicente de Paúl. En general, los procedimientos consisten en aplicar los instrumentos para recolectar la información, registrarla, consolidarla en bases de datos y aplicar los métodos estadísticos para realizar el respectivo análisis.

Las pruebas estadísticas, consisten en determinar correlación entre las variables numéricas que componen las prácticas de aula con el desempeño académico de los estudiantes o relaciones de dependencia entre las variables cualitativas que componen las prácticas de aula y el desempeño académico de los estudiantes.

## Caracterización de la población.

Los resultados en pruebas Saber (Matemáticas y Lenguaje) en el grado tercero de la Institución Educativa San Vicente de Paul evidencian el bajo desempeño que tienen los estudiantes y por tanto las deficiencias en los aprendizajes respectivos relativos a ese nivel.

**Figura 2. Porcentaje conjunto de estudiantes en los niveles insuficiente y mínimo.**



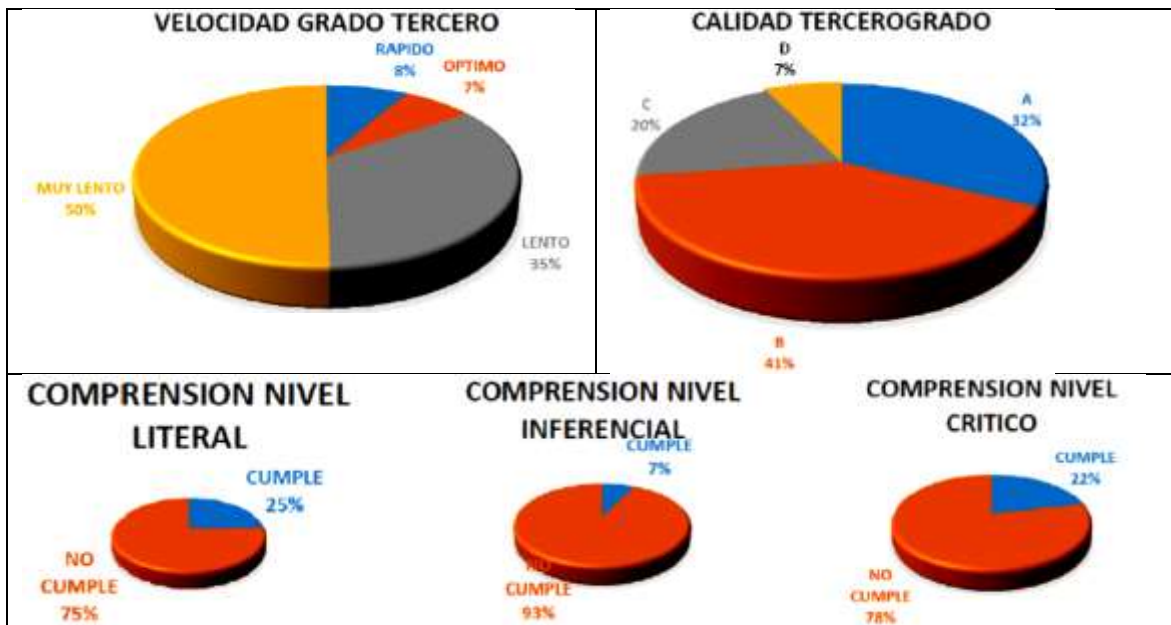
**Fuente: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación.**

En la figura 2 se aprecia que en los tres últimos años el porcentaje de estudiantes en los niveles de bajo desempeño, es decir, insuficiente y mínimo en los últimos tres años en lenguaje se encuentra entre 53 y 68%, indica que en esos años la mayoría de los estudiantes mostraron niveles de desempeño inferior, además al comparar la estadística con los resultados nacionales se tiene que en cada uno de estos años fueron mejores al mostrar menor porcentaje en esa banda de desempeño que la institución. En el área de matemática también se tienen el mismo comportamiento en el periodo de tiempo en consideración y las diferencias en resultados al comparar con la nación.

Pruebas realizadas por la tutora asignada a la Institución del programa todos aprender(PTA) en el año 2017 para definir línea base de acción en el área de lenguaje para valorar las competencias lectora y escritora de los estudiantes en el grado 3° mostró los resultados registrados en la tabla 3.



**Tabla 3. Resultados de las pruebas de caracterización en comprensión lectora y escritora al inicio del año 2017.**



“La prueba fue implementada a todos los estudiantes logrando determinar que la mayoría del grado 3° tienen un nivel de lectura bajo y muy bajo; la calidad responde a un nivel A en el cual leen lentamente, cortan las unidades de sentido largas (palabras y oraciones) y prima el silabeo. Otros, estudiantes leen sin pausas ni entonación; leen palabra por palabra, sin respetar las unidades de sentido, oraciones ubicándose en el nivel B. En cuanto a la comprensión lectora, la Prueba arrojó que tienen dificultad en los tres niveles, evidenciándose que la dificultad que hay en la lectura, se refleja en la comprensión de la misma.”

