

HABILIDADES COGNITIVAS Y SOCIOEMOCIONALES

Un estudio en estudiantes de media vocacional y formación técnica en el Atlántico

Elías Said Hung
Editor

 **UNIVERSIDAD
DEL NORTE**

Editorial



HABILIDADES COGNITIVAS Y SOCIOEMOCIONALES

Un estudio en estudiantes de media
vocacional y formación técnica en el Atlántico

Elías Said Hung (Editor)

Jorge Valencia Cobos
José Aparicio Serrano
Diana Chamorro Miranda
Luz Estela López Silva
Gina Celia Córdoba
Sandra López Romano
Mónica Samper Valdiri



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



**UNIVERSIDAD
DEL NORTE**
Observatorio de Educación
del Caribe Colombiano

Habilidades cognitivas y socioemocionales : un estudio en estudiantes de media vocacional y formación técnica en el Atlántico / ed., Elías Said Hung ; Jorge Valencia Cobos ... [et al.]. -- Barranquilla : Editorial Universidad del Norte, 2013.

147 p. : il., col. ; 24 cm.

Incluye referencias bibliográficas (p. 114-120)

ISBN 978-958-741-320-5

1. Educación secundaria--Investigaciones--Atlántico (Colombia : Dept.) 2. Cognición--Investigaciones--Atlántico (Colombia : Dept.) I. Said Hung, Elías. II. Valencia Cobo, Jorge Alberto. III. Aparicio, José. IV. Chamorro Miranda, Diana. VI. López Silva, Lucy. VI. López, Sandra. VII. Sámper, Mónica. VIII. Tít.

(373.8611 H116 23 ed.) (CO-BrUNB)



www.uninorte.edu.co

Km 5 vía a Puerto Colombia

A.A. 1569, Barranquilla (Colombia)

© 2013, Editorial Universidad del Norte

© 2013, Elías Said Hung (Editor), Jorge Valencia Cobos, José Aparicio Serrano, Diana Chamorro Miranda, Luz Estela López Silva, Gina Celia Córdoba, Sandra López Romano, Mónica Samper Valdiri

Coordinación editorial

Zoila Sotomayor O.

Asistentes de edición

Luz Elena Borge

Tania González

Karen García

Corrección de textos

Bibiana Castro

Diagramación

Luis Gabriel Vásquez M.

Diseño de portada

Carolina Algarín

Procesos técnicos

Munir Kharfan de los Reyes

Fuentes de información

Banco Interamericano de Desarrollo

Ministerio de Educación Nacional de Colombia

Consejo Privado de Competitividad

Cámara de Comercio de Barranquilla

Servicio Nacional de Aprendizaje

Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico

Este libro es resultado del proyecto "Habilidades cognitivas y socioemocionales de los estudiantes en procesos de articulación entre la Media Vocacional y la Formación Técnica en el Departamento del Atlántico", financiado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, en 2012.

CONTENIDO

Agradecimientos	5
Introducción	6
Capítulo I	
Oferta de programas de articulación en los sectores que conforman las apuestas productivas del sector industrial del departamento del Atlántico	7
Elías Said Hung, Jorge Valencia Cobos	
Marco normativo	7
Contexto de la educación superior en el departamento del Atlántico	12
Caracterización de oferta de articulación con la media vocacional	31
Oferta de programas de articulación en los sectores que conforman las apuestas productivas del sector industrial del departamento del Atlántico	43
Competencia de los técnicos	46
Capítulo II	
Medición de las habilidades cognitivas y socioemocionales de los estudiantes	51
Elías Said Hung, Jorge Valencia Cobos, José Aparicio, Diana Chamorro Miranda, Luz Estela López Silva	
Materiales y método	52
Diseño y/o adaptación de instrumentos	53
Evaluación de la consistencia de los instrumentos	56
Desarrollo del trabajo de campo	58
Principales rasgos socioculturales y económicos de la población de estudio	58
Capítulo III	
Estudio descriptivo de comprensión lectora, matemáticas e inteligencia emocional de estudiantes de media vocacional del departamento del Atlántico	61
Diana Chamorro Miranda, Gina Celia Cordoba, Luz Estela López Silva, Sandra López Romano, José Aparicio Serrano, Mónica Samper Valdiri	
Comprensión lectora	61
Habilidades matemáticas	76
Inteligencia emocional	92
Capítulo IV	
La educación superior técnica en el departamento del Atlántico: retos y oportunidades	103
Elías Said Hung, Jorge Valencia Cobos, Diana Chamorro Miranda, José Aparicio, Luz Estela López Silva	
Reflexiones en torno a la educación superior en el departamento del Atlántico	103
Sobre los retos institucionales de la articulación entre la oferta y la demanda educativa en el Atlántico	104
Reflexiones sobre las habilidades cognitivas (lenguaje y matemática) y psicoafectivas en los estudiantes de media vocacional	107
Bibliografía	114
Apéndice: Definiciones	121
Anexos	126

AGRADECIMIENTOS

Este libro, resultado del proyecto “Habilidades cognitivas y socioemocionales de los estudiantes en procesos de articulación entre la media vocacional y la formación técnica en el departamento del Atlántico”, financiado por el Ministerio de Educación Nacional y ejecutado por el OECC de la Universidad del Norte con el apoyo de la Cámara de Comercio de Barranquilla, no hubiese podido ver la luz sin la participación activa y desinteresada de las siguientes instituciones y personas:

- Dr. Carlos Prasca, Secretario de Educación del Departamento Atlántico, y Eliana Avilez, quienes apoyaron el proceso de ejecución de este proyecto, desde la segura necesidad de tener resultados que permita a los responsables de las instituciones públicas actuar mejor en torno al tema aquí tratado en la región y en el Departamento del Atlántico en general.
- Emilio Zapata, Flor Olivo y Yolanda Rodríguez, del Instituto Técnico de Soledad y Atlántico (ITSA), quienes pusieron a disposición todos los recursos humanos y logísticos para el desarrollo de las pruebas requeridas en el proyecto del que parte este libro.
- Marina Bassi, autora del libro editado por el Banco Interamericano de Desarrollo Habilidades, educación y empleo en América Latina, quien se mostró interesada en los resultados de la aplicación de este proyecto, tomando como guía la investigación adelantada por ella y otros co-autores en dicha publicación.
- Elizabeth Suárez, Huberto Noriega, Karen Paola Castro y Katherine Ramírez, quienes respaldaron el proceso de ejecución de este proyecto, en calidad de asistentes y personal de apoyo.
- Marco Turbay y Martha Benítez Barraza, del colectivo Grupo diez. Acompañamiento socio educativo, que apoyaron directamente el trabajo ejecutado desde el OECC de la Universidad del Norte.
- Diana Senior Roca y Gustavo Pacheco de la Cámara de Comercio de Barranquilla, por su respaldo a todo el proceso de ejecución del proyecto que da resultado a este libro.
- A Adriana LopezJamboos y Omaira Bernate Gil, quienes siempre fueron garantes del cumplimiento y desarrollo del proyecto financiado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- A todos los docentes, psicoorientadores, personal administrativo y estudiantes de media vocacional del Instituto Técnico de Soledad y Atlántico (ITSA) que participaron en la realización de las pruebas pautadas en el marco del proyecto del que parte este libro.
- A los estudiantes de la materia de Técnica de Investigación de la Universidad del Norte, matriculados durante el II Semestre de 2012, quienes colaboraron en la aplicación de las pruebas de habilidades realizadas en el proyecto que dio pie a este libro, como parte de su proceso formativo como profesionales.

Barranquilla, noviembre de 2012

INTRODUCCIÓN

Este libro es resultado del proyecto “Habilidades cognitivas y socioemocionales de los estudiantes en procesos de articulación entre la media vocacional y la formación técnica en el departamento del Atlántico”, financiado por el Ministerio de Educación Nacional en 2012, y ejecutado por el Observatorio de Educación del Caribe Colombiano (OECC) de la Universidad del Norte con el apoyo de la Cámara de Comercio de Barranquilla.

Se analizan aquí las habilidades cognitivas, relacionadas con la comprensión lectora y matemáticas y no cognitivas, relacionadas con la inteligencia emocional, que tienen los estudiantes de media vocacional en Colombia, tomando como muestra, los estudiantes matriculados en los programas de formación directamente relacionados con los sectores productivos priorizados en el departamento del Atlántico (Colombia).

Se busca articular en este libro el análisis teórico relacionado con la psicología, las matemáticas, la comprensión lectora y la educación, con la exposición y respectivo estudio de los resultados obtenidos de la aplicación de 600 pruebas a estudiantes matriculados en los diferentes programas de formación antes mencionados.

Con el fin de garantizar una exposición integral del tema propuesto, el libro está conformado por 4 capítulos, los cuales esperamos ayuden a la comprensión interdisciplinar de las habilidades cognitivas y no cognitivas que presentan en la actualidad los estudiantes de educación media vocacional (10° y 11°) en el país y en el departamento del Atlántico (nuestro estudio); y al diseño de programas eficaces que posibiliten la inclusión de los egresados en el sistema productivo nacional y departamental, respectivamente.

En el capítulo I se hace una aproximación al marco normativo y al contexto de la educación superior en el departamento del Atlántico, así como al panorama de formación articulada con los sectores que conforman las apuestas productivas del sector industrial.

En el capítulo II se exponen los referentes metodológicos del trabajo de campo realizado para el abordaje del tema, destacando a lo largo de este apartado los materiales y métodos aplicados; la exposición detallada de los instrumentos de medición (pruebas) realizados a los estudiantes analizados; la evaluación de la consistencia de estos, el desarrollo del trabajo realizado durante octubre de 2012, así como la exposición de los principales rasgos socioculturales y económicos que tuvieron los estudiantes dentro del estudio del que se basa este proyecto editorial.

En el capítulo III se presentan los referentes conceptuales y los resultados obtenidos. Para una mejor comprensión de los mismos, esta sección se subdivide en tres subapartados: competencia lectora, habilidades matemáticas e inteligencia emocional. (no cognitivas) observadas en los estudiantes de media vocacional del departamento del Atlántico, tomado como caso de estudio en este libro. Esta sección del libro se subdivide en tres áreas, afines al tema propuesto aquí: comprensión lectora, habilidades matemáticas e inteligencia emocional, las cuales son habilidades que resultan claves en el proceso de formación y futura inserción laboral de los jóvenes en el sistema productivo de cada país.

Finalmente, el capítulo IV da cuenta de un conjunto de reflexiones y conclusiones que sintetizan el estado de la educación superior en el departamento del Atlántico (Colombia), los retos que tienen ante sí las instituciones relacionadas con el área de la educación en el proceso de articulación entre la oferta y la demanda educativa, así como de las habilidades aquí tratadas en los estudiantes de educación media vocacional. Este apartado procura mantener el tono propositivo y realista que exige el tema tratado, el cual estimamos clave para el desarrollo social en cada país, en nuestro caso para Colombia y el resto de países de América Latina.

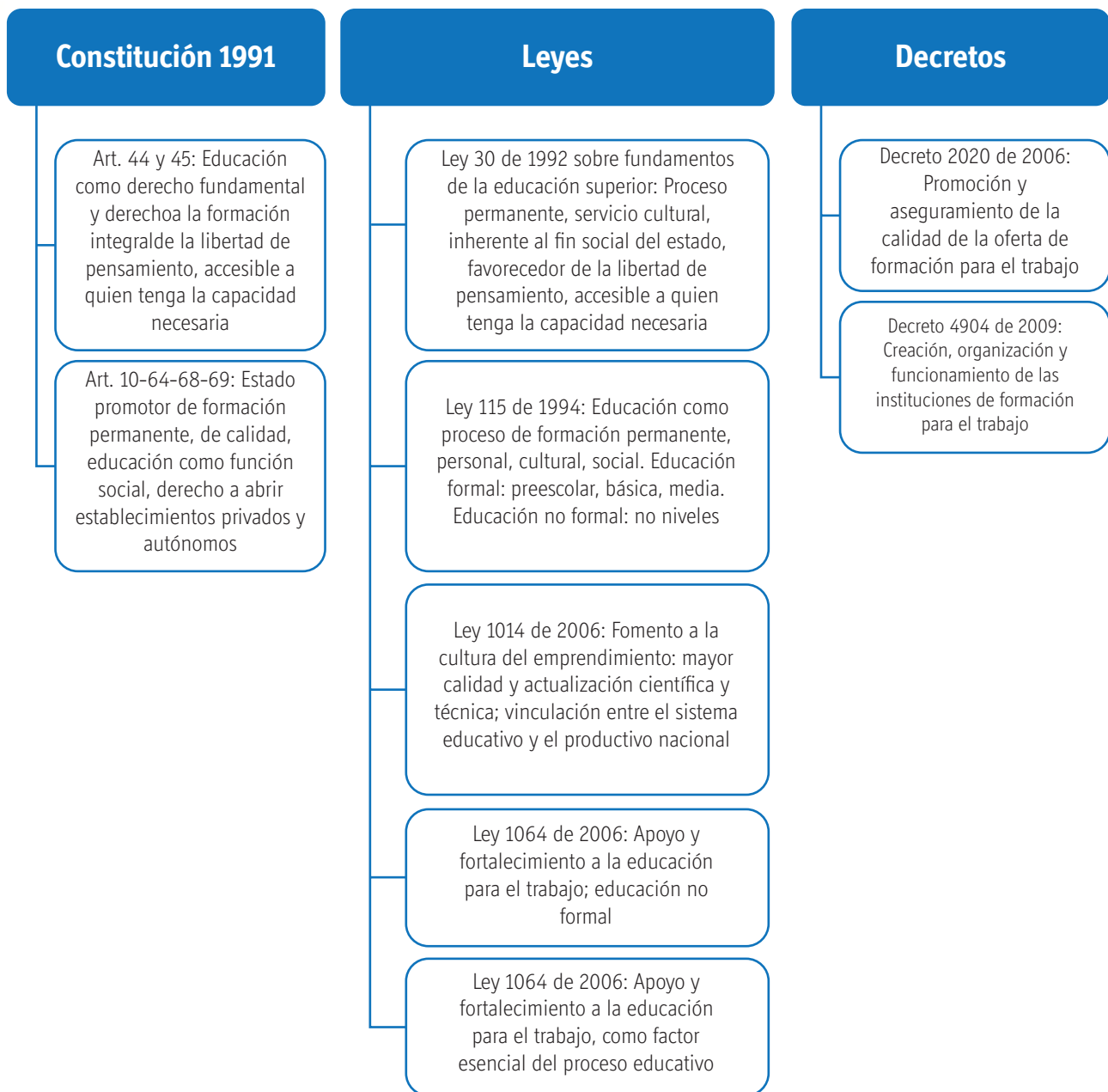
OFERTA DE PROGRAMAS DE ARTICULACIÓN EN LOS SECTORES QUE CONFORMAN LAS APUESTAS PRODUCTIVAS DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Elías Said Hung, Ph.D.
Jorge Valencia Cobos, B. A.

MARCO NORMATIVO

El marco normativo del presente estudio busca brindar un resumen acerca de las leyes que definen y caracterizan el servicio de la educación superior en Colombia. La educación en Colombia es entendida como un servicio necesario para el desarrollo del país, frente al cual el Gobierno tiene obligaciones en términos de cubrimiento y calidad; sin embargo, ofrece cierto nivel de flexibilidad a las instituciones educativas. El marco normativo para la educación está definido desde la Constitución de 1991 y la Ley 115 de 1994. Esta última provee la información detallada de cómo se cumplirían las obligaciones del Gobierno pautadas en la Constitución. Adicionalmente, la Ley 30, sujeta a la Ley 115, establece las características específicas de la educación superior; esto quiere decir que la Ley 115 es la que tiene mayor peso. Por otra parte, con las leyes y decretos de 2006 el Gobierno buscó apoyar la formación de los estudiantes en áreas más relacionadas con el ámbito laboral, fomentando el emprendimiento y la educación para el trabajo y el desarrollo humano.

En los últimos años el marco normativo para la educación en Colombia ha tenido una evolución en busca de una mejor estructura, un mejor manejo y de articulación con el sector productivo del país. A continuación se realiza una descripción de los lineamientos generales de cada una de las normas ya mencionadas.



Fuente: Elaborado por los autores.

Gráfica 1. Marco normativo de la educación en Colombia

Constitución de 1991

La Constitución de 1991, además de establecer la educación como un deber y un derecho de los ciudadanos, también da pautas específicas acerca del sistema educativo nacional y las funciones del Estado al respecto. En el artículo 67 establece que la educación es obligatoria y gratuita hasta los quince años de edad (correspondientes a un año de prescolar y nueve años de educación básica). Además, establece la función del Estado como ente regulador:

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

Sin embargo, no especifica los mecanismos para desarrollar tal regulación o la forma como los estudiantes tendrían acceso hasta los quince años. Para la educación superior, dichos planteamientos fueron establecidos en leyes posteriores, en particular, en la Ley 30 de 1992 y la Ley 115 de 1994.

Ley 30 de 1992: educación superior

La Ley 30 de 1992 definió la regulación de la educación superior a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior¹ (Icfes) y el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), al que encargó la organización del Sistema Nacional de Acreditación y del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (Snies). Adicionalmente, esta ley definió las instituciones de educación superior (IES) con base en los programas que podían ofrecer. De esta manera todas las IES entran en una de las siguientes categorías: instituciones **técnicas** profesionales, instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, y universidades.

Ley 115 1994 (Ley General de Educación)

La Ley 115 señala las normas generales para la regulación y el desarrollo del servicio de la educación. Con respecto a la educación superior, indica que es regulada por la Ley Especial (Ley 30 de 1992), excepto por lo dispuesto en la Ley 115 de 1994. La Ley 115 está constituida por once títulos, en los que señala especificaciones acerca de las siguientes temáticas: disposiciones preliminares y antecedentes jurídicos de la educación en Colombia; estructura del sistema educativo; modalidades de atención educativa a poblaciones; organización para la prestación del servicio educativo; los educandos y los educadores; los establecimientos educativos; la dirección, administración, inspección, vigilancia y financiación de la educación; las normas especiales para la educación impartida por particulares, y disposiciones especiales. A través de esta ley se mantiene la autonomía de la educación superior, pero formaliza métodos de regulación por parte del Estado. Asimismo, en su descripción de la educación media fomenta una articulación con la educación superior. Adicionalmente es importante mencionar que la Ley 115 asigna al Ministerio de Educación Nacional, en coordinación con las entidades territoriales, la preparación del Plan Nacional de Desarrollo

¹ En la actualidad este instituto se llama Instituto para la Evaluación de la Educación Superior.

Educativo por lo menos cada diez años. El plan debe definir las acciones correspondientes para dar cumplimiento a los mandamientos constitucionales y legales sobre la prestación del servicio educativo. Esta ley redefinió la estructura de todo el sistema educativo y reorganizó el sector.

Otras leyes

Otras normas relevantes para el presente estudio son la Ley 1014 de enero de 2006, el Decreto 2020 de junio de 2006, la Ley 1064 de julio de 2006 y el Decreto 4904 de 2009, que articulan la educación con el sector productivo, pues se refieren al emprendimiento, y a la educación para el trabajo y el desarrollo humano.

La Ley 1014 de enero de 2006, o Ley del Fomento a la Cultura del Emprendimiento, institucionalizó la creación de las redes de emprendedores e impulsó el apoyo a la formación del recurso humano. De esta manera, el servicio de la educación también incluye formar estudiantes con conocimientos empresariales y una cultura de emprendimiento.

La Ley 1064 del 26 de julio de 2006 dicta normas para el apoyo y el fortalecimiento de la educación para el trabajo y el desarrollo humano, establecida como educación no formal en la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994). Por su parte, el Decreto 2020 del 16 de junio de 2006 establece las pautas para la acreditación de instituciones y programas, y el Decreto 4904 del 16 de diciembre de 2009 reglamenta las instituciones que ofrecen el servicio de educación para el trabajo y el desarrollo humano. Dicho decreto establece los requisitos básicos para el funcionamiento de sus programas en términos de la organización de las instituciones que los ofrecen, la oferta de programas y el funcionamiento de la prestación del servicio educativo. De esta manera, se le da mayor importancia a la educación para el trabajo y el desarrollo humano y se designan actividades para su funcionamiento y apoyo.

Por último, se encuentra la Ley 749 de 2002 por la que se organiza el servicio público de la educación superior para la formación técnica profesional y tecnológica, y se dictan otras disposiciones con respecto a la calidad de la educación universitaria y tecnológica.

Una vez descritas las anteriores normas, resaltaremos enseguida los proyectos y expectativas que respecto a la educación superior en Colombia recoge el Plan Decenal de Educación 2005-2015.

Plan Decenal de Educación 2006-2016

El Plan Decenal de Educación 2006-2016 (Ministerio de Educación Nacional, 2006) se desarrolló de una manera continua y articulada con la población para fomentar la concientización de las necesidades del sistema educativo y, así mismo, servir como herramienta de planificación. La visión del plan es garantizar el acceso a la educación en condiciones de equidad e inclusión social, en relación con los contextos regionales o nacionales, con el fin de mejorar la calidad de vida de los colombianos.

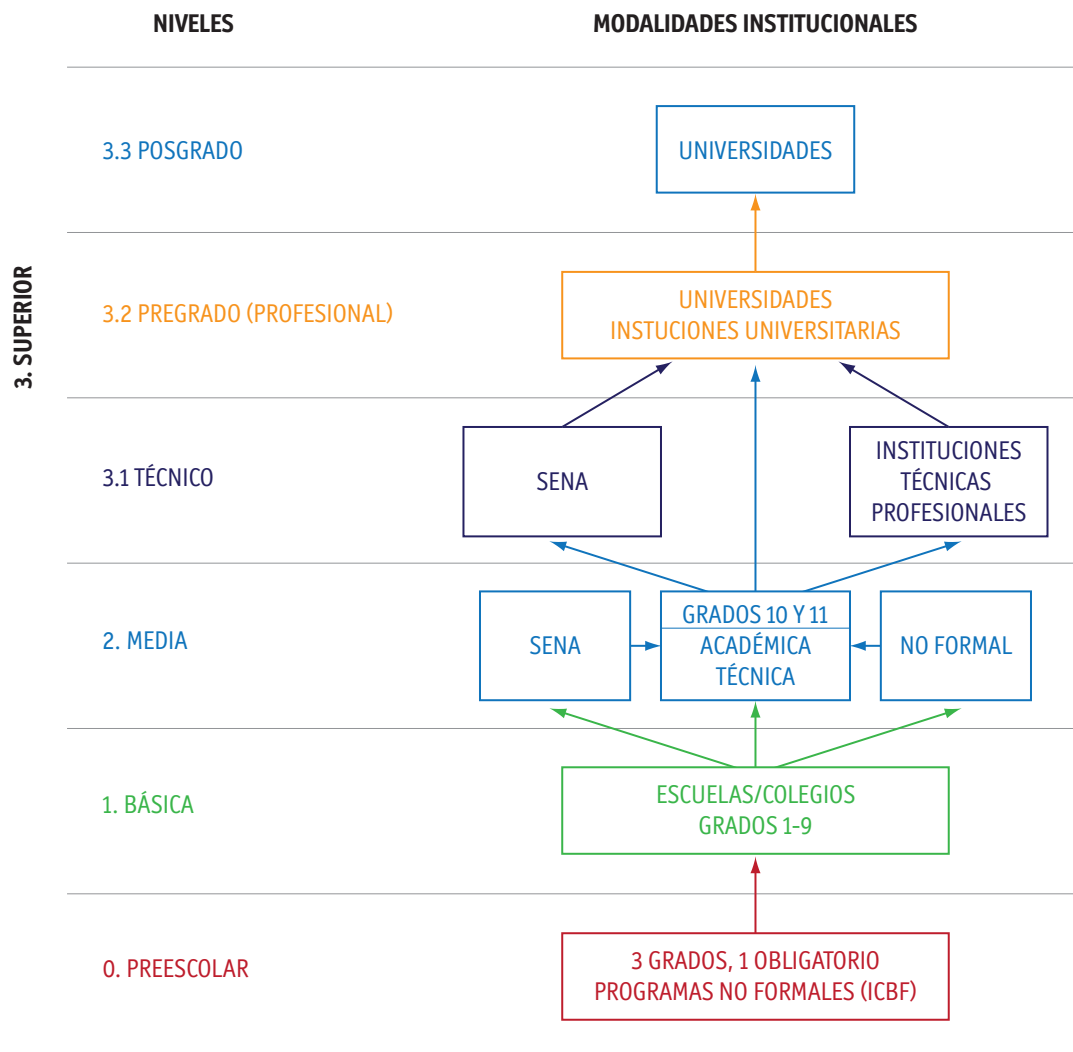
Para alcanzar esta visión, el plan cuenta con once propósitos: garantizar el acceso al derecho a la educación, fomentar la educación como una función social, fortalecer la educación pública, tener una correcta gestión de los recursos a través del Estado, desarrollar políticas adecuadas, impulsar la actualización curricular, garantizar buenas condiciones para los maestros, tener en cuenta la diversidad étnica y cultural, tener en cuenta las necesidades educativas de las comunidades víctimas del conflicto armado, garantizar el respeto a la diversidad, y ser objeto de una política de Estado para fortalecer su carácter público, gratuito, incluyente y de calidad.

Partiendo de estos propósitos, el plan se organiza a través de macroobjetivos, macrometas, y categorías de acción.

- **Macroobjetivos:**

- Lograr un sistema educativo articulado, coherente y contextualizado en los diferentes niveles de formación y en las regiones.
- Organizar, implementar y consolidar un sistema de seguimiento y evaluación del sector educativo.
- Desarrollar y fortalecer la cultura de la investigación
- Garantizar el acceso, uso y apropiación crítica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
- Diseñar currículos que garanticen el desarrollo de competencias.

Para alcanzar estos objetivos, el plan diseña metas específicas y las categorías de acción que guiarán los diez años comprendidos en el plan. De esta manera, la educación superior se ve afectada por dos frentes, de forma directa e indirecta. Por un lado, las instituciones de educación superior son objeto específico del plan; y, a la vez, al fortalecer la educación básica y media, la educación superior se puede enfocar en su objetivo de preparar a los estudiantes para las actividades laborales. Esto último se evidencia en los currículos de las IES a través de los cuales se busca garantizar el desarrollo de competencias y habilidades.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, 2006.

Gráfica 2. Niveles del sistema educativo formal en Colombia

Contexto de la educación superior en el departamento del Atlántico

La educación superior en América Latina registró un crecimiento desde la segunda mitad del siglo XX cuya principal evidencia es el mayor número de universidades, que pasó de 75 en 1950 a más de 1.500 para 2008, la mayoría de las cuales son instituciones privadas. El número de estudiantes se incrementó, de 276.000 en el año 1950 a casi 12 millones para la primera década del presente siglo, es decir que la matrícula se multiplicó cerca de 45 veces en los últimos 50 años. La tasa de incre-

mento anual de matrículas es del 6% desde 1990 y esta ha sido mayor para la universidad privada (8%) que para la pública (2,5%). Se puede concluir que más del 50% de las matrículas universitarias en América Latina se da en instituciones privadas, a diferencia de los años ochenta cuando las universidades Latinoamericanas pertenecían al sector estatal, antes de que las cambiantes dinámicas sociales, económicas y políticas de la época favorecieran un vuelco en el área educativa que tuvo como consecuencia menor cantidad de recursos para las instituciones públicas, y con ello mayor presencia de las instituciones privadas (Gazzola, 2008).

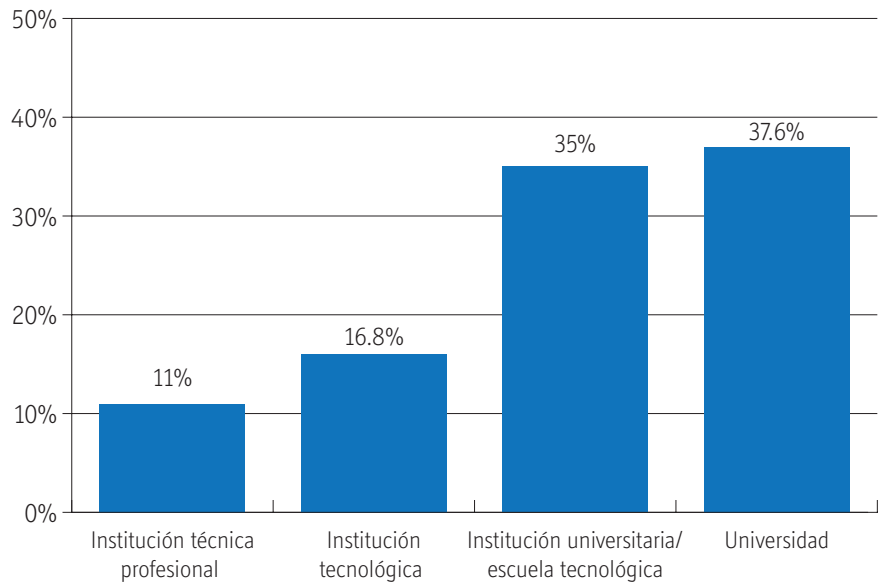
Para el año 1994 el total de matrículas de la educación superior en los países de América Latina y el Caribe era de 7.405.257, de las cuales el 68,5% se localizaba en universidades públicas, mientras el porcentaje restante se concentraba en instituciones privadas u otro tipo de instituciones; el total de IES para esa época era de 812. Durante los primeros años del siglo XXI el total de las IES de América Latina y el Caribe era de 8.756; de estas, 1.917 correspondían a instituciones privadas y 1.023 a instituciones públicas, así como un poco más de 5.800 institutos de enseñanza de todo tipo y nivel (Gazzola, 2008).

El 60% de las matrículas de educación superior en América Latina y el Caribe se concentra en tres países: Brasil (28%), México (17%) y Argentina (14%). Le siguen en orden de importancia Perú (6%), Centroamérica (6%), Chile (4%), Bolivia (2%) y el Caribe (1%) (Gazzola, 2008). Para el año 1950 el porcentaje de personas con edades entre 20 y 24 años que estudiaban ciclos de educación superior era del 1,9%, y pasó al 20,7% para el año 1994. Los países de América Latina y el Caribe con mayor concentración de estudiantes en instituciones públicas serían Cuba, Uruguay, Bolivia, Panamá, Honduras y Argentina (entre el 75 y el 100%), mientras que países como Brasil, Chile, El Salvador, Colombia, Costa Rica, Nicaragua y República Dominicana tendrían la mayor concentración en instituciones privadas (entre el 50 y el 75%) (Gazzola, 2008).

En cuanto al área de conocimiento, la distribución presentaba una concentración en las ciencias sociales, empresariales y jurídicas: 35% en Argentina y Chile; el 40% en Brasil, Colombia, Guatemala, México y Panamá; y hasta el 50% en El Salvador. En ciencias la media regional se encuentra ubicada en un 10%, y las ingenierías arrojan un porcentaje que va del 7% hasta el 29%, como es el caso de Colombia (Gazzola, 2008).

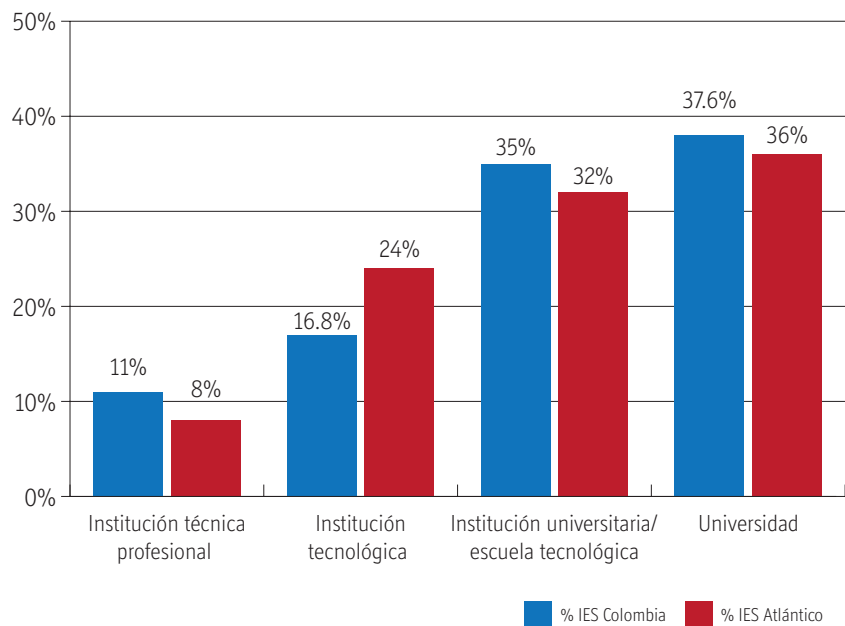
En Colombia la tendencia no es diferente al comportamiento de América Latina y el Caribe en la actualidad. A continuación mostraremos cómo se presenta la educación superior en el Atlántico respecto a Colombia.

La educación superior en Colombia está caracterizada por una primacía de instituciones universitarias. En cuanto al carácter y nivel de la educación, el universitario es más frecuente que el nivel técnico profesional. Esta tendencia nacional también es evidenciada en el departamento del Atlántico, como se puede observar en las gráficas 3 y 4.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

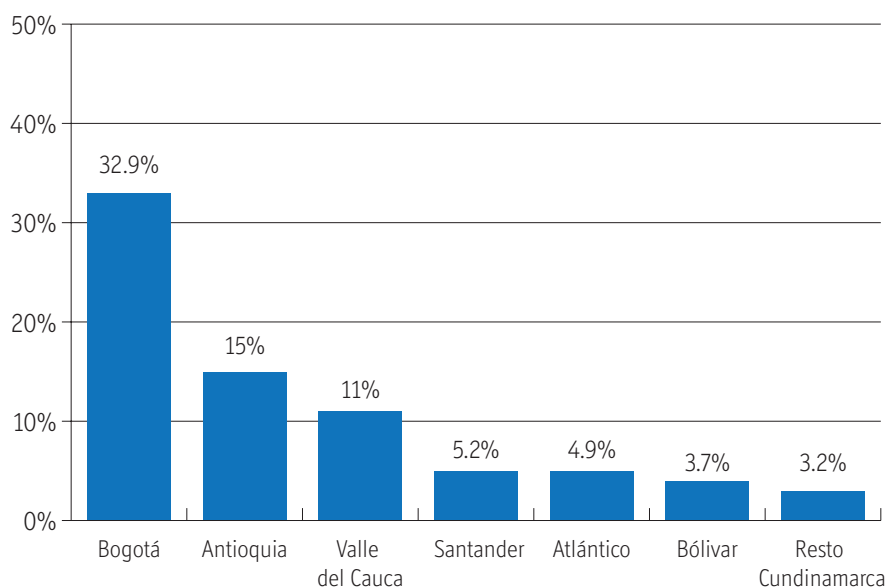
Gráfica 3. Distribución por carácter de las IES en Colombia, Snies, 2010



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 4. Comparación de la cantidad de IES según el carácter en Colombia y Atlántico, Snies, 2010

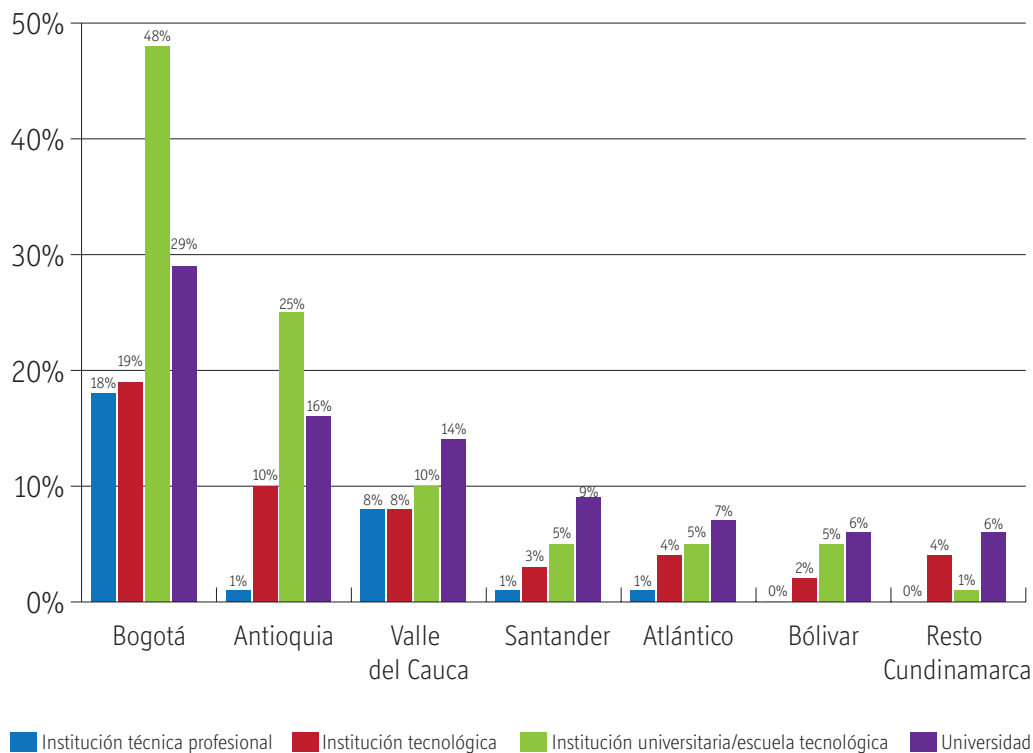
Revisando el comportamiento de la educación superior en los departamentos más importantes de Colombia según la cantidad de habitantes, encontramos que Bogotá cuenta con el mayor número de instituciones de educación superior. Solamente esta ciudad, que hace parte del departamento de Cundinamarca, contiene el 32,9% de IES del país. Es seguida por Antioquia con el 15%, Valle del Cauca con el 11,6%, Santander con el 5,2%, Atlántico con el 4,9%, Bolívar con el 3,8% y el resto de Cundinamarca con un 3,2%.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 5. Distribución por participación de IES por departamento en Colombia, Snies, 2010

La distribución según el carácter educativo en los siete departamentos más importantes según cantidad de habitantes es similar. Sin embargo, se encuentra una tendencia ascendente de instituciones de carácter universitario/escuela tecnológica. Además, estos siete departamentos concentran el 76,6% de las instituciones de educación superior, cuya distribución por carácter de las IES se puede observar en la gráfica 6.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 6. Distribución por carácter de las IES por departamento en Colombia, Snies, 2010

En la gráfica 6 se observa que en los siete departamentos con mayor población del país se repite la tendencia nacional. El mayor porcentaje de IES por departamento son instituciones universitarias o universidades, seguido por las instituciones técnicas, y finaliza con las instituciones de carácter tecnológico que, con excepción de Bogotá y Valle del Cauca, constituyen aproximadamente el 1% de las IES en cada departamento especificado.

