

**PRACTICA EMPRESARIAL COMO ASISTENTE DE INVESTIGACION EN
GESTION Y PROCESOS ADMINISTRATIVOS DEL GRUPO INME**

ERIKA TATIANA PEÑA BUITRAGO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOMECHANICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2016**

**PRACTICA EMPRESARIAL COMO ASISTENTE DE INVESTIGACION EN
GESTION Y PROCESOS ADMINISTRATIVOS DEL GRUPO INME**

ERIKA TATIANA PEÑA BUITRAGO

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniera Civil**

Director

GUILLERMO MEJIA AGUILAR

Ingeniero civil

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOMECHANICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2016

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	11
1. OBJETIVOS	12
1.1 OBJETIVO GENERAL	12
1.1.1Objetivos especificos	12
2. GRUPO DE INVESTIGACION INME	13
2.1DESCRIPCIÓN.....	13
2.2 MISION.....	13
2.3 VISION	14
3. DETALLE DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS	15
3.1 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	15
3.2 ACTUALIZACIÓN EN PLATAFORMA SCIENTI COLCIENCIAS	16
3.3 APOYO EN LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE DESEMPEÑO ACADÉMICO EN LAS PRUEBAS EXIM Y SABER 11°	17
4. PRUEBAS EXIM.....	19
4.1 COMO ESTÁN CONFORMADAS LAS PRUEBAS EXIM.....	19
4.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	23
5. PRUEBAS SABER 11°	26
5.1 ALINEACION DEL EXAMEN SABER 11°	27
5.2 CARACTERÍSTICAS DEL EXAMEN ANTES Y AHORA.....	28
5.3 ESTRUCTURA DEL EXAMEN SABER 11°	30
5.4 ESPECIFICACIONES DE LA PRUEBA	31
5.5 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	32
6. ANALISIS ESTADISTICO.....	34
6.1 COMPARACIÓN DE DESEMPEÑO ENTRE ÁREAS Y PRUEBA	34
6.2ANÁLISIS DESAGREGADO POR AÑOS PARA EXIM Y SABER 11°	34

7. CONCLUSIONES36
BIBLIOGRAFIA.....38

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Interpretación de niveles	24
Tabla 2: Características del examen saber 11 antes del segundo semestre de 2014.....	29
Tabla 3: Características del examen a partir del segundo periodo de 2014.	29
Tabla 4: Comparación de medias (Matemáticas vs Física).....	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Puntaje promedio desagregado por años.....	35
--	----

RESUMEN

TITULO: PRACTICA EMPRESARIAL COMO ASISTENTE DE INVESTIGACION EN GESTION Y PROCESOS ADMINISTRATIVOS DEL GRUPO INME.*

AUTOR: Erika Tatiana Peña Buitrago.**

PALABRAS CLAVES: Labores, Desempeño académico, Examen, Variables.

CONTENIDO: Este documento expone las distintas labores desarrolladas durante la práctica como asistente del grupo de investigación en materiales y estructuras de construcción (INME) de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Industrial de Santander. Se realizaron diferentes labores administrativas y de gestión en lo que concierne al proyecto capital semilla, para la adquisición de diferentes elementos como: equipos, libros y software.

También se realizó la respectiva revisión y actualización del CVLAC en la plataforma ScienTi de Colciencias, del docente a cargo de la línea de Gestión de la construcción del Grupo de Investigación, para el preciso reconocimiento del grupo de investigación a la hora de participar en la convocatoria Nacional realizada por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias.

Además se realizó apoyo en la elaboración de la parte I-B del informe sobre el desempeño académico en las áreas de matemáticas y física basados en las pruebas EXIM y Saber 11, el cual se fundamentó en la recolección de datos e información sobre variables, resultados y edición de algunas partes del informe; además del análisis estadístico desarrollado empleando herramientas como el software Minitab y Spss. Informe realizado para la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Guillermo Mejía Aguilar

ABSTRACT

TITLE: INTERNSHIP AS A RESEARCH ASSISTANT MANAGEMENT AND ADMINISTRATIVE PROCEEDINGS IN GROUP INME.*

AUTHOR: Erika Tatiana Peña Buitrago.**

KEYWORDS: Work, Academic Performance, Review, Variables.

CONTENT: This document exposes the different labors developed during the practice as assistant of the group of investigation in materials and structures of construction (INMS) of the school of Civil Engineering, of the Industrial University of Santander. Different administrative labors were realized and of management regarding the cardinal project seed, for the acquisition of different elements as: equipments, books and software.

Also the respective review and update was realized of the CVLAC in the platform ScienTi de Colciencias, of the teacher at the expense of the line of Management of the construction of the Group of Investigation, for the precise recognition of the group of investigation at the moment of taking part in the National summons realized by the Administrative Department of Science, Technology and innovation-Colciencias.