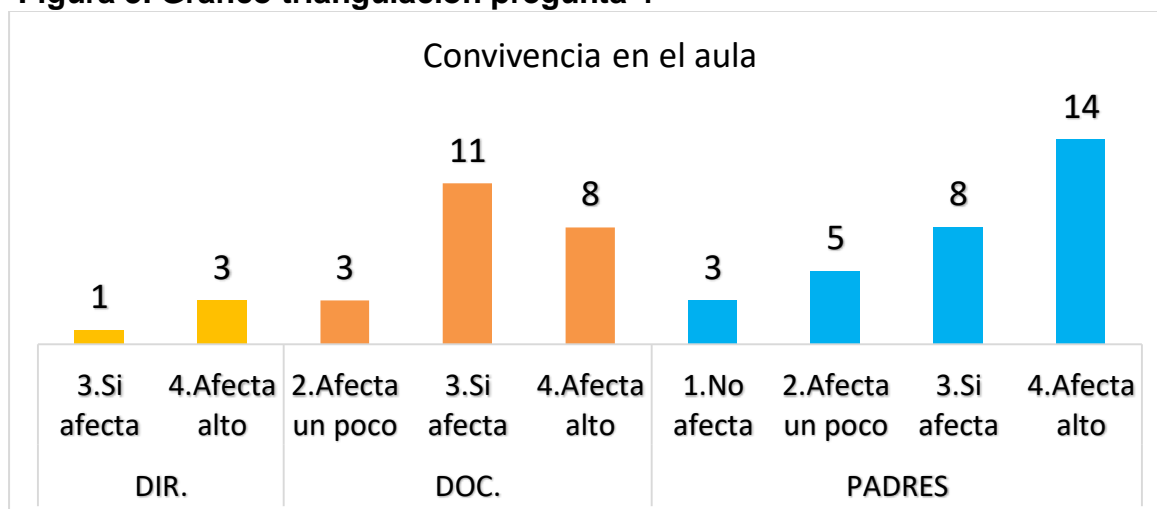
**Fuente: Documento elaborado por la tutora en ese año del PTA a nivel institucional.**

La aplicación de pruebas diagnósticas y evaluativas para valorar el efecto y el cumplimiento de los objetivos del programa Todos a Aprender desde el año 2013, es prueba de la intervención del ministerio para mejorar la calidad de educación en primaria y en particular para el grado 3° en la institución educativa San Vicente de Paúl.

A nivel Institucional se elaboran planes de mejoramiento en las áreas de matemáticas y lenguaje por grado con base en los resultados de las pruebas saber y el informe de aprendizajes que entrega la estrategia del ministerio de educación denominada siempre día E implementada en el último cuatrienio.

Encuestas aplicadas a padres de familia, directivos de la institución y docentes en el que se indaga por el nivel en que afecta el aprendizaje de los estudiantes muestran los siguientes resultados:

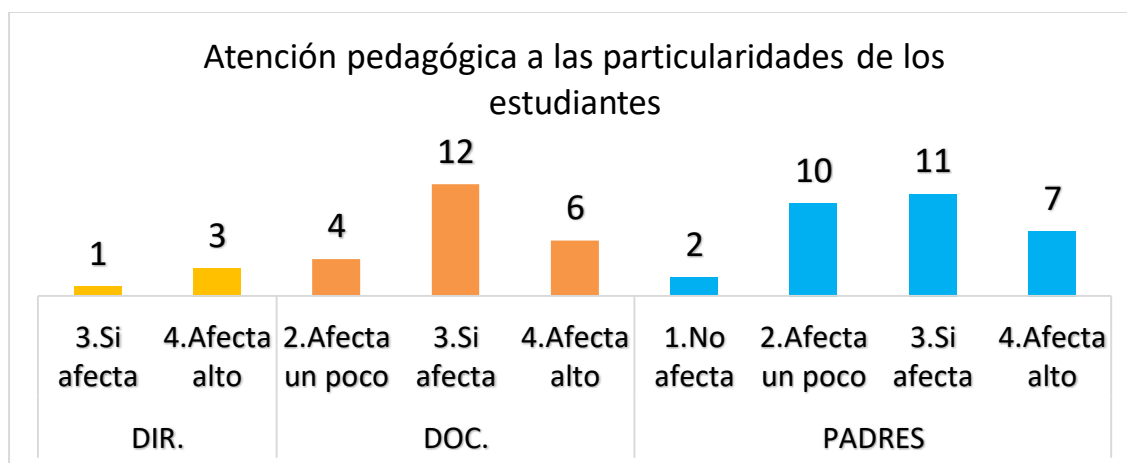
**Figura 3. Gráfico triangulación pregunta 4**



**Fuente: Autores del trabajo.**

El 39,3% de los encuestados (directivos, docentes y padres de familia) opinan que la convivencia en el aula afecta el aprendizaje y el 44,6% expresa que lo hace de forma alta. Se enfatiza más este concepto en los padres de familia.

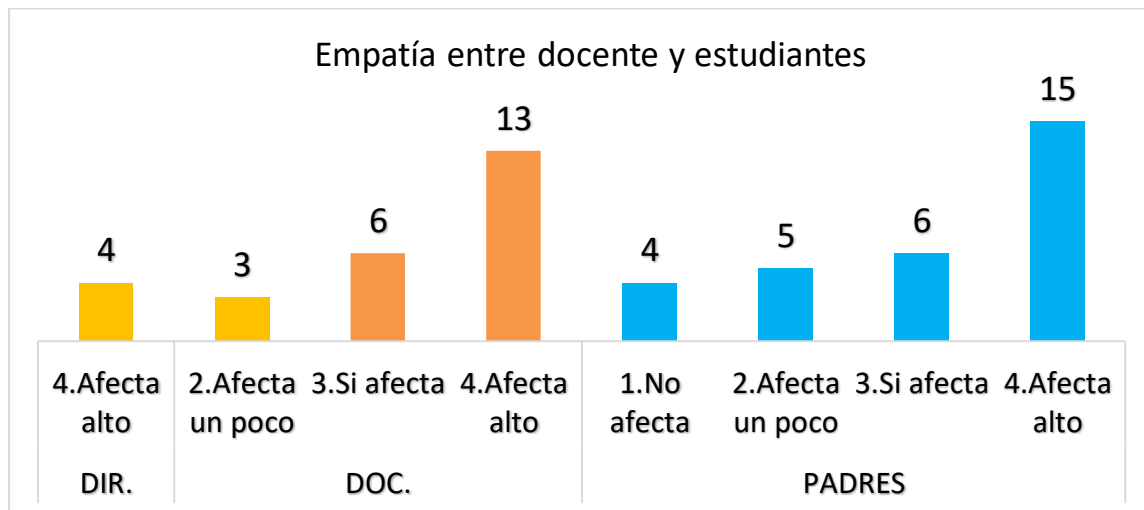
**Figura 4. Gráfico triangulación pregunta 6.**



**Fuente: Autores del trabajo.**

El 42,8% de los encuestados (directivos, docentes y padres de familia) opinan que la atención pedagógica a las particularidades de los estudiantes afecta el aprendizaje y el 30,3% expresa que lo hace de forma alta, es decir, que la mayoría lo consideran prioritario.