De acuerdo con los resultados evidenciados por las bases de información y la literatura, encontramos que la situación actual de las instituciones de educación superior en el Atlántico no difiere mucho con respecto a Colombia y la región latinoamericana y el Caribe. Los datos confirman lo que a nivel teórico se explica sobre la tendencia que ha venido sufriendo la educación superior durante los últimos cuarenta años, especialmente en Colombia, hace veinte años (1992-2012), con la inclusión de la Ley 30 de 1992.

DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

La educación superior en Colombia ha venido cambiando en los últimos veinte años (1992-2012), con la entrada en vigencia de la Ley 30 de 1992. El Gobierno nacional, por medio del Ministerio de Educación, ha desarrollado políticas públicas con el fin de articular mejor la demanda de estudiantes con la oferta de programas que brindan las instituciones de educación superior. Para finales del siglo pasado la educación superior tradicional se enmarcaba dentro del concepto según el cual las IES ofrecían programas a los estudiantes para ajustarse a las necesidades particulares de la industria, sin tener en cuenta que la finalidad de la educación superior es, en realidad, el desarrollo de las personas para brindar soluciones a la sociedad (Misas, 2004)

En la actualidad la educación superior experimenta un comportamiento predecible pero lento, en cuanto a los esfuerzos por ajustar la demanda de estudiantes con las necesidades productivas del país y los programas ofertados por las instituciones de educación superior. Sin embargo esto es un buen síntoma, ya que se percibe un real interés por una educación de calidad.

Los programas y proyectos como el presente constituyen una iniciativa nacional y local cuyo principal objetivo es caracterizar la oferta, la demanda, los estudiantes, los programas de educación superior, los programas de articulación, para con ello brindar una mirada completa de las variables vinculadas directamente con la problemática de la educación en el departamento del Atlántico.

Por lo anterior, comenzaremos describiendo uno a uno los factores relevantes para la educación superior, enfocándonos en las características de las instituciones de educación superior en Atlántico. Se incluyen datos respecto a la cantidad de IES localizadas en el departamento, el carácter, el nivel de formación, las áreas de conocimiento, la acreditación en alta calidad, entre otras variables asociadas.

Las instituciones de educación superior en Colombia ofrecen programas de pregrado y posgrado que propenden por el desarrollo de las actitudes y aptitudes que deben poseer los jóvenes con edades entre los dieciséis y los veinticuatro años (Gómez, 2012), para que luego puedan desempeñarse en diferentes ocupaciones, de acuerdo al ejercicio de una profesión en las diversas áreas del conocimiento.

Para esta sección, los programas de pregrado ofrecidos por las instituciones de educación superior en el departamento del Atlántico son el principal insumo para el análisis y desarrollo. Con base en la información obtenida del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (Snies) del Ministerio de Educación Nacional (MEN), encontramos que en el departamento del Atlántico existen veintiséis IES (tabla 1), de las cuales nueve son universidades, ocho son instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, seis son instituciones tecnológicas y dos, instituciones técnicas.

Tabla 1. Distribución por el carácter de instituciones de educación superior en el departamento de Atlántico

Instituciones de educación superior	Número de IES	Porcentaje
Universidades	9	36
Institución universitaria/escuela tecnológica	8	32
Institución tecnológica	6	24
Institución técnica profesional	2	8
Total	25	100

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

De acuerdo a la información obtenida de las IES en Atlántico según la cantidad de programas de pregrado ofrecidos, encontramos que el Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico ofrece el 23,9% del total de programas. Dicha institución de carácter tecnológico cuenta con 85 programas, a diferencia de otras de carácter similar; luego le siguen universidades como la del Atlántico, con 32 programas; la Universidad Autónoma del Caribe, con 30 programas; la Fundación Universidad del Norte, con 22 programas; la Universidad Simón Bolívar, con 21 programas; la Universidad de la Costa (CUC), con 19 programas; el Politécnico de la Costa, con 19; la Escuela Naval de Suboficiales ARC, con 18 programas y la Corporación Universitaria Latinoamericana (CUL), con 18 programas.

Al analizar esta información se logra visualizar cierta homogeneidad en el ofrecimiento de programas, principalmente en las universidades y las corporaciones universitarias, mientras que la brecha más amplia se encuentra en las instituciones tecnológicas, pues un solo instituto es el mayor oferente de programas en el departamento del Atlántico (tabla 2).

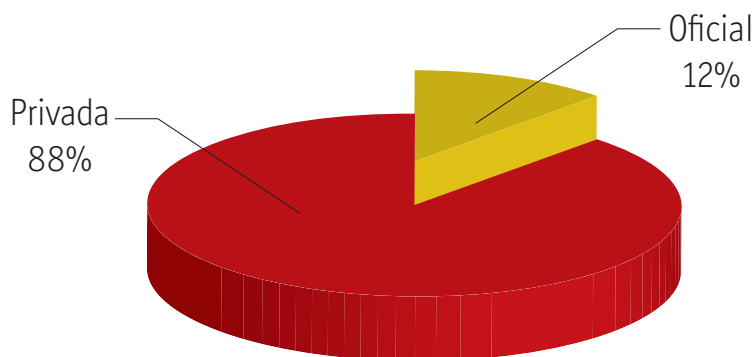
Tabla 2. Listado de instituciones de educación superior (IES) según programas de pregrado ofrecidos en el departamento del Atlánticos

Instituciones de educación superior	Número de programas	Porcentaje
Corporación Educativa del Litoral	9	3%
Corporación Politécnico de la Costa Atlántica	19	5%
Corporación Tecnológica Indoamericana	4	1%
Corporación Universidad de la Costa (CUC)	19	5%
Corporación Universitaria Americana	11	3%
Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud (Corsalud)	5	1%

Instituciones de educación superior	Número de programas	Porcentaje
Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca	7	2%
Corporación Universitaria Latinoamericana (CUL)	18	5%
Corporación Universitaria Minuto de Dios (Uniminuto)	2	1%
Corporación Universitaria Rafael Núñez	2	1%
Corporación Universitaria Reformada (CUR)	4	1%
Escuela Naval de Suboficiales ARC Barranquilla	18	5%
Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo	7	2%
Fundación Tecnológica Liderazgo Canadiense Internacional (LIC)	4	1%
Fundación Universidad Autónoma de Colombia (FUAC)	2	1%
Fundación Universidad del Norte	22	6%
Fundación Universitaria San Martín	3	1%
Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico	85	24%
Politécnico Internacional Institución de Educación Superior	2	1%
Universidad Antonio Nariño	7	2%
Universidad Autónoma del Caribe	30	8%
Universidad del Atlántico	32	9%
Universidad Libre	11	3%
Universidad Metropolitana	11	3%
Universidad Simón Bolívar	21	6%
Total	355	100%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

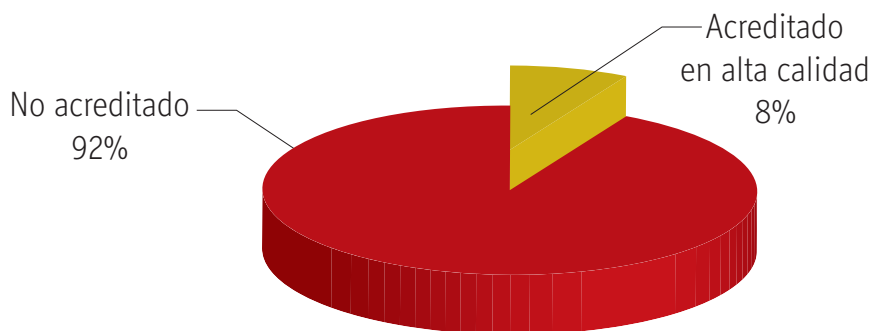
Al identificar las IES en Atlántico con mayor participación según los programas ofrecidos, observamos que el 88% son instituciones privadas, a diferencia de las IES oficiales que participan en un 12% (gráfica 7). Esto significa que en Atlántico según el sector, al igual que en Colombia y la región, es muy similar el comportamiento ya que a nivel de Latinoamérica y el Caribe, de acuerdo con los reportes de educación superior de Unesco, la participación de las entidades privadas corresponde a más del 50% (Gazzola, 2008).



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 7. Distribución por sector de las IES en el Atlántico

Sin embargo, del total de instituciones de educación superior, el 92% no se encuentran acreditadas en alta calidad; en Atlántico solo dos lo están: la Universidad del Norte y la Escuela Naval de Suboficiales ARC. Si bien muchos de los programas ofrecidos por las IES se encuentran acreditados, les hace falta recibir la categorización de *alta calidad* de la propia institución para lograr ser reconocidas como instituciones de excelencia (gráfica 8).



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 8. Distribución por estado de acreditación de las IES en el Atlántico

En la tabla 3 se observa que en Colombia, especialmente en el departamento del Atlántico, se entiende que las IES no mantienen exclusividad en el ofrecimiento de programas de un solo nivel de formación, ya que en la distribución encontramos que muchas ofrecen programas de diferentes niveles de formación dentro de la misma institución.

Tabla 3. Distribución por nivel de formación en las IES del Atlántico

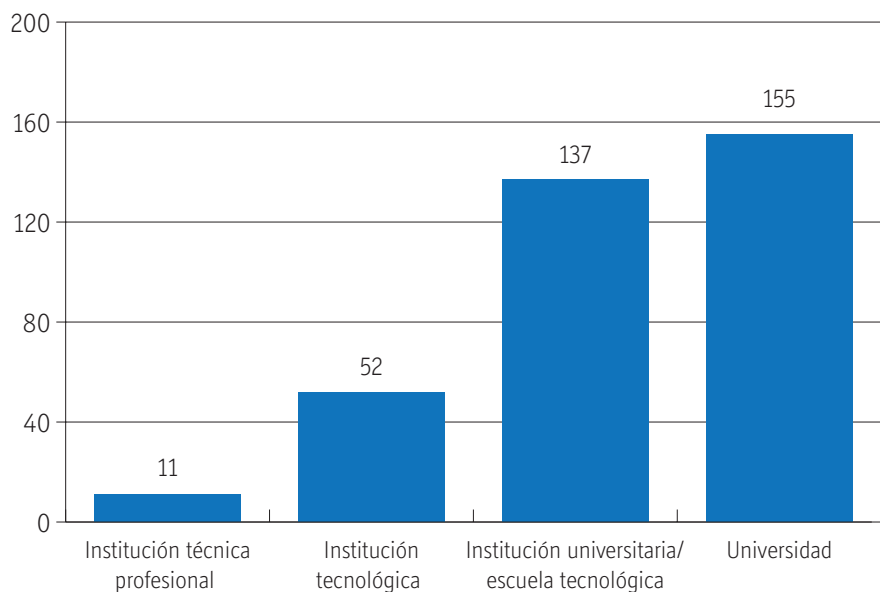
Nivel de formación	IES	Total IES
Formación técnica profesional	11	25
Tecnológica	15	25
Universitaria	19	25

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

En este sentido, podríamos encontrar instituciones que ofrecen tanto programas de formación técnica como tecnológica; o instituciones que ofrecen programas de todo tipo de formación, como es el caso de muchas universidades. Esto ocurre en el departamento del Atlántico, donde sabemos que no hay exclusividad de programas.

Con base en la información obtenida por el Snies, se identificaron 355 programas activos en las IES en Atlántico, que describiremos según las características relacionadas con el carácter, el sector, el área de conocimiento y otras variables importantes, objeto del presente estudio.

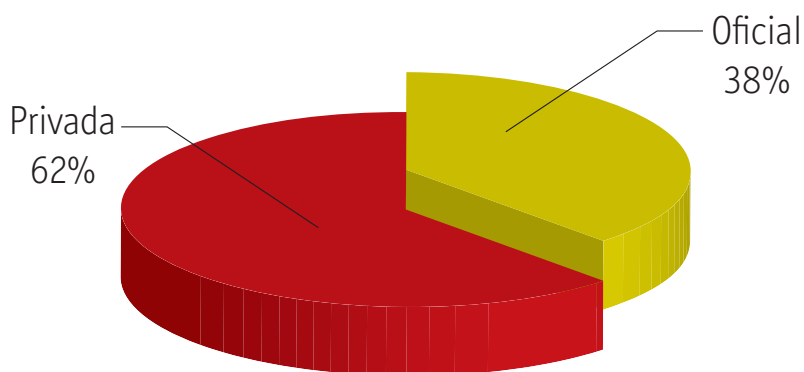
De acuerdo al carácter de las instituciones de educación superior, las universidades han sido las instituciones con mayor participación desde 2006, según los datos históricos del Snies (Observatorio de Educación del Caribe Colombiano, 2011), mientras que la participación de las instituciones de carácter técnico profesionales sigue siendo mucho menor, como se observa en la gráfica 9.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 9. Distribución por carácter de las IES según los programas ofrecidos en el Atlántico

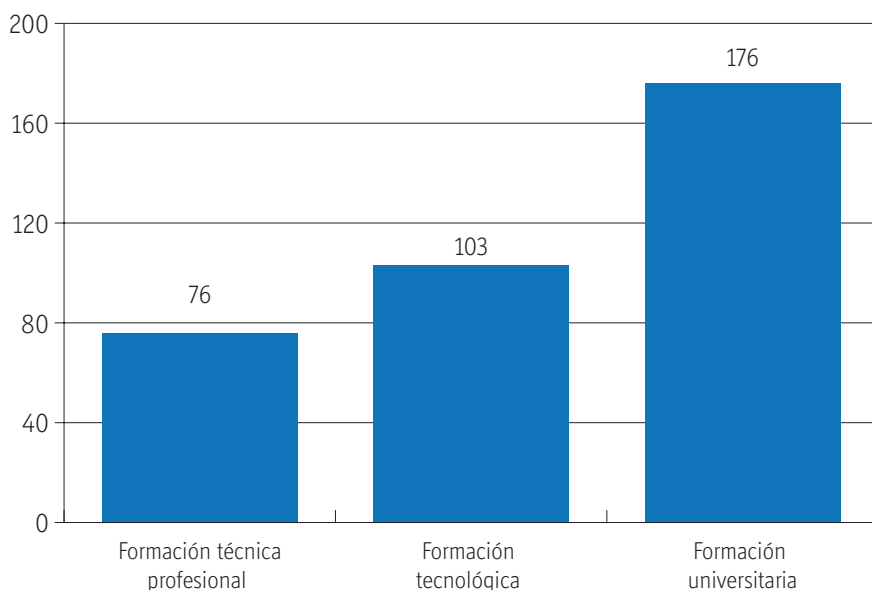
Según la distribución por el sector de las IES (gráfica 10), encontramos que las privadas representan el 88% del total, con una participación en el ofrecimiento de programas de formación del 62%, mientras que el 38% restante es ofrecido por las instituciones públicas, que en el Atlántico son el Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico (85 programas), la Universidad del Atlántico (32 programas) y la Escuela Naval de Suboficiales ARC de Barranquilla (18 programas).



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 10. Distribución por sector de los programas ofrecidos por las IES en Atlántico

De acuerdo a los niveles de formación de los programas encontramos que existe una diferencia significativa en la oferta de niveles de formación, ya que la formación universitaria es predominante con respecto a los niveles técnico y tecnológico, como se puede observar en la gráfica 11.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 11. Distribución por nivel de formación de los programas de educación superior en Atlántico

Siguiendo el análisis de la información del Snies (tabla 4), encontramos que de los 355 programas ofrecidos por las IES en Atlántico los 10 principales son: derecho (10), contaduría pública (10), administración de empresas (10), ingeniería industrial (9), ingeniería de sistemas (7), tecnología en gestión empresarial (6), tecnología en gestión de sistemas informáticos (6), técnica profesional en operación de procesos empresariales (6), técnica profesional en mantenimiento de sistemas informáticos (6) y psicología (6).

Tabla 4. Distribución de programas ofrecidos en las IES en el departamento del Atlántico por área del conocimiento

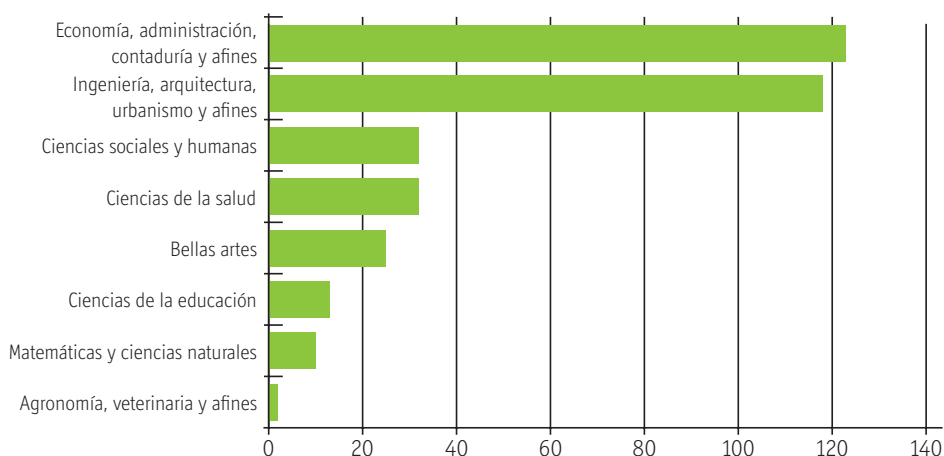
Programas ofrecidos	Frecuencia
Administración de empresas	10
Contaduría pública	10
Derecho	10
Ingeniería industrial	9

Programas ofrecidos	Frecuencia
Ingeniería de sistemas	7
Psicología	6
Técnica profesional en mantenimiento de sistemas informáticos	6
Técnica profesional en operación de procesos empresariales	6
Tecnología en gestión de sistemas informáticos	6
Total	70

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Las áreas de los programas de las IES en el Atlántico más ofrecidos están vinculadas con la economía, la administración, la contaduría y afines (123). Las siguen ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines (118); el resto, en menor frecuencia, son ciencias sociales y humanas, ciencias de la salud, bellas artes, ciencias de la educación, matemática, ciencias naturales y agronomía, veterinaria y afines.

Barranquilla, capital del Atlántico, concentra el 77,2% de programas que ofrecen las instituciones de educación superior. El 22,8% de los programas se dictan en el resto del departamento y son de carácter técnico, relacionados con la ingeniería, la arquitectura y la economía (gráfica 12).



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 12. Distribución por participación de IES por departamento en Colombia, Snies, 2010

Se puede establecer, a partir de la tabla 5, que los núcleos básicos del conocimiento están dirigidos a las áreas de la administración principalmente, seguidos por la ingeniería de sistemas, la electrónica y la economía.

Tabla 5. Distribución por los diez núcleos básicos más frecuentes según programas ofrecidos por las IES en Atlántico

Núcleos básicos	Frecuencia
Administración	85
Ingeniería de sistemas, telemática y afines	31
Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines	24
Economía	20
Contaduría pública	18
Diseño	17
Ingeniería mecánica y afines	14
Educación	13
Ingeniería industrial y afines	13
Total	235

Fuente: Snies, revisión 26 de julio de 2012.

Se observa que es mínima la proporción de programas con metodología a distancia o virtual (1,4%), ofrecidos solo por dos instituciones, la Universidad Autónoma del Caribe y la Corporación Universitaria de la Costa (CUC). La metodología presencial es la más impartida con un 98,6% en el departamento (tabla 6).

Tabla 6. Distribución por metodología implementada en las IES en el Atlántico

Metodología	Programas ofrecidos activos	Porcentaje
Distancia (virtual)	5	1,4
Presencial	350	98,6
Total	355	100

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Al revisar cuáles son los títulos más otorgados se encuentran (tabla 10): administrador de empresas (11), abogado (10), ingeniero industrial (9), ingeniero de sistemas (9), contador público (9), tecnólogo en gestión empresarial (6), tecnólogo en gestión de sistemas informáticos (6), técnico

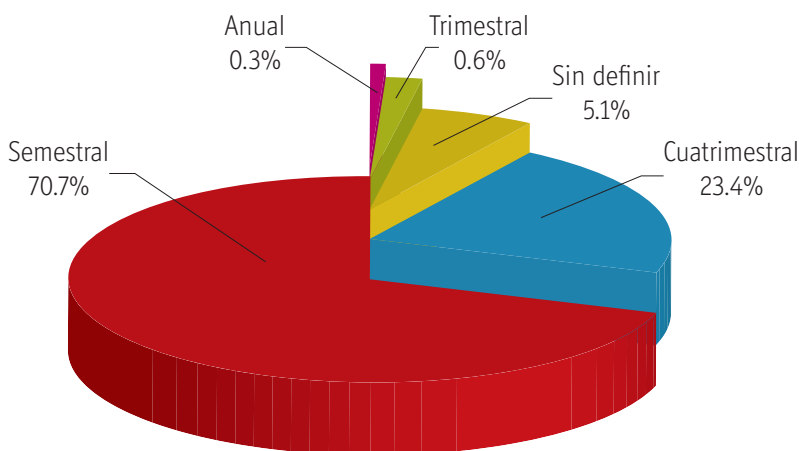
profesional en operación de procesos empresariales (6), técnico profesional en mantenimiento de sistemas informáticos (6), tecnólogo en gestión de sistemas electromecánicos (5), entre otros.

Tabla 7. Distribución por los diez títulos más otorgados según programas ofrecidos por las IES en Atlántico

Título otorgado	Frecuencia
Administrador de empresas	11
Abogado	10
Contador publico	9
Ingeniero de sistemas	9
Ingeniero industrial	9
Técnico profesional en mantenimiento de sistemas informáticos	6
Técnico profesional en operación de procesos empresariales	6
Tecnólogo en gestión de sistemas informáticos	6
Tecnólogo en gestión empresarial	6
Tecnólogo en gestión de sistemas electromecánicos	5

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

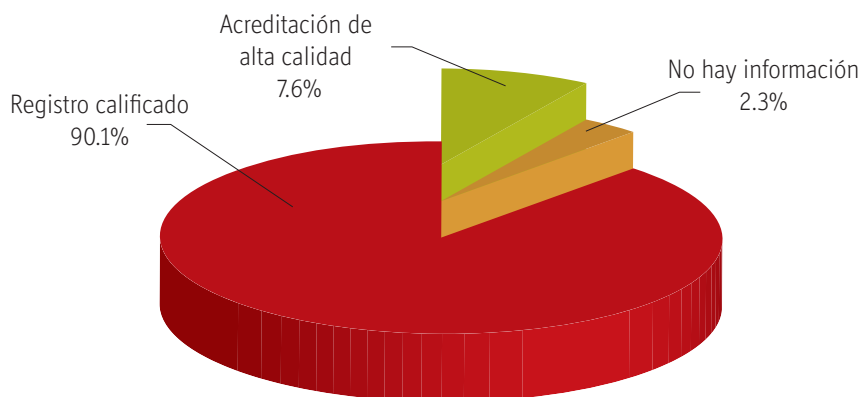
Una de las características básicas para conocer el comportamiento en términos del tiempo o duración de un programa es la periodicidad. Encontramos una mayor participación de programas con duración semestral, ofertados por las instituciones de educación superior en el Atlántico, como se puede observar en la gráfica 13.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 13. Distribución por duración de programas ofrecidos por las IES en Atlántico

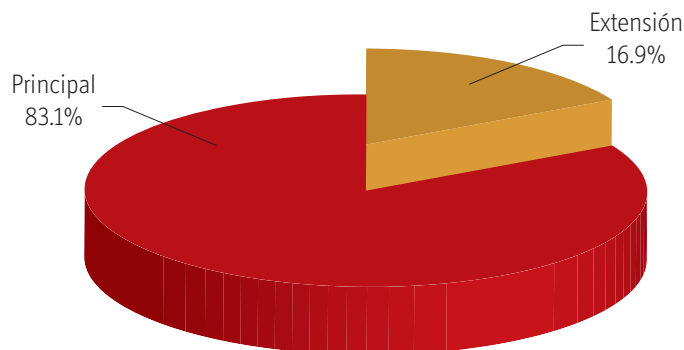
También encontramos que las instituciones de educación superior en el Atlántico carecen de acreditación en alta calidad. La mayoría de sus programas cuentan con registro calificado en un porcentaje del 90,1%, solo el 7,6% están acreditados en alta calidad y un 2,3% no cuentan con registro ni acreditación o no hay información (gráfica 14).



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 14. Distribución por acreditación en alta calidad de los programas ofrecidos por las IES en Atlántico

Con base en el cubrimiento de las IES en el Atlántico, encontramos que el 83,1% son programas ofrecidos desde sus sedes principales y un 16,9% por extensión (gráfica 15).



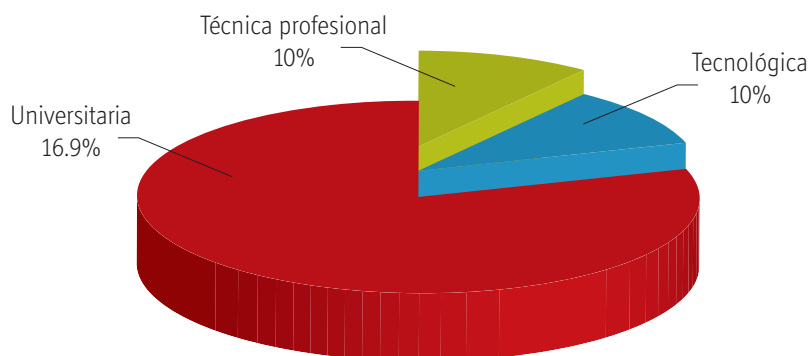
Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 15. Distribución por sede donde se ofrece el programa

Podemos concluir que, acorde con la descripción de las IES en Atlántico, los programas que ofrecen afirman la tendencia relacionada con la alta participación de las instituciones de carácter universitario con relación al resto. Los programas universitarios siguen siendo los más frecuentes frente a los programas técnicos y tecnológicos. Con más detalle encontramos que las áreas del conocimiento más frecuentes y los títulos mayormente otorgados en el Atlántico son los relacionados con las áreas administrativas.

ESTUDIANTES MATRICULADOS

En cuanto a la información de los estudiantes que se han matriculado en las instituciones de educación superior en el Atlántico encontramos que para el año 2010 (Sistema de Información Nacional de la Educación Superior) se matricularon 66.934 estudiantes (pregrado), el mayor porcentaje de estudiantes, 73%, asiste a universidades, seguido por un 15% que asiste a instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, y un 12% que asiste a instituciones tecnológicas. En términos del nivel de formación, el 80% de los estudiantes que ingresan por primera vez a la educación superior ingresan a un programa de formación universitaria, el 10% a un programa de formación técnica profesional y otro 10% a un programa de formación tecnológica, como se puede observar en la gráfica 16.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 16. Distribución por estudiantes matriculados según tipo de IES en el Atlántico

En resumen, los estudiantes que ingresan en primer término a la educación superior suelen inscribirse en una universidad, ya sea de la sede principal o seccional, con metodología presencial, y aspirar a una formación universitaria, y en la ciudad de Barranquilla.

Las tablas 8 y 9 muestran la distribución de los estudiantes según los programas académicos que eligen, el área del conocimiento y el núcleo básico del conocimiento al que pertenece; también

muestran la cantidad total de estudiantes de primer término, así como el porcentaje total de estudiantes.

Siguiendo este orden de ideas encontramos que el área de conocimiento que corresponde al programa con mayor número de estudiantes matriculados es medicina, seguida por economía, administración, contaduría y afines; ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines; y ciencias sociales y humanas. Estas tres áreas de conocimiento son las más frecuentes mientras que las áreas de agronomía, veterinaria y afines siguen siendo las que tienen menor demanda (tabla 8).

Tabla 8. Distribución por área de conocimiento de los programas con mayor cantidad de estudiantes matriculados en las IES en el Atlántico

Área del conocimiento	Total de estudiantes	Porcentaje
Ciencias de la salud	1.394	41%
Economía, administración, contaduría y afines	906	27%
Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	653	19%
Ciencias sociales y humanas	279	8%
Matemáticas y ciencias naturales	60	2%
Bellas artes	51	2%
Ciencias de la educación	36	1%
Agronomía, veterinaria y afines	11	0%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduacion.gov.co/snies/. Información descargada el 27 de marzo de 2011.

Tabla 9. Distribución por núcleos básicos de conocimiento de los programas con mayor cantidad de estudiantes matriculados en las IES en el Atlántico

Núcleos básicos del conocimiento	Total de estudiantes	Porcentaje
Medicina	999	30%
Administración	508	15%
Contaduría pública	346	10%
Ingeniería industrial y afines	309	9%
Derecho y afines	229	7%
Ingeniería de sistemas, telemática y afines	122	4%
Terapias	118	3%
Otras ingenierías	78	2%
Bacteriología	67	2%
Salud pública	64	2%

Ingeniería eléctrica y afines	63	2%
Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines	58	2%
Biología, microbiología y afines	57	2%
Odontología	56	2%
Economía	52	2%
Publicidad y afines	51	2%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 27 de marzo de 2011.

DESERCIÓN ESTUDIANTIL

De acuerdo con los últimos reportes sobre el nivel de deserción en el Atlántico, el porcentaje se encuentra entre el 20% y el 51,61%, principalmente en los últimos semestres de la carrera. El informe estadístico de 2011, publicado por el Observatorio de Educación del Caribe Colombiano de la Universidad del Norte (2011), refleja la alta deserción de estudiantes de IES. Registra que la deserción en el sector oficial en 2010 es un 18,14% (0,67 puntos) más alto que el año 2009, y que por el contrario el sector privado presentó una deserción menor (17,39%). Sin embargo, esto representa un incremento con respecto al año anterior, cuando la tasa fue del 12%. Cabe resaltar la observación de los investigadores en el momento de enunciar la falta de precisión de los datos socioeconómicos de las fuentes, ya que impide la asociación de factores que pudieran influir en la deserción en la educación superior.

ESTUDIANTES GRADUADOS

Por otra parte, encontramos que para ese mismo año se graduaron de estudios superiores (pregrado) 4.968 personas en el departamento. Según el nivel de formación, tenemos que 88 se graduaron de técnicos profesionales, 637 de tecnólogos y 4.243 de universitarios (tabla 10).

Tabla 10. Relación de estudiantes graduados en 2010 de IES en Atlántico

Nivel educativo	Graduados (pregrado) 2010, según nivel de formación
Técnico profesional	88
Tecnólogos	637
Universitario	4.243
Total graduados	4.968

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineducacion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

CARACTERIZACIÓN DE OFERTA DE ARTICULACIÓN CON LA MEDIA VOCACIONAL

La segunda fase del estudio propuesto se enfoca en la caracterización de las habilidades de los estudiantes en procesos de articulación e integración entre la media vocacional y la formación técnica. Este tema nos traslada inequívocamente al debate sobre los conceptos de las habilidades, destrezas y competencias. Sobre este punto se reconoce la existencia de una amplia producción académica en cuanto a la definición y aplicación del concepto de competencias, así como la connotación dada erróneamente a los términos *destrezas* o *habilidades* como equivalentes o sinónimos de competencias. En este sentido, las habilidades de pensamiento crítico, las habilidades analíticas, las de resolución general de problemas y la persistencia no serían consideradas como competencias, puesto que no describen una respuesta completa del individuo ante una exigencia. Constituyen, sin embargo, componentes muy valiosos, si no indispensables, de la *competencia en la acción* (Moreno, 2009). Desde esta perspectiva podemos considerar que ni las habilidades cognitivas ni los aspectos motivacionales pueden constituir por sí solos una competencia.

Teniendo en cuenta el alcance y el tiempo de ejecución pautados para este proyecto, la segunda fase contempla el diseño y aplicación de instrumentos de medición de habilidades cognitivas y habilidades socioemocionales sobre una muestra representativa de estudiantes en programas de articulación e integración entre la media vocacional y la formación técnica. **Por habilidades cognitivas** se entiende aquellas que tienen que ver con la cognición (correlacionadas con el coeficiente intelectual) y las del conocimiento (matemáticas y lenguaje), que son las que permiten el saber académico. Entre tanto, por habilidades socioemocionales se entenderán aquellas que pertenecen al área del comportamiento o que surgen de los rasgos de la personalidad y que usualmente se consideran *blandas* (Bassi et ál., 2012).

Es importante entender la oferta de estudiantes que van a ingresar a los programas de educación superior en el Atlántico. En primera medida, recordemos que la educación obligatoria y garantizada por el Estado en Colombia cubre solo hasta cuando el estudiante culmina su educación básica, es decir, hasta noveno grado, al culminar la educación básica. Si el estudiante quiere continuar estudios, tiene dos opciones; la primera es acceder al servicio especial de educación laboral, o ingresar a la educación media.

A continuación se dará una caracterización de los estudiantes de la educación media en el Atlántico y aquellos que ingresaron al primer término de educación superior, según información obtenida del DANE y el MEN, a través del Snies.

Según la Ley 115, la educación media comprende dos grados, décimo y undécimo, atiende a jóvenes entre los quince y dieciséis años, y tiene el carácter de académica o técnica; al culminarla, el estudiante obtiene el título de bachiller y está habilitado para ingresar a la educación superior. Es importante mencionar que aquellos estudiantes que decidan optar y culminar la educación laboral también estarían habilitados para ingresar a la educación superior, pero bajo condiciones adicionales.

El DANE estimó, con base en el censo de 2005, una proyección de la población en el Atlántico para 2011 de 43.302 y 43.141 para jóvenes de 15 y 16 años, respectivamente. Adicionalmente, dio cifras de los estudiantes de los grados décimo y undécimo. La tabla 11 describe el número de estudiantes por grado, y los desglosa según ingresaron a entidades públicas y privadas. También se presenta el número total de estudiantes.

Tabla 11. Distribución por cantidad de estudiantes matriculados en media vocacional, escuelas oficiales y privadas en Atlántico

Número de estudiantes matriculados	Grado décimo	Grado undécimo
Sector oficial	23.401	19.474
Sector público	6.583	6.430
Subsidiados	1.414	1.039
Total	31.398	26.943

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Servicios de Consulta Estadísticas Sectoriales, aplicativo de consulta en línea <http://menweb.mineducacion.gov.co/seguimiento/estadisticas/>. Información descargada el 27 de marzo de 2012.

Los aspectos a resaltar en la tabla 11 se encuentran relacionados con que la población de jóvenes entre 15 y 16 años es un estimado, según el censo de 2005, y puede haber variaciones en las edades de los estudiantes que cursan los grados décimo y undécimo. Finalmente, la transición de educación media a educación superior no es necesariamente directa, pues se puede dar una variedad de escenarios. Por ejemplo, los estudiantes matriculados en primer término pueden estar repitiendo, o los estudiantes de grado undécimo deciden trabajar o tomar un periodo de receso antes de empezar la educación superior. Sin embargo, el número de estudiantes que ingresan a la educación superior es mucho menor al de estudiantes de grado undécimo, y el total de los estudiantes de undécimo es bastante bajo en comparación con la población de 16 años, pues es casi un 30% menor que el estimado de la población. En conclusión, los estudiantes que ingresan a la educación representan solo una parte de la población potencial a ingresar.

ESTUDIANTES DE MEDIA VOCACIONAL (10°. Y 11°.)

De acuerdo con los datos obtenidos por el DANE sobre la educación formal en 2011, encontramos que en el Atlántico los estudiantes matriculados en los grados décimo, undécimo, doceavo y treceavo correspondientes a la media vocacional, según si se trata de una entidad oficial, no oficial o si es subsidiado, se totalizan según muestra la tabla 12. Sin embargo, no se hallaron datos oficiales acerca del número de graduados de la media, reto importante para la continuidad de estos estudios.