In addition support was realized in the production of the part I-B of the report on the academic performance in the areas of mathematics and physics based on the tests EXIM and SABER 11° , Which was based on the compilation of information and information about variables, results and edition of some parts of the report; besides the statistical developed analysis using tools as the software Minitab and Spss. Report realized for the school of Civil Engineering of the Industrial University of Santander.

* Degree Project

** Physics-mechanics Engineering's Faculty. Civil Engineering School. Director: Guillermo Mejia Aguilar

INTRODUCCION

La investigación con el paso del tiempo se ha convertido en uno de los factores más importantes tanto en la formación de estudiantes, como en la búsqueda de soluciones y alternativas a muchas problemáticas que se presentan a diario en nuestro país.

Durante el desarrollo de la práctica en el Grupo de Investigación en Materiales y Estructuras de construcción (INME) de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander; se realizaron diferentes labores vinculadas con el grupo. Una de las labores de la práctica consistió en la revisión y actualización del CVLAC en la plataforma de ScienTi de Colciencias, del docente encargado de la línea de gestión del grupo de investigación INME.

Otra de las labores llevadas a cabo fue la ejecución de las actividades administrativas solicitadas por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) para la adquisición de equipos, libros y software, elementos requeridos para contribuir en el desarrollo de las actividades llevadas a cabo por el grupo de investigación.

También se realizó apoyo en la edición de la parte B del informe de desempeño académico en las áreas de matemáticas y física basadas en las pruebas EXIM y Saber 11, labor que se enfocó en la búsqueda de información sobre las dos pruebas; estructura de la prueba, definición de las variables, interpretación de los resultados que se precisaron para los análisis correspondientes presentados en dicho informe.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar en los diferentes procesos administrativos y de gestión al grupo de investigación INME.

1.1.1 Objetivos específicos

- Colaborar en los análisis estadísticos que desarrolle el grupo y el área de gestión, para los diferentes informes y proyectos que se adelanten en la Escuela.
- Desarrollar las diferentes actividades administrativas que requieran los proyectos de investigación del grupo y el área de gestión.

2. GRUPO DE INVESTIGACION INME¹

2.1 DESCRIPCIÓN

Fundado desde el año de 1990, actualmente se encuentra clasificado en categoría “c” y está certificado por COLCIENCIAS. Las actividades investigativas del grupo están orientadas hacia: protección de los recursos naturales , disminución de zonas para disposición de residuos (reducción del impacto sobre la naturaleza y el paisaje), utilización técnica, soportabilidad ecológica y viabilidad económica en áreas de prefabricación, agregados minerales y modelos para vivienda, desarrollo y utilización de materiales autóctonos en la construcción de vivienda económica, estudios de vulnerabilidad de edificaciones en zonas de amenaza sísmica. Las líneas de investigación del grupo son: gestión de proyectos de construcción, materiales de construcción; análisis, modelamiento y optimización estructural; amenaza, vulnerabilidad y riesgo sísmico y educación en ingeniería.

2.2 MISION

El propósito del grupo radica en la búsqueda de nuevos materiales para la construcción, propende por una mejor utilización de los materiales tradicionales, y el estudio del comportamiento de las estructuras para edificaciones y obras de infraestructura en zonas de alta actividad sísmica. El grupo desarrolla evaluaciones de vulnerabilidad y resistencia proponiendo estructuras eficientes,

¹ UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Grupo de Investigación en Materiales y Estructuras de Construcción–INME. Bucaramanga: UIS, 2016.

económicas y seguras, utilizando nuevos materiales y tradicionales. El grupo servirá de apoyo al sector y a la industria de la construcción.

2.3 VISIÓN

El grupo INME de la Universidad Industrial de Santander espera liderar el cambio tecnológico en la caracterización de los materiales y en estudio del comportamiento estructural. El grupo INME será reconocido dentro del gremio de constructores a nivel consultor y asesor en el campo de la evaluación de materiales, diagnósticos de estructuras, reforzamiento estructural e Ingeniería Sísmica. El grupo orienta y seguirá orientando sus actividades investigativas en busca de la Protección de los recursos naturales, utilización de materiales de reciclaje y residuales como alternativa en la construcción, utilización técnica, sostenibilidad ecológica y viabilidad económica de los materiales para la construcción, desarrollo y utilización de materiales compuestos en la construcción, diagnóstico estructural de edificaciones y estudios encaminados a su reparación y reforzamiento, desarrollo de la Ingeniería Sísmica.

3. DETALLE DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Durante la realización de la práctica en el grupo de Investigación de Materiales y Estructuras de construcción (INME), se llevaron a cabo diferentes labores dentro de las cuales se resaltan principalmente tres.

3.1 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

La vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad Industrial de Santander, ofrece apoyo financiero a través de un programa llamado Capital Semilla; el objetivo de este programa es que el grupo de investigación que lo solicite logre adquirir la infraestructura elemental que permita el progreso de nuevas investigaciones y fortalezca las líneas de investigación del grupo.