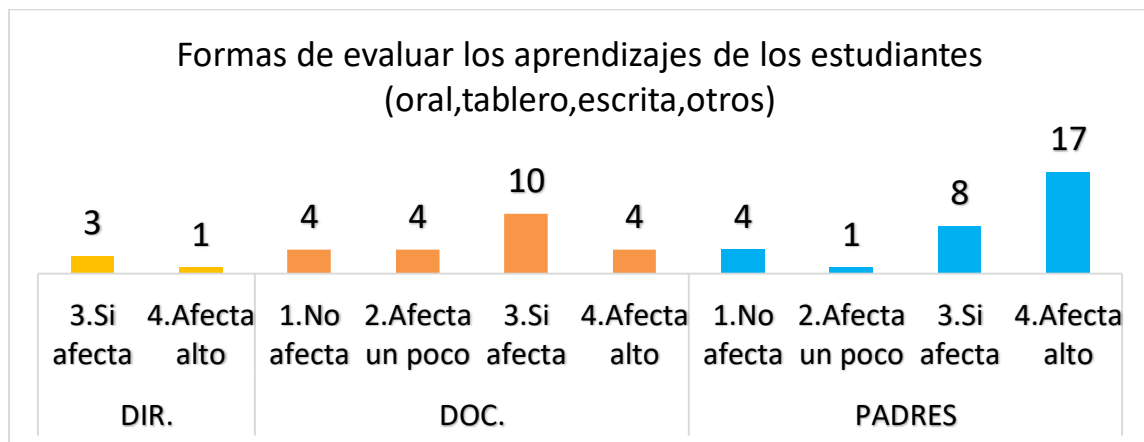
**Figura 5. Gráfico triangulación pregunta 7.**



**Fuente: Autores del trabajo.**

El 57.1% opinan de los encuestados (directivos, docentes y padres de familia) opinan que la empatía entre docente y estudiantes afecta altamente el aprendizaje, en términos generales se manifiesta como una prioridad.

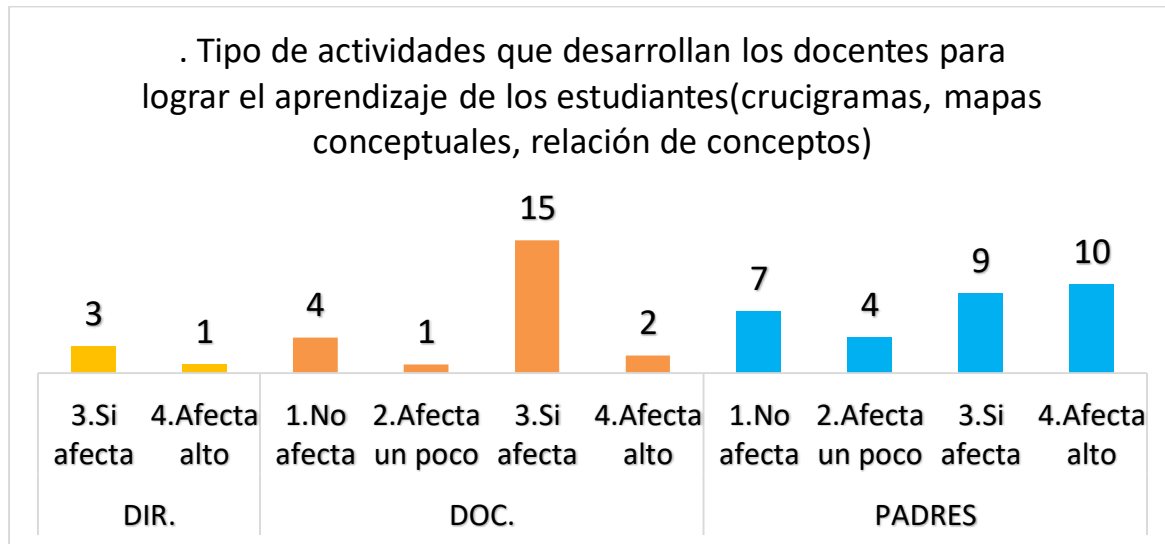
**Figura 6. Gráfico triangulación pregunta 9.**



**Fuente: Autores del trabajo.**

El 37,5% de los encuestados (directivos, docentes y padres de familia) opinan que las formas de evaluar a los estudiantes afectan el aprendizaje y el 39,3% expresa que lo hace altamente, es decir, que la mayoría lo considera prioritario. Sobresale la opinión de 4 padres de familia, los cuales consideran que no afecta.

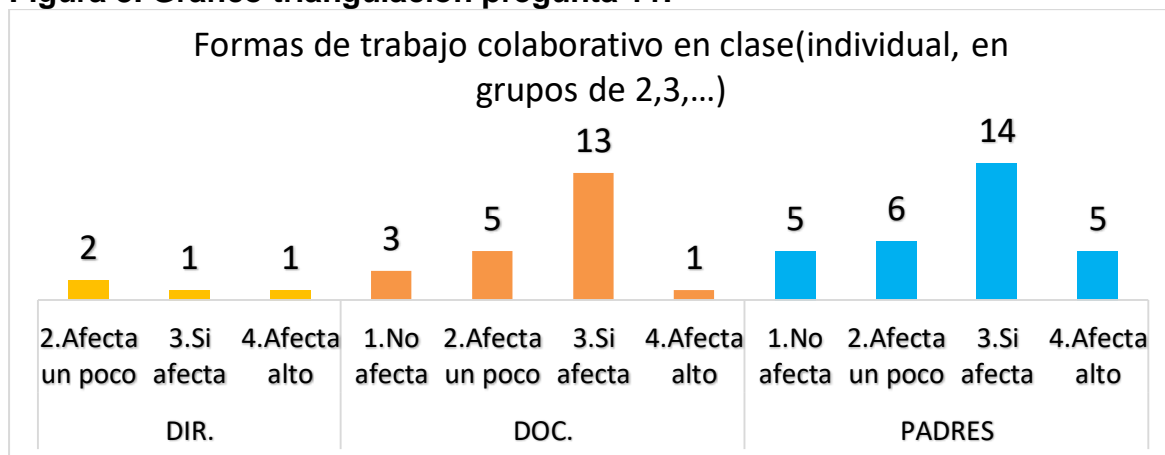
**Figura 7. Gráfico triangulación pregunta 10.**