Tabla 12. Distribución por cantidad de estudiantes matriculados en media vocacional en Atlántico en el año 2011

Grado	Número de estudiantes
10	31.398
11	26.943
Total	58.341

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Servicios de Consulta Estadísticas Sectoriales, aplicativo de consulta en línea <http://menweb.mineducacion.gov.co/seguimiento/estadisticas/>. Información descargada el 27 de marzo de 2012.

Como hemos observado, los datos arrojados por el DANE muestran un total de 58.341 estudiantes que cursan media vocacional articulada a programas técnico-laborales para el año 2011. Este dato nos permite orientarnos en adelante para desarrollar los análisis respectivos sobre la demanda y oferta de programas de educación superior en las diferentes IES.

En relación con la oferta de programas de articulación con la media vocacional, encontramos que en el Atlántico existen dos instituciones educativas, el Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico (ITSA) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Entre ambas instituciones suman 643 programas (tabla 13). Si bien el SENA ofrece la mayor cantidad de programas de educación técnica y tecnológica, el ITSA presenta una buena proporción de participación. A continuación enunciamos los programas ofrecidos por las dos instituciones en articulación con la media vocacional, según área de conocimiento:

Tabla 13. Relación de programas ofrecidos por el SENA e ITSA en Atlántico

Programa	Área del conocimiento				Total
	Agronomía, veterinaria y afines	Bellas artes	Economía, administración, contaduría y afines	Ingeniería, arquitectura y afines	
Contabilización de operaciones comerciales y financieras	0	0	80	0	80
Sistemas	0	0	0	59	59
Venta de productos y servicios	0	0	51	0	51
Análisis de muestras químicas	0	0	0	32	32
Explotaciones agropecuarias y ecológicas	32	0	0	0	32
Logística empresarial	0	0	0	25	25

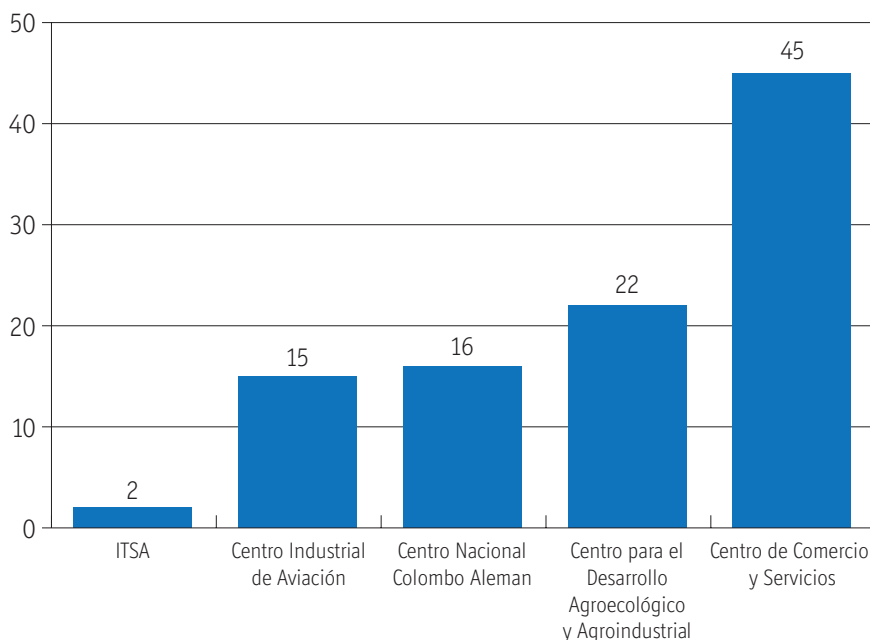
Programa	Área del conocimiento				Total
	Agronomía, veterinaria y afines	Bellas artes	Economía, administración, contaduría y afines	Ingeniería, arquitectura y afines	
Comercialización de alimentos	0	0	0	24	24
Patronista escalador en confección industrial	0	0	0	23	23
Asistencia en organización de archivos	0	0	22	0	22
Comercio internacional	0	0	21	0	21
Instalaciones eléctricas residenciales	0	0	0	20	20
Reparación y mantenimiento de edificaciones	0	0	0	20	20
Gestión en sistemas de manejo ambiental	0	0	0	18	18
Preservación de recursos naturales	0	0	0	18	18
Asistencia administrativa	0	0	17	0	17
Apoyo administrativo en salud	0	0	0	15	15
Manejo ambiental	0	0	0	13	13
Carpintería metálica	0	0	0	12	12
Mantenimiento de equipos de cómputo	0	0	0	12	12
Mesa y bar	0	10	0	0	10
Nómina y prestaciones sociales	0	0	10	0	10
Seguridad ocupacional	0	0	0	10	10
Mantenimiento de motores diésel	0	0	0	9	9
El riesgo crediticio y su administración	0	0	8	0	8
Mantenimiento de motocicletas	0	0	0	8	8
Cocina	0	7	0	0	7
Producción acuícola	7	0	0	0	7
Maquillaje decorativo y artístico	0	6	0	0	6
Mecánico de máquinas de confección industrial	0	0	0	6	6
Operaciones comerciales	0	0	0	5	5
Trazo y corte en confección industrial	0	0	0	5	5
Control de calidad en confección	0	0	0	4	4
Panadería	0	0	0	4	4

Programa	Área del conocimiento				
	Agronomía, veterinaria y afines	Bellas artes	Economía, administración, contaduría y afines	Ingeniería, arquitectura y afines	Total
Preprensa digital para medios impresos	0	0	0	4	4
Elaboración de objetos artesanales	0	3	0	0	3
Mecanizado de productos metalmecánicos	0	0	0	3	3
Operaciones comerciales en almacenes de cadena	0	0	0	2	2
Procesamiento de frutas y hortalizas	0	0	0	2	2
Salud oral	0	0	0	2	2
Conservación e higiene de alimentos	0	0	0	1	1
Instalación y mantenimiento de redes de computadores	0	0	0	1	1
Instalaciones eléctricas comerciales y residenciales	0	0	0	1	1
Mantenimiento de equipos electromecánicos	0	0	0	1	1
Mantenimiento de equipos electrónicos industriales	0	0	0	1	1
Mecánico de maquinaria industrial	0	0	0	1	1
Mercadeo y ventas	0	0	1	0	1
Operación de contact center	0	0	0	1	1
Procesos aduaneros	0	0	0	1	1
Procesos industriales	0	0	0	1	1
Producción gráfica	0	0	0	1	1
Programación de software	0	0	0	1	1
Seguridad industrial	0	0	0	1	1
Servicios de alojamiento	0	0	0	1	1
Total	39	26	210	368	643

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) regional Atlántico oficina de planeación información entregada el 12 de abril de 2012.

En la tabla anterior se puede observar la preferencia de algunos programas ofrecidos en SENA, como el de contabilización de operaciones comerciales y financieras (80 grupos), sistemas (59 grupos), venta de productos y servicios (51 grupos), análisis de muestras químicas (32 grupos),

entre otros. El SENA tiene una alta participación (98,1%) de programas ofrecidos, a diferencia del ITSA que representa el 1,9%, como se observa en la gráfica 17.



Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) regional Atlántico oficina de planeación información entregada el 12 de abril de 2012. Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico (ITSA) departamento de admisiones y registro información entregada el 18 de abril de 2012.

Gráfica 17. Distribución por participación en el ofrecimiento de programas de articulación en Atlántico

Se puede observar que la mayor cantidad de alumnos, entre 31 y 40, se encuentran inscritos en los programas de contabilización de operaciones comerciales y financieras (80 grupos), sistemas (59 grupos), ventas de productos y servicios (51 grupos); y los que menos estudiantes tienen son programación de software (1), mecánico de maquinaria industrial (1), entre otros programas que ofrece el SENA, que solo se encuentran replicados en 1 o 2 grupos, mientras que el ITSA, a pesar de contar con un 1,9% de participación según cantidad de programas, presenta una cantidad superior de alumnos por programa ofrecido.

Tabla 14. Distribución por participación de número de estudiantes en los programas de articulación ofrecidos en Atlántico

Programas de articulación	Cantidad de grupos de estudiantes	Porcentaje
Mercadeo y ventas	344	22,50
Procesos industriales	321	20,99
Mantenimiento de equipos electromecánicos	177	11,58
Seguridad industrial	166	10,86
Instalación y mantenimiento de redes de computadores	152	9,94
Servicios de alojamiento	124	8,11
Producción gráfica	106	6,93
Procesos aduaneros	102	6,67
Instalaciones eléctricas comerciales y residenciales	37	2,42
Mantenimiento de equipos electrónicos industriales	0	0,00
Operación de <i>contact center</i>	0	0,00
Conservación e higiene de alimentos	0	0,00
Total	1529	100,00

Fuente: Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico (ITSA) departamento de admisiones y registro, información entregada el 18 de abril de 2012.

Si bien la participación de los programas del ITSA es del 1,9% del total de programas de articulación, encontramos que en comparación con la cantidad de estudiantes inscritos en los programas ofrecidos por el ITSA es más alta la demanda de estudiantes que los programas ofrecidos por el Sena.

De acuerdo con los datos entregados directamente por el departamento de admisiones y registro del Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico y la oficina de planeación del Servicio Nacional de Aprendizaje regional Atlántico en 2012, es posible evidenciar la cantidad de programas que llaman el interés de los estudiantes que aun en media vocacional tienden a enfocar su destino profesional y académico, como es el caso del programa de contabilidad de operaciones financieras que ofrece el SENA, y así mismo el de ventas y mercadeo que ofrece el ITSA, ambos pertenecientes al área del conocimiento administrativo.

Si bien la cantidad de estudiantes vinculados a los programas de articulación hoy en día es representativa al comparar con la cantidad de estudiantes que se inscriben en programas de educación

superior, solo una cuarta parte de aquellos que se inscribieron por primera vez terminan sus estudios, lo cual nos permite afirmar que los niveles de deserción estudiantil siguen siendo muy altos.

SECTOR PRODUCTIVO Y FORMACIÓN TÉCNICA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

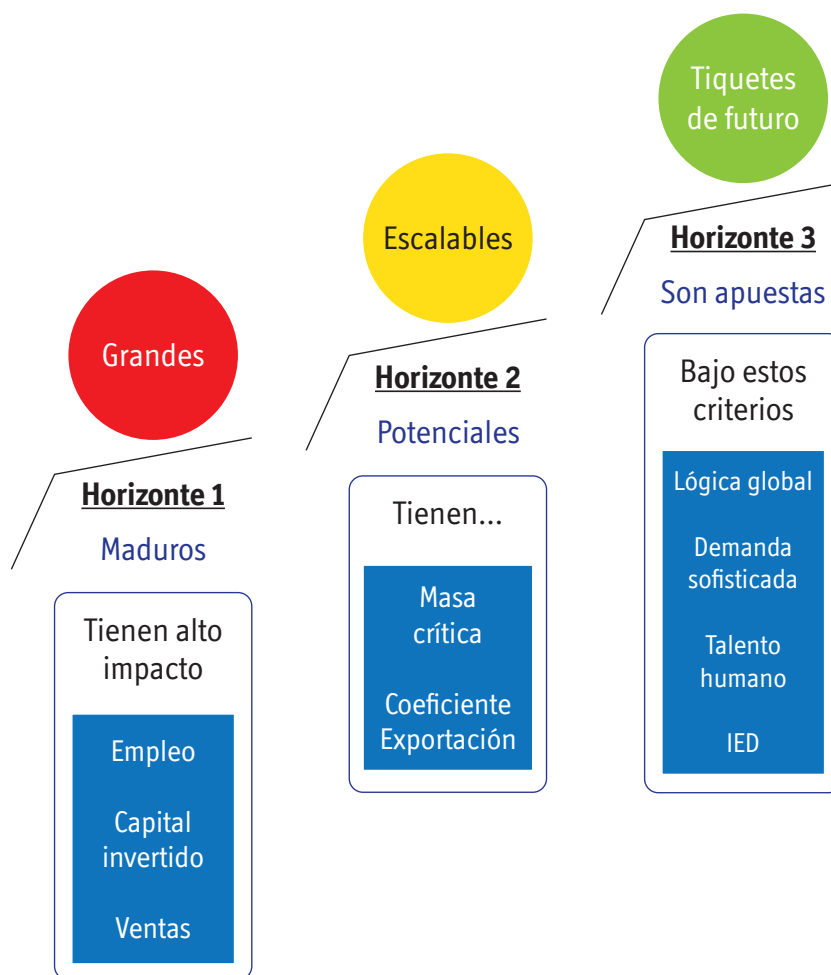
Diferentes entidades del Gobierno nacional y local han adelantado acciones y procesos con el fin de identificar cuáles son los subsectores específicos de la industria que presentan ventajas competitivas en el mercado, y figuran como fuerzas que movilizan la economía tanto del país como del departamento; para el primer caso, mediante el programa de transformación productiva, el cual identificó doce sectores, y para el Atlántico logística y transporte, diseño y confecciones, metalme-cánica, construcción, agroindustria, químico-plástico, turismo, telecomunicaciones y salud, entre otros (tabla 15).

Tabla 15. Distribución por los antecedentes. Identificación de sectores y cluster, Barranquilla, Atlántico

Diseño y confecciones	Metalmecánico	Diseño, moda, textil y confecciones	Diseño, moda, textil y confecciones	Manufacturas metálicas
Metalmecánico	Construcción e inmobiliaria	Mecánico	Energía	Plástico
Materiales Construcción	Químico-plástico	Agroindustria	Autopartes	Productos químicos
Logística portuaria y de Comercio Internacional	Agroindustria	Servicios Logísticos	Diseño gráfico	Farmacéutico
Turismo de negocios	Turismo	Turismo	Cosméticos	
Salud	Telecomunicaciones	<i>Business process outsourcing (BPO), TIC</i>	Software	
	Salud		Turismo, salud	
			BPO	
			Cárnicos y genética animal	
			Cacao	
Grasas y aceites				
Cafés especiales				

Fuente: Cámara de Comercio de Barranquilla (2012).

Ante este panorama, durante 2010 se profundizó el análisis existente y se identificaron diez *cluster*² estratégicos, que poseen ventajas comparativas reveladas y contribuyen activamente al desarrollo y la prosperidad, no solo del departamento, sino de la región como un todo. Tal como se detalla en la gráfica 18, estos *cluster* se dividen en tres horizontes de acuerdo con las características de las empresas que los conforman. Así se consideran H1: grandes o maduros, entre los cuales aparecen alimentos y bebidas, energía, logística-transporte, obra gris y textil-confecciones; se definieron como H2: escalables, esto es, insumos para la agroindustria, petroquímico-plástico y salud-farmacéutico, y se seleccionaron como H3: tiquetes al futuro, es decir, diseño-estilo de vida y obra blanca.



Fuente: Cámara de Comercio de Barranquilla (2011).

Gráfica 18. Esfuerzo de *clusterización*

² Se entiende por *cluster* el conjunto de empresas que se organizan alrededor de usos finales comunes, desde la demanda, e interactúan con instituciones de apoyo y relacionadas que están geográficamente concentradas.

Cabe indicar que las sociedades que conforman las cadenas de valor de estos *cluster* concentran el 46% del total de sociedades matriculadas, aportan 51.861 empleos y contribuyen con el 66% los activos, y el 60% para ventas y exportaciones, respectivamente (tabla 16).

Tabla 16. Distribución por *cluster* competitivos en Barranquilla y el Atlántico

	Cluster	Matrícula	Empleo	Activos	Ventas	Exportaciones (SUS)
1	H1-Alimentos y bebidas	659	9596	\$ 2.874.547.504.254,62	\$ 4.168.791.007.450,19	104.015.121,82
2	H1-Energía	63	1964	\$ 8.199.559.680.895,29	\$ 4.914.830.700.772,80	12.635.983,00
3	H1-Logística y transporte	422	4247	\$ 563.720.553.054,81	\$ 482.148.205.541,12	309.147,24
4	H1-Obra gris	1.812	12374	\$ 13.585.022.369.519,50	\$ 3.505.660.599.700,24	73.937.712,50
5	H1-Textil y confecciones	431	3900	\$ 504.913.777.257,98	\$ 379.067.847.506,37	82.302.040,51
6	H2-Ins. Agroindustria	142	1418	\$ 812.240.684.408,90	\$ 903.010.994.016,97	102.485.506,03
7	H2-Salud y farma	1.079	9701	\$ 1.567.288.171.508,91	\$ 172.471.237.833,01	106.693.238,09
8	H2-Petroquímico-plástico	74	1868	\$ 251.745.343.301,13	\$ 227.654.174.010,76	11.211.767,09
9	H3-Diseño y estilo de vida	335	3513	\$ 363.009.442.423,94	\$ 271.022.893.164,25	16.579.858,98
10	H3-Obra blanca	409	3280	\$ 624.198.442.128,51	\$ 555.229.014.928,54	57.794.541,52
	Total cluster	5426	51861	\$ 29.246.245.968.763,60	\$ 17.132.136.782.424,20	567.964.915,78
	Total sociedades	11.714	105828	\$ 44.623.039.765.715,40	\$ 28.361.525.383.504,00	950.361.913,12
	Participación clusters	46%	49%	66%	60%	60%

Fuente: Cámara de Comercio de Barranquilla departamento de Investigaciones Económicas, 2012.

Para el caso del departamento del Atlántico, al analizar la relación existente entre la formación del capital humano y la capacidad de crecimiento de los territorios observamos que, durante 2010, hubo importantes avances en materia de acceso a la educación pues se lograron coberturas brutas superiores al promedio nacional: en transición (96,8%), primaria (118,8%) y media (79,1%), y presenta cobertura por encima del 100% en secundaria (100,7%).

En cuanto a la población estudiantil, el 75% de la matrícula oficial está concentrada en los niveles de básica primaria y secundaria, 45% y 30% respectivamente, siendo este nivel el de mayor participación en la matrícula (ver tabla 18). Por su parte, en la educación media se presenta una drástica reducción de la matrícula (11%) al igual que en el nivel preescolar, donde el porcentaje de participación ha venido decreciendo desde el año 2006 (14%) y alcanzó solo el 8% en 2010.

Tabla 17. Distribución por evolución de matrícula 2005-2010³

Matrícula	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Oficial	110.741	115.634	114.754	112.685	105.596	107.075
Contratada oficial	659	0	0	3	1.091	1.378
Contratada privada	0	1.249	1.288	904	611	917
No oficial	15.006	12.502	15.747	15.625	15.390	17.828
TOTAL	126.406	129.385	131.789	129.217	122.688	127.198

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Servicios de Consulta Estadísticas Sectoriales, aplicativo de consulta en línea <http://menweb.mineducacion.gov.co/seguimiento/estadisticas/>. Información descargada el 27 de marzo de 2012

Sin embargo, la ola invernal de 2010 trajo consigo nuevos desafíos para los gobernantes, en materia de reparación y reconstrucción de 75 instituciones educativas afectadas (32 por pérdida total y 43 que sirvieron de albergue temporal), con el objeto de garantizar la prestación del servicio en estas zonas.

En cuanto a eficacia, se encuentra que para 2009 la tasa de deserción intraanual del sector oficial fue del orden del 3,7%, mientras que la aprobación fue cercana al 93,2% y la tasa de repitencia total alcanzó el 3% en el año señalado, según cifras reportadas por el Ministerio de Educación Nacional. En este análisis resulta indispensable examinar la situación actual del bilingüismo, la cultura para el emprendimiento y la cultura para la innovación. El desarrollo de competencias laborales bilingües contribuye a potenciar la capacidad de las personas para gestionar mayores recursos e información de diferentes temas, además de cualificar las habilidades y actitudes necesarias que garantizan la prestación de servicios eficientes, con estándares internacionales de calidad. El hecho de que la región cuente con reconocimiento internacional sobre una calificada oferta de talento humano bilingüe se convierte en el principal argumento para atraer más inversión y atender la demanda de servicios internacionales.

La apuesta realizada por la enseñanza y el aprendizaje de una segunda lengua en el departamento evidencia que el tema ha sido reconocido ampliamente como un elemento que favorece la competitividad del talento humano. Para el año 2010 el 21% (1.212) de los alumnos de onceavo grado alcanzaron el nivel B1 en las pruebas del inglés, mientras que el 13,8% de docentes de otras áreas alcanzaron el nivel B1, según la clasificación del Marco Común Europeo; complementariamente, el 89% de los estudiantes de noveno, décimo y onceavo grado de veinte municipios desarrollaron competencias en una segunda lengua.

En línea con las tendencias mundiales, en las que el sector de servicios aumenta su contribución al producto interno bruto y absorbe, cada vez más, una mayor proporción de la población en edad

³ Las cifras que se presentan fueron validadas y reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional, por lo tanto se consideran definitivas.

de trabajar, se requiere de capital humano capacitado que responda a las exigencias del mundo actual. Lo anterior otorga a la formación, y en especial al manejo de una segunda lengua, un carácter estratégico.

Otro factor clave para la competitividad lo constituye la articulación de la educación media con la técnica, la tecnológica y la superior. Para 2010 los datos indican que a través del programa de integración del SENA en Atlántico se han beneficiado 151 entidades articuladas. A esta oferta se le suman los programas del ITSA y los servicios brindados en los centros regionales de educación superior (Ceres), de los cuales se benefician en la actualidad Sabanalarga, Baranoa, Sabanagrande y Galapa.

Adicionalmente, si bien se han consolidado varias alianzas con algunos sectores productivos para invertir recursos que permitan diversificar la oferta de formación educativa, de tal manera que sea más pertinente y acorde con las necesidades puntuales del departamento, también es cierto que se requiere que las alianzas se estructuren alrededor de los sectores con mayor potencial para el Atlántico. Estos, según la apuesta departamental interinstitucional son, entre otros: salud y farmacéutica, agroindustria, petroquímico-plástico, diseño y estilo de vida y obra blanca.

A continuación se presentan algunos datos de inversiones realizadas hasta 2010 que reflejan que más de la mitad de estas se hicieron en torno a sectores que ya están consolidados como el minero-energético y de turismo.

Tabla 18. Alianzas para el fortalecimiento de la educación técnica profesional y tecnológica con presencia en Atlántico, sector productivo, 2010

Alianzas para el fortalecimiento de la educación técnica profesional y tecnológica con presencia en Atlántico, sector productivo 2010	Recursos (Millones de pesos)
Minero-energético	\$1.500
Turismo	\$1.500
Acuícola	\$1.459
TOTAL	\$4.459

Fuente: Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, 2012.

En este orden de ideas, y como un esfuerzo por crear espacios que posibiliten alternativas concretas en el tema de competencias para la innovación, se han conformado los comités universidad-empresa-Estado (CUEE). El año pasado, diecisiete instituciones de educación superior del Atlántico pertenecieron al comité y desarrollaron las siguientes acciones:

Tabla 19. Acciones ejecutadas desde los comités universidad-empresa-Estado

Acciones	Cantidad
Programas virtuales	4 programas
Planes estratégicos de TIC	5 planes
Proyectos de investigación	13 proyectos
Formación de docentes en TIC	741 cursos de formación
Banco de objetos de aprendizaje	210 contenidos
Docentes en redes	133

Fuente: Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, 2012.

De otra parte, es importante que se fortalezca la cultura del emprendimiento desde la educación básica de forma que potencie el autoempleo. No obstante, para favorecer el desarrollo de una sociedad más emprendedora se requiere activar el potencial de las personas, las empresas y el contexto, así como fortalecer el desarrollo de competencias laborales generales y específicas en la población joven.

Otro factor determinante en la formación pertinente es el desarrollo de una cultura de cara a la innovación. Según el comportamiento de los sectores con mayor potencial identificados en la economía local y acorde con las tendencias, cada vez más las organizaciones y empresas requieren aumentar la productividad a través de bienes y servicios de alto valor agregado, lo que supone que el talento humano necesita realizar trabajos más calificados y complejos, lo que pone de presente la importancia de la formación pertinente como factor clave para la competitividad.

En definitiva, los procesos pedagógicos en la escuela pueden o no desarrollar una estructura de pensamiento necesaria para que los individuos sean creativos e innovadores. Según los indicadores de ciencia y tecnología, mientras que en países como Chile durante esta década se presentaron 31.000 patentes, en Colombia se solicitaron 3.901, de las cuales el 69% fueron concedidas. Adicionalmente, cabe destacar que de 2.924 proyectos aprobados por Colciencias entre 2000 y 2009 el Atlántico participó solo con el 3%.

OFERTA DE PROGRAMAS DE ARTICULACIÓN EN LOS SECTORES QUE CONFORMAN LAS APUESTAS PRODUCTIVAS DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Entendiendo que los *cluster* están integrados por cadenas de valor y estas, a su vez, forman un conjunto de eslabones productivos, y dada la oferta de los diferentes programas de articulación e integración en el sector público educativo del departamento del Atlántico, para el caso que nos ocupa, se considera según la literatura económica que la industria, el comercio y los servicios — como ejes fundamentales de estas aglomeraciones— son las actividades propias que agrupan a las empresas que, en términos generales, producen bienes y servicios para satisfacer la demanda

del mercado y a las cuales se les puede aplicar el instrumento de encuesta. Dentro de estos *cluster* tenemos: alimentos y bebidas, energía, logística y transporte, obra gris, textil y confecciones, agroinsumos, salud y farma, diseño y estilo de vida y obra blanca.

De acuerdo con lo expresado en el primer criterio, se decidió escoger una muestra de empresas representativas, de la industria, el comercio y los servicios, para cumplir con el objetivo trazado. Tomando como base lo estipulado en la Ley 905 de 2004⁴, la cual define el tamaño de las unidades económicas por activos y número de empleados, se elige esta primera variable como factor de la clasificación toda vez que un alto porcentaje de las empresas registradas en las cámaras de comercio del país no consignan datos sobre personal ocupado.

Tabla 20. Tamaño de las empresas

Tamaño de la empresa	Activos totales (\$000)	No. empleados
Micro	Hasta 238.350	Hasta 10
Pequeña	Entre 283.350-2.833.500	Entre 11 y 50
Mediana	Entre 2.833.501-17.001.000	Entre 51 y 200
Grande	Más de 17.001.000	Más de 200

Fuente: Cámara de Comercio de Barranquilla departamento de Investigaciones Económicas, 2012

Nota: SMMLV para el año 2012: \$566.700

Entonces, la estructura productiva y organizacional de la microempresa no reúne las condiciones que se requieren para este proyecto. Por ello no amerita que se incluyan en la respectiva muestra. En tal sentido, serán las grandes, medianas y pequeñas unidades económicas el universo muestral y de ahí se seleccionará el número indicado que resulte de la fórmula estadística utilizada para tal efecto.

⁴ Esta ley reza que los activos totales de las microempresas llegan hasta 500 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), con un número de empleados no superior a 10 personas; en la pequeña empresa, de 501 a 5.000 SMMLV en activos totales y de 11 a 50 empleados; en la mediana, de 5.001 a 30.000 SMMLV en activos totales y de 51 a 200 trabajadores; y en la grande, de más de 30.000 SMMLV en activos totales y con un número de empleados que supera los 200.

Tabla 21. Tamaño de las empresas según cluster en el Atlántico, 2011

Cluster/Tamaño	Grande	Mediana	Micro	Pequeña	Total
H1-Alimentos y bebidas	27	66	453	158	704
H1-Energía	21	8	32	8	69
H1-Logística y transporte	7	38	322	165	533
H1-Obra gris	48	136	1423	450	2057
H1-Textil y confecciones	9	28	312	81	430
H2-Ins. agroindustria	4	7	76	33	120
H2-Salud y farma	19	72	747	235	1073
H3-Diseño y estilo de vida	7	14	283	65	369
H3-Obra blanca	7	24	291	85	407
Total	149	394	3939	1280	5762

Fuente: Cámara de Comercio de Barranquilla departamento de Investigaciones Económicas, 2012

Tabla 22. Tamaño de las empresas según cluster en el Atlántico, 2011, sin microempresas

Cluster/Tamaño	Grande	Mediana	Pequeña	Total
H1-Alimentos y bebidas	27	66	158	251
H1-Energía	21	8	8	37
H1-Logística y transporte	7	38	165	210
H1-Obra gris	48	136	450	634
H1-Textil y confecciones	9	28	81	118
H2-Ins. agroindustria	4	7	33	44
H2-Salud y farmacia	19	72	235	326
H3-Diseño y estilo de vida	7	14	65	86
H3-Obra blanca	7	24	85	116
Total	149	394	1280	1822

Fuente: Cámara de Comercio de Barranquilla departamento de Investigaciones Económicas, 2012

COMPETENCIA DE LOS TÉCNICOS

Con el propósito de explorar la coincidencia entre diversos programas de articulación y de integración con la educación media ofertados y la demanda potencial de capital humano en cada *cluster*, se procedió a la identificación y análisis de los perfiles ocupacionales de dichos programas, con el fin de relacionarlos con las actividades que desarrollan dentro de las empresas. Como resultado de este ejercicio se encontraron aquellos perfiles que, según sus competencias, podrían tener correspondencia con el quehacer propio de las empresas, y de esta manera posibilitar a los técnicos la vinculación laboral a estas. El proceso anterior llevó al análisis de dos instituciones: 1) el Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico (ITSA) y 2) el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

En lo referente al SENA debe destacarse que fue creado en 1957 como resultado de la iniciativa conjunta de los trabajadores organizados, los empresarios, la Iglesia católica y la Organización Internacional del Trabajo. A partir de 1994, entró en vigencia la Ley 119 (Congreso de la República de Colombia, 1994), por la cual se reestructuró el SENA. En dicha ley se define esta institución como “un establecimiento público del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa, adscrito al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social” (p. 1).

El objetivo principal del SENA es ofrecer y ejecutar la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país. Para cumplir con este propósito, se organiza por sedes regionales, de tal forma que se facilite la prestación racional y oportuna de los servicios educativos.

Para el caso del departamento del Atlántico, el SENA cuenta con cuatro centros de formación: el Centro para el Desarrollo Agroecológico y Agroindustrial, el Centro Nacional Colombo Alemán, el Centro Industrial y de Aviación y el Centro de Comercio y Servicios, de los cuales solo el Centro para el Desarrollo Agroecológico y Agroindustrial se encuentra por fuera del área metropolitana de Barranquilla. El SENA ofrece 34 programas de articulación en el departamento, a través de los cuales atendió en 2011 aproximadamente a 18.694 estudiantes (tabla 23):

Tabla 23. Programas de articulación ofrecidos por el SENA en el departamento del Atlántico

Programa	Número de estudiantes
Contabilización de operaciones comerciales y financieras	2.611
Venta de productos y servicios	1.564
Explotaciones agropecuarias ecológicas	1.023
Logística empresarial	828
Sistemas	745
Comercialización de alimentos	742

Programa	Número de estudiantes
Asistencia en organización de archivos	716
Patronista escalador en confección industrial	686
Comercio internacional	685
Preservación de recursos naturales	593
Reparación y mantenimiento de edificaciones	491
Asistencia administrativa	468
Instalaciones eléctricas residenciales	403
Manejo ambiental	377
Nómina y prestaciones sociales	313
Mesa y bar	299
Maquillaje decorativo y artístico	267
El riesgo crediticio y su administración	258
Seguridad ocupacional	237
Cocina	229
Mantenimiento de motocicletas	190
Operaciones comerciales	144
Mecánico de máquinas de confección industrial	137
Trazo y corte en confección industrial	122
Panadería	114
Control de calidad en confección	104
Operaciones comerciales en almacenes de cadena	66
Análisis de muestras químicas	46
Gestión comercial y telemarketing en <i>contac center</i> *	
Desarrollo de operaciones logísticas en la cadena de abastecimientos*	
Mecanizado de productos metalmecánicos*	
Total de estudiantes	14.458

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) regional Atlántico oficina de planeación información entregada el 12 de abril de 2012. (Fecha de corte: diciembre de 2011).

Nota: *Información no disponible al cierre de este libro.

De la tabla anterior se destaca la alta participación en el volumen de matrícula de los programas de contabilización de operaciones comerciales y financieras (18%), venta de productos y servicios (11%), explotaciones agropecuarias ecológicas (7%) y logística empresarial (6%). Esta distribución parece inclinar la balanza de la matrícula de articulación del SENA hacia los sectores financiero y comercial. Si se analiza con detalle esta distribución, es consistente con la tendencia económica

del departamento la cual ha estado marcada por una desindustrialización en la estructura económica que, a su vez, ha estado acompañada de una tercerización espuria, muy ligada al desarrollo del distrito de Barranquilla (Bonet, 2005).

En cuanto a la coincidencia de los perfiles ocupacionales con la estructura de *cluster* propuesta por la Cámara de Comercio de Barranquilla, encontramos mayores niveles de emparejamiento entre la oferta educativa y los *cluster alimentos y bebidas* y *obra blanca* (tabla 24); 11 programas con 5.956 estudiantes resultaron ser altamente coincidentes con las necesidades del *cluster de alimentos y bebidas*. Por su parte, los requerimientos de capital humano del *cluster obra blanca* se visualiza en 9 programas, los cuales atienden a 5.336 estudiantes.

Tabla 24. Cluster priorizados y oferta de programas de articulación del SENA

Cluster	Ofrecidos articulación SENA	
	Programas	Estudiantes
Alimentos y bebidas	11	5.956
Energía	0	0
Logística y transporte	2	828
Obra gris	1	491
Textil y confecciones	7	4.819
Insumos agroindustriales	8	4.181
Salud y farmacia	4	2.499
Diseño y estilo de vida	7	4.014
Obra blanca	9	5.336
Actividades relacionadas y de apoyo	4	1.763
No corresponde	2	3.327

Fuente: Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico (ITSA) departamento de admisiones y registro, información entregada el 18 de abril de 2012., matrícula total (corte diciembre de 2011).

Se destaca, además, la inexistencia de programas coincidentes con el *cluster energía*, así como la baja participación de programas y matrículas en el *cluster de logística y transporte*. En cuanto a la oferta de programas de articulación del ITSA, cabe mencionar que es una entidad oficial de educación superior adscrita al MEN. Desde su fundación, en 1997, ha venido posicionándose como uno de los más importantes centros de formación tecnológica a nivel regional. Gracias a que se encuentra ubicado en el municipio de Soledad, el cual hace parte del área metropolitana del distrito de Barranquilla, su oferta educativa satisface una parte de la demanda de la población estudiantil del distrito, en especial la localidad suroriente. Esta situación ha llevado al ITSA a extender sus programas al distrito de Barranquilla mediante la apertura de una sede en el centro de la ciudad, en convenio con la Alcaldía Distrital, a partir de septiembre de 2009. Asimismo, el ITSA está certificado en calidad con la norma ISO por Icontec, es decir que cuenta con procesos de calidad para el ejer-

cicio de su actividad formativa. El ITSA ofrece 13 programas de articulación en el departamento del Atlántico, a través de los cuales atendió en 2011 aproximadamente a 10.425 estudiantes (tabla 25).

Tabla 25. Programas de articulación ofrecidos por el ITSA en el departamento del Atlántico

Programa	Número de estudiantes
Mercadeo y ventas	1.846
Procesos aduaneros	1.738
Procesos industriales	1.567
Mantenimiento de equipos electromecánicos	1.356
Instalación y mantenimiento de redes de computadores	1.234
Servicios de alojamiento	692
Mantenimiento de equipos electrónicos industriales	541
Saneamiento básico y agua potable	486
Instalaciones eléctricas comercial y residencial	350
Conservación e higiene de alimentos	196
Producción gráfica	181
Seguridad industrial	123
Operación de <i>contact center</i>	115
TOTAL	10.425

Fuente: Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico (ITSA) departamento de admisiones y registro, información entregada el 18 de abril de 2012, matrícula total (corte diciembre de 2011).

De la tabla 25 se infiere una mayor participación en la matrícula de los programas mercadeo y ventas (18%), procesos aduaneros (17%), procesos industriales (15%), mantenimiento de equipos electromecánicos (13%) e instalación y mantenimiento de redes de computadores (12%). Esta distribución representa una oferta de programas con un alto grado de diversidad y una marcada vocación hacia el sector industrial. En cuanto a la coincidencia de los perfiles con las necesidades de capital humano de las empresas, es importante destacar que los perfiles ocupacionales de los programas ofrecidos en el ITSA se caracterizan por ser transversales, lo que genera un mayor rango de aplicabilidad en la estructura de cada *cluster*. De esta forma, el perfil de un programa tiene cabida en múltiples *cluster* o en varios eslabones en la cadena de producción y/o distribución de un *cluster* específico.

Tabla 26. Cluster priorizados y oferta de programas de articulación del ITSA

Cluster	Programas	Estudiantes
Alimentos y bebidas	8	6.576
Energía	3	2.391
Logística y transporte	2	2.612
Obra gris	5	3.831
Obra blanca	6	7.411
Textiles y confecciones	5	6.160
Insumos agroindustriales	6	6.517
Salud y farma	6	6.317
Diseño y estilo de vida	2	1.833

Fuente: Instituto Tecnológico de Soledad Atlántico (ITSA) departamento de admisiones y registro, información entregada el 18 de abril de 2012, matrícula total (corte diciembre de 2011).