Es indiscutible la repercusión que puede tener el hecho de no contar con el material y equipos necesarios para el correcto ejercicio de la investigación, por tal razón el grupo de Investigación en Materiales y Estructuras de construcción, con el apoyo otorgado por la vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad Industrial de Santander a través del programa capital semilla, se propone solicitar equipos de cómputo, software y libros que sirvan de base para el planteamiento, realización y difusión de proyectos de investigación.

Para la adquisición de la infraestructura básica se elaboraron las diferentes solicitudes necesarias por el sistema SIVIE, con los correspondientes documentos adjuntos (cotizaciones, matriz de riesgo, formato de estudios previos o contratación directa según sea el caso); luego se llevó a cabo el siguiente proceso:

- Realizar el debido seguimiento para estar al tanto de los cambios que se puedan generar.
- Hacer los ajustes solicitados por el personal encargado del proceso del proyecto capital semilla.
- Después de ejecutada la orden de compra, esperar el tiempo estipulado para la entrega de los elementos solicitados.
- Recibir los equipos, software o libros gestionados; verificar que tengan las especificaciones correctas.
- Solicitar al proveedor hacer cumplimiento de las condiciones comerciales y/o garantías del contrato para llevarlas al personal encargado del proceso de capital semilla.
- Dar cumplimiento del contrato por el sistema SIVIE; finalmente diligenciar los formatos para evaluación del proveedor y acta de satisfacción.

Durante el transcurso de la practicas se logro gestionar exitosamente la adquisicion de una licencia de Stata, una licencia de Minitab, un portatil, un computador de escritorio, varios libros, una impresora y un proyector.

3.2 ACTUALIZACIÓN EN PLATAFORMA SCIENTI COLCIENCIAS

El objetivo primordial de un grupo de investigación es generar y transmitir conocimiento, y a partir de este ocasionar desarrollo para el país y un mejor bienestar para las personas; para el preciso reconocimiento de cada grupo el

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e innovación –Colciencias realiza una convocatoria nacional, en la cual se mide y clasifica los grupos según las capacidades y fortalezas que se ven reflejadas en la información suministrada en la plataforma ScienTI en los correspondientes GrupLac del grupo, y CvLac de los investigadores que pertenecen al grupo.

La actividad que se desarrolló en esta parte de la práctica fue colaborar con la revisión y actualización del CvLac del docente a cargo de la línea de gestión del grupo de investigación INME, en la plataforma ScienTI se actualizó información como: Experiencia profesional, trabajos dirigidos, formación complementaria, actividades de docencia y actividades de administración.

3.3 APOYO EN LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE DESEMPEÑO ACADÉMICO EN LAS PRUEBAS EXIM Y SABER 11°

Existen diferentes herramientas para valorar el proceso de formación en Ciencias Básicas que tiene el estudiante al culminar: la educación media y el ciclo básico en el transcurso del pregrado en la universidad. Algunas de ellas son: el Examen de Ciencias Básicas-EXIM y el examen de estado de la educación media-SABER 11°.

El grupo de Investigación en Materiales y Estructuras de construcción INME busca alternativas para mejorar las deficiencias que pueden presentar los estudiantes en el desempeño académico de las áreas que hacen parte de las Ciencias Básicas, para ello el grupo adopta la iniciativa de realizar análisis basados en los resultados que obtienen los estudiantes en las pruebas EXIM Y SABER 11°; luego presentar

un informe a la Escuela de Ingeniería Civil que contenga los resultados del análisis junto con las estrategias a proponer.

Para el desarrollo de esta actividad se colaboró con la edición del informe parte I-B sobre el desempeño académico en las áreas de matemáticas y física basados en las pruebas EXIM y Saber 11; se realizó la debida búsqueda de información sobre las dos pruebas como definición, composición, interpretación de resultados, documentos de referencia para la redacción de conceptos como variables y competencias de cada prueba.

También se realizó la verificación de datos obtenidos luego de realizar resumen estadístico, supuesto de normalidad, diferencia de medias; además se realizó la edición de tablas y graficas teniendo en cuentas las normas APA.