**Fuente: Autores del trabajo.**

El 48,2% de los encuestados (directivos, docentes y padres de familia) opinan que el tipo de actividades que desarrollan los docentes afectan el aprendizaje y el 23,3% expresa que lo hace altamente, es decir, que la mayoría lo considera prioritario. Un docente y siete padres de familia opinan que no afecta.

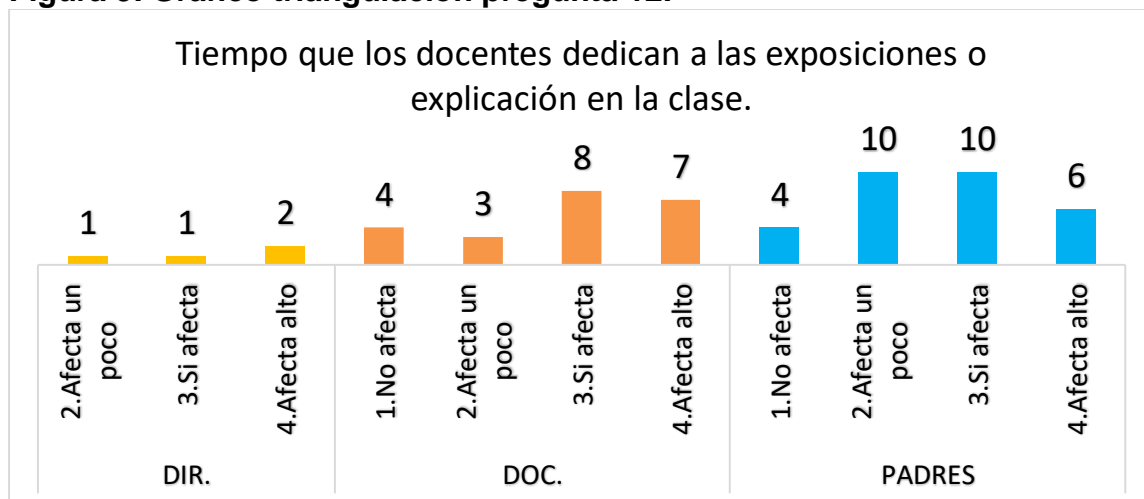
**Figura 8. Gráfico triangulación pregunta 11.**



**Fuente: Autores del trabajo.**

El 62,5% de los encuestados (directivos, docentes y padres de familia) opinan que las formas de trabajo colaborativo en clase afectan el aprendizaje incluye los que opinan que lo hace de forma alta. Es decir, que la mayoría lo considera prioritario.

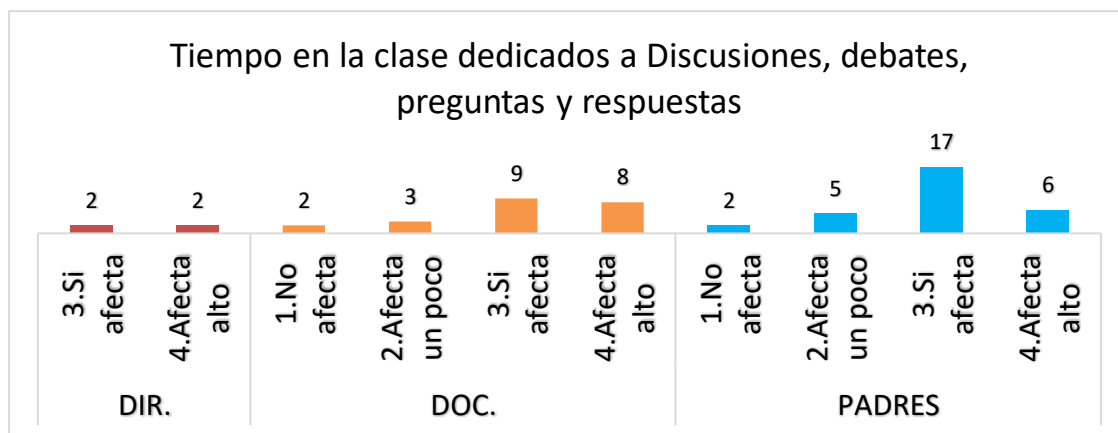
**Figura 9. Gráfico triangulación pregunta 12.**



**Fuente: Autores del trabajo.**

El 60,7% de los encuestados (directivos, docentes y padres de familia) opinan que el tiempo que los docentes dedican a las exposiciones o explicación en la clase afectan el aprendizaje incluye los que opinan que lo hace de forma alta. Es decir, que la mayoría lo considera prioritario.

**Figura 10 Gráfico triangulación pregunta 13.**



**Fuente: Autores del trabajo.**

El 78,6% de los encuestados (directivos, docentes y padres de familia) opinan que el tiempo en la clase dedicados a discusiones, debates, preguntas y respuestas afectan el aprendizaje incluye los que opinan que lo hace de forma alta. Es decir, que la mayoría lo considera prioritario.

Existen diferencias en las opiniones de los padres, docentes y directivos, pero en conjunto todos coinciden en opinar que los aspectos anteriores afectan el aprendizaje de los estudiantes, los cinco aspectos en orden de prioridad según las sus apreciaciones son:

1. Convivencia en el aula.
2. Empatía entre docente y estudiantes.
3. Tiempo en la clase dedicados a Discusiones, debates, preguntas y respuestas.
4. Formas de evaluar los aprendizajes de los estudiantes.
5. Atención pedagógica a las particularidades de los estudiantes.