La información presentada en la tabla 26 indica que la oferta educativa del ITSA y los *cluster obra blanca* (6 programas, 7.411 estudiantes), *alimentos y bebidas* (8 programas, 6.576 estudiantes), insumos agroindustriales (6 programas, 6.517 estudiantes), salud y farma (6 programas, 6.317 estudiantes), y textiles y confecciones (5 programas, 6.160) demuestran tener los mayores niveles de emparejamiento.

MEDICIÓN DE LAS HABILIDADES COGNITIVAS Y SOCIOEMOCIONALES DE LOS ESTUDIANTES

Elías Said Hung, Ph.D., Jorge Valencia Cobos, B. A.,
José Aparicio Serrano, Ph.D., Diana Chamorro Miranda, Ph.D.,
Luz Estela López Silva, Ph.D.

La educación es concebida por la Constitución colombiana como un derecho fundamental y un servicio público que tiene una función social (artículo 67). Desde esta perspectiva, la educación es reconocida como garante de equidad, justicia e inclusión. El Plan Estratégico del Sector Educativo 2010-2014 (Ministerio de Educación Nacional, 2010) materializa este principio y propone el trabajo en cinco ejes estratégicos: calidad, cierre de brechas con enfoque regional, atención integral a la primera infancia, innovación y pertinencia, y mejoramiento de la gestión educativa. Estos ejes se articulan entre sí para lograr una educación de calidad, competitiva y pertinente, una educación que genere oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para el país.

En cuanto al comportamiento del sector educativo colombiano, en los últimos años se ha logrado obtener avances significativos en materia de cobertura educativa; sin embargo, los resultados en calidad siguen siendo incipientes. Según el Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA) del año 2006¹ (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2006), Colombia se ubicó por debajo del nivel mínimo en todas las pruebas y, además, es uno de los países con menor desempeño en Latinoamérica (Consejo Privado de Competitividad, 2011). A nivel regional un análisis de las Pruebas Saber 11° revelan que en promedio, durante el periodo 2006-2010, 64 de cada 100 instituciones educativas de la región caribe se clasificaron en los niveles de desempeño inferior (bajo,

¹ Véase <http://www.timss.org/>

inferior y muy inferior) de la prueba. Adicionalmente, debe destacarse que el porcentaje de instituciones educativas de la región clasificadas en los niveles de desempeño bajo de la Prueba Saber 11^o fue mayor que el consolidado nacional en cada año del periodo, en por lo menos 20 puntos porcentuales.

Por otra parte, debemos destacar la no existencia de mediciones periódicas de habilidades no cognitivas o socioemocionales en el sistema educativo de América Latina y el Caribe (Bassi et ál., 2012), ya que pruebas como la Saber², la Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)³ o la PISA⁴, entre otras, se enfocan solo en la medición de habilidades cognitivas y logros académicos. Esta situación es preocupante toda vez que en investigaciones realizadas o mencionadas por Fundación CYD (2006), entre otros, indican que los empresarios demandan personal con habilidades tanto cognitivas como socioemocionales y específicas. Por lo que para contar con la capacidad de trabajar en equipo, y poseer la responsabilidad y la creatividad para ello, no parece ser suficiente el número de años de estudios acumulados, sino también la capacidad que se tenga en establecer relaciones interpersonales, comunicarse efectivamente, comprender y expresarse en otros idiomas, e identificar problemas y las estrategias para resolverlos. Este tema nos traslada inequívocamente al debate sobre los conceptos de las habilidades, destrezas y competencias. Tal como lo expone Moreno (2009):

Las habilidades de pensamiento crítico, las habilidades analíticas, las de resolución general de problemas y la persistencia no serían consideradas como competencias, puesto que no describen una respuesta completa del individuo ante una exigencia. Constituyen, sin embargo, componentes muy valiosos, si no indispensables, de la competencia en la acción (p. 74)

Desde esta perspectiva podemos considerar que ni las habilidades cognitivas ni los aspectos motivacionales pueden constituir por sí solos una competencia. Por esto, generar una fuerza laboral formada y competente se convierte es una clara necesidad en nuestro país y en la región. Tal como lo expone el Consejo Privado de Competitividad (2010), no importa cuán desarrollada esté Colombia en acceso a las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) o en ambiente de negocios, pues sin un recurso humano altamente calificado el país no podrá ser competitivo en aquellos sectores de gran valor agregado sobre los cuales se pretende apalancar el crecimiento de los próximos años. Sin duda alguna la clave está en formar una fuerza laboral con los más altos estándares de calidad.

MATERIALES Y MÉTODO

La presente sección se nutre de los resultados del proyecto “Habilidades cognitivas y socioemocionales de los estudiantes en procesos de articulación entre la media vocacional y la formación técnica en el Departamento del Atlántico”, financiado por el Ministerio de Educación Nacional de

² Véase www.icfes.gov.co

³ Véase <http://www.timss.org/>

⁴ Véase <http://www.oecd.org/pisa/>

Colombia y ejecutado por el Observatorio de Educación del Caribe Colombiano de la Universidad del Norte⁵, con el apoyo de la Cámara de Comercio de Barranquilla.

El proyecto referenciado empleó el método analítico-descriptivo. Para su desarrollo, se enfocó en la medición de las habilidades de los estudiantes en procesos de articulación e integración entre la media vocacional y la formación técnica en el departamento del Atlántico. Para esta medición se diseñaron y/o adaptaron, validaron y aplicaron instrumentos de medición de habilidades cognitivas y habilidades socioemocionales sobre una muestra representativa de estudiantes en programas de articulación e integración entre la media vocacional y la formación técnica en el mes de octubre de 2012.

El universo poblacional del estudio estuvo conformado por todos los estudiantes de los grados décimo y onceavo de instituciones educativas oficiales del departamento del Atlántico, matriculados en programas de articulación que guardan relación con las apuestas productivas del sector industrial de este departamento en el año 2012. En cuanto al diseño de la muestra, se proyectó una de tipo aleatorio estratificado por programa, compuesta por un mínimo de 600 estudiantes, los cuales representan el universo muestral con un nivel de confianza de 95% ($\alpha=0,01$) y un margen de error (e) de $\pm 5\%$. El proceso de sistematización, verificación y depuración, así como el análisis de los datos obtenidos, se apoyó en el uso del paquete estadístico IBM SPSS Statistics 20.

DISEÑO Y/O ADAPTACIÓN DE INSTRUMENTOS

Con respecto a la medición de habilidades no cognitivas, entendidas como aquellas que pertenecen al área del comportamiento o que surgen de los rasgos de la personalidad y que usualmente se consideran “blandas”, señaladas por Bassi et ál. (2012), se utilizó el inventario de cociente emocional (ICE)⁶ de Bar-On (1997), el cual evalúa las aptitudes emocionales de la personalidad como influyentes para alcanzar el éxito general y mantener una salud emocional positiva. La prueba incluyó un total de 133 preguntas cortas para ser respondidas en un grupo de respuestas en escala Likert y tuvo una duración de 30 a 40 minutos. Estuvo compuesta por 5 componentes⁷ y 15 factores⁸, los cuales se caracterizaban por ser habilidades no cognitivas y destrezas que se desarrollan a través del tiempo, que cambian durante la vida y pueden ser mejoradas mediante entrenamiento, programas remediabiles y técnicas terapéuticas. Por otra parte, la pertinencia del inventario de cociente emocional (ICE) en términos del presente estudio se presenta en la alta coincidencia de algunos de sus factores con la propuesta de medición de expectativas de habilidades requerida por las

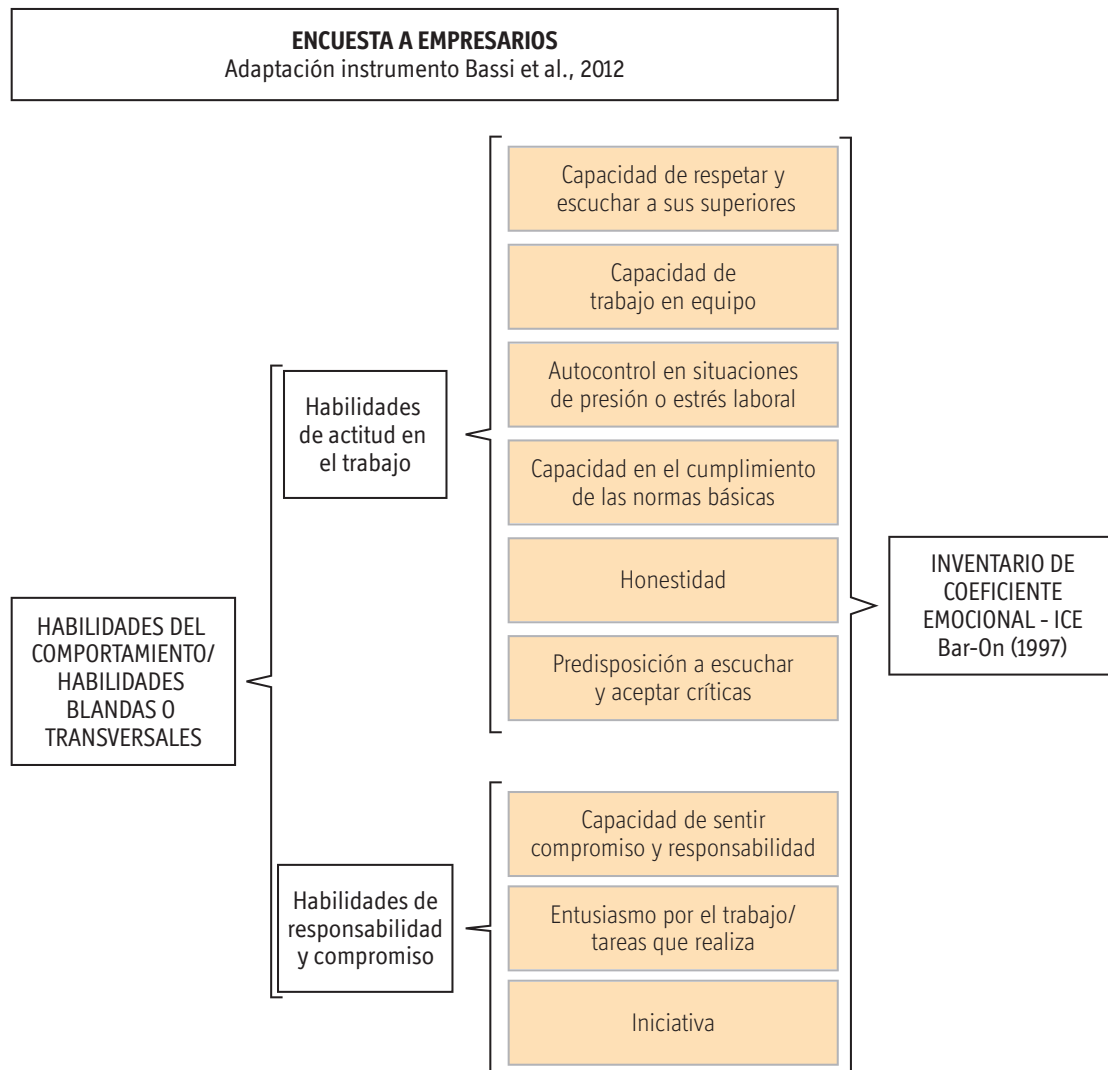
⁵ Véase <http://www.uninorte.edu.co/observaeduca/>

⁶ Este instrumento se sustenta en diecisiete años de investigación. Ha sido traducido a más de veinticinco idiomas, y ha logrado tener un enfoque multicultural e internacional. Tiene confiabilidad y validez estadística; es versátil y puede ser utilizado con fines clínicos, educativos u organizacionales (Bar-On, 1997).

⁷ Intrapersonales, interpersonales, adaptabilidad, estado de ánimo y motivación.

⁸ Autoconcepto, asertividad, autoconciencia emocional, independencia, autoactualización, empatía, responsabilidad social, relaciones interpersonales, prueba de realidad, flexibilidad, solución de problemas, tolerancia al estrés, control de impulsos, optimismo y felicidad.

empresas propuestas por el BID (Bassi et ál., 2012), que fue adaptado al contexto del departamento del Atlántico (gráfica 19).



Fuente: Elaboración de los autores.

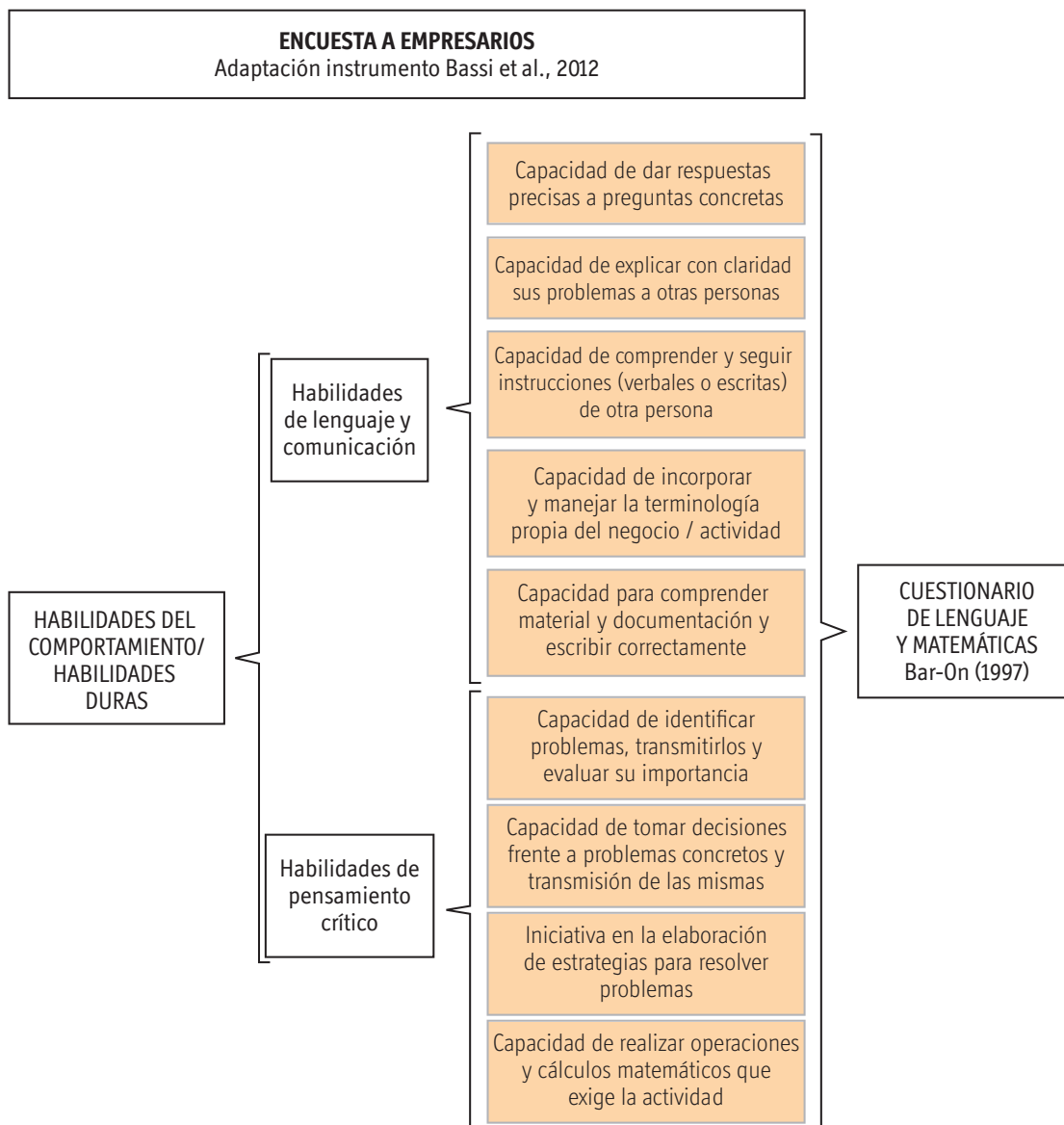
Gráfica 19. Habilidades y destrezas medidas en la encuesta de empresarios y el inventario de cociente emocional (ICE)

Para la medición de habilidades cognitivas, es decir, todas aquellas que tienen que ver con la cognición y el conocimiento, fueron definidas dos grandes áreas teniendo en cuenta el amplio espectro de habilidades y competencias a desarrollar: el lenguaje y las matemáticas.

En cuanto al área de lenguaje, el instrumento diseñado se enfocó en la evaluación de la comprensión lectora. Para evaluar dicha comprensión se tuvieron en cuenta las siguientes capacidades o destrezas: 1) acceso y recuperación de información: el estudiante identifica la idea principal, los detalles, las secuencias, las relaciones puntuales en el texto, las relaciones entre el texto y el mundo exterior; discrimina información relevante de la que no lo es; 2) integración e interpretación: el estudiante categoriza, clasifica, compara, establece relaciones entre el texto y el mundo real; contrasta información en el texto; reconoce relaciones de causa-efecto, reconoce ideas implícitas en el texto; comprende las relaciones y significados de palabras en un texto; y 3) reflexión y evaluación: dado un texto el estudiante identifica: la intención del autor, las posturas críticas, los juicios, la información integral expuesta, las voces presentes y ausentes en el texto, así como las comparaciones o conexiones entre el texto y el conocimiento exterior, a partir de las experiencias o actitudes personales.

Por su parte, el instrumento de medición del área de matemáticas se enfocó en la medición de tres tipos de habilidades: 1) razonamiento relacionado con la identificación y el uso de estrategias y procedimientos para tratar situaciones problema, la formulación de hipótesis y conjeturas, la exploración de ejemplos y contraejemplos, la identificación de patrones y la generalización de propiedades; 2) resolución de problemas, referida a la capacidad para plantear y resolver problemas a partir de contextos matemáticos y no matemáticos, de traducir la realidad a una estructura matemática y de verificar e interpretar resultados a la luz de un problema; y al entendimiento de un modelo como un sistema representativo mental, que reproduce o representa la realidad en forma esquemática para hacerla comprensible, es decir: una construcción, material, mental, de un sistema, que puede usarse como referencia para lo que se trata de comprender; una imagen analógica que permite volver cercanos y concretos una idea o un concepto para su apropiación y manejo.

Al igual que lo expuesto para la medición de las habilidades no cognitivas, se buscó una alta coincidencia de los instrumentos de matemáticas y lenguaje con las habilidades expuestas por el BID (Bassi et ál., 2012), tal como se presenta en la gráfica 20:



Fuente: Elaboración de los autores.

Gráfica 20. Habilidades y destrezas medidas en la encuesta de empresarios y cuestionario de lenguaje y matemáticas

EVALUACIÓN DE LA CONSISTENCIA DE LOS INSTRUMENTOS

Los análisis de consistencia interna se basaron en la medición de la relación que muestran los elementos que conforman un instrumento o unidad de medición. En este sentido, aquellos instrumentos que presenten una mayor interrelación entre las preguntas que lo conforman poseerán un mayor nivel de consistencia interna.

Una de las herramientas más utilizadas para la medición de la consistencia en instrumentos de medición y escalas es el coeficiente de alfa de Cronbach. Este indicador se define como “un índice usado para medir la confiabilidad del tipo de consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados” (Oviedo & Campo, 2005, p. 577). Así pues, valores más altos del alfa de Cronbach serán un indicador de mayores niveles de relación y por ende de mayor consistencia. En otras palabras, el alfa de Cronbach es el promedio de las correlaciones de las preguntas que hacen parte de un instrumento (Oviedo & Campo, 2005). En cuanto a su valor, el alfa de Cronbach deberá ubicarse por encima del 0,70, ya que para magnitudes inferiores la consistencia interna se considera baja. Por otro lado, valores por encima de 0,90 pueden estar asociados a inconsistencias por duplicidad. En consecuencia, un valor aceptable de este indicador deberá estar ubicado entre 0,7 y 0,9.

Otro factor a tener en cuenta en la medición es el tamaño de las dimensiones a evaluar. El alfa de Cronbach es una medida más apropiada para la medición de instrumentos en los cuales se mide una sola dimensión (tabla 27). Al tratar con instrumentos con varios grupos de escalas o categorías es preferible obtener su valor individualmente para cada subgrupo, ya “que si se usa en escalas con ítems que exploran dos o más dimensiones distintas, aunque hagan parte de un mismo constructo, se corre el riesgo de subestimar la consistencia interna” (Oviedo & Campo, 2005, p. 577).

Tabla 27. Validación de consistencia de las pruebas aplicadas, según prueba de habilidades aplicada en estudio

Prueba	Constructo	Alfa de Cronbach	Número de Ítems
Matemáticas	Pensamiento numérico variacional	0,795	15
	Pensamiento geométrico	0,722	10
	Pensamiento aleatorio	0,881	8
	Resolución de problemas	0,762	12
	Razonamiento y comunicación	0,832	12
	Modelación	0,663	9
	Total prueba	0,871	33
Lenguaje	Acceso y recuperación de la información	0,79	13
	Integración e interpretación	0,84	14
	Reflexión y evaluación	0,82	13
	Total de la prueba	0,799	40
Inventario ICE Bar-On	Intrapersonales	0,813	40
	Interpersonales	0,784	24
	Adaptabilidad	0,813	44
	Estado de ánimo y motivación	0,732	17
	Total prueba	0,885	133

Fuente: Elaboración de los autores.

DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO

Una vez validados los instrumentos de matemática, lenguaje, el ICE Bar-On, y la hoja de respuesta, se procedió a imprimir 300 cuadernillos de cada uno de los instrumentos mencionados y 600 hojas de respuesta. Se codificaron las hojas de respuesta desde la 01 hasta la 2.600 y se procedió a organizar en cajas. Se organizó el equipo de trabajo de la siguiente manera: director de proyecto (1), coordinadores de proyecto (2), asistentes de investigación (7) y estudiantes de apoyo (31). Cada asistente de proyecto estuvo a cargo un grupo de estudiantes de apoyo, quienes tuvieron la responsabilidad de atender el grupo de estudiantes que estuvo desarrollando la prueba. Tanto los estudiantes de apoyo como los asistentes de investigación se registraron en la lista de asistencia, al igual que los estudiantes del ITSA a quienes se aplicó la prueba.

Los asistentes de investigación entregaron los paquetes de instrumentos de acuerdo a la cantidad de estudiantes del ITSA ubicados en cada salón de clase. Los estudiantes de apoyo asistieron los días 22 y 23 de octubre de 2012 en jornada diurna y en la tarde, según lo establecido en el cronograma. Se aplicaron 600 pruebas en total cuya distribución fue la siguiente: para el día 22 de octubre, 500 pruebas, y para el día 23 de octubre, 100 por cada jornada (diurna y vespertina) en las instalaciones del ITSA, sede Barranquilla. Tanto los asistentes de investigación como los estudiantes de apoyo desarrollaron la ambientación de la prueba e indicaron las pautas para el desarrollo de la actividad, a saber: duración parcial, es decir, por cada área de conocimiento; duración total; objetivo de la prueba e indicaciones mínimas de comportamiento. Los estudiantes del ITSA realizaron la prueba cumpliendo el tiempo programado de desarrollo de máximo 3 horas. Se recolectaron los cuadernillos de cada área de conocimiento y las 600 hojas de respuestas. Estas últimas fueron enviadas al proceso de validación y digitalización, lo cual permitió el desarrollo de actividades de análisis estadístico.

PRINCIPALES RASGOS SOCIOCULTURALES Y ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Los resultados de la aplicación de la prueba revelaron una distribución relativamente equitativa entre los dos grados que componen la media vocacional. De los 600 estudiantes que realizaron la prueba, 257 estudiantes pertenecían a grado décimo, lo cual equivale al 45,7%; los 305 estudiantes restantes que representan un 54,3%, cursaban el grado undécimo en el año 2012 (ver tabla 28). Por otra parte, se evidenció una participación mayor de la mujeres en la muestra —se evaluaron 344 mujeres (57,3%) y 256 hombres (43,7%)—.

Tabla 28. Distribución por grado, género y estrato de la población de estudio

Categorización	Tipos	Frecuencia	Porcentaje
Grado	10°	257	45,7
	11°	305	54,3
	Total	562	100,0
Género	Femenino	344	57,3
	Masculino	256	42,7
	Total	600	100,0
Estrato socioeconómico	1	300	60,1
	2	108	21,6
	3	78	15,6
	4	13	2,6
Total		499	100

Fuente: Elaboración de los autores.

Nota: N=600 estudiantes analizados.

En cuanto al perfil socioeconómico, la Ley 142 de 1994 establece en su artículo 102 que los inmuebles residenciales a los cuales se provean servicios públicos se clasificarán máximo en seis estratos socioeconómicos así: 1) bajo-bajo, 2) bajo, 3) medio-bajo, 4) medio, 5) medio alto y 6) alto. Para la muestra de estudiantes en programas de articulación encontramos una mayor participación en la muestra de estudiantes de los estratos bajos (1 y 2), a los que manifestaron pertenecer aproximadamente un 82% de los educandos (tabla 28).

Otra variable a considerar en el proceso de medición fue el acudiente o representante ante la institución educativa de cada estudiante evaluado en la prueba. En lo referente a los acudientes se indagó acerca de su parentesco con los educandos, su nivel de estudios y su estatus laboral, tal como se presenta en la tabla 29:

Tabla 29. Distribución de estudiantes por parentesco, nivel de estudios y estado laboral del acudiente

		Frecuencia	Porcentaje
Parentesco con el estudiante	Padre	61	10,2
	Madre	489	82,0
	Otro	46	7,7
	Total	596	100,0
Nivel educativo	Primaria	122	21,2
	Bachillerato	246	42,8
	Técnico	136	23,7
	Profesional	71	12,3
	Total	575	100,0
Estatus laboral	Una empresa	103	17,6
	Independiente	202	34,5
	Es pensionado	66	11,3
	No trabaja	215	36,7
Total		586	100,0

Fuente: Elaboración de los autores.

Nota: N=600 estudiantes analizados

Tal como se presenta en la tabla 29, predominan las madres como acudientes de estudiantes: un 82% identificó a su madre como acudiente o su representante en la institución educativa en la cual cursa la media vocacional. En cuanto al nivel de estudio de los acudientes, encontramos una mayor participación del nivel bachillerato (secundaria y media vocacional), con un 42,8% del total, seguido del nivel técnico, el cual apareció en un 23,7% de los casos. Asimismo, debe destacarse que cerca de 21 de cada 100 acudientes solo alcanzaron estudios a nivel de básica primaria. Finalmente, es pertinente anotar que solo el 12,3% de los estudiantes manifestó que su acudiente había alcanzado estudios profesionales.

En lo referente al estatus laboral de los acudientes, la medición indica que un 36,7% no trabaja en la actualidad, el 34,5% trabaja como independiente, un 11,3% son pensionados y solo trabajan en empresas formalmente constituidas el 17,6%.

Lo hasta aquí expuesto revela un contexto de alta vulnerabilidad social y económica del grupo de estudiantes evaluados, en el cual se evidencia una mayor representación de las mujeres de estratos socioeconómicos bajos, provenientes de hogares en donde la responsabilidad de la atención del proceso de formación recae sobre la madre. Asimismo, en muchos casos estas madres solo han cursado los estudios básicos y no tienen empleo o ejercen sus actividades económicas en un contexto de informalidad relacionado con bajos ingresos de subsistencia y pobreza.

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE COMPRENSIÓN LECTORA, MATEMÁTICAS E INTELIGENCIA EMOCIONAL DE ESTUDIANTES DE MEDIA VOCACIONAL DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Parte 1 COMPRENSIÓN LECTORA

Diana Chamorro Miranda, Ph.D.
Gina Celia Cordoba, Esp.

El interés por la comprensión lectora no es nuevo. Educadores, pedagogos y psicólogos siempre han tenido en cuenta su importancia y se han ocupado de determinar lo que sucede cuando un lector se enfrenta con un texto. Hacia la mitad del siglo XX, especialistas en procesos de lectura consideraron que la comprensión lectora era el resultado de un proceso de decodificación (Fries, 1962), si el lector realiza el proceso de decodificación, entonces es capaz de comprender.

En los setenta, al hablar de comprensión se hacía referencia a los conceptos de esquemas (Anderson, 1977), la comprensión es producto tanto del análisis de lo impreso como de la hipótesis del lector; concepto de estructuras (Minsky, 1975), la experiencia visual es entendida o interpretada a partir de las inferencias sobre lo percibido, aspecto en el que la memoria juega un papel fundamental; el concepto de gramática de las historias (Rumelhart, 1978; Stein & Gleen, 1979; Thorndyke, 1977), según el cual la comprensión se fundamenta en un sistemas de reglas formalizadas que da estructura a la historia y permite su recuperación en la memoria; y el concepto de metacognición (Flavell, 1976;

Brown, 1978), que señala que el lector tiene conciencia y control de los procesos implicados en la lectura. Ya en los ochenta, y desde una perspectiva cognitiva, la comprensión lectora se concibe como un proceso interactivo, constructivo, inferencial y estratégico. Involucra, además del reconocimiento de las palabras o la decodificación, un conjunto de habilidades o destrezas como la activación del conocimiento previo para construir el significado del texto; la incorporación de la nueva información a las estructuras de conocimiento que posee el lector; y la utilización de una serie de estrategias para hallar la solución de problemas.

La comprensión lectora de un texto también involucra la acogida del significado del texto en toda su amplitud y complejidad; es decir, la comprensión consiste en penetrar activamente en el significado y en el sentido de un texto, no quedarse simplemente en la superficie que brinda la literalidad (Sanz, 2005). Esto implica que la comprensión no es estática; es un proceso en el que el lector extrae el significado del texto, y adquiere de esta manera nuevos conocimientos que formarán parte de su memoria a largo plazo (Vallés, 2005).

Desde un perspectiva que involucra el contexto (Pisa 2009), la comprensión lectora se comprende como la capacidad de un individuo para identificar, inferir, reflexionar y evaluar la información contenida en textos escritos continuos y/o discontinuos que se producen en diversos contextos, por tanto aluden a situaciones culturales diversas. En este estudio partimos de esta concepción lectora y nos centramos en las siguientes capacidades o destrezas (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2009):

- *Recuperación de la información:* Alude a la capacidad que evidencia el lector para localizar la idea principal, los detalles, las secuencias y las relaciones puntuales que se presentan de manera explícita en un texto largo o corto. Asimismo, comprende la capacidad del lector para localizar las relaciones entre el texto y el mundo exterior; y discriminar la información relevante de la que no lo es en textos con estructura sintáctica sencilla.
- *Integración e interpretación de lo leído:* La integración alude a la comprensión de la coherencia del texto, la cual puede establecerse entre dos oraciones adyacentes o la relación entre varios párrafos. Así, la integración implica la conexión de varios datos para alcanzar el significado. Por su parte, la interpretación alude al proceso de elaboración de significado a partir de algo que no se ha mencionado de manera explícita. En este proceso, el lector establece las implicaciones que subyacen en la totalidad del texto o en una parte del mismo.
- *Reflexión y evaluación:* Hace referencia a la capacidad del lector o lectora para, a partir de un texto, desvelar la intención del autor, las posturas críticas, los juicios, las voces presentes y ausentes; evaluar la completud y veracidad de la información; asimismo, establece comparaciones o conexiones entre el texto y el conocimiento exterior involucrando en este proceso sus experiencias o actitudes personales.

Cada una de las destrezas descritas se manifiestan en diversos subniveles de complejidad lectora (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2009) los cuales describimos a continuación:

- Subnivel 1B: En este subnivel el lector localiza una información explícitamente señalada en un lugar destacado de un texto sintácticamente simple en un contexto familiar, bien en una narración o bien en un simple listado. El texto normalmente le sirve de apoyo mediante la repetición de la información, los dibujos o los símbolos habituales. Apenas hay información complementaria. El lector identifica las conexiones simples entre informaciones cercanas.
- Subnivel 1A: El lector localiza uno o más fragmentos de información expresada de forma explícita. Reconoce los términos y los asocia a un sinónimo. Identifica el tema principal o el propósito del autor en un texto sobre un tema familiar planteado de manera explícita o hace una simple conexión entre la información del texto y el conocimiento común y cotidiano.
- Subnivel 2: El lector localiza uno o más fragmentos de información que pueden ser inferidos o reunir determinadas condiciones para encontrarlos. Reconoce la idea principal de un texto; comprende las relaciones o establece el significado de un fragmento cuando la información no está resaltada o se necesita efectuar inferencias de bajo nivel. Tarea típica de reflexión en este nivel es establecer comparaciones o conexiones entre el texto y el conocimiento exterior a partir de experiencias o actitudes personales.
- Subnivel 3: El lector localiza y, en algunos casos, reconoce la relación entre diversas informaciones puntuales, cada una de las cuales puede reunir múltiples criterios. Las tareas de interpretación requieren integrar varias partes de un texto para identificar la idea principal; comprender una relación o establecer el significado de una palabra o frase en el texto a partir de conocimientos/experiencias previas; establecer comparaciones en una gráfica. El lector identifica los criterios para comparar, contrastar o categorizar. Reconoce la presencia de informaciones irrelevantes que enmascaran la principal, así como de ideas contrarias a las esperadas o formuladas en negativo. Las tareas de reflexión requieren realizar conexiones o comparaciones; identificar la finalidad de una frase, de explicaciones o aspectos evaluativos en un texto, y la finalidad social que persigue.
- Subnivel 4: Las tareas de este nivel relacionadas con recuperación de la información requieren localizar y ordenar informaciones implícitas en el texto. Algunas piden interpretar el significado sutil de una parte teniendo en cuenta el conjunto del texto; comprender y aplicar categorías en un contexto poco conocido. Las tareas de reflexión implican inferencias de alto nivel; requieren que el lector identifique la completud de la información, las voces presentes y ausentes en el texto; identifique cómo están organizados los textos y explicita las relaciones presentes en él; infiera la intención del autor; identifique las posiciones ideológicas, los intereses y las posturas críticas latentes en el texto.

Para alcanzar nuestro objetivo, empleamos textos tomados de diversas situaciones o contextos de comunicación que definimos a continuación (ver gráfica 21):

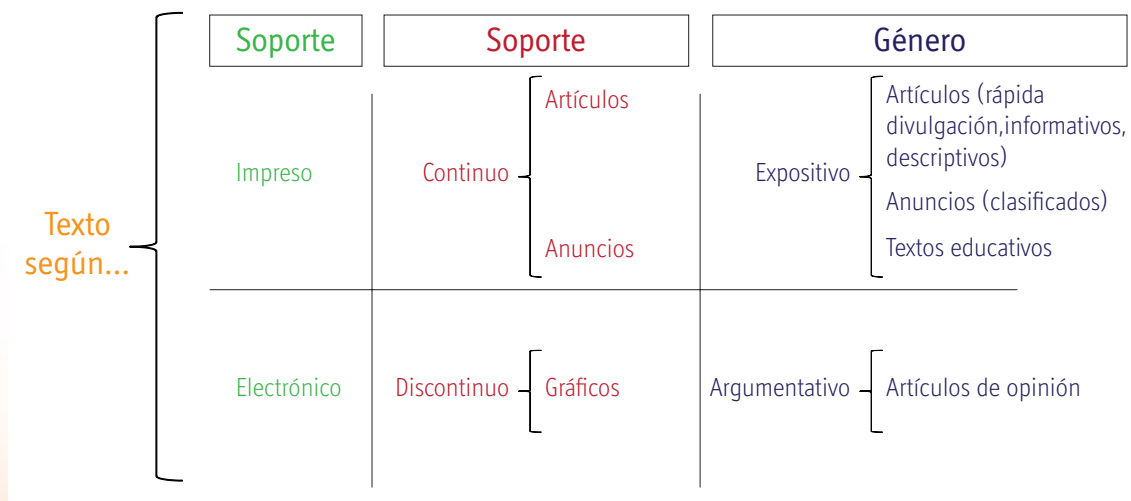
- Soporte: Medio en el cual se difunde la lectura: impreso o electrónico.

- Formato:** Según el formato, los textos pueden ser continuos o discontinuos. Los primeros son textos compuestos por oraciones que configuran párrafos (reportajes periodísticos, ensayos, novelas, críticas y cartas); en los segundos, ubicamos los textos:

[...] cuyas oraciones se suceden sin constituir estructuras más amplias. Suelen presentarse como textos compuestos por una serie de listas, de mayor o menor complejidad, o por combinaciones de varias listas que requieren otro tipo de aproximación lectora. Ejemplos de textos no continuos son listados, tablas, gráficos, diagramas, anuncios, paneles, catálogos (PISA, 2009, p. 11).
- Género:** Según Martin y David (2007), el género se comprende como una actividad social con un propósito, orientado a una meta y dividido en pasos o etapas, en el cual los hablantes se interrelacionan como miembros de su cultura; es decir, existen tantos géneros diferentes como actividades sociales en una cultura.

Desde esta perspectiva, la lectura se concibe como un proceso que implica la interacción de un lector, usuario del lenguaje, con un texto, instanciación de lenguaje en uso. El lector realiza una operación de inferencia del contexto, es decir, puede reconocer y construir significado a partir del texto teniendo en cuenta el contexto sociocultural que se reconstruye a través de los patrones de lenguaje: qué evento tiene lugar, quiénes participan de él y qué rol juega el lenguaje (Gerot, 2000, como se cita en Moyano, 2007).