4. PRUEBAS EXIM

La asociación colombiana de Facultades de Ingeniería-ACOFI, ha desarrollado el Examen de Ciencias Básicas dentro de su Plan Estratégico y como parte de las estrategias de mejoramiento de la calidad de la educación superior; la Asociación ha aplicado nueve veces la prueba EXIM. La primera en el año 2006 a manera de piloto, y las restantes en el transcurso de los años 2007 a 2014.²

El Examen de Ciencias Básicas -Exim es una prueba de índole académico, desarrollada para los componentes de matemáticas, física, química y biología; permitiendo así que las instituciones educativas y estudiantes, estimen el estado del proceso de formación en las Ciencias Básicas, área fundamental de los programas de ingeniería.³

El EXIM está dirigido para todo el país con el objetivo de estimar en los futuros profesionales fortalezas y debilidades en los diferentes componentes.⁴

4.1 COMO ESTÁN CONFORMADAS LAS PRUEBAS EXIM

² Asociación colombiana de Facultades de ingeniería-ACOFI. Examen de ciencias básicas: [en línea] ACOFI. [Bogotá: Colombia]. ACOFI, 2008-2011. [citado:15 octubre 2015] Disponible en Internet: <http://www.acofi.edu.co/programas-de-apoyo/examen-de-ciencias-basicas/>

³ Ibid..

⁴ Asociación colombiana de Facultades ingeniería-ACOFI. Examen de ciencias básicas. [en línea] ACOFI. [Bogotá: Colombia]. ACOFI, 2008-2011 [citado 15 octubre 2015] Disponible en Internet: Aspectos generales. <http://www.acofi.edu.co/programas-de-apoyo/examen-de-ciencias-basicas/aspectos-generales-del-exim/>

La prueba está conformada por 140 preguntas distribuidas en cada uno de sus componentes de la siguiente forma: matemáticas, 45 preguntas; física, 35; química, 30; y biología 30. Para cada componente se evalúan diferentes dominios conceptuales y tres competencias en general.

Para el componente de matemáticas los dominios conceptuales son: variación y cambio, medición, convergencia, estructuras y aleatorio.⁵

- Variación y cambio: comprende la interpretación de uniformidad, relación y dependencia entre variables.
- Medición: comprende la concepción de unidades de medida, estimación de cantidades, representación del espacio y objetos en el plano.
- Convergencia: se refiere a la comprensión de series y sucesiones, aproximación polinómica de funciones y aproximaciones de integrales.
- Estructuras: comprende la noción de sistemas de ecuaciones lineales y álgebra matricial.
- Aleatorio: comprende el ordenamiento y análisis de datos que se encuentran fuera del contexto matemático, medidas de tendencia central y medidas descriptivas.

⁵ Asociación colombiana de facultad de ingeniería–ACOFI. Examen de ciencias básicas. [en línea] ACOFI. [Bogotá: Colombia]. ACOFI, 2008-2011 [citado 15 octubre 2015] Disponible en Internet: Capítulo 1.Características generales del EXIM.
<http://www.acofi.edu.co/portal/documentos/Capitulo%201.pdf>

Para el componente de física los dominios conceptuales son: campos, ondas, sistemas de partículas y medición y modelos experimentales.

- Campos: comprende el acople que existe entre campo gravitacional, eléctrico magnético y electromagnético, aplicando las leyes de newton, relatividad y temas asociados.
- Ondas: comprende la generación, transmisión y recepción de ondas mecánicas y electromagnéticas implicando otros fenómenos como efecto doppler, movimiento armónico simple, armónicos, reflexión, refracción y difracción de ondas, interferencia, resonancia entre otros.
- Sistemas de partículas: comprende todo lo relacionado con la termodinámica, fluidos, estadística, sólidos y redes cristalinas.
- Medición y modelos experimentales: comprende el conjunto de conceptos sobre la teoría de errores, modelos experimentales fundamentados en: análisis dinámico de cuerpo libre, análisis de movimiento bajo la acción de una fuerza conservativa, colisiones ente objetos macroscópicos, efecto de campos electromagnéticos sobre conductores y no conductores, transmisión de calor, uso de fluidos en máquinas simples, entre otros.

Las competencias a evaluar para el componente de matemáticas y física son:

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis: proceso a través del cual se definen las características a diferentes objetos o a sus vínculos.

- En matemáticas se refleja en el entendimiento de variables, constantes, parámetros, la dependencia existente entre ellos y su representación matemática.
 - En física se refiere a la relación entre los conceptos, el entendimiento de sus implicaciones teóricas, la conjetura de los resultados numéricos, aclaración de diferencias entre casos y la composición de marcos conceptuales a partir de principios
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica: se refiere a la transmisión del conocimiento o habilidad adquirida ante diversas situaciones.
- En matemáticas se refiere a la capacidad de aplicar modelos y algoritmos en busca de la solución a una circunstancia o evento.
 - En física se refiere a la capacidad de interpretar esquemas de funcionamiento que necesiten diferentes conceptos simultáneamente, establecer situaciones complicadas como estructuras basadas en principios simples, solucionar matemáticamente planteamientos de casos particulares, relacionar un esquema o sistema físico con leyes naturales o propiedades matemáticas y entender el vínculo entre su resolución y las leyes que lo sustentan.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas: se refiere a la capacidad de solucionar un problema, proponiendo el procedimiento y método a utilizar.