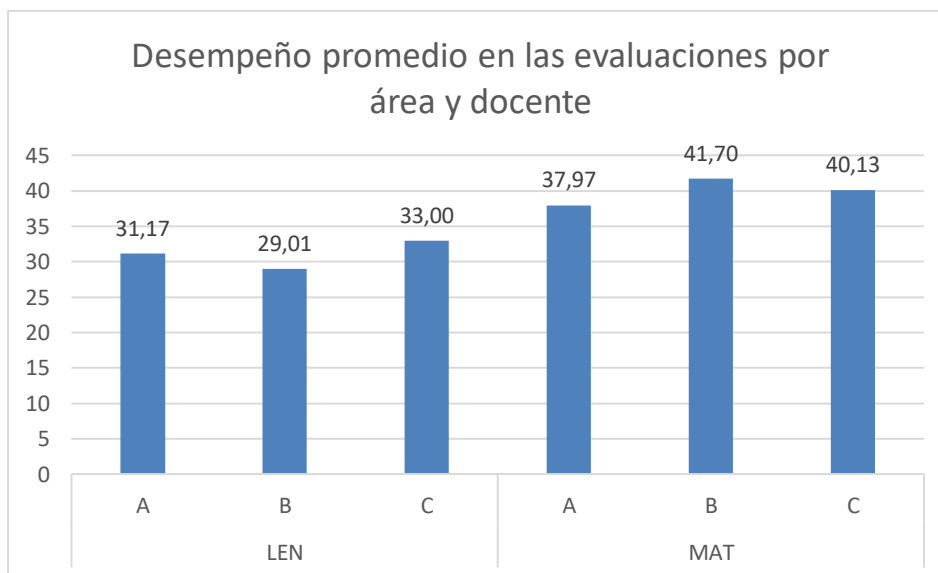
Todo lo anterior sustentan el diagnóstico en donde se identifica la necesidad de realizar un estudio que tenga como prioridad las prácticas pedagógicas de los docentes con el propósito de determinar acciones de mejoramiento argumentados en elementos de tipo técnico.

### **Análisis e interpretación de datos.**

A continuación, se muestra un análisis por cada una de las variables que fueron objetos de estudio relacionadas con las prácticas de aula de los docentes, teniendo en cuenta la información obtenida en los análisis estadísticos:

#### **1. Docente.**

**Figura 25 Grafica sobre desempeños de los estudiantes por áreas.**



**Fuente: Autores del trabajo.**

En la figura 25 se observan diferencias entre los docentes en cuanto al resultado en las evaluaciones en matemáticas y lenguaje. El mayor promedio en lenguaje lo obtuvo el docente C y en matemáticas B.

## **2. Área.**

El área con mejor desempeño fue matemáticas con un promedio de 39.9, lenguaje obtuvo un promedio de 31.06

## **3. Atención a los estudiantes con necesidades educativas individuales.**

En la aplicación de la rúbrica, en todas las clases las docentes atendieron las necesidades educativas individuales de los estudiantes.

## **4. Atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales.**

En este aspecto se tiene un contraste, dado que los docentes reportaron estudiantes con necesidades educativas especiales, sin embargo, en la ejecución de las clases no aplicaron diferencialidad en los aspectos pedagógicos.

## **5. Tiempos de transición entre una actividad y otra** (tiempo para organizar y encauzar a los estudiantes hacia las actividades pedagógicas).

El coeficiente correlación lineal de esta variable con el desempeño de los estudiantes es de -0.63, lo que indica que entre más tiempo se usa en el cambio entre de actividades, menor es el desempeño académico de los estudiantes. El porcentaje del tiempo de la clase usado en el cambio de las actividades en matemática fue de 28.9% y en lenguaje de 16,9%.

## **6. Tiempo de interrupciones de la clase no planeadas** (atención padre de familia o cualquier otro miembro de la comunidad, problemas técnicos de equipos, otros).

No se presentaron interrupciones no planeadas, por tanto, el tiempo fue 0.

## **7. Tiempo para pasar listas.**

En este aspecto los docentes al conocer a sus estudiantes, no gastan mayor tiempo por la forma práctica de hacerlo, cuentan y preguntan a los estudiantes por los compañeros que no vinieron.

## **8. Tiempo para saludo, oración o reflexión.**

El tiempo promedio usado por los docentes en este aspecto es del 9.2%. No se evidencia efecto (correlación) en el desempeño de los estudiantes.

### **9. Contextualiza los contenidos u aprendizajes a trabajar.**

Contrario a la intuición el promedio de los resultados en las clases en donde no se contextualiza es levemente mayor (37,99) que cuando se contextualiza (34,54) en este caso se debe estudiar más a fondo estos resultados.

### **10. Tiempo en exposición y explicación de clase.**

El coeficiente de correlación de 0,11 no evidencia relación o efecto en el desempeño de los estudiantes.

### **11. Tiempo en Discusiones, debates, preguntas y respuestas de clase.**

El coeficiente de correlación de 0,18 no evidencia relación o efecto en el desempeño de los estudiantes.

### **12. Tiempo en trabajo directo en actividades con estudiantes individual o grupal.**

(Supervisión activa de las actividades de aprendizaje).

El coeficiente de correlación de -0,01 no evidencia relación o efecto en el desempeño de los estudiantes.

### **13. Número de estrategia o actividades usadas para el aprendizaje de los estudiantes.**

El coeficiente de correlación de -0,19 no evidencia relación o efecto en el desempeño de los estudiantes.

### **14. Máximo nivel de agrupamiento en las actividades propuestas a los alumnos.**

El coeficiente de correlación de -0,35 evidencia leve relación o efecto negativo en el desempeño de los estudiantes.

### **15. Involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.**

Los distintos niveles de esta variable no se evidencia efecto (Relación de dependencia) en los niveles de desempeño de estudiantes.