La evaluación de la comprensión lectora, desde esta perspectiva, implica que los sujetos evaluados identifiquen cómo están organizados los textos, expliciten las relaciones presentes en él e identifiquen las posiciones ideológicas e intereses y el propósito social que persigue el texto (Eggins & Martin, 2003, como se cita en Moyano, 2007). La evaluación, entonces, estará orientada a poner en evidencia todos los significados posibles construidos en el texto, mediante el lenguaje, la recuperación de concepciones sobre el ámbito cultural del texto, los temas tratados; el tipo de actividad realizada en el texto y la identificación de los tipos de jerarquías que se presentan.



Fuente: Elaborado por los autores.

Gráfica 21. Tipología de textos

DISEÑO Y ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

Para el proceso de diseño de la prueba nos basamos en Alderson & Backman (2000), quienes proponen las siguientes fases: diseño, operacionalización y administración. La fase de diseño comprendió las siguientes actividades:

- *Revisión bibliográfica:* Nos dimos a la tarea de buscar y revisar pruebas que se han diseñado para evaluar la comprensión lectora (pruebas PISA, 2003, 2006, 2009). La revisión realizada nos permitió establecer que el modelo de evaluación planteado por la OCDE (2009) es el más adecuado. Asimismo, pudimos conocer las medidas empleadas en dicha prueba, las escalas de valoración y los tipos de texto.
- *Elaboración de la prueba inicial:* Una vez revisada la literatura, procedimos a elaborar una primera prueba en la que consideramos las lecturas y preguntas a formular. Como mencionamos antes, para determinar los niveles de comprensión lectora nos fundamentamos en la tipología establecida por PISA 2009 con algunos ajustes. A este respecto debemos señalar:
 - El tipo de preguntas que contempla la prueba son de selección múltiple.
 - No se incluye el nivel 5 de PISA 2009 ni tampoco el componente de los diferentes niveles que exigen las respuestas escritas de los estudiantes.
 - Los estudiantes no tienen la opción de escribir sus interpretaciones, predicciones, explicaciones y argumentaciones, lo que indica que la prueba no mide competencias sino el nivel de comprensión lectora.
 - Los ítems de la prueba (mediante selección múltiple) permiten evaluar e identificar las habilidades cognitivas contempladas en los niveles 1A a 4 de PISA 2009.

Para la validación de los expertos, la prueba contempló 45 ítems, y para cada uno de ellos se plantean los siguientes descriptores: capacidad, objetivo del ítem, formato del texto, tipo de texto, situación, formato de la pregunta y nivel de complejidad. Un ejemplo se muestra en la tabla 30.

- *Valoración de expertos:* La prueba fue sometida a revisión por cinco expertos¹ (docentes investigadores) en enseñanza de la lectura, evaluación de comprensión y competencia lectora.

¹ Norma Barletta, profesora titular del Departamento de Lenguas de la Universidad del Norte, Doctora de la Universidad de Arizona en Second Language Acquisition and Teaching; Jorge Mizuno, profesor titular del Departamento de Lenguas de la Universidad del Norte, Magíster en Educación de la misma institución e investigador en análisis del discurso; Abraham Sir, profesor titular del Departamento de lenguas de la Universidad del Norte, Magíster en Metodología de la Enseñanza del Inglés de la Universidad de Warwick; Teresa Benítez, directora y profesora titular del Departamento de Lenguas de la Universidad del Norte, Magíster en Educación de la misma institución; Heidy Robles, profesora titular del Departamento de Lenguas de la Universidad del Norte y Magíster en Educación con énfasis en inglés de la misma institución.

Tabla 30. Rasgos generales de las preguntas incluidas en la prueba de lenguaje aplicada

Con respecto al nuevo filtro, el texto enfatiza:	Característica de la pregunta
<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de uso y alto costo • Economía y dificultad de uso • Inefectividad y economía • Efectividad y economía 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: Reflexión y evaluación • Objetivo del ítem: Establecer la postura del texto • Formato del texto: Continuo • Tipo de texto: Expositivo divulgativo • Situación: Sitio WEB • Formato de la pregunta: Opción múltiple • Nivel de complejidad: 4

Fuente: Elaborado por los autores.

La validez de contenido nos permitió evaluar la correspondencia de las lecturas, las preguntas, el nivel de complejidad y la definición conceptual de la capacidad lectora. De esta manera, procuramos asegurar que los ítems de la prueba abarcarán tanto aspectos empíricos como consideraciones teóricas y prácticas (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1999).

La validación de expertos nos permitió conjugar la validez teórica, metodológica y la experiencia derivada de la investigación y la enseñanza de lectura en español. Estos conocimientos permitieron establecer el grado de adecuación de los ítems y la capacidad de comprensión lectora. Asimismo, estas opiniones aportarían una visión más objetiva sobre la calidad de los ítems.

La validación que solicitamos a los jueces estuvo relacionada con la claridad, la pertinencia de los ítems en una escala de 1 a 5, en la que 1 es nada pertinente/claro y podría eliminarse, y 5, muy pertinente/claro. Asimismo, les solicitamos indicarnos si se hacía necesaria la inclusión de nuevos ítems; de esta manera podríamos detectar las omisiones o la falta de aspectos relevantes.

DIMENSIONES Y PREGUNTAS DE LA PRUEBA

Los expertos hicieron sugerencias puntuales, como el cambio de nombre de alguna dimensión, la supresión de algunos ítems y el ajuste en la redacción de otros. A continuación detallamos sus apreciaciones por cada una de las dimensiones. Teniendo en cuenta las sugerencias de los expertos, la prueba que sometimos a pilotaje constó de 46 preguntas de opción múltiple (tabla 31).

Tabla 31. Evaluación de expertos en preguntas preseleccionadas para aplicación de la prueba

Texto: El trabajo					
Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6
Corregirla	OK	OK	OK	O.K.	Eliminar
Texto: El muro de la infamia					
Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12
OK	Ajustar a nivel 3	Ajustar a nivel 4	Ajustar el descriptor del nivel 1A	OK	Ajustar al nivel 1A
Pregunta 13					
O.K.					
Texto: Entre copas y entre mesas: su reverencia el limón					
Pregunta 14	Pregunta 15	Pregunta 16	Pregunta 17	Pregunta 18	Pregunta 19
Ajustar al nivel 2	Se cambia la opción B por Ecuador	Eliminar	OK	OK	
Texto: El nativo ecológico					
Pregunta 20	Pregunta 21	Pregunta 22	Pregunta 23	Pregunta 24	Pregunta 25
Cambió capacidad, integración e interpretación	OK	Ajuste objetivo del ítem	OK	Revisar	OK
Texto: La purificación del agua con plata: Investigaciones de Stanford. Purifican el agua con plata					
Pregunta 26	Pregunta 27	Pregunta 28	Pregunta 29	Pregunta 30	Pregunta 31
Corregido nivel de dificultad	OK	Resume la importancia a lo largo del texto	Corregido en el descriptor del nivel 4	Corregido nivel 1A	Cambiada
Pregunta 32	Pregunta 33				
Cambiada la opción A por madera	Corregido nivel 4				
Texto: Supervisor de consumo en Barranquilla					
Pregunta 34	Pregunta 35	Pregunta 36	Pregunta 37	Pregunta 38	Pregunta 39
Nivel de dificultad 3	Nivel de dificultad 2	OK	Eliminar	OK	OK
Pregunta 40					
Se ajustaron las opciones y la respuesta, es C					
Texto: Gráfica página del PNUD					
Pregunta 41	Pregunta 42	Pregunta 43	Pregunta 44	Pregunta 45	
Se ajustó la rúbrica en términos del porcentaje del PIB	Se corrigió la rúbrica, nivel de dificultad 1A, respuesta B	Se corrigió la rúbrica	OK	OK	

Fuente: Elaborado por los autores.

DIMENSIONES Y CONSISTENCIA DE LA PRUEBA

Una vez realizados los ajustes sugeridos por los expertos, realizamos el pilotaje de la prueba. Este proceso nos permitió refinar la prueba aplicada, hasta llegar a un instrumento conformado por siete lecturas, las cuales permitieron establecer el nivel de comprensión lectora de los estudiantes, teniendo en cuenta las siguientes capacidades (tabla 33):

- *Recuperación de la información:* Sobre esta capacidad indagamos mediante 13 preguntas, específicamente orientadas a: localizar información expresada de forma explícita en un texto largo y/o corto; y localizar las relaciones entre el texto y el mundo exterior o hacer una simple conexión entre información del texto y el conocimiento común y cotidiano. Según el análisis estadístico realizado, este componente tiene una consistencia interna de 0,79.
- *Integración e interpretación:* El análisis del coeficiente *alpha* de esta dimensión es 0,84, es decir, las 14 preguntas se constituyen en una medida válida de la comprensión lectora en cuanto a: asociar el término con un sinónimo, reconocer la idea principal del texto, reconocer el sentido de la expresión negativa, localizar información a partir de inferencias de bajo nivel, establecer el significado de la palabra a partir de la experiencia personal, establecer el significado de una frase, comparar información en el texto y realizar comparaciones en una gráfica.
- *Reflexión y evaluación:* Las 13 preguntas que dan cuenta de esta dimensión tienen una confiabilidad de 0,82, lo que indica que la dimensión es consistente; las preguntas dan información sobre las destrezas relacionadas con: establecer la relación entre la información contenida en el texto y el mundo exterior, establecer la completud de la información en el texto, identificar la finalidad social del texto, identificar la intención del autor, identificar la finalidad de una frase, identificar el propósito de la información y establecer inferencias a partir del texto.

Tabla 32. Número de preguntas por nivel de complejidad seleccionadas para aplicación de prueba final

Habilidades	Número de preguntas por nivel de complejidad					Subtotal preguntas
	SUBNIVEL 1 B	SUBNIVEL 1 A	SUBNIVEL 2	SUBNIVEL 3	SUBNIVEL 4	
Recuperación de información	5	4	4	0	0	13
Integración e interpretación	0	1	5	6	1	14
Reflexión y evaluación	0			3	10	13
Total preguntas	5	5	9	9	11	38

Fuente: Elaborado por los autores.

ANÁLISIS

A continuación describimos los resultados obtenidos y el análisis de estos. Para ello organizamos la información teniendo en cuenta cada una de las capacidades evaluadas y los diferentes niveles de comprensión que evidenciaron los estudiantes en cada una de ellas.

- **Capacidad para recuperar información**

Recordemos que la recuperación de información implica destrezas relacionadas con la selección, recopilación y obtención de la información sobre detalles, secuencias, relaciones puntuales en el texto e información explícitamente incluida en el texto. La recuperación de información también contempla la capacidad de hacer una simple conexión entre información del texto y el conocimiento común y cotidiano. Los alumnos deben recuperar tal información a partir de las características planteadas de forma explícita en las preguntas.

Los datos indican que un 54% de los estudiantes que realizaron la prueba evidencia destrezas para *localizar* una información de estructura sintácticamente simple y presentada de forma explícita en un lugar destacado de un texto (subnivel 1B); un 67% localiza uno o más fragmentos (subnivel 1A); y un 53% localiza fragmentos de información, en varios lugares del texto, mediante procesos de inferencia poco complejos (subnivel 2).

Los resultados también indican que aproximadamente un 42% de los estudiantes que realizó la prueba presenta serias deficiencias para recuperar información de textos ya sean largos o cortos. Una muestra de ello la constituyen las siguientes preguntas (cuadros 1 y 2).

Cuadro 1.

Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a habilidades de recuperación de información

Pregunta: En la línea 10 del texto “edad productiva” significa:

- Persona mayor de edad que trabaja.
- Persona mayor de edad que trabaja y recibe un sueldo.
- Persona menor de edad que trabaja.
- Persona entre los 18 y 65 años de edad.

Texto: “En este sentido, la población económicamente activa está constituida por la población apta para trabajar que se encuentra en edad productiva, es decir, entre los 18 y los 65 años de edad y que recibe remuneración” (Economía y política 1. Bogotá: Norma, p. 15).

Fuente: Elaborado por los autores.

La otra pregunta indaga por:

Cuadro 2.

Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a habilidades de recuperación de información de textos

Pregunta: El cargo que se busca proveer es de:

- a. Gerente.
- b. Analista de indicadores de gestión.
- c. Asesor de clientes mayoristas.
- d. Supervisor.

Texto: “Se requiere profesional en carreras comerciales o administrativas, con experiencia mínima de 3 años en cargos de supervisor o jefe de ventas [...] (“Supervisor consumo Barranquilla, <http://clasificados.eltiempo.com/anuncios/barranquilla/>).

Fuente: Elaborado por los autores.

Para contestar las preguntas cuyas respuestas se encuentran de manera explícita tanto en un texto corto en formato impreso (cuadro 3) como en un anuncio clasificado (cuadro 2), los estudiantes solo deben localizar la información (subnivel 1B), tarea que el 100% de los estudiantes no realiza con éxito, aspecto que resulta muy preocupante ya que su realización demanda procesos cognitivos de bajo nivel.

Los datos también indican que el porcentaje de aciertos es más alto (75%) en preguntas que se formulan a partir de textos expositivos largos que las que se derivan de textos argumentativos (58%), también largos.

Cuadro 3.

Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, a partir de textos expositivos y argumentativos

Texto expositivo: “En medicina se le aprecia como desinfectante...” (Sabogal, H. “Su reverencia el limón”, El Espectador)

Pregunta: En medicina, el limón es muy útil para:

- a. Desinfectar heridas.
- b. Controlar la presión ocular.
- c. Reducir la aparición de las arrugas.
- d. Mejorar el sabor de las comidas.

Texto argumentativo: “El primero: en la gran mayoría de casos, el violador es un conocido de la víctima (las estadísticas muestran que aproximadamente el 80 por ciento de los abusadores son personas cercanas a la niña o al niño); incluso, a veces es el mismo padre, padrastro, abuelo o tío” (Thomas, “El muro de la infamia”, 2007).

Pregunta: La autora no está de acuerdo con la idea del muro porque atenta contra la víctima ya que los violadores suelen ser:

- a. Delincuentes peligrosos.
- b. Familiares.
- c. Enfermos mentales.
- d. Desconocidos.

Fuente: Elaborado por los autores.

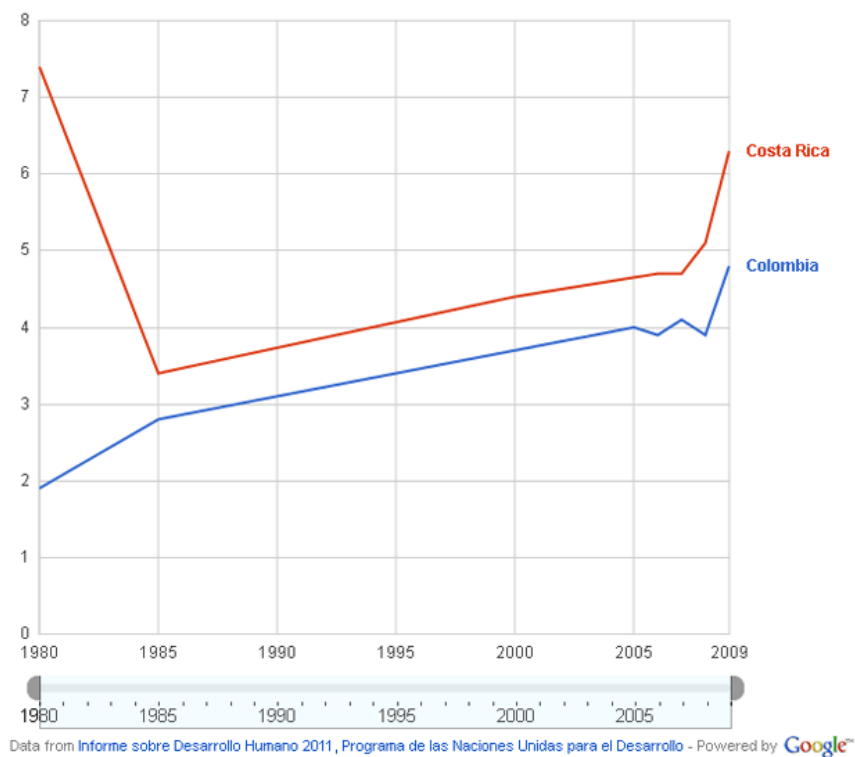
Recuperar información a partir de una figura (subnivel 2) es también una tarea cognitiva exigente para los estudiantes. Solo un 21% de los estudiantes da respuesta a la pregunta; es decir, un 79% de los estudiantes evidencia dificultades.

Cuadro 4. Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, a partir de figuras²

Pregunta: En lo que respecta al gasto en educación como porcentaje del producto interno bruto (PIB), entre 1980-2009 Colombia ha mostrado un crecimiento:

- a. Continuo.
- b. Discontinuo.
- c. Nulo.
- d. Resistente.

Gasto en educación (% del PIB)



Fuente: Elaborado por los autores.

² La gráfica es tomada de PNUD, "Indicadores internacionales sobre desarrollo humano". Recuperado el 29 de agosto, de 2012 de <http://hdr.undp.org/es/datos/explorador/>

- **Capacidad para integrar e interpretar la información**

Con respecto a esta destreza, los resultados indican que un 85% de los estudiantes reconocen los vocablos, el tema principal de un texto sobre un tema familiar, establecen conexiones simples entre la información del texto y el conocimiento común y cotidiano (subnivel 1A), por ejemplo:

Cuadro 5.

Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a la habilidad de integrar e interpretar la información expuesta en un texto largo

Pregunta: En la línea 10, “me puso a pensar en la bondades de la lima y el limón” hace referencia a que el autor destaca:

- El origen del limón.
- La utilidad del limón.
- Los efectos nocivos de limón.
- Cómo llegó el limón a América.

Fuente: Elaborado por los autores.

Asimismo, un 63% reconoce la idea principal de un texto, comprende las relaciones o establece el significado de un fragmento de texto cuando la información no está resaltada y realiza inferencias de bajo nivel (subnivel 2). Pero cuando avanzamos a un nivel mayor de complejidad de la comprensión, encontramos que un 61% de los estudiantes evidencian dificultades para identificar la intención del autor en un texto discontinuo (subnivel 3):

Cuadro 6.

Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a la habilidad de reconocer la idea principal de un texto y comprender las relaciones o establecer significados de una gráfica

Pregunta: En la gráfica se muestra que en 1985 el gasto en educación como porcentaje del producto interno bruto (PIB) en Costa Rica fue _____ al de Colombia

- Igual.
- Menor.
- Mayor.
- Inferior.

Fuente: Elaborado por los autores.

La pregunta solicita al estudiante comparar la información plasmada en la gráfica; es decir, para hallar la respuesta los estudiantes deben comparar y/o contrastar los porcentajes de PIB de cada uno de los países (Colombia y Costa Rica) en un espacio de tiempo determinado (1985), proceso que es realizado por un 53% de los estudiantes. Este aspecto merece atención ya que comparar y contrastar son destrezas fundamentales para alcanzar procesos de inferencia de mayor nivel. Esta dificultad también se evidencia en las respuestas a preguntas que se formulan a partir de la información contenida en los textos continuos tanto expositivos como argumentativos. Como muestra de ello tenemos la siguiente pregunta:

Cuadro 7. Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a la habilidad de establecer el significado de una frase en un texto expositivo corto

Pregunta: En la línea 10, “reconfigurando tanto las prácticas locales como globales” significa:

- a. Se mantienen las mismas prácticas.
- b. Se renuncia a crear nuevas prácticas.
- c. No se consideran nuevas prácticas.
- d. Se crean nuevas prácticas.

Fuente: Elaborado por los autores.

La pregunta solicita a los estudiantes establecer el significado de una frase a partir de la situación expuesta en el texto y solo un 44% logra asociar el sinónimo dado en la respuesta con el término dado en el texto. Cabe señalar que en el primer párrafo del texto (*Economía y política 1*) se alude a la creación de nuevas prácticas cuando se expresa “[...] les permite repensar la esfera política”. Es decir, los estudiantes, para hallar la respuesta, debían integrar la información dada en el texto e identificar el sinónimo apropiado (subnivel 2).

- **Reflexión y evaluación**

Da cuenta de la capacidad del lector para identificar la intención del autor, posturas críticas, completud de la información, voces presentes y ausentes en el texto, entre otros. El análisis de los resultados con respecto a esta capacidad indica que un 30% de los estudiantes se ubica en el subnivel 3 de comprensión, es decir, que establecen la relación entre la información contenida en el texto y el mundo exterior e identifican la finalidad de una frase. Cabe resaltar que estas capacidades se evidencian en las respuestas a las preguntas de textos de carácter expositivo.

En cuanto a las preguntas relacionadas con identificar la completud de la información, los datos indican que cuando se formula la pregunta a partir de un texto expositivo, un 52% de los estudiantes responde acertadamente; pero cuando se indaga sobre la completud de la información en una gráfica, solo un 39% acierta en la respuesta.

Cuadro 8. Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a la habilidad de identificar la completud de la información

Pregunta: En el texto no se explica:

- a. Cómo los indígenas llegaron a ser importantes y poderosos interlocutores.
- b. Quiénes consideran a los indígenas protectores del medio ambiente.
- c. Cuánto tiempo los indígenas han sido considerados salvajes.
- d. Quiénes consideran a los indígenas “indígenas ecológicos”.

(El nativo ecológico. Santillana, p. 265)

Fuente: Elaborado por los autores.

Estos resultados son inquietantes y alertan sobre la necesidad de trabajar con los estudiantes estrategias lectoras que les permitan valorar la completud de la información en los textos tanto continuos como discontinuos.

Los resultados también indican que un 67% de los estudiantes identifica la postura que plantea el texto:

Cuadro 9.

Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a la habilidad de identificación de posturas planteadas en un texto

Pregunta: Con respecto al nuevo filtro, el texto enfatiza la:

- a. Facilidad de uso y alto costo.
- b. Economía y dificultad de uso.
- c. Inefectividad y economía.
- d. Efectividad y economía.

Fuente: Elaborado por los autores.

La efectividad y la economía son aspectos en los que enfatiza el texto. Para hallar la respuesta el estudiante debe integrar la información que se encuentra distribuida a lo largo del texto: “La plata es letal para las bacterias [...] se amplifica miles de veces su poder antibacteriano. De hecho, toda el agua usada por una familia promedio en un año (75.700 litros) se podría tratar en solo una hora con un filtro del tamaño de un fregadero de cocina (<http://avances-nanotecnologia.euroresidentes.com>).

En cuanto a establecer la intención del autor, un 27% de los estudiantes logra identificarla:

Cuadro 10.

Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a la habilidad de identificar la intención del autor en un texto

Pregunta: En el texto, la intención de la autora es:

- a. Denunciar que los derechos de los violadores no son protegidos por la ley.
- b. Defender que los niños deben ser protegidos por la ley.
- c. Defender que los derechos de los violadores y de las víctimas deben ser protegidos por la ley.
- d. Dejar en claro que la ley protege los derechos solo de algunas personas.

Fuente: Elaborado por los autores.

Pero cuando se trata de determinar la finalidad social del texto, el porcentaje de respuestas correctas aumenta (62%):

Cuadro 11. Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a la habilidad de determinar la finalidad social de un texto

Pregunta: La finalidad del texto es:

- a. Presentar unos argumentos a favor de la nanotecnología.
- b. Informar sobre un nuevo proceso de purificación del agua.
- c. Describir el uso de la nanotecnología.
- d. Explicar los diferentes usos de la plata.

Fuente: Elaborado por los autores.

En cuanto a establecer inferencias a partir del texto, las evidencias muestran porcentajes de aciertos no muy alentadores, pues un 50% de los estudiantes acierta en la respuesta:

Cuadro 12. Ejemplo de preguntas formuladas en prueba de medición de habilidades cognitivas de lenguaje, en torno a la habilidad de inferir la información presentada en una gráfica

Pregunta: De la gráfica se puede inferir que:

- a. Costa Rica ha mostrado mayor interés por la inversión en educación que Colombia.
- b. Colombia ha mostrado mayor interés por la inversión en educación que Costa Rica.
- c. Colombia y Costa Rica han mostrado igual interés por la inversión en educación.
- d. Costa Rica ha mostrado menor interés por la inversión en educación que Colombia

Fuente: Elaborado por los autores.

Las inferencias que se realizan a partir del texto demandan del lector la capacidad para reconocer cómo se organiza el texto y las relaciones de significado, los intereses y las implicaciones de tipo social, cultural y económico que en él se establecen.

Los datos que arrojan las preguntas que indagan sobre la capacidad de reflexión y evaluación son preocupantes ya que solo aproximadamente un 52% de los estudiantes que realizaron la prueba lograron responder a este conjunto de preguntas. Estos resultados nos permiten afirmar que un alto porcentaje (48%) de los estudiantes no alcanzan la capacidad de reflexión y evaluación, es decir, no son capaces de identificar la completud de la información, la postura que plantea el texto, su finalidad social, la intención del autor ni de realizar inferencias.

Parte 2

HABILIDADES MATEMÁTICAS

Lucy López Silva, Ph.D.
Sandra López Romano, Mg.

La sociedad actual reconoce de manera clara que el papel que cumple el conocimiento de sus individuos es esencial para el buen desarrollo de su vida productiva. Por esta razón, es indispensable que la escuela fundamente de manera precisa el desarrollo del pensamiento de sus estudiantes, desde diferentes aspectos, de tal manera que, al enfrentarse a la realidad social, tengan las herramientas necesarias para competir con otros individuos en el ámbito donde se encuentren de manera productiva, y aprovechen su ambiente social utilizando los conocimientos que poseen y que han sido aprendidos desde temprana edad, a través de la adquisición de mecanismos de aprendizaje flexibles (Unesco, 2005).

En este sentido, debe entenderse la matemática como parte fundamental en la escolarización del individuo, no solo porque permite una solidez en el pensamiento, sino porque además la eficacia en la vida cotidiana y el éxito en el puesto de trabajo aumentan gracias al conocimiento y, lo que es más importante, a su uso. Ella es considerada como una de las áreas más importantes del conocimiento del ser humano, y como la clave para la ciudadanía. Hoy en día el asunto de índole social más urgente es el de las posibilidades económicas dentro de una comunidad, dado que muchos de los trabajos nuevos requieren de destrezas cuantitativas, las cuales tienden a estar desarrolladas en pocos niños de escasos recursos. El ser versado en matemáticas es tan importante hoy día como leer y escribir. Por ello, al filo de los sistemas económicos, está la necesidad del conocimiento de los computadores y de su contexto. Existe la necesidad de decodificar información que contiene datos cuantitativos y las tendencias actuales y futuras en educación indican que son las profesiones y ocupaciones relacionadas con los sistemas y los computadores aquellas que tendrán mayor demanda y mejores salarios. En el corazón de los computadores están el software y los programas construidos con lenguajes altamente simbólicos que utilizan la lógica y las matemáticas (López, 2006).

Las profesiones que en la actualidad han florecido con el avance tecnológico y con los modernos métodos de gestión exigen un elevado nivel de maestría en el uso de las matemáticas (Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan & Preuschoff, 2012), para lo cual ha sido concebida en el país (MEN, 1998), y en general en el mundo (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000, 2005), con un enfoque cognitivo, a través de los pensamientos numérico, geométrico, métrico, variacional y aleatorio, y desde unos procesos generales o habilidades necesarias que permiten al individuo enfrentarse a situaciones dentro y fuera del contexto de la matemática que requieran de la aplicación de estos conocimientos.

Para que ello sea posible en nuestro país, es necesario que desafíe y mejore su sistema de educación, en especial en lo referente al mejoramiento continuo en la enseñanza de la matemática,

buscando de esta manera superar la brecha económica que existe entre sus habitantes. A nivel mundial, quienes han apostado y enfocado sus esfuerzos en este aspecto, como Corea del Sur, Finlandia y la ciudad de Shanghái en la China, son en este momento los países que presentan los mejores desempeños en las pruebas internacionales, como la PISA, en la que los países nombrados ocupan los tres primeros puestos en la tabla de posiciones entre 65 países, con puntajes promedios de 600, 562 y 555 respectivamente. Colombia se ubicó por debajo de la media, con 381 puntos (Icfes, 2010a). De la misma manera, Hong Kong, Singapur y Taipéi, en el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias de 2007 (TIMSS, por sus siglas en inglés), se ubicaron en los primeros tres puestos entre 59 países que presentaron la prueba. Sus puntajes fueron 607, 599, 576, respectivamente, mientras que Colombia obtuvo 355 puntos, que ubican al país muy por debajo del promedio de 500 puntos de la prueba (Icfes, 2010b).

Es por ello que la prueba construida está fundamentada en las competencias, los procesos y las habilidades planteados a nivel nacional e internacional, para evaluar el conocimiento y las habilidades matemáticas que los individuos deben tener cuando se encuentran en los grados décimo y undécimo, o finalizando la secundaria, y relacionarlo con contextos de la vida diaria, las matemáticas y de otras ciencias (MEN, 2001, 2003). Cada una de las preguntas planteadas en la prueba está enmarcada en uno de los pensamientos y una de las habilidades que orientan el currículo de matemática tanto a nivel nacional como internacional, y que a su vez se encuentran agrupados de la siguiente manera:

CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS

- ***Pensamiento numérico-variacional:***

Antes de ahondar en lo que corresponde a la presente categoría es indispensable expresar lo que se puede entender como pensamiento numérico y variacional. Según McIntosh (1992, como se cita en Obando & Vásquez, 2008), el pensamiento numérico se refiere a la comprensión en general que se tiene sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. De la misma manera, Vasco (2003, p. 5) expresa que:

“el pensamiento variacional puede describirse aproximadamente como una manera de pensar dinámica, que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que covaríen en forma semejante a los patrones de covariación de cantidades de la misma o distintas magnitudes en los subprocesos recortados de la realidad”.

A partir de los anteriores planteamientos, se establece como una fusión entre lo numérico y lo variacional, puesto que, desde los aspectos aplicativos en la solución de situaciones presentadas, el segundo pensamiento se apoya en el primero, para hacer referencia a la comprensión y el significado del número y sus diferentes usos; a la estructura del sistema de numeración; al significado y utilización de las operaciones, desde el punto de vista de los enteros, las fracciones y los decimales, para la resolución de problemas. De la misma manera, el aspecto variacional se enfoca en la comprensión de un conjunto de conceptos y de técnicas relacionadas con la representación de

relaciones cuantitativas que formalizan el reconocimiento de relaciones, regularidades, patrones, descripción de fenómenos de cambio y dependencia, identificación de variables, generalizaciones y funciones. Las conexiones entre el pensamiento variacional y el numérico se proporcionan a través de situaciones tanto cotidianas como de la misma matemática (Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, 2003; Mullis et ál., 2012; National Council of Teachers of Mathematics, 2000, 2005).

- ***Pensamiento geométrico-métrico:***

Durante mucho tiempo, la geometría ha sido para la escuela secundaria el espacio en donde se aprende a probar teoremas que se cumplen en las figuras, en los cuerpos y en el espacio. Pero la geometría es un área natural de matemáticas que permite el desarrollo del razonamiento de los estudiantes y las habilidades de comunicación y justificación.

Para la NCTM (2000) la geometría tiene una visión más amplia ya que demanda de los estudiantes el análisis de las características de las formas geométricas y la creación de argumentos matemáticos acerca de estas relaciones, así como el uso de la visualización, el razonamiento espacial y la modelación geométrica, lo que permite interpretar y describir ambientes físicos, De este modo, es una herramienta importante para resolver problemas.

En este sentido, este pensamiento está relacionado con la construcción, la manipulación y el análisis de propiedades y características de una variedad de representaciones de objetos bidimensionales y tridimensionales, que incluyen la longitud de lados, ángulos, áreas y volúmenes; para ello se utilizan unidades de medida, patrones e instrumentos adecuados. En él se debe ser capaz de explicar situaciones basadas en las propiedades geométricas de las figuras o cuerpos geométricos, lo que hace desarrollar el razonamiento y las habilidades de justificación desde los diversos contextos en los cuales se presenten dichas situaciones (García et ál., 2009; MEN, 2003; Mullis et ál., 2012; NCTM, 2000).

Estos patrones y unidades que se utilizan en los diversos contextos hacen parte de la medición, es decir, de la asignación de un valor numérico a uno o más atributos de un objeto, como la longitud, el ancho, el largo, etc. (NCTM, 2000). Por ello, el estudio de medición es crucial en los planes escolares de matemáticas debido a su practicidad y generalización en tantos aspectos de la vida. La medida, desde el punto de vista estándar, incluye la comprensión de los atributos, unidades, sistemas y procesos de medición, así como la aplicación de las técnicas, herramientas y fórmulas para determinar las mediciones. Esta sirve en matemáticas para integrar diferentes ramas, ya que ofrece oportunidades para aprender y aplicar otras áreas de las matemáticas, como el número, la geometría, las funciones y la estadística; y de la misma manera, conecta la matemática con otras áreas tales como ciencias sociales, las ciencias naturales, el arte y la educación física.

- ***Pensamiento aleatorio:***

El razonamiento estadístico es esencial para estar bien informados como ciudadanos y consumidores (NCTM, 2000, 2005). Por eso, este tipo de pensamiento indaga por la lectura, la representa-

ción y la interpretación de datos extraídos de contextos no matemáticos (encuestas, resultados de experimentos, entre otros); el análisis de diversas formas de representación de información numérica; la elaboración de conjeturas sobre regularidades y tendencias presentadas en fenómenos estadísticos y probabilísticos; y el uso de medidas de centralización, posición, dispersión y forma (Icfes, 2012a).

Para la NCTM (2000) los estudiantes deben ser capaces no solo de aprender a recolectar datos, sino también de organizarlos y mostrarlos en formas de tablas y gráficas que permitan dar respuestas útiles a sus propias preguntas. Una cantidad suficiente de información o de datos puede ayudar a tomar decisiones en los negocios, la política, las investigaciones y en diferentes situaciones de la vida diaria, como el desarrollo de encuestas de desarrollo y *marketing* de productos, lo que en general ayuda a la vida productiva de la persona y se forma a partir de lo desarrollado en la escuela.

Además de esto, los estudiantes necesitan conocer acerca del análisis de datos y relacionar aspectos correspondientes a la probabilidad, para razonar estadísticamente, adquiriendo las habilidades básicas que les permitan ser ciudadanos informados y consumidores inteligentes (NCTM, 2000). Esto se alcanza luego de que puedan, durante el periodo de la escuela, formular preguntas a través de la recolección, la organización y la muestra de datos relevantes, cuyas respuestas se relacionen con las formulaciones construidas; que además seleccionen y utilicen métodos y técnicas estadísticas apropiadas para analizar los datos seleccionados, de donde se deriven inferencias y predicciones, así como la aplicación de conceptos básicos de probabilidad que para los grados finales del bachillerato involucren la simulación de situaciones.

TIPOS DE HABILIDADES MATEMÁTICAS

- **Razonamiento:**

Esta habilidad dentro del currículo involucra dos aspectos esenciales para transmitir las ideas matemáticas. La primera se enfoca en la argumentación y la demostración, que constituyen piezas fundamentales de la actividad matemática; la segunda permite expresar de forma clara el pensamiento matemático, a través de la interpretación y la representación, usando diversos tipos de lenguaje, como el gráfico, el simbólico y el verbal, lo que permite describir relaciones y modelar situaciones. Se relaciona con la identificación y el uso de estrategias y procedimientos para tratar situaciones problema, la formulación de hipótesis y conjeturas, la exploración de ejemplos y contraejemplos, la identificación de patrones y la generalización de propiedades.

Ser capaces de razonar es esencial para la comprensión de las matemáticas. El razonamiento permite desarrollar ideas, explorar fenómenos, justificar resultados y usar conjeturas matemáticas en todas las áreas de contenido y con diferentes expectativas de sofisticación. En todos los niveles de grado, los estudiantes deben ver y esperar que las matemáticas tengan sentido. Al construir sobre las habilidades de razonamiento con que los niños llegan al colegio, los profesores pueden ayudar a los estudiantes a aprender lo que conlleva el razonamiento matemático. Para el final del colegio secundario, los estudiantes deben ser capaces de entender y producir pruebas matemáticas —ar-

gumentos que consistan en deducciones lógicamente rigurosas de conclusiones de hipótesis— y deben apreciar el valor de tales argumentos.

Se refiere a la capacidad para identificar la coherencia de una idea respecto a los conceptos matemáticos expuestos en una situación o contexto determinado, usar diferentes tipos de representación, y describir relaciones matemáticas a partir de una tabla, una gráfica, una expresión simbólica o una situación descrita en lenguaje natural. Dentro de esta competencia también se evalúa la habilidad para manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas, es decir, el uso y la interpretación del lenguaje matemático (Icfes, 2012a).

- **Resolución de problemas:**

Comúnmente se enfrentan problemas o situaciones que deben ser resueltos; pueden ser cosas sencillas o quizá algunas más complicadas y susceptibles de ser sistematizada. La resolución de problemas ha ocupado un lugar central en el currículo matemático escolar desde la Antigüedad, comenzando en Grecia, Egipto y Mesopotamia hasta nuestros días (Sigarreta, Rodríguez & Ruesga, 2006). El rol que ha tenido en el currículo de matemáticas en la resolución de problemas se puede enfocar desde tres perspectivas (D'Ambrosio, 1985): como contexto, donde toma cinco roles específicos (justificación para la enseñanza, motivación para ciertos temas, actividad recreativa, medio para desarrollar habilidades y práctica para abordar las tareas); como habilidad de nivel superior y como arte para descubrir el mundo a través de las ideas matemáticas.