- En matemáticas conlleva a definir un modelo matemático conveniente, desarrollar las representaciones para aplicarlo, así como los cálculos pertinentes para resolverlo.
- En física: se refiere a la capacidad de determinar los aspectos sobresalientes de un sistema físico real, interpretar el lenguaje informal a ecuaciones matemáticas asociadas a principios físicos, deducir implicaciones necesarias no visibles a partir de enunciados incompletos y proponer procedimientos de solución no convencionales con base en el conocimiento de variables implicadas y rutas convencionales de solución.

4.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de las pruebas EXIM corresponden a los cuatro componentes de las ciencias básicas con sus respectivos dominios conceptuales y competencias.⁶

Los resultados obtenidos se pueden interpretar de la siguiente manera:

- El puntaje total corresponde a las respuestas correctas de todas las preguntas que conforman la prueba para cada componente.

⁶ Asociación colombiana de facultad de ingeniería–ACOFI. Examen de ciencias básicas [en línea] ACOFI. [Bogotá: Colombia] ACOFI, 2008-2011 [citado 15 octubre de 2015]. Disponible en Internet: Capítulo 2. Informe de resultados a las instituciones y estudiantes participantes: <http://www.acofi.edu.co/portal/documentos/Cap%C3%ADtulo%202.pdf>

- El puntaje para los dominios conceptuales y las competencias correspondió a las respuestas correctas de las preguntas que conforman cada dominio conceptual y cada competencia.
- La escala que se presenta corresponde a la media con una desviación estándar de la muestra que contestó la prueba.

Para una mejor interpretación de los resultados, se consideran tres niveles bajo, medio o alto; cada uno con su correspondiente rango de puntaje como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Interpretación de niveles

NIVEL	PUNTAJE
0-49	BAJO
50-70	MEDIO
71-100	ALTO

Fuente: parte I-A: Desempeño académico en las áreas de Matemáticas y Física según las pruebas EXIM, Mayo 2015, Guillermo Mejía Aguilar.

A cada institución y estudiante se les entrega su resultado.⁷

Resultados para el estudiante:

- Certificado de presentación del Examen de Ciencias Básicas - EXIM – en el cual se exaltan los resultados de nivel alto en cada componente.
- Puntaje de cada componente, dominio conceptual y competencia de la prueba.
- Gráfica de red para comparar el desempeño del estudiante con el del país y la institución.

⁷ Ibid..

- Interpretación de resultados por dominio conceptual y competencia.

Resultados para la institución:

- Puntaje promedio del grupo de estudiantes que presentaron la prueba para cada componente, dominio conceptual y competencia de la prueba.
- Gráfica de red para comparar el desempeño de la institución con respecto al país.
- Gráfica de caja y bigotes donde se aprecia el desempeño para el conjunto de estudiantes que presentaron las distintas pruebas y de esta manera poder concluir en cual componente tienen mejor desempeño, y en cual es mayor la dispersión.
- Interpretación de resultados por dominio conceptual y competencia.
- Interpretación de las gráficas.

5. PRUEBAS SABER 11°

El examen de estado de la educación media, Icfes saber 11° se desarrolló desde el año de 1968 como instrumento de selección y admisión de estudiantes a las instituciones de educación superior, inicialmente no era obligatorio para el ingreso a la educación superior pero a partir de 1980 se convirtió en requisito; en la segunda mitad de la década de los noventa se incluyó otro propósito en la aplicación de esta prueba, es decir que no solo se emplearía para seleccionar estudiantes sino que también para evaluar la calidad en el nivel de la educación media. La finalidad de este examen se deriva en:

- Seleccionar estudiantes para la educación superior
- Monitorear la calidad de la educación que ofrecen las instituciones de educación media
- Producir información para la estimación del valor agregado de la educación superior.⁸

Este examen aplica para estudiantes que se encuentran finalizando el grado undécimo, pero también pueden presentarlo quienes ya hayan obtenido el título de bachiller.⁹

⁸ Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES. Prueba SABER 11°. [en línea] ICFES [Bogotá: Colombia]. [Citado 15 octubre de 2015]. Disponible en Internet: Información de la prueba Saber 11° <http://www.icfes.gov.co/index.php/instituciones-educativas/saber-11/informacion-de-la-prueba-saber11>

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES y el Ministerio de Educación Nacional –MEN, siguiendo el mandato del plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 han trabajado en la propuesta de alinear el examen Saber 11° dentro del conjunto de pruebas SABER de tal forma que se consolide el Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada-SNEE, debido a la reestructuración que se le realizó a los exámenes Saber 3°,5° y 9° en el 2009 y examen Saber pro en 2010.¹⁰

5.1 ALINEACION DEL EXAMEN SABER 11°

La alineación del examen consistió básicamente en la modificación de su estructura con el fin de poder comparar directamente los resultados con los de los otros exámenes del SNEE.