### **16. Uso de recursos de aprendizaje congruentes con la complejidad de los contenidos y las características de sus alumnos y alumnas.**

En la totalidad de las clases con excepción de una, los docentes usan recursos adecuados y acordes con los contenidos desarrollados.

### **17. Tiempo de trabajo en grupos(estudiantes) sin acompañamiento del docente estando dentro del aula.**

Este tiempo tiene un efecto negativo (coeficiente de correlación de -0,44) en el desempeño de los estudiantes.



**18. Tiempo de trabajo en individual(estudiantes) sin acompañamiento del docente estando dentro del aula**

Este tiempo tiene un leve efecto positivo (coeficiente de correlación de 0.28) en el desempeño de los estudiantes.

**19. Propone tareas para afianzar aprendizajes en casa.**

No se muestra suficiente evidencia para definir relación con el desempeño de los estudiantes.

**20. Tiempo en acciones disciplinarias.**

Este tiempo fue en promedio del 0,76% de las clases, el cual es muy pequeño para afectar el desempeño de los estudiantes.

**21. Regula positivamente el comportamiento de los estudiantes.**

Los distintos niveles de esta variable no se evidencia efecto (Relación de dependencia) en los niveles de desempeño de estudiantes.

**22. Propicia un ambiente de respeto y proximidad.**

Los distintos niveles de esta variable no se evidencia efecto (Relación de dependencia) en los niveles de desempeño de estudiantes.

**23. Tiempo en donde el Docente está fuera del aula y los alumnos involucrados en actividades de aprendizaje.**

En ninguna de las clases los docentes salieron del aula, por tanto, este tiempo fue 0.

**24. Tiempo en donde el Docente está fuera del aula y los alumnos No están involucrados en actividades de aprendizaje.**

En ninguna de las clases los docentes salieron del aula, por tanto, este tiempo fue 0.

**25. Tiempo usado en realimentación.**

Este tiempo fue en promedio del 8,66% de las clases, tiene un leve efecto positivo (coeficiente de correlación de 0.28) en el desempeño de los estudiantes.

**26. Tiempo usado en evaluación del aprendizaje.**

Este tiempo no se valoró, dado que las evaluaciones fueron diseñadas por personal externo, evitándose la incidencia en los resultados.

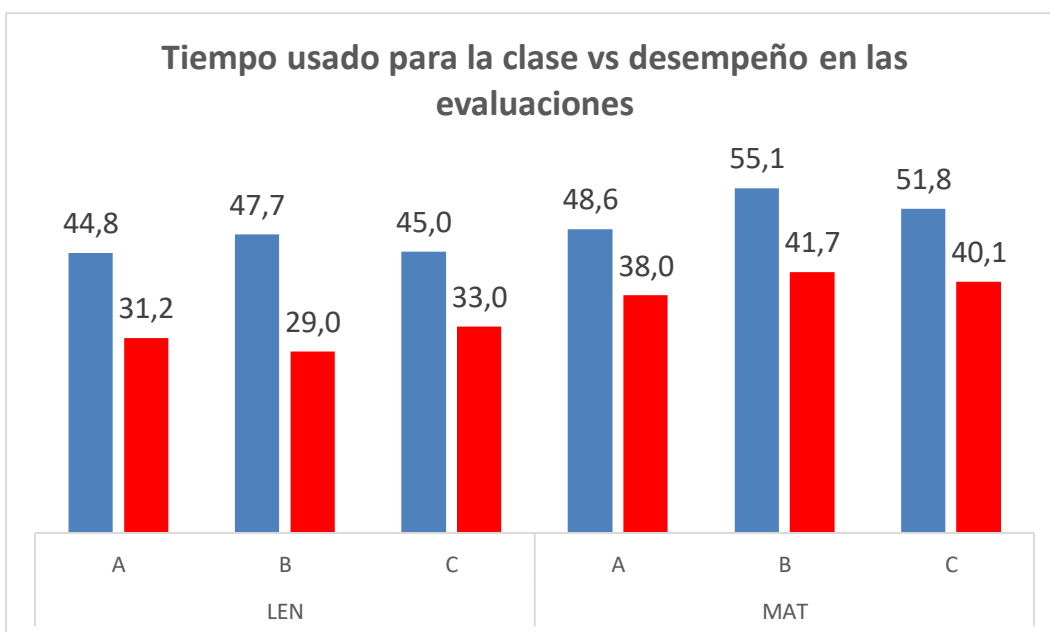
**27. Evalúa progreso de aprendizaje para retroalimentar estudiantes.**

Los distintos niveles de esta variable no se evidencian efectos. (Relación de dependencia) en los niveles de desempeño de estudiantes.

**28.** Tiempo total de duración de la clase.

Este tiempo fue tomado a criterio de los docentes, lo que muestra variabilidad de tiempos, el tiempo promedio fue de 45,8 min en las clases de lenguaje y de 51,8 en las de matemáticas. El coeficiente de correlación (0,75) muestra un efecto altamente positivo en los resultados de los desempeños de los estudiantes en las evaluaciones.

**Figura 26. Grafica sobre tiempo de duración de las clases.**



**Fuente: Autores del trabajo.**

La figura 26, muestra una relación directa entre el tiempo (Barras azules) que usan los docentes (A,B,C) en el desarrollo de las clases y el desempeño en las evaluaciones en el área en matemáticas (MAT), en el área de lenguaje (LEN) no se observa esta relación.

**Conclusiones.**

Valorar las prácticas pedagógicas es un proceso complejo que requiere de revisión teórica, voluntad de los actores, instrumentos eficientes, métodos estadísticos pertinentes entre otros.