En la actualidad, entidades a nivel internacional y nacional, como la NCTM (2000, 2005) y el MEN (1998) concluyen que “la resolución de problemas debe ser el núcleo de la matemática escolar” (Lambdin & Walcott, 2007). Así mismo, Lambdin (2003) plantea que los objetivos centrales del aprendizaje de las matemáticas son la comprensión y la solución de problemas, para lo cual es necesario que el estudiante conecte sus ideas con el conocimiento existente de manera coherente, con el fin de alcanzar una profundidad conceptual de la matemática que está involucrada en la situación. Afirma que el aprendizaje a través de la resolución de problemas desarrolla la comprensión. Lo anterior logra que los estudiantes se motiven, promueve la comprensión, ayuda a la memoria, mejora la transferencia, influye en las creencias-actitudes y promueve el aprendizaje autónomo. Estas afirmaciones coinciden con las investigaciones de Hiebert y Carpenter (1986), quienes afirman que la resolución de problemas es una actividad muy importante para aprender matemáticas y que favorece la formulación de problemas a partir de situaciones dentro y fuera de ellas. Además, hace que se desarrollen y apliquen estrategias que permiten resolverlos, verificar e interpretar los resultados del problema original y adquirir la confianza en el uso significativo de las matemáticas (NCTM, 2000).

- **Modelización:**

La actividad de modelización supone una comprensión de la matemática implicada en ella. La modelización matemática, sin embargo, puede ser vista como una práctica de enseñanza que coloca la relación entre el mundo real y la matemática en el centro de la enseñanza y el aprendizaje, lo que

es relevante para cualquier nivel de enseñanza. Esta actividad de modelizar puede motivar el proceso de aprendizaje y ayudar al aprendiz a establecer raíces cognitivas sobre las cuales construir importantes conceptos matemáticos. Además, las competencias para establecer, analizar y criticar procesos de modelización y el posible uso de los modelos son una meta educativa, por derecho propio, de la enseñanza de la matemática en la educación general. Es decir, se puede pensar como un sistema mental o gráfico que reproduce o representa la realidad en forma esquemática para hacerla más comprensible, como una construcción material o mental de un sistema que trata de comprender la realidad, que permite volver cercana y concreta una idea o un concepto para su apropiación y manejo.

DISEÑO Y ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La Prueba de Conocimientos y Habilidades Matemáticas (PCHM) es un instrumento conformado por 33 preguntas, organizado teniendo en cuenta la estructuración de los conocimientos matemáticos y de las habilidades con que los estudiantes deben contar en el periodo de finalización escolar, de acuerdo a los planteamientos conceptuales del presente estudio.

La tabla 33 consigna la estructura de la prueba en términos de la cantidad de ítems que se contemplan en cada una de las categorías del conocimiento (numérico-variacional, geométrico-métrico y aleatorio) y en las de las habilidades matemáticas (resolución de problemas, razonamiento y modelación).

Tabla 33. Estructura de la prueba PCHM en términos de la cantidad y porcentaje de ítems por categoría

Resolución de problemas		Habilidades matemáticas			Total de preguntas	Porcentaje
		Razonamiento	Modelación			
CONOCIMIENTO MATEMÁTICO	Pensamiento Numérico-variacional	5	5	5	15	45%
	Pensamiento geométrico-métrico	3	3	4	10	30%
	Pensamiento aleatorio	4	4	-	8	25%
Total de preguntas		12	12	9	33	-
Porcentaje		36%	36%	28%	-	100%

Fuente: Elaborado por los autores.

Por otro lado, la tabla 34 permite observar los ítems pertenecientes a cada una de las categorías, de la manera en que están organizados en la prueba, que se sometió a pilotaje y posteriormente a confiabilidad. Se escogieron 33 de las 46 preguntas proporcionadas (aquellas que brindaron un mayor nivel de confiabilidad).

Tabla 34. Distribución de los ítems por categoría de la Prueba PCH

Resolución de problemas		HABILIDADES			Total
		Razonamiento-comunicación	Modelación		
CONOCIMIENTO	Pensamiento Numérico-variacional	1, 2, 3, 4, 5	6, 7, 8, 9, 10	11, 12, 13, 14, 15	15
	Pensamiento geométrico-métrico	16, 17, 18	19, 20, 21	22, 23, 24, 25	10
	Pensamiento aleatorio	26, 27, 28, 29	30, 31, 32, 33	-	8
Total		12	12	9	33

Fuente: Elaborado por los autores.

DIMENSIONES Y CONSISTENCIA DE LA PRUEBA

La construcción de la prueba se llevó a cabo a partir de la recopilación de ítems de pruebas previamente validadas con poblaciones de estudiantes que cursan los grados décimo y undécimo, representativas del currículo asignado a estos niveles educativos. Se seleccionaron ítems de: a) algunos instrumentos específicos liberados por el Icfes, con sus bancos de preguntas (Icfes, 2009, 2010b, 2012a); b) Prueba Icfes del libro *Hipertexto* (2011) y que se encontraban en acuerdo con los lineamientos planteados por el informe de la Unesco (2005), entre otras. De esta manera se diseñó un instrumento que permitió medir los conocimientos y las habilidades matemáticas.

Posterior a esta revisión y análisis, se diseñó el instrumento denominado Prueba de Conocimientos y Habilidades Matemáticas (PCHM), el cual adoptó el marco de referencia propuesto por el Icfes, que establece tres subcategorías para evaluar el conocimiento matemático, con 33 ítems distribuidos así:

- Pensamiento numérico-variacional: Hace referencia a los sistemas numéricos y algebraicos de acuerdo con los estándares del MEN (2003). Contiene quince ítems.
- Pensamiento geométrico-métrico: Hace referencia a los sistemas espaciales y de medidas de acuerdo con los estándares del MEN (2003). Contiene diez ítems.
- Pensamiento aleatorio: Hace referencia a los sistemas de datos, de acuerdo con los estándares del MEN (2003). Contiene ocho ítems.
- En cuanto a las habilidades de pensamiento se adoptó un marco de referencia basado en la propuesta del Icfes y de la NCTM, y se establecieron tres categorías para evaluar estas habilidades así:

- Resolución de problemas. El contenido está compuesto por doce ítems.
- Razonamiento. El contenido está compuesto por doce ítems.
- Modelación. El contenido está compuesto por nueve ítems.

Para completar la construcción del instrumento se adicionó a las categorías y a los ítems una escala de porcentajes de acuerdos, en la que cada juez experto con su valoración muestra el grado de aceptación que tiene sobre los planteamientos de cada pregunta, evaluando cuatro aspectos que en su orden son: pertinencia, precisión, lenguaje y claridad. Cada uno de estos aspectos se detalla a continuación:

- **Pertinencia:** Hace referencia a determinar si el nivel de complejidad del problema corresponde al grado de escolaridad propuesto.
- **Precisión:** Implica cuatro aspectos: a) el problema corresponde a la habilidad matemática indicada; b) el problema corresponde al conocimiento matemático indicado; c) el problema corresponde al tema establecido; y d) el problema corresponde a la conexión estipulada, dentro de la matemática, de la vida diaria o desde otras ciencias.
- **Lenguaje:** Se determina si el problema tiene una estructura léxica, gramática y semántica adecuada para el grado indicado.
- **Claridad:** Se evalúa si el problema es de fácil entendimiento para el grado establecido.

Finalmente se establecieron rangos de la escala de acuerdo para evaluar la Prueba de Conocimientos y Habilidades Matemáticas (PCHM), valorados de 0% al 100 %, y según los siguientes criterios:

- Altamente significativo, si el porcentaje de acuerdos esta entre 81% y 100%.
- Medianamente significativo, si el porcentaje de acuerdos esta entre 61% y 80%.
- Bajamente significativo, si el porcentaje de acuerdos es inferior al 60%.

Las tabla 35, 36 y 37 presentan los resultados obtenidos en porcentaje de acuerdo, de los tres jueces expertos, en cuanto a la categoría de *conocimiento matemático* y sus subcategorías:

Tabla 35. Porcentaje de acuerdos de la validación de contenido por jueces expertos para el pensamiento numérico-variacional

Aspecto evaluado	N° de la pregunta														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pertinencia	94	100	87	87	87	100	87	84	94	94	84	100	87	100	87
Precisión	98	92	98	100	90	94	93	97	92	92	94	99	87	98	94
Lenguaje	94	87	94	100	94	100	94	100	94	94	87	100	94	100	87
Claridad	94	94	94	100	100	94	94	94	94	94	94	82	100	100	87
Total	95	94	94	97	93	96	92	94	93	93	90	95	92	99	89

Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: Porcentaje (%) de acuerdo.

De manera específica, la tabla 36 muestra que, en el caso del pensamiento numérico-variacional, desde la pregunta 1 hasta la 15 la validación obtenida por el porcentaje de acuerdo de los jueces puede catalogarse como altamente significativa, de acuerdo con los rangos establecidos en el porcentaje de dichos acuerdos. Además, se encuentra que el porcentaje de acuerdo más alto es el correspondiente a la pregunta 14 (99%), y el más bajo es el de la pregunta 15 (89%). En cuanto a los aspectos de pertinencia, precisión, lenguaje y claridad de las preguntas evaluadas, el porcentaje de acuerdo muestra que son altamente significativas y sus porcentajes oscilan entre el 82% y el 100%.

Tabla 36. Porcentaje de acuerdos de la validación de contenido por jueces expertos para el pensamiento geométrico-métrico

Aspecto evaluado	N° de la pregunta										
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Pertinencia	84	90	100	94	82	81	100	100	94	100	
Precisión	94	99	99	97	98	92	99	99	94	100	
Lenguaje	94	87	100	94	84	94	94	84	94	100	
Claridad	94	94	100	100	94	94	100	94	94	100	
Total	93	93	99	97	91	90	98	94	94	100	

Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: Porcentaje (%) de acuerdo.

La tabla 37 muestra que, en el caso del pensamiento geométrico-métrico, desde la pregunta 16 hasta la 25 están validadas como altamente significativas, de acuerdo con los rangos establecidos en el porcentaje de acuerdos de los jueces. Además, se encuentra que el porcentaje más alto es el de la pregunta 25 (100%) y el más bajo es el de la pregunta 20 (91%). En cuanto a pertinencia, precisión, lenguaje y claridad de las preguntas evaluadas, el porcentaje de acuerdo muestra que son altamente significativas, pues oscila entre el 82% y el 100%.

Tabla 37. Porcentaje de acuerdos de la validación de contenido por jueces expertos para el pensamiento aleatorio

Aspecto evaluado \ N° de la pregunta	26	27	28	29	30	31	32	33
Pertinencia	87	100	87	83	87	87	100	97
Precisión	94	98	91	91	93	97	98	97
Lenguaje	97	100	94	97	94	97	100	97
Claridad	97	100	87	97	82	100	100	87
Total	94	99	89	92	89	95	99	94

Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: Porcentaje (%) de acuerdo.

La tabla 37 muestra que, en el caso del pensamiento aleatorio, desde la pregunta 26 hasta la 33 están validadas como altamente significativas, de acuerdo con los rangos establecidos en el porcentaje de acuerdos de los jueces. Además, se encuentra que los porcentajes más altos son los correspondientes a las pregunta 27 y 32 (99%), y los más bajos, los de las preguntas 28 y 30 (89%). En cuanto a pertinencia, precisión, lenguaje y claridad de las preguntas evaluadas, el porcentaje de acuerdo muestran que son altamente significativas, pues oscila entre el 82% y el 100%.

Seguidamente, y bajo el mismo planteamiento expuesto, se presentan las tablas 38, 39 y 40, con los resultados obtenidos en porcentaje de acuerdo, de los tres jueces expertos, en cuanto a la categoría de Habilidades Matemáticas y sus subcategorías:

Tabla 38. Porcentaje de acuerdos de la validación de contenido por jueces expertos para las habilidades de pensamiento en resolución de problemas

Aspecto evaluado \ N° de la pregunta	1	2	3	4	5	16	17	18	26	27	28	29
Pertinencia	94	100	87	87	87	84	90	100	87	100	87	83
Precisión	98	92	98	100	90	94	99	99	94	98	91	91
Lenguaje	94	87	94	100	94	94	87	100	97	100	94	97
Claridad	94	94	94	100	100	94	94	100	97	100	87	97
Total	95	94	94	97	93	93	93	99	94	99	89	92

Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: Porcentaje (%) de acuerdo.

La tabla 38 muestra, para las habilidades de pensamiento, en el caso de la resolución de problemas, que se encuentran las preguntas desde la 1 hasta la 5, de la 16 hasta la 18 y de la 26 hasta la 29, y están validadas como altamente significativas, de acuerdo con los rangos establecidos en el porcentaje de acuerdos de los jueces. Además, encontramos que el porcentaje más alto es el de la

pregunta 18 (99%), y el más bajo el de la pregunta 28 (89%). En cuanto a pertinencia, precisión, lenguaje y claridad de las preguntas evaluadas, el porcentaje de acuerdo muestra que son altamente significativas, por cuanto oscila entre el 83% y el 100%.

Tabla 39. Porcentaje de acuerdos de la validación de contenido por jueces expertos para las habilidades de pensamiento en razonamiento-comunicación

Aspecto evaluado \ N° de la pregunta	6	7	8	9	10	19	20	21	30	31	32	33
Pertinencia	100	87	84	94	94	94	82	81	87	87	100	97
Precisión	94	93	97	92	92	97	98	92	93	97	98	97
Lenguaje	100	94	100	94	94	94	84	94	94	97	100	97
Claridad	94	94	94	94	94	100	94	94	82	100	100	87
Total	96	92	94	93	93	97	91	90	89	95	99	94

Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: Porcentaje (%) de acuerdo.

La tabla 39 muestra que las habilidades de pensamiento en razonamiento incluyen las preguntas de la 6 hasta la 10, de la 19 hasta la 21 y de la 30 hasta la 33. Aquí están validadas como altamente significativas, según los rangos establecidos en el porcentaje de acuerdos de los jueces. Además, se encuentra que el porcentaje más alto es el de la pregunta 32 (99%) y el más bajo el de la pregunta 30 (89%). En cuanto a pertinencia, precisión, lenguaje y claridad de las preguntas evaluadas, el porcentaje de acuerdo muestra que son altamente significativas, pues oscila entre el 81% y el 100%.

Tabla 40. Porcentaje de acuerdos de la validación de contenido por jueces expertos para las habilidades de pensamiento en modelación

Aspecto evaluado \ N° de la pregunta	11	12	13	14	15	22	23	24	25
Pertinencia	84	100	87	100	87	100	100	94	100
Precisión	94	99	87	98	94	99	99	94	100
Lenguaje	87	100	94	100	87	94	84	94	100
Claridad	94	82	100	100	87	100	94	94	100
Total	90	95	92	99	89	98	94	94	100

Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: Porcentaje (%) de acuerdo.

La tabla 40 muestra, para el caso de la categoría de habilidades de pensamiento denominada *modelación*, cuyas preguntas van desde la 11 hasta la 15 y de la 22 hasta la 25, que su validación es altamente significativa, según los rangos establecidos en el porcentaje de acuerdos de los jueces. Además, se encuentra que el porcentaje más alto es el de la pregunta 25 (100%) y el más bajo es el

correspondiente a la pregunta 15 (89%). En cuanto a pertinencia, precisión, lenguaje y claridad de las preguntas evaluadas, los porcentajes de acuerdos muestran que son altamente significativas, por cuanto oscilan entre 84% y 100%.

ANÁLISIS

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la prueba de matemáticas denominada Prueba de Conocimientos y Habilidades Matemáticas (PCHM), a la muestra pautaada en el marco del proyecto del que parte este libro.

Tabla 41. Descriptivos de respuestas correctas del test de conocimiento y habilidades matemáticas

Estadísticos	Conocimiento			Habilidades			Total Prueba
	Pensamiento numérico-Variacional	Pensamiento geométrico-métrico	Pensamiento aleatorio	Resolución de problemas	Razonamiento	Modelación	
Media	5,28	2,60	2,36	4,33	3,19	2,72	10,24
Mediana	5,00	2,00	2,00	4,00	3,00	3,00	10,0
Desv. típ.	2,17	1,44	1,46	1,83	1,83	1,39	3,50
Asimetría	0,37	0,34	0,43	0,253	0,52	0,13	0,49
Error típ. de asimetría	0,10	0,100	0,10	0,100	0,10	0,10	0,10
Curtosis	0,45	-0,26	-0,05	-0,06	0,15	-0,29	0,78
Error típ. de curtosis	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0
Máximo	13	7	7	10	9	7	24

Fuente: Elaborado por los autores.

La prueba, que constó de 33 preguntas, presentó los estadísticos consignados en la tabla 42, donde se puede observar de manera clara que para las categorías correspondientes al conocimiento, los participantes obtienen las siguientes medias de respuestas correctas: en lo referente al pensamiento numérico-variacional, 5,28 (DS = 2,17), con un máximo de respuestas correctas de 13 de las 15 posibles de obtener para la categoría; para el pensamiento geométrico-métrico, se tiene que 2,60 (DS = 1,44), con 7 preguntas desarrolladas de manera correcta de las 10 establecidas; y finalmente, para el pensamiento aleatorio se tuvo una 2,36, (DS = 1,46), con un máximo correcto de 7 preguntas de las 8 planteadas en la categoría para toda la prueba.

De la misma manera, en el caso de las categorías correspondientes a las habilidades, se pudo observar que en la resolución de problemas la media corresponde a 4,33, (DS = 1,83), y se llegó a resolver un máximo de 10 preguntas correctas de las 12 posibles establecidas en la prueba. En la categoría de razonamiento, la media es de 3,19, (DS = 1,83), con un máximo de 9 preguntas correctas de las 12 planteadas; y finalmente, en la categoría de modelación, la media obtenida es de 2,72, (DS = 1,39), y se alcanzó un máximo de 7 preguntas correctas de las 9 establecidas.

Para el caso de la prueba en general, la media obtenida fue de 10,24, (DS = 3,50), y se alcanzó un máximo de 24 preguntas correctas realizadas, de las 33 posibles planteadas en el instrumento.

Para llevar a cabo el análisis de cada una de las categorías planteadas en la prueba, y de la prueba en general, se agruparon los datos obtenidos de los resultados en cuartiles, de acuerdo al número de preguntas resueltas de manera correcta y teniendo en cuenta que en el primer cuartil se ubica la cantidad de individuos que respondieron hasta el 25% de respuestas correctas; en el segundo cuartil, los que respondieron hasta 50% correctas; en el tercero, hasta el 75%; y en el cuarto, hasta el 100% de las respuestas correctas. Los niveles, de acuerdo a esta distribución, se establecieron de la manera en que se presenta en la tabla 42.

Tabla 42. Distribución de niveles de la prueba de acuerdo con los cuartiles

Cuartil	Nivel
0%-25%	Insuficiente
26%-50%	Mínimo
51%-75%	Satisfactorio
76%-100%	Superior

Fuente: Elaborado por los autores.

La tabla 43 presenta los resultados que se obtuvieron luego de la aplicación de la prueba a los sujetos. En ella se puede observar que en el nivel insuficiente se encuentra el 21,7% de los que presentaron la prueba, es decir, alrededor de 130 estudiantes. En el nivel mínimo, está el 70,5% de los estudiantes, es decir, 423; a partir de estos datos se ubica al 92,2% de la población en estudio, con un total de 553 estudiantes. De la misma manera se puede ver que en el nivel satisfactorio se encuentra solo el 7,7% de los estudiantes y en el superior, el 0,2%, lo que demuestra que solo el 7,8% de los evaluados está desempeñándose con un nivel esperado en matemáticas, si se tiene en cuenta que la totalidad de los ítems es de 33.

Tabla 43. Frecuencias y porcentajes de número de estudiantes en cada cuartil de la prueba de matemáticas

Cuartil	Número de respuestas correctas por cuartil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Insuficiente	0-7	130	21,7	21,7	21,7
Mínimo	8-15	423	70,5	70,5	92,2
Satisfactorio	16-23	46	7,7	7,7	99,8
Superior	24-33	1	0,2	0,2	100,0
Total		600	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por los autores.

La prueba aplicada, al estar estructurada por las categorías de conocimiento matemático y habilidades matemáticas, permitió dar cuenta de la manera en que los estudiantes resolvieron correctamente situaciones planteadas en los aspectos presentados a continuación.

La tabla 44 resume lo obtenido para la subcategoría de pensamiento numérico-variacional. En ella se puede observar que en el nivel insuficiente se encuentra un 20,3% de los que presentaron la prueba, con un total de 122 estudiantes. Para el caso del nivel mínimo, se tiene un 65,8% con un total de 395 estudiantes, lo que permite ver en general que en los niveles más bajos se encuentran para el caso de esta categoría de pensamiento numérico-variacional el 86,2% de los estudiantes que realizaron la prueba. Solo un 13,8% se ubica en los niveles considerados más altos como son el satisfactorio, con un 13% que corresponde a 78 estudiantes, y el superior, con un 0,8% con 5 estudiantes.

Tabla 44.

Resultados obtenidos para el conocimiento matemático en la subcategoría de pensamiento numérico-variacional

Cuartil	Número de respuestas correctas por cuartil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Insuficiente	0-3	122	20,3	20,3	20,3
Mínimo	4-7	395	65,8	65,8	86,2
Satisfactorio	8-11	78	13,0	13,0	99,2
Superior	12-15	5	0,8	0,8	100,0
Total		600	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por los autores.

Para el caso de los resultados de la subcategoría de pensamiento geométrico-métrico, la tabla 45 permite observar que en el nivel insuficiente se encuentra un 50,7% de los estudiantes a quienes se les aplicó la prueba con un total de 304, seguido del nivel mínimo con un 40,5% y correspondiente a 243 estudiantes; de esta manera, en el nivel mínimo se ubican 547 estudiantes, para un 91,2% del total. También se muestra que en el nivel satisfactorio se encuentra el 8,8%, con el que se completa el 100% de los resultados. Para el caso del nivel superior, no se encuentran resultados correctos.

Tabla 45.

Resultados obtenidos para el conocimiento matemático en la subcategoría de pensamiento geométrico-métrico

Cuartil	Número de respuestas correctas por cuartil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Insuficiente	0-2	304	50,7	50,7	50,7
Mínimo	3-5	243	40,5	40,5	91,2
Satisfactorio	6-8	53	8,8	8,8	100,0
Superior	9-10	0	0,0	0,0	100,0
Total		600	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por los autores.

En la tabla 46 se muestran los resultados de la subcategoría de pensamiento aleatorio. En ella se puede observar que en el nivel insuficiente se encuentran 29,7% de los estudiantes a quienes se les aplicó la prueba, con un total de 178 estudiantes, seguido del nivel mínimo, con un 49,7%, y correspondiente a 298 estudiantes; de esta manera, en el nivel mínimo hay 476 estudiantes para un 79,3% del total de aplicados. También se muestra que en el nivel satisfactorio se encuentra el 18,3% y en el nivel superior está el 2,3% restante. Se observa que en los niveles esperados solo se ubica un 20,7% de la muestra, cifra que es bastante baja.

Tabla 46. Resultados obtenidos para el conocimiento matemático en la subcategoría de pensamiento aleatorio

Cuartil	Número de respuestas correctas por cuartil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Insuficiente	0-2	178	29,7	29,7	29,7
Mínimo	3-4	298	49,7	49,7	79,3
Satisfactorio	5-6	110	18,3	18,3	97,7
Superior	7-8	14	2,3	2,3	100,0
Total		600	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por los autores.

De la misma manera, para el caso de las habilidades de pensamiento, se puede determinar a partir de la tabla 47 que para el caso de la subcategoría de resolución de problemas se puede observar que en el nivel insuficiente se encuentra un 15,8% de los que presentaron la prueba, con un total de 95 estudiantes. Para el caso del nivel mínimo, se tiene un 60,0% con un total de 360 estudiantes, lo que permite ver en general que en los niveles más mínimos se encuentran el 75,8% de los estudiantes que realizaron la prueba. Solo un 24,2% se ubica en los niveles considerados más altos, que son el satisfactorio, con un 22,7% que corresponde a 136 estudiantes, y el superior, con un 1,5% que equivale solamente a 9 estudiantes.

Tabla 47. Resultados obtenidos para el conocimiento matemático en la subcategoría de resolución de problemas

Cuartil	Número de respuestas correctas por cuartil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Insuficiente	0-2	95	15,8	15,8	15,8
Mínimo	3-5	360	60,0	60,0	75,8
Satisfactorio	6-8	136	22,7	22,7	98,5
Superior	9-12	9	1,5	1,5	100,0
Total		600	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por los autores.

La tabla 48 resume los resultados obtenidos en la muestra para la subcategoría de razonamiento. En ella se nota que en el nivel insuficiente está ubicado el 37,7% de los encuestados; en el mínimo, el 52%; y se tiene en total un 89,7% en estos dos niveles correspondientes a 538 de los 600 estu-

diantes encuestados. Para el nivel considerado como satisfactorio, está el 10% de los estudiantes y en el superior, el restante 0,3%, para completar el total de los encuestados.

Tabla 48. Resultados obtenidos para el conocimiento matemático en la subcategoría de razonamiento

Cuartil	Número de respuestas correctas por cuartil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Insuficiente	0-2	226	37,7	37,7	37,7
Mínimo	3-5	312	52,0	52,0	89,7
Satisfactorio	6-8	60	10,0	10,0	99,7
Superior	9-12	2	0,3	0,3	100,0
Total		600	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por los autores.

En la última tabla de esta sección, la 49, se observan los datos de la muestra correspondientes a la subcategoría de modelación. En ella, en el nivel insuficiente se encuentran 118 estudiantes para un porcentaje del 19,7%; seguidamente, en el nivel mínimo y con la mayoría del porcentaje, está el 52,3% de la muestra con un total de 314 estudiantes. Es decir que en el caso de los niveles más bajos se halla el 72% de la muestra, mientras que el restante 28% está distribuido entre el nivel satisfactorio, con un 25,3% y el nivel superior, con un 2,7%.

Tabla 49. Resultados obtenidos para el conocimiento matemático en la subcategoría de modelación

Cuartil	Número de respuestas correctas por cuartil	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Insuficiente	0-2	118	19,7	19,7	19,7
Mínimo	2-4	314	52,3	52,3	72,0
Satisfactorio	4-6	152	25,3	25,3	97,3
Superior	6-9	16	2,7	2,7	100,0
Total		600	100,0	100,0	

Fuente: Elaborado por los autores.

Parte 3

INTELIGENCIA EMOCIONAL

José Aparicio Serrano, Ph.D.
Mónica Samper Valdiri, Mg.

En principio, la inteligencia se consideraba innata y medible como un atributo unitario situado en la mente de los individuos (Gardner, Kornhaber & Krechevsky, 1993). Más tarde, la escuela conductista concibió la inteligencia como meras asociaciones entre estímulos y respuestas, en otras palabras, la inteligencia estaba en función del número de conexiones entre estímulo y respuesta (Molero, Saiz & Esteban, 1998).

Sin embargo, estas suposiciones fueron replanteadas durante el siglo XX ya que la validez predictiva que mostraban sus medidas tradicionales de evaluación intelectual al momento de pronosticar el éxito posterior era limitada. Por ello, la atención de los investigadores se dirigió hacia otras variables que pudieran presentar una mayor capacidad predictiva del desempeño y la adaptación (Parker, Summerfeldt, Hogan & Majeski, 2004).

Asimismo, otras posturas, como el racionalismo extremo y el positivismo de los años ochenta, que consideraban la cognición y la emoción entidades dispares y diametralmente opuestas, quedaron relegadas y obsoletas, debido a la inconformidad de muchos científicos ante el enfoque meramente cognitivo que habitualmente se tenía de la inteligencia en esa época. Por tanto, las cuestiones históricas y filosóficas del concepto de inteligencia hasta principios del siglo XX eran muy reduccionistas y aún no se había podido resolver la polémica concerniente a la conceptualización de la inteligencia como dependiente de un único factor general o de muchos factores (Molero et ál., 1998).

Es por ello que, después de los años cincuenta, surgió un acercamiento humanista y la inteligencia comenzó a dejar de ser concebida como algo que se tiene o no, y empezó a ser vista como constructiva, a partir de la evaluación de aspectos tanto cognitivos como emocionales.

INTELIGENCIA EMOCIONAL

En los años ochenta, en la obra *Estructuras de la mente*, Gardner (1983) establece que los seres humanos poseen siete tipos de inteligencia, cada una relativamente independiente de la otra. De ahí que este autor sea el primero en afirmar que no existe una inteligencia única, sino que cada individuo posee diversas inteligencias en distintos grados. Él utiliza el concepto de *múltiples* con el objetivo de resaltar el número desconocido de capacidades humanas que no han sido tomadas en cuenta en el estudio tradicional de la inteligencia. Para Gardner (1983) la inteligencia no es un sustrato idéntico en todos los individuos, sino una base biopsicológica singular, formada por combinaciones de potencialidades múltiples, que no siempre se despliegan como consecuencia de una educación estandarizada.

Esta teoría ha tenido gran influencia pues resalta que dichas capacidades son tan fundamentales como las que tradicionalmente detecta el test de cociente intelectual (CI). Además, marca un nexo entre inteligencia, ámbito y campo; toma en cuenta las diferencias surgidas en los perfiles de los individuos dentro del ámbito educativo, e introduce los últimos hallazgos neurológicos, evolucionistas y transculturales (Trujillo & Rivas, 2005).

Ahora bien, casi una década después, Salovey y Mayer (1990) estructuraron el concepto de inteligencia emocional (IE) a partir de las inteligencias intrapersonal e interpersonal de Gardner (1983). Ellos definieron la IE como la capacidad para supervisar los sentimientos y las emociones de uno mismo y los demás, discriminar entre ellos y usar esta información para la orientación de la acción y el pensamiento de los propios.

Para Salovey y Mayer (1990), las emociones ayudan a resolver problemas y facilitan la adaptación al medio. Esta visión funcionalista de las emociones concibe la IE como una habilidad centrada en el procesamiento de la información emocional, que unifica las emociones y el razonamiento, permitiendo utilizar nuestras emociones para facilitar un razonamiento más efectivo (Mayer & Salovey, 1997). De igual forma, se considera un sistema inteligente, y como tal, debe formar parte de otras inteligencias tradicionales y bien establecidas, especialmente con la inteligencia verbal, por su vínculo con la expresión y comprensión de los sentimientos (Mayer, Caruso & Salovey, 1999).

No obstante, cinco años más tarde corresponde a Goleman (1995) afirmar que existen habilidades más influyentes que la inteligencia académica al momento de alcanzar un mayor bienestar laboral, personal, académico y social. Para él, la inteligencia emocional es dos veces más importante que las destrezas técnicas o el coeficiente intelectual para determinar el desempeño de la alta gerencia. Fue este autor quien difundió ampliamente el concepto de IE a través de su obra dirigida al mundo empresarial.

A partir de su teoría, la evidencia empírica ha señalado que ser cognitivamente inteligente no es suficiente para garantizar el éxito (Extremera & Fernández-Berrocal, 2001; Goleman, 1995). De acuerdo a Torres y Rivera (2007), una persona con alto nivel de coeficiente intelectual no necesariamente posee un alto nivel de inteligencia emocional. En algunos casos, la inteligencia académica tiene una pequeña relación con la inteligencia emocional y el éxito en la vida. Los últimos estudios realizados en el campo empresarial han hecho visible que entre los profesionales que requieren mayor grado de inteligencia emocional están los directivos, pero también los psiquiatras, ingenieros, docentes, asistentes sociales y relacionistas. Por el contrario, los informáticos, los técnicos de laboratorio o los contadores no requieren de esta inteligencia en su trabajo, pues sus tareas suelen ser más operativas, lo que conlleva que no exigen altas habilidades emocionales. En este último caso, ellos pueden ser muy exitosos en su trabajo, aunque quizás no mantengan una inteligencia emocional alta.

Goleman (1995) considera la inteligencia emocional como un conjunto de aptitudes emocionales, las cuales clasifica en dos grupos. Al primero lo denomina aptitud personal y comprende el autoco-

nocimiento, la autorregulación y la motivación; y al segundo, aptitud social, que incluye la empatía y las relaciones sociales.

Ahora bien, uno de los aspectos más debatidos en la actualidad radica en la naturaleza teórica de la que parten los modelos sobre inteligencia emocional, de modo que se pueden distinguir entre modelos de IE, unos basados en el procesamiento de información emocional centrado en las habilidades emocionales básicas (como el de Mayer & Salovey, 1990); y otros denominados mixtos, basados en rasgos de personalidad (como los modelos de Bar-On [1997] o Goleman [1995]) (Fernández-Berrocal & Extremera, 2006; Mestre, Palmero & Guil, 2004; Repetto, Pena, Mudarra & Uribarri, 2007).

Entre los modelos mixtos basados en rasgos de personalidad, se encuentra el modelo de Bar-On (1997), el cual es una continuación y expansión del trabajo de Wechsler (1940, 1943), Doll (1935, 1953), Gardner (1983), Mayer & Salovey (1997). Sin embargo, su modelo se desarrolló independientemente de las propuestas teóricas de dichos investigadores. Su contribución en este campo fue haber definido los constructos y los componentes conceptuales.

Bar-On (1997) define la inteligencia emocional como un conjunto de habilidades personales, emocionales, sociales y de destrezas que influyen en nuestra capacidad para adaptarnos y enfrentar las demandas y presiones del medio. Para este autor, la inteligencia no cognitiva es un factor importante en la determinación de la habilidad para tener éxito en la vida, e influye directamente en el bienestar general y en la salud emocional.

López (2008) afirma que el modelo de Bar-On de inteligencias no cognitivas se fundamenta en las competencias, las cuales intentan explicar cómo un individuo se relaciona con las personas que le rodean y su medio ambiente. Por tanto, la inteligencia emocional y social son consideradas un conjunto de factores de interrelaciones emocionales, personales y sociales que influyen en la habilidad general para adaptarse de manera activa a las presiones y demandas del ambiente (Bar-On, 2001). En este sentido, el modelo representa un conjunto de conocimientos utilizados para enfrentar la vida efectivamente.

El modelo de Bar-On sostiene que la inteligencia emocional combinada con otros determinantes importantes, como la personalidad y la capacidad cognitiva intelectual, es útil para determinar la habilidad única para tener éxito ante las demandas ambientales (Bar-On, 2001).

Para efectos de esta investigación, se utilizará el inventario de coeficiente emocional propuesto por Bar-On (1997) compuesto por cinco componentes y quince factores, los cuales se caracterizan por ser habilidades no cognitivas y destrezas que se desarrollan a través del tiempo, que cambian durante la vida y pueden ser mejoradas mediante entrenamiento, programas remediables y técnicas terapéuticas.

El primer componente del inventario es el intrapersonal, el cual señala a las personas que están en contacto con sus sentimientos, que se sienten bien acerca de sí mismos y positivos en lo que están desempeñando; capaces de expresar abiertamente sus sentimientos. El componente intra-

personal reúne la habilidad del ser consciente y evalúa el yo interior. Reúne los siguientes factores (López, 2008):

- *Conocimiento emocional de sí mismo*: Es la capacidad que muestra el individuo de reconocer sus propios sentimientos y diferenciarlos (Ugarriza, 2001). Serias deficiencias en esta área son encontradas en condiciones alexitímicas, es decir, la imposibilidad de expresar sentimientos en forma verbal (López, 2008).
- *Asertividad*: Se refiere a la habilidad para expresar sentimientos, creencias y pensamientos sin dañar los sentimientos de los demás (Bolívar, 2009; Ugarriza, 2001).
- *Autoconcepto*: Implica la habilidad para comprender, aceptar y respetarse a sí mismo, aceptando los aspectos positivos y negativos, como también las limitaciones y posibilidades (Bolívar, 2009). Una persona con un buen autoconcepto tiene fuerza interior, autoseguridad, autoconfianza, siente que está realizada y satisfecha consigo misma. En el extremo opuesto, se encuentran los sentimientos de inadecuación personal e inferioridad (López, 2008).
- *Autorrealización*: Es la capacidad que tiene el individuo para desarrollar sus propias capacidades potenciales (López, 2008). Es tener la habilidad para realizar lo que realmente se puede, quiere y disfruta hacer.
- *Independencia*: Es la habilidad para autodirigirse, sentirse seguro de sí mismo en lo que se piensa, en el modo de actuar y/o tomar decisiones (Bolívar, 2009; Ugarriza, 2001). En esencia, la independencia es la capacidad de desempeñarse autónomamente (López, 2008).