La alineación de los exámenes no quiere decir que sean iguales, sino que estén vinculados en el hecho de que evalúan las mismas competencias pero en diferente grado de desarrollo.

Para llevar a cabo la alineación del examen saber 11° se realizaron en primera instancia las siguientes modificaciones:

- Unir las pruebas de lenguaje y filosofía en una prueba de lectura crítica.

- Unir las pruebas de física, química y biología en una prueba de ciencias.

⁹ Ibid.,

¹⁰ Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES. Prueba SABER 11°. [en línea] ICFES [Bogotá: Colombia]. [Citado 15 octubre de 2015]. Disponible en Internet: lineamientos generales <http://www.icfes.gov.co/index.php/instituciones-educativas/saber-11/documentos>

- Incluir el área de ciencia, tecnología y sociedad en la nueva prueba de ciencias.
- Reemplazar la prueba de ciencias sociales por una que incluya la evaluación de competencias ciudadanas.
- Distinguir en la prueba de matemáticas entre aquello que es genérico (el razonamiento cuantitativo) y aquello que no lo es, además producir dos resultados.

En segundo lugar se realizaron tres mejoras y a su vez sus respectivas divulgaciones:

- Incluir más preguntas por prueba.
- Inclusión de preguntas abiertas de respuesta corta.
- Eliminar del examen el componente flexible.¹¹

Estos cambios se vieron reflejados en la aplicación de la prueba en el segundo semestre del año 2014.

5.2 CARACTERÍSTICAS DEL EXAMEN ANTES Y AHORA

A continuación se muestra en la tabla 2 la estructura del examen saber 11° hasta el primer semestre del año 2014.

¹¹ Ibid.,

Tabla 2: Características del examen saber 11 antes del segundo semestre de 2014.

Tema	
Estructura del examen	<ul style="list-style-type: none"> • Un Núcleo Común, con ocho pruebas, que todas las personas deben presentar. • Un Componente Flexible, en el que cada persona selecciona o una prueba de profundización o una prueba interdisciplinar, de acuerdo con sus intereses.
pruebas	<p>Núcleo Común:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje • Matemáticas • Biología • Física • Química • Ciencias Sociales • Filosofía • Inglés <p>Componente Flexible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundización en alguna de las siguientes áreas: Biología, Ciencias Sociales, Lenguaje o Matemáticas • Interdisciplinar en alguno de los siguientes temas: Violencia y Sociedad o Medio Ambiente
Tipos de preguntas	Únicamente preguntas de selección múltiple

Fuente: ICFES. Examen saber 11°. Antes y ahora del examen:

<http://www.icfes.gov.co/index.php/instituciones-educativas/saber-11/el-antes-y-ahora-del-examen>

A continuación se muestra en la tabla 3 la estructura del examen saber 11° a partir del segundo semestre del año 2014.

Tabla 3: Características del examen a partir del segundo periodo de 2014.

Tema	
Estructura del examen	Conformado por cinco pruebas, que todas las personas deben presentar.
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura Crítica • Matemáticas • Ciencias Naturales • Sociales y Ciudadanas • Inglés
Tipos de preguntas	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas de selección múltiple • Preguntas abiertas

Fuente: ICFES. Examen saber 11°. Antes y ahora del examen:

<http://www.icfes.gov.co/index.php/instituciones-educativas/saber-11/el-antes-y-ahora-del-examen>

5.3 ESTRUCTURA DEL EXAMEN SABER 11°

Como se mencionó anteriormente el examen consta de cinco pruebas pero se generan resultados de cinco pruebas y dos subpruebas.

Las pruebas son:

- Matemáticas.
- Lectura crítica (genérica).
- Sociales y ciudadanas.
- Ciencias naturales.
- Inglés (genérica).

Las subpruebas son:

- Competencias ciudadanas (genérica).
- Razonamiento cuantitativo (genérica).[8]

Como se puede evidenciar según la estructura del examen existen dos tipos de competencias a evaluar las genéricas y las no genéricas.

Competencias genéricas: son aquellas que se muestran indispensables para el desempeño social, laboral y cívico, independientemente de su oficio o profesión.¹²

Competencias no genéricas: son aquellas correspondientes a disciplinas particulares que se muestran esenciales para profesiones u oficios específicos.¹³

La prueba se compone de dos sesiones, la primera con un total de 125 preguntas y un tiempo máximo de cuatro horas y media, la segunda con un total de 118 preguntas y un tiempo máximo de cuatro horas y media.