El primer dilema surge al elegir el método y la fuente de recolección de la información, por ejemplo, el uso de encuesta se basa en la apreciación de los encuestados, en defecto de una información de tipo directo. Se elige de esta manera hacer observaciones de las prácticas de aula en el campo de acción, es decir, hacer

participar de forma directa de las clases haciendo observación. Otra situación consiste en que una observación de este tipo al momento de la ejecución de las clases, no permiten hacer valoraciones de gran interés como las mediciones del tiempo usado en actividades específicas. La solución es la grabación de las clases mediante la videogradora.

Todo esto permite inferir lo apropiado que resultó la elección de grabar las clases para después aplicarle la respectiva rubrica de valoración, además de permitir analizar detalles no previstos.

El uso de los métodos estadísticos multivariados de análisis de componentes principales para variables numéricas y el de correspondencias múltiples para variables cualitativas permiten visualizar y agilizar los procedimientos para hallar relaciones de asociación o dependencias respectivamente.

Por otro lado, el uso del software R, permite aplicar empaquetados que se encargan de hacer las complejas operaciones matemáticas que subyacen en los métodos de los análisis de correspondencias múltiples y de componentes principales, generando salidas agradables a la vista sin perder las cargas técnicas.

Otro aspecto a resaltar es la metodología que se genera al combinar los métodos de análisis, software y la forma de recolección de la información, en esa singularidad, permitieron generar de forma eficiente un producto de alta calidad y precisión. De este modo, la institución cuenta con unas acciones de mejoramiento institucional enmarcado en el estudio de las prácticas de aula basado en un proceso objetivo y técnico.

Para finalizar, con base en el desarrollo del proyecto y su objetivo general, se proponen las siguientes acciones de mejoramiento o recomendaciones a nivel de las prácticas de aula de los docentes del grado Tercero de la Institución Educativa San Vicente de Paúl:

- 1) Se debe usar el tiempo necesario que garantice el aprendizaje de los estudiantes. Cumplir con tiempos estipulados no debe ser lo principal, el objetivo principal es el aprendizaje.
- 2) Se requiere que los docentes elaboren los Planes Individual de Ajustes Razonables (PIAR), los cuales son planeaciones pedagógicas para estudiantes con discapacidad o dificultades de aprendizaje, este proceso favorece el proceso de aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales, lo que además de ser un requerimiento pedagógico, es una norma en Colombia.

- 3) En relación al tiempo que se genera en el aula en las transiciones de las actividades (cambio entre una actividad y otra), se debe controlar, minimizándolo en lo posible al momento de ejecutar las clases. Este aspecto no controlado puede incidir negativamente en los resultados de los estudiantes.
- 4) Se recomienda que en las actividades individuales o grupales propuestas en clases por parte del docente, este acompañe el mayor tiempo posible el desarrollo de las mismas.
- 5) Retroalimentar permanentemente el proceso de aprendizaje permite un control del mismo, luego es una acción que debe ser premisa en el aula.
- 6) Se debe evaluar el efecto que tiene rotar a los docentes en los distintos grupos, teniendo en cuenta los perfiles de formación profesional. Existen opiniones divididas sobre su conveniencia.
- 7) Verificar la coherencia de los propósitos de aprendizajes en la planeación, desarrollo y evaluación.
- 8) Se debe planear, desarrollar y evaluar las clases en términos del desarrollo de competencias de los estudiantes y no en el desarrollo de contenidos.
- 9) Las clases son espacios de limitados en tiempo y espacio, sin embargo, es necesario que los objetivos en cada una de ellas, se enfoque en el propósito u objetivo general. De esta forma se garantizan aprendizajes significativos y las metas establecidas para el grado.
- 10) El manejo del tiempo en cada uno de las acciones que se ejecutan o no, afectan el aprendizaje de los estudiantes. Se debe concientizar a los docente para que en respuesta puedan optimicen esos tiempos.
- 11) Desarrollar muchas actividades en clase, no garantiza un aprendizaje efectivo por tanto, se deben seleccionar una cantidad moderada pero revestidas de calidad.

### **Referencias bibliográficas.**

- Adams, Finn, Moes, Flannery, & Rizzo. (2009). The virtual reality classroom. *Childneuropsychology*, 15, 120-135.
- Araujo, & Shadwick. (2008). *Tecnología educacional*. Barcelona.
- B, B., & Bricklin M. (1998). *Causa psicológica del bajo rendimiento escolar*. México.

- Baelo, R. Á., & Álvarez Baelo, R. (Noviembre 2009). LAS TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *Revista Iberoamericana de educación*, 5-10.
- Baelo, R. (Noviembre 2009). LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION EN LA EDUCACION SUPERIOR. *Revista Iberoamericana de Educación*, 5 - 10.
- Bandera, P. F. (2003). *Programa general de acciones recreativas para dolescentes, juvenes y adultos*. Bogotá.
- Benavides, G. Z. (1998). *Lúdica: Una opción para comprender*. Caldas.
- Betancur, M. (16 de Julio de 2002). *Al tablero*.
- Bravo. (1991). *Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar*. Santiago de Chile.
- Carnoy, M. (2010). la ventaja Académica de Cuba ¿Por qué los estudiantes cubanos rinden más? *Fondo de cultura Económica.México*.
- Cominetti, & Ruiz. (1997). *Algunos factores del rendimiento: las expectativas y el genero*. Honduras.
- Díaz, M. T., & Paucar, M. A. (2017). GESTIÓN DEL AULA Y FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES. UN ESTUDIO DE REVISIÓN. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 4-27.
- Echeverry, J. H., & Gómez, J. (2009). *Lúdica del maestro en formación*.
- Espinosa, F. J., Garzón, P. C., & Noguera, M. Á. (2016). Gestión de aula ante Conductas Contrarias a la Convivencia en Educación Secundaria Obligatoria. *Retos*, 48-53.
- Fajardo, G. P., & Riasgos Erazo, S. C. (Enero - Abril de 2011). PROPUESTA PARA LA MEDIACIÓN DEL IMPACTO DE LAS TIC EN LA ENSERÑANZA UNIVERSITARIA. *Educ.Educ*, 14(1), 169-188. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v14n1/v14n1a10pdf>
- fundación Compartir. (2014). *Tras la Excelencia Docente*. Obtenido de *Cómo mejorar la calidad de la educación*: <http://www.fundacioncompartir.org/pdf/Traslaexcelenciadocente18.02.2014.pdf>
- Gallego. (1997). *Las estrategias cognitivas en el aula*. Madrid.
- García, & Magaz. (2000). *Actualidad sobre el TDA-H*.
- Genovard, Gotzens, & Montané. (1987). *Psicología de la educación*. Barcelona.
- Gibson, J. (2008). *Los sentidos considerados como sistema de percepción*. Boston.