El segundo componente es el interpersonal, el cual muestra las habilidades y el desempeño con otros; es decir, implica ser responsables, confiables y contar con buenas habilidades sociales. Reúne los siguientes factores:

- *Empatía*: Es la capacidad que muestra el individuo de ser consciente y entender emocionalmente a los demás (Ugarriza, 2001). Las personas empáticas cuidan de las demás demostrando interés y preocupación por ellas (López, 2008).
- *Relaciones interpersonales*: Implica la capacidad de establecer y mantener relaciones mutuamente satisfactorias caracterizadas por la intimidad (Ugarriza, 2001). Este factor no solo está relacionado con el deseo de cultivar buenas relaciones con otros, sino también con la capacidad de sentir tranquilidad y/o comodidad con dichas relaciones, así como manifestar expectativas positivas relacionadas con el intercambio social (López, 2008).
- *Responsabilidad social*: Consiste en demostrar una conciencia social y preocupación por los demás, la cual es manifestada al asumir responsabilidades orientadas a la comunidad (López, 2008).

El tercer componente es el de adaptabilidad, el cual ayuda a revelar cuán exitosa es una persona para adecuarse a las exigencias del entorno y lidiar de manera efectiva las situaciones problemáticas (López, 2008). Dentro de esta área se reúnen los siguientes factores:

- *Solución de problemas*: Es la habilidad para identificar y definir los problemas; también para generar e implementar soluciones efectivas (Bolívar, 2009; Ugarriza, 2001).
- *Prueba de la realidad*: Implica “captar” la situación inmediata, intentando mantener la situación en la perspectiva correcta y experimentando las cosas como en realidad son, sin fantasear o soñar con respecto a ellas (Bolívar, 2009). Es tener la habilidad para evaluar la correspondencia entre lo que se experimenta subjetivamente y lo que en la realidad existe (Ugarriza, 2001).
- *Flexibilidad*: Es la capacidad que tiene una persona para realizar un ajuste adecuado de sus emociones, pensamientos y conductas ante diversas situaciones y condiciones cambiantes (Bolívar, 2009).

El cuarto componente es el manejo del estrés, que indica cuánto puede una persona resistir la tensión sin perder el control (López, 2008). Reúne los siguientes factores:

- *Tolerancia a la tensión (TT)*: Es la habilidad para soportar eventos adversos, situaciones estresantes y fuertes emociones sin “desmoronarse”, enfrentando activa y positivamente la tensión (Ugarriza, 2001).
- *Control de los impulsos (CI)*: Consiste en la habilidad para resistir o postergar un impulso (Bolívar, 2009; Ugarriza, 2001). Los problemas en el control de los impulsos se manifiestan mediante la poca tolerancia a la frustración, la impulsividad, la dificultad para controlar la ira, el comportamiento abusivo, la pérdida del autocontrol y la conducta explosiva e impredecible (López, 2008).

El quinto y último componente es el estado de ánimo general, el cual mide la capacidad del individuo para disfrutar de la vida (López, 2008). Esta área reúne los siguientes factores:

- *Felicidad*: Es la capacidad para satisfacerse con la vida, disfrutar de sí mismo y de otros, divertirse y expresar sentimientos positivos (Ugarriza, 2001).
- *Optimismo*: Es la capacidad de encontrar el lado más provechoso de la vida manteniendo una actitud positiva, aun en la adversidad (Ugarriza, 2001).

Después de este recorrido por los diferentes modelos explicativos, se evidencia que el término inteligencia emocional es un constructo psicológico controvertido, que sigue siendo conceptualizado de modos muy diferentes por los autores. Constituye el desarrollo psicológico más reciente en el campo de las emociones, y se refiere a la interacción adecuada entre emoción y cognición, que permite al individuo un funcionamiento adaptado a su medio (Salovey & Grewal, 2005).

Finalmente, se puede decir que aunque en los últimos años se han propuesto numerosas definiciones del término inteligencia emocional y desde un punto de vista conceptual su estudio se ha diversificado en perspectivas bien diferenciadas, a todas subyace la misma idea central de que las competencias emocionales son un factor crucial a la hora de explicar el funcionamiento del sujeto en todas las áreas vitales (Mikolajczak, Luminet & Menil, 2006).

DISEÑO Y ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

Para la aplicación de esta prueba se utilizó el inventario de cociente emocional (ICE), instrumento propuesto por Bar-On (1997), el cual evalúa las aptitudes emocionales de la personalidad como influyentes para alcanzar el éxito general y mantener una salud emocional positiva.

La prueba incluyó 133 preguntas cortas y emplea un grupo de respuestas en escala Likert. Tiene una duración de 30 a 40 minutos; sin embargo, no existen límites de tiempo impuestos. Está conformada por 5 componentes y 15 factores, los cuales se caracterizan por ser habilidades no cognitivas y destrezas que se desarrollan a través del tiempo, que cambian durante la vida y pueden ser mejoradas mediante entrenamiento, programas remediabiles y técnicas terapéuticas.

Este instrumento está sustentado en 17 años de investigación, ha sido traducido a más de 25 idiomas y ha logrado tener un enfoque multicultural e internacional. Tiene confiabilidad y validez estadística; es versátil y puede ser utilizado con fines clínicos, educativos u organizacionales (Bar-On, 1997).

En el marco de este proyecto se aplicaron 600 pruebas a estudiantes de la media vocacional en Barranquilla, Galapa y Soledad, de las cuales se invalidaron 101 ya que no cumplieron los índices de validez. Se analizó un total de 499. Para calificar la prueba se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

- Transformación de las preguntas o apartados negativos a positivos (ej.: si en la pregunta 23 la respuesta del sujeto es 4, y esta pregunta tiene un siendo negativo su puntaje transformado será de 2,
- Se realizó el índice de omisión, es decir, la hoja de respuesta que sobrepasó cierto número de ítems no contestados o contestados incorrectamente fue considerada inválida. En este orden de ideas, en el cociente emocional total, cuando hubo de ocho a más omisiones se invalidó la prueba. En los factores autoconcepto, autorrealización, relaciones interpersonales, responsabilidad social, prueba de realidad, tolerancia a la tensión, control de impulsos y felicidad, máximo tres ítems omitidos fueron permitidos. En los factores conocimiento emocional de sí mismo, empatía, flexibilidad, solución de problemas y optimismo, máximo dos ítems omitidos fueron permitidos. En los factores seguridad e independencia, únicamente un ítem podía ser omitido.
- Luego, se realizó un **índice de consistencia con el fin de** determinar la congruencia de las respuestas a partir de la sumatoria total de los resultados de las diferencias de 10 pares

de ítems establecidos. Un puntaje máximo de 12 representó una prueba inconsistente, y por lo tanto inválida.

- Se realizaron niveles de impresión negativa y positiva, los cuales permitieron observar si el evaluado buscó dar una impresión altamente positiva de sí mismo, o si se percibía a sí mismo como muy negativo. Aun cuando estos indicadores permiten tener una apreciación del evaluado, dichos elementos invalidan la prueba pues influyen en la objetividad de las respuestas.
- Después, se calculó el puntaje bruto de los 15 factores a través de la sumatoria de ciertos ítems correspondientes y se denominaron de la siguiente manera: conocimiento emocional de sí mismo (1), asertividad (2), autoconcepto (3), autorrealización (4), independencia (5), empatía (6), relaciones interpersonales (7), responsabilidad social (8), solución de problemas (9), prueba de realidad (10), flexibilidad (11), tolerancia a la tensión (12), control de impulsos (13), felicidad (14) y optimismo (15).
- Seguidamente, se calculó el puntaje bruto de los 5 componentes: intrapersonal (1), interpersonal (2), adaptabilidad (3), manejo del estrés (4), estado de ánimo (5).
- Después de lo anterior, se calculó el puntaje bruto del cociente emocional total, a través de la sumatoria de los puntajes directos de los 5 componentes, y a este resultado se le restó la sumatoria de los valores absolutos de los siguientes ítems: 11, 20, 23, 31, 62, 88 y 108.
- Luego, los puntajes estandarizados se transformaron a escala Weschler con una media de 100 y una desviación típica de 15. De esta forma, se calcularon los puntajes totales para cada factor, componente y cociente emocional total.
- Finalmente, se sacaron las pautas de interpretación para el análisis, y se estableció de la manera que muestra la tabla 50.

Tabla 50. Pautas de interpretación de prueba aplicada para la medición de las habilidades no cognitivas (psicoafectivas)

Puntajes estándar	Pauta de interpretación
103 y más	Capacidad alta (A)
83 a 102	Capacidad media (M)
Menos de 82	Capacidad baja (B)

Fuente: Elaborado por los autores.

ANÁLISIS

• *Análisis del cociente emocional general*

Los resultados arrojan que la tendencia general de los estudiantes es a ubicarse en los niveles de cociente emocional medio y alto. Solo el 13,0% de los estudiantes fue clasificado en la categoría de capacidad emocional baja (tabla 51).

Tabla 51. Niveles de cociente emocional total

Puntajes estándar	Pautas de interpretación	Cociente emocional total
82 y menos	B (bajo)	65 (13,0%)
83 a 102	M (medio)	215 (43,1%)
103 y más	A (alto)	219 (43,9%)
	Total	499 (100%)

Fuente: Elaborado por los autores.

Al discriminar este dato general entre hombres y mujeres, se encuentra que no hay diferencias significativas entre géneros (chi cuadrado $p=0,332$). Haciendo una comparación entre los dos grados de media vocacional en los que fue aplicado el instrumento (tabla 52), se encontró que el 50,6% de los estudiantes de undécimo tienen una capacidad emocional alta, mientras que solo el 33,2% de los participantes de décimo están en esta categoría. Los resultados del chi cuadrado ($p=0,001$) muestran una diferencia significativa entre los dos niveles educativos.

Tabla 52. Niveles de cociente emocional, diferenciando estudiantes de décimo y undécimo

Puntajes estándar	Pautas de interpretación	Nivel de CET* en estudiantes de décimo	Nivel de CET* en estudiantes de undécimo
82 y menos	B (bajo)	31 (14,7%)	30 (11,9%)
83 a 102	M (medio)	110 (52,1%)	95 (37,5%)
103 y más	A (alto)	70 (33,2%)	128 (50,6%)

Fuente: Elaborado por los autores.

* Cociente Emocional Total

- **Análisis de los cinco componentes**

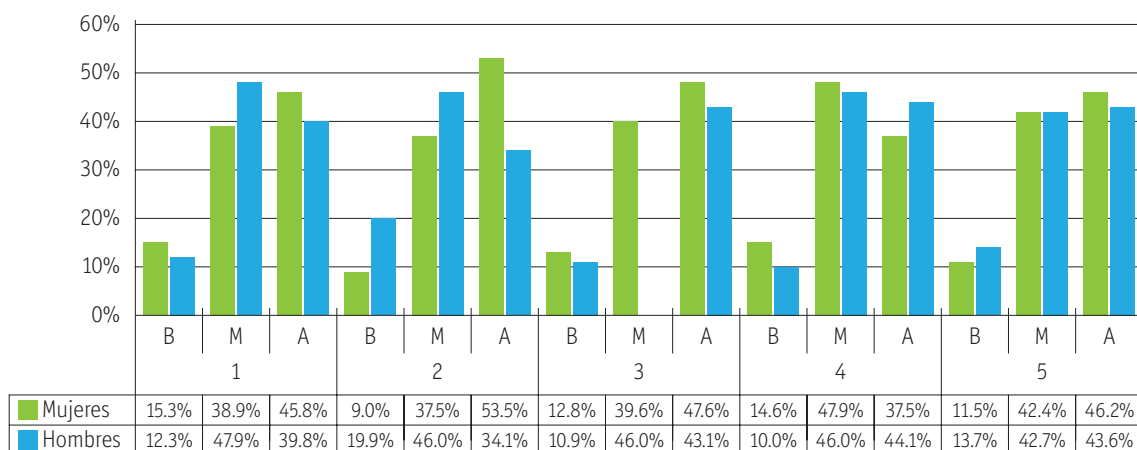
El análisis diferenciado por los 5 componentes de la IE muestra que se mantiene la tendencia general de un cociente emocional medio y alto en todos los componentes. No obstante, el componente de manejo del estrés (4) presenta un menor porcentaje de estudiantes en la categoría de cociente emocional alto (tabla 53).

Tabla 53. Niveles de cociente emocional en los cinco componentes

Puntajes estándar	Pauta	1 Intrapersonal	2 Interpersonal	3 Adaptabilidad	4 Manejo estrés	5 Ánimo general
82 y menos	B (bajo)	70 (14,0%)	68 (13,6%)	60 (12,0%)	63 (12,6%)	62 (12,4%)
83 a 102	M (medio)	213 (42,7%)	205 (41,1%)	211 (42,7%)	235 (47,1%)	212 (42,5%)
103 y más	A (alto)	216 (43,3%)	226 (45,3%)	228 (45,7%)	201 (40,3%)	225 (45,1%)

Fuente: Elaborado por los autores.

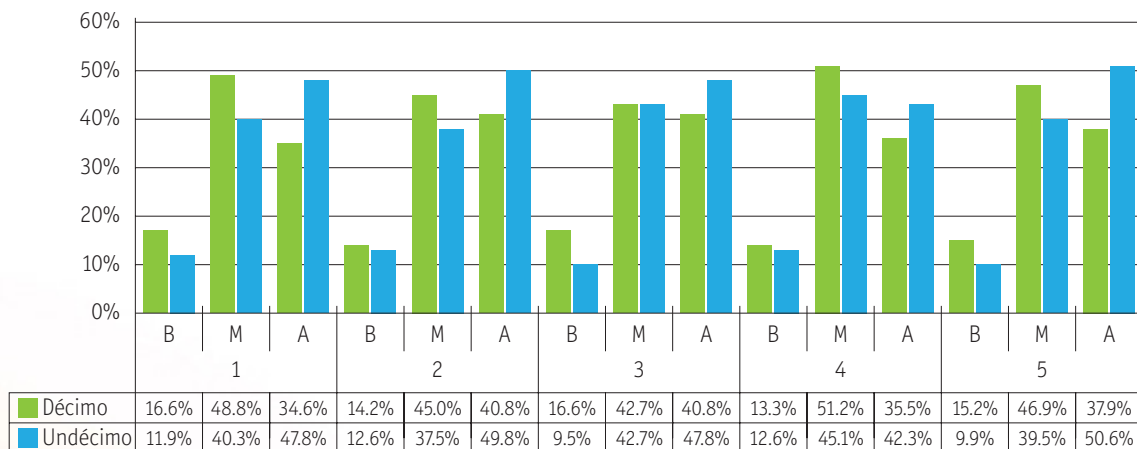
También se realizó un análisis de los componentes diferenciando mujeres y hombres, y se halló que las mujeres tienen una capacidad emocional más alta en el componente interpersonal (2). Los resultados del chi cuadrado ($p=0,001$) muestran una diferencia significativa entre los dos géneros para este componente (gráfica 22).



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 22. Niveles de cociente emocional en los cinco componentes, diferenciando mujeres y hombres

Al separar en cada componente los estudiantes de décimo y undécimo, se halló que los participantes de undécimo tienen una capacidad emocional más alta en todos los componentes (gráfica 23). Se destacan especialmente las diferencias significativas en los componentes intrapersonal (1) ($p=0,014$) y de ánimo general (5) ($p=0,017$).



Fuente: Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Información de Educación Superior, aplicativo de consulta en línea www.mineduccion.gov.co/snies/. Información descargada el 26 de julio de 2012.

Gráfica 23. Niveles de cociente emocional en los cinco componentes, diferenciando estudiantes en décimo y undécimo

• **Análisis de los quince factores**

Haciendo un análisis de resultados en función de los quince factores, se puede observar que en todos ellos se mantiene la tendencia general de una alta frecuencia de respuestas en las categorías de cociente emocional medio y alto (tabla 54). No obstante, destacan por tener una frecuencia mayor de estudiantes con cociente emocional alto, los factores de asertividad (2), independencia (5), responsabilidad social (8), control de impulsos (13), felicidad (14) y optimismo (15). De los quince, el que presenta una tendencia menos avanzada es el de relaciones interpersonales (7).

Tabla 54. Niveles de cociente emocional en los 15 factores

Factores	Pauta interpretación		
	Bajo	Medio	Alto
Conocimiento emocional de sí mismo	49 (9,8%)	228 (45,7%)	222 (44,5%)
Asertividad	64 (12,8%)	194 (38,9%)	241 (48,3%)
Autoconcepto	68 (13,6%)	221 (44,3%)	210 (42,1%)
Autorrealización	70 (14,0%)	203 (40,7%)	226 (45,3%)
Independencia	54 (10,8%)	200 (40,1%)	245 (49,1%)
Empatía	54 (10,8%)	225 (45,1%)	220 (44,1%)
Relaciones interpersonales	52 (10,4%)	248 (49,7%)	199 (39,9%)
Responsabilidad social	62 (12,4%)	193 (38,7%)	244 (48,9%)
Solución de problemas	73 (14,6%)	217 (43,5%)	209 (41,9%)
Prueba de realidad	65 (13,0%)	201 (40,3%)	233 (46,7%)
Flexibilidad	47 (9,4%)	221 (44,3%)	231 (46,3%)
Tolerancia a la tensión	75 (15,0%)	211 (42,3%)	213 (42,7%)
Control de impulsos	66 (13,2%)	198 (39,7%)	235 (47,1%)
Felicidad	64 (12,8%)	198 (39,7%)	237 (47,5%)
Optimismo	67 (13,4%)	189 (37,9%)	243 (48,7%)

Fuente: Elaborado por los autores.

Al dividir la muestra entre mujeres y hombres, se encontraron diferencias significativas entre géneros, a favor de las mujeres en los factores de empatía (6) ($p=0,001$) y responsabilidad social (8) ($p=0,001$), y de los hombres en flexibilidad (11) ($p=0,047$) (tabla 55).

Tabla 55.

Niveles de cociente emocional relacionados con la empatía, responsabilidad social y flexibilidad, diferenciando mujeres y hombres

Factores	Pauta	Mujeres	Hombres
Empatía	B (bajo)	21 (7,3%)	33 (15,6%)
	M (medio)	115 (39,9%)	110 (52,1%)
	A (alto)	152 (52,8%)	68 (32,2%)
Responsabilidad social	B (bajo)	19 (6,6%)	43 (20,4%)
	M (medio)	99 (34,4%)	94 (44,5%)
	A (alto)	170 (59,0%)	74 (35,1%)
Flexibilidad	B (bajo)	31 (10,8%)	16 (7,6%)
	M (medio)	137 (47,6%)	84 (39,8%)
	A (alto)	120 (41,7%)	111 (52,6%)
Total		288 (100%)	211 (100%)

Fuente: Elaborado por los autores.

De igual manera, se realizó un análisis de los estudiantes de décimo y undécimo en cada uno de los factores. Los resultados muestran que los participantes de undécimo tienen capacidad emocional más alta que los de décimo en todos los factores (tabla56). No obstante, se encontraron diferencias significativas entre grados solo en los factores de conocimiento emocional de sí mismo, autoconcepto, relaciones interpersonales y optimismo.

Tabla 56.

Niveles de cociente emocional relacionados con el conocimiento emocional, autoconcepto, relaciones interpersonales y optimismo, diferenciando estudiantes de décimo y undécimo

Factor	Pauta	Décimo	Undécimo
Conocimiento emocional de sí mismo	B (bajo)	29 (13,7%)	18 (7,1%)
	M (medio)	102 (48,3%)	110 (43,5%)
	A (alto)	80 (37,9%)	125 (49,4%)
Autoconcepto	B (bajo)	34 (16,1%)	28 (11,1%)
	M (medio)	103 (48,8%)	104 (41,1%)
	A (alto)	74 (35,1%)	121 (47,8%)
Relaciones interpersonales	B (bajo)	30 (14,2%)	16 (6,3%)
	M (medio)	109 (51,7%)	122 (48,2%)
	A (alto)	72 (34,1%)	115 (45,5%)
Optimismo	B (bajo)	30 (14,2%)	30 (11,9%)
	M (medio)	96 (45,5%)	87 (34,4%)
	A (alto)	85 (40,3%)	136 (53,8%)
Total		211(100%)	253(100%)

Fuente: Elaborado por los autores.

LA EDUCACIÓN SUPERIOR TÉCNICA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO: RETOS Y OPORTUNIDADES

Elías Said Hung, Ph.D., Jorge Valencia Cobos, B. A.
Diana Chamorro Miranda, Ph.D., José Aparicio Serrano, Ph.D.
Luz Estela López Silva, Ph.D.

REFLEXIONES EN TORNO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Como se mencionó antes, la educación cumple una labor esencialmente social, para el desarrollo de los sujetos y de la sociedad en general. Durante los últimos años se ha hecho un énfasis particular, tanto en la práctica como a nivel legislativo, en el vínculo entre el mundo académico y el productivo y la forma como la interacción óptima entre ellos redundará en bienestar personal y desarrollo global.

Si bien la educación en Colombia se caracteriza por un predominio de instituciones universitarias, la formación de tipo técnica y tecnológica se ha ido abriendo campo y fortaleciéndose para ampliar la oferta educativa a la cual los ciudadanos puedan tener acceso. En la actualidad, en el departamento del Atlántico el porcentaje de universidades y de instituciones universitarias/escuelas tecnológicas es semejante. Bordea el 30% de la oferta total, seguido de las instituciones tecnológicas y técnicas.

Además, las opciones de grado que usualmente se ofrecen están encabezadas por la administración de empresas, seguida del derecho, las ingenierías industrial y de sistemas, la contaduría pública y las tecnológicas relacionadas con informáticas. En total, estamos hablando de cerca de cinco mil graduandos del pregrado en el departamento del Atlántico según la relación del Snies para el 2010.

Por otra parte, frente al número de estudiantes que finalmente logran la meta de graduarse, debemos hacer referencia al fenómeno de la deserción. De acuerdo con los últimos reportes, en el Atlántico el porcentaje de deserción se encuentra entre el 20% y el 51,61%, principalmente en los últimos semestres de la carrera. Este porcentaje es bastante preocupante ya que existe una fuerte vinculación entre la formación académica y profesional de los ciudadanos y el correspondiente crecimiento y la productividad del territorio al cual pertenecen. Es de resaltar que el acceso a la educación en el departamento del Atlántico ha vivido mejorías durante el último año y ha tenido coberturas brutas incluso por encima del promedio nacional para todos los niveles educativos desde preescolar hasta secundaria. Sin embargo, es mayor el porcentaje de educandos en los primeros niveles que en la secundaria.

Si bien en el presente documento se hizo una relación bastante detallada del contexto de la educación superior y la oferta en el departamento del Atlántico, también vale la pena plantearnos retos que permitan tener una línea de base más completa y una aproximación más precisa al tema en cuestión. Podríamos por ejemplo preguntarnos con respecto a la distribución de las áreas de conocimiento en Latinoamérica, a qué necesidad responde, particularmente en Colombia. De igual forma, dado el gran número de instituciones de educación superior y la demanda particular para cada programa, podríamos indagar si para la población demandante las certificaciones de calidad actúan como un criterio a la hora de tomar una decisión, así como preguntarnos acerca de las razones de no ingreso a la educación superior; las diferencias por género, estrato socioeconómico, programa, tipo de IES, frente a fenómenos como la deserción, la elección de programas académicos, entre otros.

También se constituye en un reto poder determinar el número de estudiantes graduados como bachilleres, que nos permita tener una visión más clara de la proporción de acceso a la educación superior a nivel departamental y nacional, y considerar la población real que completa los niveles de formación y hará parte de la fuerza productiva de su región y del país. Como reza la Declaración de Santo Domingo (Organización de Estados Americanos, 2006): “[...] el desarrollo y el acceso universal y equitativo a la sociedad del conocimiento constituye un desafío y una oportunidad que ayuda a alcanzar las metas sociales, económicas y políticas de los países de las Américas [...]” (p. 2).

SOBRE LOS RETOS INSTITUCIONALES DE LA ARTICULACIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA EDUCATIVA EN EL ATLÁNTICO

Este documento nos ha permitido identificar algunos elementos estructurales que, integrados y actualizados, pudieran convertirse en herramientas y estrategias claves para aumentar las probabilidades de jóvenes que aspiran no solo a continuar sus estudios sino a hacerse cargo de sí mismos a través del talento y de su entorno. Dichos elementos sirven tanto para engrosar las listas de cobertura estadística estudiantil vocacional académica como para aumentar el sentido de oportunidad para que hagan de su talento e identidad vocacional una expresión de autonomía y emprendimiento.

De otro lado, habría que mencionar también la participación tanto de instituciones de escolares conscientes del proceso que esto implica, como de instituciones de educación superior conecta-

das desde temprano con los procesos de actualización y articulación académica escolar, así como de empresas con visión educativa y fuerte valor cultural, y también de empresarios que comprenden que lo virtuoso es hacer del talento una herramienta de autosostenibilidad. Igualmente habría que considerar la inclusión de padres y acudientes que puedan reconfigurar sus proyectos de vida en función de la vuelta al talento propio y el carácter emprendedor, empujados, en lo preferible, por los mismos maestros que puedan coparticipar de este proceso de cambio; sería una vuelta a la reingeniería o, mejor, a la administración con propósito del capital humano, entendiéndolo no como pieza de un sistema sino como su esencia.

Así es como resaltaremos algunos elementos estructurales, como hemos decidido renombrarlos, para que puedan iluminar de manera práctica y metodológica el quehacer de las instituciones y las personas que acompañamos el proceso decisorio que afecta nuestro entorno social, como la opción del quehacer en la vida adulta del joven. Hay varios elementos a tener en cuenta, desde nuestro punto de vista:

- *Sobre los datos estadísticos:* Se hace imperativo el hecho de mantener actualizada la base de datos relacionada con el tema de egresados escolares para así poder pensar en reconocer esta población y realizar contrastes posteriores, ya que dicha sistematización adolece de estar actualizada y de alguien que responda por ella.
- *Sobre la vida institucional académica escolar:* La instancia disciplinaria dio un paso importante al convertirse en coordinación de la convivencia y encuentra hoy marcos de referencia metodológicos que orientan el mejor modo de acompañar estos procesos de socialización. Asimismo, la coordinación académica debiera convertirse en promotora del talento humano, de tal manera que permita, a modo de identificación y acompañamiento de talentos iniciales, interesarse por descubrir el sentido de vida profesional que se presenta detrás de algunas “acciones” aisladas, que son ya avisos ontogenéticos¹ y filogenéticos², como diría Gardner (1983), entre otros, de lo que es el desarrollo de un potencial, de una inteligencia, de un conjunto de habilidades.
- *Sobre la vida institucional académica de educación superior:* El afán de algunas universidades por comercializar el conocimiento, haciendo énfasis en el reconocimiento más que en la formación, lleva a la disminución del ritmo de exigencia con relación a los educandos de otras épocas. De esta manera convierten algunos de los programas de pregrado en cursos de profundización escolar, lo que hace que el perfil de los egresados se vea afectado y, por tanto, se desfigure la identidad del egresado de nuestros tiempos. Incrementar la exigencia e incrementar el acompañamiento son retos importantes para este avatar que nos imponen las nuevas generaciones.
- *Sobre el proceso:* Implica la consciencia de que la orientación vocacional y el seguimiento son parte del proceso de toda la vida. Optar por una carrera es optar por la vida, optar por la vida es seguir optando por ella, por tanto, escoger una carrera pertinente a las propias

¹ Alude al desarrollo de un organismo, desde el óvulo fertilizado hasta su forma adulta.

² Alude a las relaciones evolutivas entre diferentes grupos de organismos. En nuestro caso, a los seres humanos.

habilidades y al sentido de desarrollo profesional es un reto que debe empezar desde temprana edad, no solo en décimo o undécimo. Por otra parte, estas decisiones deben ser amparadas con estrategias que continúen en el proceso luego de haber elegido una carrera.

- *Sobre los tiempos y las instancias:* Toda articulación, amparada en lo expresado particularmente con relación al proceso, debe sostenerse en una instancia interna con profesionales idóneos que, con un programa de acompañamiento con recursos, procesos, metodologías personales y grupales, puedan asistir y hacer presencia de manera pertinente y personalizada a nuestra población juvenil con impacto real. Solo así podremos pensar, en función del primer elemento estructural, esto es, los datos estadísticos, que es posible mantener actualizados tanto los datos como las experiencias a través de sistematizaciones de estas.
- *Sobre las estrategias de oferta y demanda y la información:* Se hace importante mantener a la población informada de las opciones que existan con relación a oportunidades, exigencias integrales, formas y metodologías de acceso a las opciones vocacionales, a fin de abrir el espectro de decisión de la población juvenil.
- *Sobre la aplicabilidad de las legislaciones:* Se debe tener presente que, a modo de “testimonios institucionales”, las instituciones educativas están llamadas, invitadas por las legislaciones actuales, como la Ley 1014 de 2006, a crear comunidades de aprendizaje coherentes con el tema del emprendimiento y el empresarismo. Con ello se busca recrear escenarios reales de vivencia de esta cultura, que más que comercializar un talento o un producto consiste en que el individuo se piense y se reconozca como capaz de autosostener y lograr las metas que se proponga.
- *Sobre la flexibilidad y su cercanía con la opción buscada de los jóvenes:* Los tiempos y las instancias respectivas garantizarán este elemento, ya que se refiere a la necesidad que existe, más que de enlistar a los jóvenes en las estadísticas de quienes estudian como ya lo afirmamos, en proponernos a conocer la realidad de sus talentos que por lo general va en la misma sintonía del transcurrir generacional; y con estos cambios, si nos sincronizamos institucionalmente, estaríamos formando entonces egresados en el 2012, para el 2017, y así sucesivamente. Así lograríamos, como efecto positivo colateral, encontrar la diferencia entre la felicidad y la realización auténtica y la estadística perfecta.
- *Sobre las voluntades empresariales y el apoyo del Estado a la voz de los estudiantes:* Son los empresarios los que se han convertido en este contexto investigativo en el apoyo de las opciones laborales de los vocacionales. Resta una pregunta: ¿al ámbito empresarial le importa aumentar las probabilidades de desarrollo del talento de los jóvenes independientemente de su impacto económico en el sector de interés de quienes representa el empresario? De no ser así, una gran parte de la población estudiantil estaría fuera de este contexto y queda el reto de incluir a las demás instituciones y de fortalecer a aquellas de las cuales egresan, para que puedan crear alianzas consistentes. En esta reflexión deben tener sentido y cabida expresiones artísticas y deportivas, entre otras poco comunes, así como también quienes no pertenecen al mundo educativo formal.

REFLEXIONES SOBRE LAS HABILIDADES COGNITIVAS (LENGUAJE Y MATEMÁTICA) Y PSICOAFECTIVAS EN LOS ESTUDIANTES DE MEDIA VOCACIONAL

Desde el punto de vista de la lectura

El análisis realizado muestra que un (48%) de los estudiantes no alcanzan la capacidad de reflexión y evaluación, es decir, no son capaces de identificar la completud de la información, la postura que plantea el texto, su finalidad social, la intención del autor y no logran hacer inferencias a partir del texto.

De igual manera, resulta preocupante que en la capacidad de integración e interpretación un alto porcentaje de los estudiantes muestren una baja comprensión. Esto quiere decir que no son capaces de establecer el significado a partir de una frase, comparar información en una gráfica e identificar la posición del autor en textos continuos y discontinuos.

En lo que respecta a preguntas orientadas a recuperar información explícita en los textos, a diferencia de los resultados de la Prueba Saber, en la que los estudiantes en su gran mayoría muestran altos desempeños, esta prueba nos indica que un alto porcentaje de estudiantes (75%) responden correctamente cuando se trata de textos expositivos, mientras que solo un 58% responden acertadamente a las preguntas que se formulan a partir de textos argumentativos. Este desempeño de los estudiantes al recuperar información se torna un poco más complejo cuando se trata de gráficas, pues solo un 21% de los estudiantes logra responder a las preguntas. Esto indica que para estos estudiantes recuperar información, a partir de un gráfica, es una actividad cognitiva más exigente.

Tal situación amerita que el ITSA diseñe un programa de intervención lectora orientado a desarrollar los niveles de comprensión en los estudiantes mediante actividades en las que la lectura se comprenda como un proceso de carácter social, cultural y estructural (Fairclough & Wodak, 2010), que involucre de una manera intencional y activa al lector y al texto. Es preciso tener siempre presente que este último comporta un mundo de intencionalidades, de posturas, de establecimiento de relaciones que el lector debe estar en capacidad de identificar, comprender, cuestionar, evaluar, reconocer y reconstruir significados. Se trata de actividades lectoras que estén articuladas a los contextos socioculturales en los que se construye y se reconstruye el texto a partir de los patrones del lenguaje.

Un plan de intervención para mejorar la comprensión lectora podría incluir, además, los siguientes aspectos:

- Capacitar a los docentes en el diseño y manejo de estrategias de comprensión lectora fundamentadas en las prácticas culturales y sociales que sirven de fundamento a los textos.
- Hacer de las prácticas de lecturas espacios de construcción de relación social en donde se analicen y se discutan la cultura ideológica que se vehicula en los textos.

- Seleccionar textos del contexto tanto social como disciplinar en los que se desenvuelven los estudiantes, de manera que puedan interactuar con ellos y comprender las relaciones (cultura) su estructura y sus intenciones (políticas ideológicas) (Fairclough & Wodak, 2010).
- Usar gráficos computacionales para que los estudiantes, en grupos colaborativos, formulen evidencias y establezcan relaciones que les permitan desarrollar argumentos para las situaciones problema-solución (Newell, Beach & Smith, 2011).
- Fomentar las discusiones argumentativas en línea, de manera que los estudiantes puedan visualizar el texto y plasmar el argumento de modo que desarrolle argumentos colaborativos (Newell et ál., 2011).
- Diseñar un plan de lectura en el que se determinen claramente los libros o artículos que se leerán, el propósito de las lecturas y se establezcan los niveles de estas de manera integrada, es decir, que en una misma lectura las actividades comprendan el desarrollo de las destrezas o capacidades de integración e interpretación, reflexión y evaluación y recuperación.

Desde el punto de vista matemático

Los diferentes organismos de la región, del país y del mundo dentro de una sociedad, como los ministerios, las instituciones educativas, los docentes, los padres de familia, los estudiantes y las empresas, entre otros, esperan que las personas, luego de pasar por las instituciones educativas en las diferentes regiones, desarrollen competencias, valores y adquieran el conocimiento y las habilidades necesarios para aplicarlos en su vida, sea en el ámbito personal, social o laboral en el cual se desempeñen a futuro, lo cual se logra con una educación de calidad.

Para poder evaluar esa calidad educativa en el mundo, se han creado pruebas que midan diferentes aspectos. En el caso particular del presente estudio, la prueba aplicada (PCHM) determinó, para una muestra de 599 estudiantes del departamento del Atlántico, el nivel de conocimiento y de habilidades matemáticas que debe poseer cada uno de ellos antes de enfrentarse a una preparación más específica para la vida laboral. En este sentido, y de acuerdo con lo obtenido en la prueba en matemáticas en general, se puede especificar, según lo mostrado en la tabla 44, que el 92,2% de los estudiantes evaluados se encuentran en un nivel mínimo. Solo el 7,8% restante se ubica en un nivel satisfactorio o superior, lo que implica que solamente 8 de cada 100 estudiantes alcanzaron lo esperado.

Estos resultados concuerdan con los presentados en el informe de avances del Preal (2006), según el cual solo 13 de cada 100 estudiantes alcanzan el nivel esperado en las pruebas Saber. De la misma manera, en pruebas más recientes a nivel nacional, como las Saber 2010, se observa que en matemáticas el departamento del Atlántico estuvo por debajo del promedio nacional y Barranquilla se mostró levemente por encima.

De acuerdo con los datos oficiales del Icfes, el 89% de las instituciones están ubicadas en un desempeño inferior. Estos resultados son constantes durante todos los años, ya que, para el caso del calendario A, durante el periodo 2005-2010 los estudiantes de colegios oficiales urbanos mantuvieron una media alrededor de 49,7. Los privados urbanos se han mantenido en una media alrededor de 53,5, aunque los urbanos aumentaron un punto en el año 2011 (Icfes, 2011).

Para el caso del año 2012, a nivel del departamento del Atlántico, la actual Prueba Saber en el área de matemáticas muestra que el 9,77% de los estudiantes se encuentra en un nivel bajo, y en el nivel medio se ubica el 98,3% de los estudiantes que realizaron la prueba en el presente año. Esto deja solo un porcentaje del 1,7% en un nivel alto o esperado, que para el caso correspondiente a la cantidad de estudiantes que presentaron la prueba muestra que aproximadamente 2 de cada 100 estudiantes logran cumplir con las expectativas (Icfes, 2012b).

Desde el punto de vista internacional, Colombia tiene resultados que son poco alentadores en pruebas como PISA y Timss. En el caso específico de las pruebas PISA de 2009, se define la competencia en esta área como la capacidad de formular, emplear e interpretar la matemática en diversos contextos, incluyendo el razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos; esta competencia permite al estudiante reconocer el rol que juega la matemática en el mundo, tomar decisiones y emitir juicios bien fundamentados como ciudadano constructivo. La competencia matemática evaluada por PISA se demuestra en la habilidad del estudiante para analizar, resolver e interpretar problemas matemáticos que incluyen conceptos cuantitativos, es decir numéricos, espaciales o de geometría y probabilísticos, o que involucran la aleatoriedad, entre otros (Icfes, 2010a). En el lapso entre el 2006 y el 2009, en el que se han aplicado las dos pruebas PISA, a pesar de estar debajo de la media internacional, en matemáticas el aumento en el periodo fue de 11 puntos (de 370 en 2006 a 381 en 2009), es decir, 3,6 puntos anuales, lo que muestra una leve mejoría producto del esfuerzo a nivel nacional en cuanto a la mejora de la educación.