5.4 ESPECIFICACIONES DE LA PRUEBA¹⁴

Prueba de matemáticas:

En las pruebas de matemáticas se especifican tres competencias:

¹² Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES. Prueba SABER 11°. [en línea] ICFES [Bogotá: Colombia]. [Citado 15 octubre de 2015]. Disponible en Internet: lineamientos generales: <http://www.icfes.gov.co/index.php/instituciones-educativas/saber-11/documentos>

¹³ Ibid.,

¹⁴ Ibid.,

- Interpretación y representación: esta competencia se basa en la capacidad para comprender y transformar la información expuesta en diferentes formatos como tablas, gráficos, conjunto de datos, diagramas, esquemas, etcétera, así como la habilidad de extraer información de ellos que permita crear vínculos matemáticos e identificar tendencias y patrones.
- Formulación y ejecución: esta competencia se refiere a la habilidad para proponer y diseñar estrategias con el objetivo de solucionar problemas de diferentes contextos. Se relaciona también con la capacidad o destreza para elegir y confirmar la congruencia de soluciones planteadas a problemas determinados.
- Argumentación: Esta competencia se refiere a la capacidad para corroborar o contradecir conclusiones, estrategias, soluciones, interpretaciones y representaciones en situaciones problemáticas, dando razones del porqué, o de la forma en que se llegó a estas, utilizando ejemplos y contraejemplos, o bien indicando y considerando sobre inconsistencias presentes.

Prueba de ciencias naturales:

En las pruebas de ciencias naturales se especifican tres competencias:

- Uso comprensivo del conocimiento científico: es la habilidad de interpretar y utilizar conocimientos, ideas y teorías de las ciencias naturales en la solución de problemas, además de crear vínculos entre conceptos y conocimientos alcanzados, y fenómenos que se perciben con frecuencia.
- Explicación de fenómenos: es la habilidad de crear justificaciones y entender argumentos y modelos de fenómenos, establecer la autenticidad o coherencia de una aseveración o de un argumento relacionado con un fenómeno o problema científico.
- Indagación: capacidad de entender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones, también implicar los procedimientos o metodologías que se utilizan para producir más preguntas o tratar de dar respuestas a ellas.

5.5 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Cada estudiante recibirá un informe individual de los resultados, este informe contiene:

Puntaje global: este resultado tiene una escala de 0-500, sin decimales con promedio 250 y desviación 50.

Puesto: se delimitan 1000 puestos, este resultado se obtiene de tomar como referencia la población que respondió el examen en una aplicación determinada.

Puntaje por pruebas y subpruebas: el resultado de las pruebas tiene una escala de 0-100, sin decimales, este examen solo tendrá resultados por niveles para la prueba de inglés a partir del segundo semestre de 2015 las demás pruebas tendrán nivel A+, A, B, C; las subpruebas tienen como tipo de resultado el Decil y se compila de D01-D10, el D01 corresponde al primer decil (los evaluados que se ubican, aproximadamente, en el 10% inferior de la población evaluada) y el D10 el último decil (los evaluados que se ubican, aproximadamente, en el 10% superior de la población evaluada).¹⁵

¹⁵ Ibid.,

6. ANALISIS ESTADISTICO

6.1 COMPARACIÓN DE DESEMPEÑO ENTRE ÁREAS Y PRUEBA

Para realizar este análisis se recopilaron datos de los resultados de ambas pruebas desde al año 2009 al año 2013, los resultados de la prueba SABER 11° tomados en cuenta fueron los correspondientes a estudiantes a los cuales se les logro asociar su respectivo resultado de la prueba EXIM dentro del período 2009-2013.

Con la ayuda del software Minitab se realiza la comparación de las medias de cada área, se obtienen los resultados que se muestran en la tabla 4, allí se observa que tanto en la prueba saber 11° como en la prueba EXIM los estudiantes tienen un mejor desempeño académico en el área de matemáticas; también es evidente que en la prueba saber 11° los estudiantes obtuvieron mejores resultados tanto en matemáticas y física comparados con los de la prueba EXIM.

Tabla 4: Comparación de medias (Matemáticas vs Física).

VARIABLE	MEDIA
Matemáticas/SABER 11°	60,61
Física/SABER 11°	55,19
Matemáticas/EXIM	53,236
Física/EXIM	50,29

Fuente: Parte I-B Desempeño Académico en las áreas de matemáticas y física según las pruebas saber 11° y Exim.

6.2 ANÁLISIS DESAGREGADO POR AÑOS PARA EXIM Y SABER 11°

En el análisis desagregados por años se toman los promedios de los puntajes por años según cada área y cada prueba; en la figura 1 se puede evidenciar que los estudiantes presentan un mejor desempeño académico en el área de matemáticas, tanto en la prueba EXIM como en la prueba SABER 11°; también se puede evidenciar que se tienen mejores resultados en las pruebas SABER 11° que en las EXIM, cuando lo correcto debería ser que los estudiantes mostraran un mejor desempeño en las pruebas EXIM ya que estas se realizan después que el estudiante ha terminado su ciclo básico de pregrado lo cual indica que ha profundizado aún más en el área de matemáticas y física, por ende debería de obtener mejores resultados en esta prueba.