- Gómez, M. d., & García Gómez, A. (Enero - Junio de 2013). PROGRAMA DE ENSEÑANZA LUDICA: Un espacio para todos. *Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*(10). Obtenido de <http://www.ride.org.mx/docs/publicaciones/10/educacion/C27.pdf>
- Goróstegui. (1997). Síndrome de déficit de atención con hiperactividad.
- Guido, L. M. (2009). *Tecnología de la información y la comunicación*. Argentina.
- Kinsbourle, & Kaplan. (1990). Problema de atención y aprendizaje en niños. México.
- Litwin, E. (Diciembre 2007). *Cuadernos de Investigación Educativa*. Uruguay: Publicación anual del Instituto de Educación.
- Mariño, J. C. (Octubre de 2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Universidad y sociedad del conocimiento*, 5(2). Obtenido de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf>
- Martelo, R., Acevedo, D., & Martelo, P. (2018). Análisis Multivariado aplicado a determinar factores claves de la deserción universitaria. *Espacios*, 13.
- Martín, P. G., Pascual, A. D., Lezama, E. T., & Olmos, E. G. (s.f.). Una Aplicación del Análisis de Componentes Principales en el área educativa. *Economía*.
- Martinez, C., & Javier Murillo. (2016). Investigación Iberoamericana Sobre Eficacia Escolar. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 471-499.
- Matlin, M. (1996). SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN. *Prentice Hall*, 554.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (Octubre de 2015). *RUTA DE SEGUIMIENTO Y REFLEXIÓN PEDAGÓGICA SIEMPRE DIA E*. Obtenido de IRECCIÓN DE CALIDAD DE LA EPBM: [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/Guia%204\\_Ciclo%203\\_V4ok.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/Guia%204_Ciclo%203_V4ok.pdf)
- MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL DE COLOMBIA. (Febrero de 2012). *PROGRAMA PARA LA TRANSFORMACION DE LA CALIDAD EDUCATIVA*. Obtenido de ASPECTOS LABORALES DE LOS DOCENTES TUTORES: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-280058\\_archivo\\_pdf\\_guia\\_laboral\\_tutores.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-280058_archivo_pdf_guia_laboral_tutores.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (Diciembre de 2012). *Programa Todos a Aprender*. Obtenido de Guía 1: Sustentos del Programa:

[http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-310659\\_archivo\\_pdf\\_sustentos\\_junio27\\_2013.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-310659_archivo_pdf_sustentos_junio27_2013.pdf)

- Morinson, M. L., Coronado, J. A., & Lugo, E. A. (2014). Análisis Multivariado de la Calidad educativa. *Scientia et Technica*.
- Murillo Torrecilla, J., Fabara, E., Lourdes Hernández, M., Martinic, S., & Pardo, M. (Marzo de 2003). *La investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica*. Obtenido de Convenio Andrés Bello, Centro de investigación y: [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/documentos/IIEE.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/documentos/IIEE.pdf)
- Natale, V. D. (1990). Estilo de aprendizaje y rendimiento académico. *Estilo de aprendizaje*, 1(5).
- Orjales. (1998). Deficit de atención con hiperactividad. Madrid.
- Oviedo, G. L. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría de Gestalt. *Revista de estudios sociales*, 89-96.
- Pineda. (1996). Disfunción ejecutiva en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista neurológica Colombiana*, 16-25.
- Price, M. S., & Henao Calderón, J. L. (2011). Influencia de la percepción visual en el aprendizaje. *Universidad de La Salle. Fundación Universitaria del Área Andina*, 9(1), 89. Obtenido de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/221>
- Quintero. (2009). Avances en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista actas esp psiquitria*, 9(6), 352-358.
- Quiroga, G. (2006). METODOS ALTERNATIVO DE CONFLICTOS: PERSPECTIVA MULTIDICIPLINAR. En Q. Gonzalo, *METODOS ALTERNATIVO DE CONFLICTOS: PERSPECTIVA MULTIDICIPLINAR* (págs. 113 -129). Bosnia de Sarajevo: Editorial URG.
- Salas, C. (2008). ¿Por qué comprar un programa estadístico si existe R? *Ecología Austral*, 223-231.
- Sampieri Hernández, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill 6ta Edición.
- Scheel, J. E. (2000). *Roles alternativos de las tics en educación:sistema de apoyo al sistema de enseñanza aprendizaje*. Chile.

- Scheel, J. E., & Laval, E. (4,5 y 6 de Diciembre de 2000). Roles alternativos de TIC en educación: sistemas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje. *Ribie*. Obtenido de <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2000/papers/048.htm>
- Skinner. (2009). *Aprendizaje y comportamiento*. Barcelona.
- Solomon. (2010). *Entorno de aprendizaje con ordenadores*. Barcelona.
- Souza, D. (2008). The impact when not diagnosed. *Revista Jbras psiquiatry*, 57(2), 139-151.
- THE WORLD BANK, Washington, D.C. (s.f.). *Reporte del Uso del Tiempo en el Aula*. Obtenido de Evidencia para Colombia Utilizando el Método: <file:///F:/UDES/semestre%202/propuesta%20investigaci%C3%B3n/ojo%20documentos/2EstudioUsoTiempoAulaObservacion.pdf>
- wehmeyer, M. (2008). *The intellectual disability construct and its relation to human functioning*. *Intellectual and Developmental Disabilities*. San Diego.