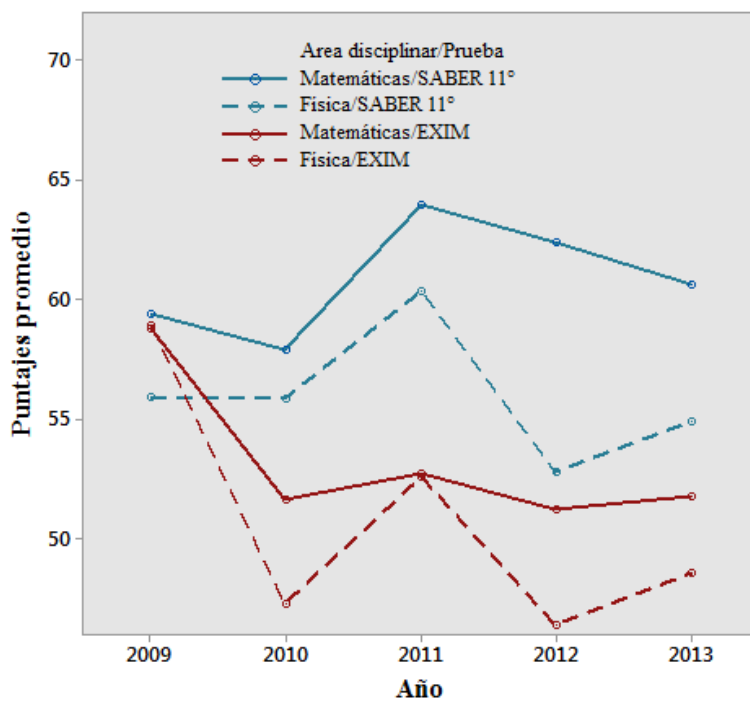


Figura 1: Puntaje promedio desagregado por años

Fuente: Parte I-B Desempeño Académico en las áreas de matemáticas y física según las pruebas saber 11° y Exim.

7. CONCLUSIONES

- Es preciso resaltar la labor realizada por los grupos de investigación que además de generar conocimiento promueven la ciencia, dándola a conocer como base esencial en el desarrollo del país.
- Es imprescindible que los grupos de investigación cuenten con el material y equipo de apoyo necesario para el correcto ejercicio de la investigación, por ende es conveniente el apoyo brindado por parte de la universidad para que exista un buen desempeño en las labores investigativas y a su vez óptimos resultados.
- Es significativamente importante que no solo se generen estrategias en busca de mejorar el desempeño académico de los estudiantes, sino la importancia y relevancia que los mismos estudiantes le den para mejorar.
- Es esencial que continuamente se conozca cómo se encuentra el desempeño académico de los estudiantes, y se tome en cuenta para generar estrategias que refuercen las falencias que se presenten, contribuyendo de esta manera en el mejoramiento del proceso de aprendizaje de cada estudiante.
- De acuerdo a la comparación de desempeño académico entre las pruebas EXIM Y SABER 11°, se encontró evidencia estadística suficiente para determinar que los estudiantes muestran un desempeño académico mayor en las pruebas saber 11° que en las pruebas EXIM.

- De la comparación de las pruebas también se puede concluir que los puntajes promedio de la prueba saber 11° durante el periodo comprendido desde el año 2009 al año 2013, tienen una tendencia inicialmente decreciente , luego creciente y finalmente decrece de nuevo; mientras que los promedios de la prueba EXIM tienen un comportamiento decreciente durante este periodo de tiempo, es decir que realmente es necesario plantear nuevas estrategias en busca de mejorar el desempeño académico de los estudiantes.
- Los resultados obtenidos en el estudio realizado de acuerdo al desempeño académico, indicaron que en las tanto en las pruebas EXIM como en las pruebas Saber 11°, en las áreas de matemáticas y física, los estudiantes muestran un desempeño medio con tendencia hacia el nivel bajo.
- Según el análisis realizado, se puede evidenciar que en las dos pruebas comparadas, los estudiantes tienen un mejor desempeño en el área de matemáticas.

BIBLIOGRAFIA

Asociación colombiana de facultad de ingeniería–ACOFI. Examen de ciencias básicas [en línea] ACOFI. [Bogotá: Colombia] ACOFI, 2008-2011 [citado 15 octubre de 2015]. Disponible en Internet: Capítulo 2. Informe de resultados a las instituciones y estudiantes participantes.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES. Prueba SABER 11°. [en línea] ICFES [Bogotá: Colombia]. [Citado 15 octubre de 2015]. Disponible en Internet: lineamientos generales

MEJIA,Guillermo. Informe Parte I-B desempeño academico en las areas de matematica y fisica, basados en las pruebas EXIM Y SABER 11°, Escuela de Ingenieria Civil, Universidad Industrial de Santander.