De acuerdo con el reporte que presenta el Icfes (2010a), donde se encuentran de manera específica los resultados de la prueba PISA de 2009, el 38,8% de los estudiantes colombianos se ubicó por debajo del nivel 1, lo que indica que tienen dificultades para usar la matemática con el fin de aprovechar oportunidades de aprendizaje y educación posteriores, pues no pueden identificar información ni llevar a cabo procedimientos que surgen de preguntas explícitas y claramente definidas. El 31,6% se clasificó en el nivel 1. Al sumar esta proporción con la de quienes están por debajo de ese nivel, se encuentra que el 70,6% de los estudiantes no logra el desempeño mínimo establecido por PISA (nivel 2), en el cual las personas están en capacidad de participar activamente en la sociedad. El 20,3% de los estudiantes se ubicó en el nivel 2; el 7,5%, en el 3; y solo el 1,8% restante, en los niveles 4, 5 y 6. Estos resultados son muy preocupantes, pues además de ser los más deficientes entre las tres áreas evaluadas (lenguaje, matemáticas y ciencias), contrastan con los de Shanghái, Finlandia y Corea, países en los que más de la mitad de los alumnos se clasificó por encima del nivel 3.

Lo mismo sucede con los resultados de las pruebas Timss de 2007. En octavo grado, máximo grado evaluado, la situación es similar, puesto que el 61% tuvo logros inferiores a los descritos en la prueba para este grado, el 28% se ubicó en el nivel mínimo, en tanto que el 9% en el medio, el 2% en el alto y menos del 1% en el avanzado. Estas cifras son preocupantes, puesto que casi las dos terceras partes de los estudiantes colombianos presentan dificultades con el manejo de los conocimientos básicos de las matemáticas que fueron evaluados (Icfes, 2010b), es decir que solamente son capaces de aplicar operaciones para solucionar situaciones que requieren de un solo paso, utilizando números enteros, decimales o fraccionarios de forma simple, de la misma manera que la lectura básica y la interpretación de tablas y de gráficos. Todo esto hace que su preparación sea escasa para competir en el mercado laboral, tanto nacional como internacional, si se conoce que en los países que puntuaron por encima del nivel 3 los estudiantes son capaces de solucionar problemas de complejidad mayor y que no son rutinarios, así como de interpretar, analizar y modelar situaciones utilizando datos de diversas fuentes.

Ahora bien, los resultados para la categoría del conocimiento matemático, donde se encuentran el pensamiento numérico-variacional, el pensamiento geométrico-métrico y el pensamiento aleatorio, mostraron que solo el 13,8%, el 8,8% y el 20,6% de los estudiantes respectivamente están distribuidos entre los niveles satisfactorio y superior.

Estos resultados de manera más detallada implican, para el caso del pensamiento numérico-variacional, que solo 14 de cada 100 estudiantes se encuentran en el nivel esperado. En el mismo sentido, el pensamiento geométrico-métrico muestra que aproximadamente 9 de cada 100 estudiantes de los que llevaron a cabo la prueba PCHM se encuentran en los niveles esperados. Estos planteamientos son coherentes con los resultados obtenidos en pruebas internacionales como PISA (2009) y Timss (2007), y a nivel nacional con las Pruebas Saber 11. Además, en el informe del Preal para Colombia (2006), sostiene que existen debilidades a la hora de resolver problemas matemáticos que abarcan más de un componente (álgebra y geometría) y que requieren además definir la estrategia de solución.

Para el caso particular de la Timss (2007), los estudiantes que presentaron la prueba, en el ámbito numérico y algebraico, puntuaron con promedios de 369 y 390 respectivamente, lo que los ubica en un nivel por debajo del nivel bajo, al igual que en lo correspondiente a la geometría y la medida, cuyo promedio fue de 371, que ubica a los estudiantes en el mismo rango que en el caso anterior.

Por otra parte, en lo referente al pensamiento aleatorio, se puede mencionar que al compararlo con los dos anteriores, es decir con el numérico-variacional y el geométrico-métrico, los resultados son relativamente mejores, ya que muestran que aproximadamente 21 de cada 100 estudiantes alcanzan el nivel esperado en la prueba aplicada. Estos resultados, sin embargo, al compararlos con lo obtenido en la prueba Timss 2007, confirma que la mayoría de los estudiantes se encuentran en el nivel bajo, ya que en general la puntuación promedio de esta prueba para este componente fue de 405.

La segunda de las categorías valoradas corresponde a las habilidades matemáticas, que involucran la resolución de problemas, el razonamiento y la modelación. Solo el 24,2%, el 10,3% y el 28% de los estudiantes, respectivamente, están distribuidos entre los niveles satisfactorio y superior. Los porcentajes restantes, donde se encuentra la mayoría de los estudiantes a quienes se les aplicó la prueba, hacen parte del nivel mínimo. Estos resultados van en concordancia con lo obtenido por el departamento en la última Prueba Saber 2012. Para el caso de la resolución de problemas, el 45,02% de los estudiantes está en el nivel bajo, el 52,78% se ubica en el nivel medio, y solamente el 2,2% en el nivel alto. En lo referente al razonamiento, en el departamento del Atlántico la Prueba Saber 2012 mostró que el 37,1% de los estudiantes está ubicado en el nivel bajo; el 61,34%, en el nivel medio; y solo el 1,56% se encuentra ubicado en el nivel alto. Para en el caso de la comunicación se ubica en el nivel bajo el 15,39% de los estudiantes, y en el nivel medio, el 84,46%, lo cual deja un porcentaje mínimo (0,15%) en el nivel esperado. Para el caso de estas habilidades, son menores los valores obtenidos que en la prueba aplicada.

A nivel internacional también se muestran resultados que son poco alentadores. Para las pruebas Timss 2007, en lo referente a la resolución de problemas, el promedio obtenido por el país fue de 384, que lo ubica por debajo del nivel bajo. En razonamiento, el promedio fue de 416, que ubica al país en el rango bajo.

Los resultados obtenidos a partir de la prueba PCHM aplicada y que determinó el nivel del conocimiento y de habilidades en matemática para estudiantes del departamento del Atlántico muestran una realidad preocupante, a pesar de las mejoras que se han realizado con el transcurrir de los años, debido a la generación y aplicación de proyectos de parte del MEN en cobertura y calidad de la educación.

De acuerdo a lo obtenido, más de las dos terceras partes de los estudiantes no alcanzan un nivel mínimo, lo que significa que no tienen los conocimientos y habilidades matemáticas básicas que les permitan enfrentarse en un momento cercano a espacios de preparación sólidos de conocimiento, participar de manera productiva en la sociedad actual y alcanzar el éxito laboral. Como consecuencia de este hecho, es posible que estos estudiantes no ingresen a la educación superior, se limiten a carreras técnicas que pueden o no culminar y se enfrenten de esta manera a dificultades que les permitan seguir creciendo de manera personal y profesional a lo largo de sus vidas. Esto afectaría negativamente el progreso de la región y del país, pues no estaría la materia prima preparada para competir en igualdad de condiciones con otras regiones y países.

Si se observa además que, dentro y fuera del campo de las matemáticas, la habilidad de resolver problemas es indispensable para que cualquier individuo de la sociedad pueda tener una vida exitosa y enfocarse en buscar herramientas que le permitan mejorar su estatus económico y social, entonces se puede decir, de acuerdo con lo obtenido en la prueba, que solo 24 de cada 100 estudiantes pueden tener esta posibilidad, y darle al mismo tiempo a la región la opción de continuar en un proceso de crecimiento y fortalecimiento económico y emprendedor.

Todos estos resultados van de la mano con los obtenidos a través de los últimos años a nivel regional, nacional e internacional. Dejan ver que el esfuerzo debe seguirse encaminando a la mejora de la calidad educativa y la búsqueda de estrategias que permitan, en el caso de la matemática, una apropiación de conocimientos y un desarrollo de habilidades para todos los individuos, que los hagan competir de manera fuerte con individuos de otras naciones y superen exitosamente las barreras, no solo culturales, sino también laborales.

Desde el punto de vista psicoafectivo (habilidades no cognitivas)

Los resultados del presente estudio parecen reflejar que un porcentaje mayoritario de los estudiantes de la muestra tienen un cociente emocional medio y alto. Este nivel de desarrollo emocional se vincula con personas que poseen habilidades adecuadas a nivel personal, emocional y social. No obstante, el hecho de que hayan mostrado un porcentaje levemente menor en el componente de manejo del estrés parece indicar que su percepción de competencia emocional no invalida cierta percepción de amenaza ante las demandas y presiones del medio.

Aunque en el análisis general no se encontraron diferencias significativas entre géneros, un análisis más específico por componentes y factores mostró diferencias a favor de las mujeres en el componente interpersonal, y más específicamente en los factores de empatía y responsabilidad social. Estos elementos corresponden con lo que Goleman (1995) denominó aptitud social. Los chicos, por su parte, se mostraron más competentes en el factor de flexibilidad, lo cual se podría explicar con investigaciones como las de Mestre, Guil, Lopes, Salovey y Gil-Olarte (2006) en las que se sustenta que los varones parecen estar más motivados para la realización de tareas cognitivas de tipo manipulativo, y las mujeres, para tareas de tipo verbal y/o emocional.

Aunque algunos autores como Mayer, Salovey y Caruso (2000) han argumentado que existen diferencias entre hombres y mujeres en el uso, la comprensión y el manejo de las emociones, aspectos en los que las mujeres han obtenido puntuaciones mayores, otros como Gartzia, Aritzeta, Balluerka y Barberá (2012) evidencian que no existen suficientes investigaciones sobre este tema como para poder extraer conclusiones firmes acerca de la relación del género con la IE. Según Candela, Barbá, Ramos y Sarrió (2001), la adopción de rasgos expresivos e instrumentales depende más de los roles sociales, laborales y/o profesionales que se ocupan en la sociedad, y no tanto del sexo. Este argumento se complementa con la propuesta de Gilligan (1982) en torno a la ética del cuidado femenino, la cual privilegia la empatía y la responsabilidad hacia otros, por encima del interés personal.

La diferencia a favor de los chicos en cuanto a flexibilidad parecería demostrar que tienen una mayor capacidad para realizar un ajuste adecuado de sus emociones, pensamientos y conductas ante situaciones y condiciones cambiantes.

Por otro lado, los resultados mostraron que existen diferencias significativas entre los dos grados de media vocacional. Los estudiantes de undécimo tienen capacidad emocional más alta que los de décimo, en los componentes intrapersonal y de ánimo general, y más específicamente en los

factores de conocimiento emocional de sí mismo, autoconcepto, relaciones interpersonales y optimismo.

Las competencias emocionales intrapersonales podrían explicarse por la participación de los estudiantes en procesos de orientación vocacional que los preparan para la educación superior, en los cuales pasan por continuas evaluaciones tanto de sus habilidades cognitivas como emocionales. Respecto al optimismo, se puede argumentar que puede constituirse en un factor de resiliencia, que los protege emocionalmente ante las demandas que deberán afrontar una vez egresen del sistema educativo. Para Peterson y Seligman (2003), tener una perspectiva optimista de la vida promueve expectativas de sucesos positivos y disposición emocional, lo que podría llevar a los sujetos a dirigir su comportamiento, para que lo esperado en efecto ocurra.

Aunque los datos presentados pasaron todos los controles de confiabilidad establecidos para la prueba de Bar-On (1997), el alto porcentaje en el factor de optimismo puede considerarse una variable a tener en cuenta a la hora de analizar los datos, pues la escala aplicada es un instrumento de autopercepción de la inteligencia emocional en la cual una visión optimista de las competencias pudo haber influido en que los participantes se valoraran a sí mismos como más competentes de lo que en realidad son.

Desde esta perspectiva, el resultado de que algunos de los factores significativamente más desarrollados fueran los de asertividad, independencia, responsabilidad social y control de impulsos contrasta con las investigaciones que han establecido que la corteza prefrontal está aún en proceso de desarrollo en los chicos de esta edad (Goldberg, 2001). Por tanto, habría que dejar abierta la posibilidad de que las diferencias significativas en los factores de felicidad y optimismo estén influyendo en los resultados, lo que reflejaría un deseo adolescente de lo que se quiere ser, que no coincide con lo que en realidad se es. Por tanto, una recomendación a futuro es acompañar las medidas de autopercepción con otros indicadores de la actuación de los participantes ante situaciones reales.

BIBLIOGRAFÍA

- Alderson, J.(2000). *Assessing Reading*. Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Alonso, E., Méndez, Y., Rubio, R. & Tambo, I. (2009). *Timss 200: resultados en matemáticas y ciencias en el país Vasco*.
- Anderson, R. (1977). Technical Report No. 50 - Schema-Directed Processes in language comprehension. University of Illinois at Urbana-Champaign. Disponible en: https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/17946/ctrstreadtechrepv01977i00050_opt.pdf?sequence=1
- Atorresi, A. (2009). Segundo estudio regional comparativo y explicativo. Aportes para la enseñanza de la lectura. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001802/180220s.pdf>, el 15 de noviembre de 2012.
- Banco Mundial. (2009). La calidad de la educación en Colombia: un análisis y algunas opciones para un programa de política. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/INTCOLUMBIAINSPANISH/Resources/EDUCACIONCOLOMBIA.pdf>, el 15 de noviembre de 2012.
- Bar-On, R. (1997). *Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i): A test of emotional intelligence*. Toronto, Canada: Multi-Health Systems.
- Bar-On, R. (2001). Emotional Intelligence and Self-actualization. En J. Ciarrochi, J. Forgas, & J. D. Mayer (Eds.), *Emotional Intelligence in Everyday Life: A Scientific Inquiry* (pp. 82-97). Nueva York: Psychology Press.
- Bar-On, R. (2005). The Impact of Emotional Intelligence on Subjective Well-being. *Perspectives in Education*, 23, 41-61.
- Bar-On, R. (2006). The Bar-On Model of Emotional-Social Intelligence (ESI). *Psicothema*, 18, 13-25.
- Bar-On, R. (2007). How Important is It to Educate People to be Emotionally Intelligent, and Can It Be Done? En R. Bar-On, J. G. Maree, & M. Elias (Eds.), *Educating People to Be Emotionally Intelligent* (pp. 1-14). Westport, CT: Praeger.
- Bassi, M., Busso, M. Urzúa, S. & Vargas J. (2012). Desconectados. Habilidades, educación y empleo en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36702640>, el 10 de agosto de 2012.
- Bellos, A. (2012). How to Learn to Love Maths. Recuperado de <http://www.guardian.co.uk/science/2012/jan/23/how-learn-love-maths>, el 10 de octubre de 2012.
- Bolívar, L. (2009). *La inteligencia emocional en el marco de un modelo curricular*. Tesis de grado no publicada, Florida, Estados Unidos: Tecana American University.
- Bonet, J. (2005). *Desindustrialización y terciarización espuria en el departamento del Atlántico, 1990-2005*. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional, 60. Cartagena: Banco de la República-Centro de Estudios Económicos Regionales.

- Brown, A. L. (1978). Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology*. Vol. 1 (pp. 77-165). Hillsdale (NJ): LEA.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- Cámara de Comercio de Barranquilla (2011). Estrategia 2011 – 2020. Barranquilla: Autor. Recuperado de: <http://www.camarabaq.org.co/images/pdf/nueva%20estrategia%20ccb%202011.pdf>
- Candela, C., Barberá, E., Ramos, A. y Sarrió, M. (2001). Tendencias psicológicas en la investigación sobre inteligencia emocional. *Revista de Psicología Social Aplicada*, 11(3), 5-26.
- Congreso de la República de Colombia. (1992). Ley 30 de 1992: Ley del Servicio Público de la Educación Superior. Bogotá: Autor.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 119 de 1994: Ley de reestructuración del Servicio Nacional de Aprendizaje. Bogotá: Autor.
- Congreso de la República de Colombia. (2002). Ley 749 de 2002: Ley de Servicio Público de la Educación Superior. Bogotá: Autor.
- Congreso de la República de Colombia (2006a). Ley 1014 de enero de 2006: Ley del Fomento a la Cultura del Emprendimiento. Bogotá: Autor.
- Congreso de la República de Colombia (2006b). Ley 1064 de julio del 2006: Ley para el Apoyo y Fortalecimiento de la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Educación no Formal. Bogotá: Autor.
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2006). Lineamientos para la acreditación de programas. Bogotá. Recuperado de <http://www.cna.gov.co/1741/channel.html>, el 10 de marzo de 2010.
- Consejo Privado de Competitividad. (2011). Informe nacional de competitividad 2010-2011. recuperado de <http://funcaribe.org/files/INFORME%20NACIONAL%20DE%20COMPETITIVIDAD%202010%20-%202011.pdf>, el 02 de febrero de 2012.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Test. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Doll, E.A. (1953). *The measurement of social competence*. Minneapolis: Educational Test Bureau.
- Doll, E. A. (1935). A generic scale of social maturity. *American Journal of Orthopsychiatry*, 5, 180-188.
- Extremera, N. & Fernández-Berrocal, P. (2001). ¿Es la inteligencia emocional un adecuado predictor del rendimiento académico en estudiantes? *III Jornadas de Innovación Pedagógica: Inteligencia emocional, una brújula para el siglo XXI* (pp.146-157). Granada, España: Universidad de Granada.
- Fairclough, N. L. y Wodak, R. (1997). Critical discourse analysis. En T. A. van Dijk (Ed.), *Discourse Studies. A multidisciplinary introduction, vol. 2: Discourse as social interaction* (pp. 258-284). London: Sage.
- Fang, Z. & Schleppegrell, M. (2008). *Reading in Secondary Content Areas. A language. Based Pedagogy*. Michigan, Estados Unidos University of Michigan.
- Fernández-Berrocal, P. & Extremera, N. (2006). Special Issue on Emotional Intelligence: An Overview. *Psicothema*, 18, 1-6.
- Flavell, J.H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En L. Resnick (Ed.). *The nature of intelligence*. Hillsdale: LEA.
- Fries, C. (1962). *Linguistics and Reading*. Nueva York: Holt, Rinehart y Winston.
- Fundación CYD (2006) La inserción laboral de los graduados y la formación continuada. Recuperado de <http://www.fundacioncyd.org/wps/wcm/connect/86b2138048b10dae9038943bbe61f4a9/ICYD+2006+Cap%C3%ADtulo2.pdf?MOD=AJPERES>, 05 de enero de 2010.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Nueva York: Basic Books.

- Gardner, H., Kornhaber, M. & Krechevsky, M. (1993). Abordar el concepto de inteligencia. En H. Gardner (Ed.), *Inteligencias múltiples, la teoría en la práctica* (pp. 243-259). Barcelona: Paidós.
- Gartzia, L., Aritzeta, A., Balluerka, N. & Barberá, E. (2012). Inteligencia emocional y género: más allá de las diferencias sexuales. *Anales de Psicología*, 28(2), 567-575.
- Gazzola, A. L. (2008). *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe*. Caracas, Venezuela: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.
- Gillian, C. (1982). *In a Different Voice: Psychological Theory and Women's Development*. Estados Unidos: Harvard University Press.
- Gobierno de Navarra. (2005). *Las evaluaciones internacionales y la mejora de la competencia lectora de los alumnos*. Pamplona: Gobierno de Navarra, Departamento de Educación. Recuperado de <http://www.doredin.mec.es/documentos/01520062000026.pdf>, 21 de junio de 2008.
- Goldberg, E. (2001). *The Executive Brain: Frontal Lobes and the Civilized Mind*. Nueva York: Oxford University Press.
- Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairos.
- González, M. (1992). *Análisis metacognitivo de la comprensión lectora. Un programa de evaluación e intervención en alumnos de enseñanza primaria*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/tesis/19911996/S/4/S4003601.pdf>.
- Guía Académica. (2010). Pruebas Pisa 2009 revelaron importantes deficiencias en educación colombiana. (2010) Recuperado de http://www.guiaacademica.com/educacion/personas/cms/colombia/noticias_academicas/2010/ARTICULO-WEB-EEE_PAG-8568500.aspx, el 10 de noviembre de 2011.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Hardy, T. (1992). *Historia de la psicología*. Madrid: Debate.
- Hiebert J. & Lefevre P. (1986). Conceptual and Procedural Knowledge in Mathematics: An Introductory Analysis. En Hiebert, J. (Ed.), *Conceptual and Procedural Knowledge the Case of Mathematics* (pp. 1-28). Lawrence Erlbaum, Associates, Publishers.
- Informe ejecutivo Serce. Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. (2008). Recuperado de http://www.oei.es/pdfs/resumen_serce.pdf, el 10 de noviembre de 2010.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). (2010a). *Informe: Colombia en PISA 2009. Síntesis de resultados*. Bogotá. Autores.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). (2010b). *Informe: Resultados de Colombia en TIMSS 2007*. Bogotá: Autores.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). (2011). *Examen de Estado de la educación media. Resultados del periodo 2005-2010*. Bogotá: Autores.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). (2012a). Módulos Saber PRO 2012-2. Recuperado de http://www.icfes.gov.co/examenes/component/docman/cat_view/8-saber-11/47-antes-de-presentar-el-examen?Itemid=, el 15 de noviembre de 2012.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). (2012b). Reporte interactivo de porcentajes de la prueba Saber. Recuperado de http://icfesinteractivo.gov.co/resultados/informes/snee_rep_res_est_tmp.jsp, el 15 de noviembre de 2012.
- Iza, L. (2005). *Las evaluaciones internacionales y la mejora de la competencia lectora de los alumnos*. Navarra: Gobierno de Navarra, Departamento de Educaci

- Lambdin, D. y Walcott, C. (2007). Changes through the years: Connections between psychological learning theories and the school mathematics curriculum. En W. G. Martin y M. E. Strutchens (Eds.). *The learning of mathematics: Sixty-ninth yearbook* (pp. 3-25). Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Lectura en PISA. Marcos y pruebas de la evaluación. (2009). Recuperado de <http://www.educacion.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/lectura-en-pisa.pdf?documentId=0901e72b8072f8d9>, el 10 de marzo de 2010.
- López, L. (2006). Documento interno de la Maestría en Educación. Instituto de Educación Superior (IES). Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.
- López, O. (2008). *La inteligencia emocional y las estrategias de aprendizaje como predictores del rendimiento académico en estudiantes universitarios*. Tesis, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 6 de octubre de 2012, de http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2008/lopez_mo/pdf/lopez_mo.pdf. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Martin, J. R., & David, R. (2007). *Working with Discourse. Meaning beyond the Clause*. Nueva York: Continuum.
- Mayer, J. D. & Salovey, P. (1997). What is Emotional Intelligence? En P. Salovey & D. Sluyter (Eds.), *Emotional Development and Emotional Intelligence: Educational Applications* (pp. 3-31). Nueva York: Basic Books.
- Mayer, J., Caruso, D. y Salovey, P. (2000). Selecting a measure of emotional intelligence: The case of ability scales. En Bar-On, R. & Parkes, J. (Eds.), *The handbook of emotional intelligence: Theory, development, assessment and application at home, school, and in the workplace* (pp. 320-342). San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Mestre, J. M., Palmero, F. & Guil, R. (2004). Inteligencia emocional: una explicación integradora desde los procesos psicológicos básicos. En J. M. Mestre & F. Palmero (Coords.), *Procesos psicológicos básicos: una guía académica para los estudios en psicopedagogía, psicología y pedagogía* (pp. 249-280). Madrid: McGraw-Hill.
- Mestre, J.M., Guil, R., Lopes, P., Salovey, P. y Gil-Olarte, P. (2006). Emotional Intelligence and Social and academia adaptation to school. *Psicothema*, 18, 112-117.
- Mikolajczak, M. Luminet, M. & Roy, E. (2006). Predicting mental and somatic resistance to stress: the incremental validity of trait emotional intelligence over alexithymia and optimism. *Psicothema*, 18, 79-88.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MEC). (2010). La lectura en PISA 2009. Marcos y pruebas de la evaluación. Madrid: Secretaría General Técnica. Recuperado de <http://www.institutodeevaluacion.mec.es/dctm/ievaluacion/internacional/informe-espanol-pisa-2009-15--12-2010ver.-definitiva.pdf?documentId=0901e72b80730548>, el 20 de febrero de 2011.
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (MEN). (1998). *Lineamientos curriculares para el área de matemáticas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, Editorial Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (MEN). (2001). *Estándares para la excelencia de la educación. Documento de estudio*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (MEN). (2003). *Estándares para la excelencia de la educación*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (2006). Plan Decenal de Educación 2006-2016. Recuperado de <http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/w3-channel.html>, el 15 de marzo de 2007.
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (MEN). (2006). Decreto 2020 de junio del 2006: sistema de calidad de formación para el trabajo.

- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (MEN). (2009). Decreto 4904 del 2009: organización, oferta y funcionamiento de la prestación del servicio educativo para el trabajo y el desarrollo humano.
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (MEN). (2010). Plan Sectorial de Educación 2010-2014. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-279754_archivo_pdf_ministra.pdf, el 21 de enero de 2011.
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (MEN). (2011). Glosario de Educación Superior. Recuperado de http://cms-static.colombiaaprende.edu.co/cache/binaries/articles-213912_glosario.pdf, el 21 de enero de 2011.
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (MEN). (2012). Perfiles departamentales de educación superior. Departamento del Atlántico. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352_atlantico.pdf el 21 de enero de 2011.
- Misas Arango, G. (2004). *La educación superior en Colombia: análisis y estrategias para su desarrollo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Casa del Libro el Corte Inglés.
- Mitrani, A.; Murray, D. & Suárez, I. (1992). *Las competencias: claves para una gestión integrada de recursos humanos*. Bilbao: Deusto.
- Molero, C., Saiz E. & Esteban, C. (1998). Revisión histórica del concepto de inteligencia: una aproximación a la inteligencia emocional. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 30 (1), 11-30.
- Moreno, O. T. (2009). Competencias en educación superior: un alto en el camino para revisar la ruta de viaje. *Perfiles Educativos*, 31 (124), 69-92.
- Moyano, E. (2007). Enseñanza de habilidades discursivas en español en contexto preuniversitario: una aproximación desde la LSF. *Signos*, 40 (65): 573-608. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-09342007000300009&lng=es&nrm=iso, el 10 de marzo de 2010.
- Mullis, I., Martin, M., Minnich, C., Stanco, G., Arora, A., Centurino, V. & Castle, C. (2012). *Timss 2011 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science* (vols. 1 y 2). Chestnut Hill, MA: Timss & Pirls International Study Center, Boston College.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2005). *Teaching Mathematics through Problem Solving. Prekindergarten, Grade 6*. Virginia, Estados Unidos: Autor.
- Newell, G., Beach, R. & Smith, J. (2011). Teaching and Learning Argumentative Reading and Writing. *Reading Research Quarterly*, 46 (3): 273-304.
- Noticias de Nanotecnología (2012, 24 de agosto). *Purificación del agua con plata*. Recuperado de <http://avances-nanotecnologia.euroresidentes.com/2010/09/purificacion-de-agua-con-plata.html>, el 10 de septiembre de 2012.
- Obando, G. & Vásquez, N. (2008). Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica. Curso dictado en el 9º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa, 16 al 18 de octubre de 2008. Valledupar, Colombia.
- Observatorio de Educación del Caribe Colombiano. (2011). Educación superior (pp. 69-82). Deserción estudiantil. *Informe estadístico 2011*. Barranquilla: Ediciones Uninorte.
- Organización de Estados Americanos. (2006). Declaración de Santo Domingo. Recuperado de http://www.oas.org/DSD/MinisterialMeeting/Documents/Declaracion_Santo_Domingo_esp.pdf, el 29 de abril de 2010.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2006). El programa PISA de la OCDE: Qué es y para qué sirve. París: OCDE. Recuperado de www.oei.es/evaluacioneducativa/Colombia_en_PISA_2006.pdf el 25 de abril de 2012.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2009). La Lectura en Pisa 2009 Marcos y pruebas de la evaluación. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/lectura-en-pisa.pdf> el 25 de abril de 2012.
- Oviedo, H. & Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34 (4): 572-580.
- Parker, J., Summerfeldt, L., Hogan, M. & Majeski, S. (2004). Emotional Intelligence and Academic Success: Examining the Transition from High School to University. *Personality and Individual Differences*, 36 (1): 163-172.
- Pachón, E.; Acosta, F. & Milazzo, M. (2012). *Economía y política* 1. Bogotá: Norma.
- Pérez, M. (2005). Evaluación de la comprensión lectora: dificultades y limitaciones. *Revista de Educación*, número extraordinario, 121-138. Recuperado de http://www.oei.es/evaluacioneducativa/evaluacion_comprehension_lectora_perez_zorrilla.pdf, el 29 de abril de 2010.
- Peterson, C., & Seligman, M. E. P. (2003). Character Strengths before and after September 11. *Psychological Science*, 14, 381-384.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (PNUD). (2012, 29 de agosto). Indicadores internacionales sobre desarrollo humano. Recuperado de <http://hdr.undp.org/es/datos/explorador/>, el 10 de noviembre de 2012.
- Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL) (2006). Informe de Progreso Educativo de Colombia. Recuperado de http://www.oei.es/quipu/colombia/preal_colombia2006.pdf el 25 de abril de 2012.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa. 2 vols.
- Repetto, E., Pena, M., Mudarra, M. J. & Uribarri, M. (2007). Guidance in the Area of Socio-emocional Competencies for Secondary Students in Multicultural Contexts. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11 (5): 159-178.
- Rumelhart, D. E. (1978). Understanding and summarizing brief stories. In D. LaBerge & S. J. Samuels (Eds.), *Basic processes in reading: Perception and comprehension*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
- Sabogal, H. (2012, 22 de julio). Su reverencia el limón. Entre copas y entre mesas. *El Espectador*. Recuperado de <http://www.elespectador.com/opinion/columna-361678-su-reverencia-el-limon>, el 10 de agosto de 2012.
- Salovey, P. & Grewal, D. (2005). The Science of Emotional Intelligence. *Currents Directions in Psychological Science*, 14, 281-285.
- Salovey, P. & Mayer, J. D. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9, 185-211.
- Sanz, A. (2005). La lectura en el Proyecto Pisa. *Revista de Educación*, número extraordinario, 95-120. Recuperado de http://www.oei.es/evaluacioneducativa/lectura_proyecto_pisa_sanz.pdf, el 25 de mayo de 2009.
- Sarmiento, A.. (2012). *Situación de la educación en Colombia preescolar, básica, media y superior. Una apuesta al cumplimiento del derecho a la educación para niños, niñas y jóvenes. Educación compromiso de todos* (3ª ed.). Bogotá: Educación Compromiso de Todos.
- Sigarreta, J. Rodríguez, J. & Ruesga, P. (2006). La resolución de problemas: una visión histórico-didáctica. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, XIII (1), 53-66.

- Stein, N. L. & Glenn, C. G. (1979). An analysis of story comprehension in elementary school children. In R. O. Freedle (Ed.), *Advances in discourse processes: New directions in discourse processing*, Vol. 2. Norwood, NJ: Ablex
- Thomas, F. (2007, 25 de julio). El muro de la infamia. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2587110>, el 17 de mayo de 2009.
- Thorndyke, P. (1977). Cognitive structures in comprehension and memory narrative discourse. *Cognitive Psychology*, 9, 97-110.
- El Tiempo*. (2012, 28 de agosto). Recuperado de <http://clasificados.eltiempo.com/anuncios/barranquilla/>, el 15 de septiembre de 2012.
- Torres, Z. & Rivera, S. (2007). *La relación entre la inteligencia emocional y la producción académica en las materias de inglés y español de cuarto, quinto y sexto grado*. Tesis. Puerto Rico: Universidad Interamericana de Puerto Rico.
- Trujillo, M. & Rivas, L. (2005, enero-junio). Orígenes, evolución y modelos de inteligencia emocional. *Innovar, Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 9-24
- Ugarriza, N. (2001). La evaluación de la inteligencia emocional a través del inventario de Bar-On (I-CE) en una muestra de Lima metropolitana. *Persona*, 129-160.
- Ulloa, A. (2001) El nativo ecológico: movimientos indígenas y medio ambiente en Colombia. *Hipertexto* (p. 265). [Publicado en 2001 en: M. Archila & M. Pardo (Eds.), *Movimientos sociales, Estado y democracia en Colombia* (286-320= ogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia (Icanh), Centro de Estudios Sociales (CES), Universidad Nacional de Colombia].
- Unesco. (2005). *Hacia la sociedades del conocimiento*. Paris, Francia: Unesco.
- Vallés, A. (2005). Comprensión lectora y procesos psicológicos. *Liberabit. Revista de Psicología*, 11, 49-61.
- Vasco, C. (2003). *El pensamiento variacional y la modelación matemática*. Porto Alegre: Universidad Federal de Rio Grande Do Sul.
- Wechsler, D. (1940). Non-intellective factors in general intelligence. *Psychological Bulletin*, 37, 444-445.
- Wechsler, D. (1944). *The measurement of adult intelligence (3rd ed.)*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Zaccagnini, J. L. (2008). La comprensión de la emoción: una perspectiva psicológica. En M. S. Jiménez (Coord.), *Educación emocional y convivencia en el aula* (31-83). Madrid: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte.

PÁGINAS WEB

www.icfes.gov.co

www.timss.org/

www.oecd.org/pisa/

www.uninorte.edu.co/observaeduca/

APÉNDICE

DEFINICIONES

A continuación se presenta la lista de términos y el sentido en que son utilizados a lo largo de esta libro. Para la elaboración del apartado se utilizaron las fuentes y la literatura sobre educación referenciada a lo largo de este trabajo. Las definiciones aparecen categorizadas supraordinalmente:

DEFINICIONES INSTITUCIONALES

- *Centros regionales de educación superior (CERE):* Lugares dotados de infraestructura tecnológica de información y comunicación, en donde la comunidad puede acceder a los programas de educación superior técnica profesional, tecnológica y universitaria que ofrecen diferentes instituciones de educación superior. Este nuevo modelo, orientado a desconcentrar la oferta y a ampliar la cobertura, parte del diálogo regional, se centra en la oferta de programas pertinentes de acuerdo con la vocación productiva de la zona y promueve programas a distancia y virtuales y alianzas interinstitucionales, que posibilitan el uso compartido de recursos, tanto humanos como de infraestructura y conectividad.
- *Instituciones de educación superior (IES):* Dentro de estas se encuentran las instituciones técnicas profesionales, las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y las universidades.
- *Instituciones de educación superior acreditadas:* Aquellas que tienen vigente el reconocimiento público de sus altos niveles de calidad y del cumplimiento de su función social, otorgado mediante acto administrativo por el Ministerio de Educación Nacional, previo concepto del Consejo Nacional de Acreditación (CNA).
- *Instituciones técnicas profesionales:* Aquellas facultadas legalmente para ofrecer programas de formación en ocupaciones de carácter operativo e instrumental y de especialización en su respectivo campo de acción, sin perjuicio de los aspectos humanísticos propios de este nivel.
- *Instituciones universitarias o escuelas tecnológicas:* Aquellas facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización.
- *Universidades:* Las instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: la investigación científica o tecnológica; la formación

académica en profesiones o disciplinas; y la producción, el desarrollo y la transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional. Estas instituciones están igualmente facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, profesiones o disciplinas, programas de especialización, maestrías, doctorados y posdoctorados.

DEFINICIONES SOBRE NIVELES EDUCATIVOS

- *Ciclos propedéuticos*: Organización de la formación superior en ciclos secuenciales y complementarios, cada uno de los cuales brinda una formación integral correspondiente a ese ciclo y conduce a un título que habilita tanto para el desempeño profesional propio de la formación obtenida, como para continuar el ciclo siguiente.
- *Niveles académicos*: Fases secuenciales del sistema de educación superior que agrupan los distintos niveles de formación, teniendo en cuenta que se realicen antes o después de haber recibido la primera titulación que acredite al graduado para el desempeño y ejercicio de una ocupación o disciplina determinada. Los niveles académicos son pregrado y posgrado.
- *Niveles de formación*: Etapas de los niveles académicos del sistema de educación superior con unos objetivos y tipos de estudios que las caracterizan. Estas etapas son **técnica** profesional, tecnológica y universitaria, que corresponden al nivel académico de pregrado; y especialización, maestría, doctorado y posdoctorado, que pertenecen al nivel académico de posgrado.
- *Educación formal*: Aquella que se imparte en establecimientos educativos aprobados, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, y conducente a grados y títulos (Ley 115 del 8 de febrero de 1994).
- *Educación informal*: Todo conocimiento libre y espontáneamente adquirido, proveniente de personas, entidades, medios masivos de comunicación, medios impresos, tradiciones, costumbres, comportamientos sociales y otros no estructurados (Ley 115 del 8 de febrero de 1994).
- *Educación media vocacional*: Comprende los grados décimo y undécimo. Tiene como fin la comprensión de ideas y los valores universales y la preparación para el ingreso del educando a la educación superior y al trabajo (Ley 115 del 8 de febrero de 1994).
- *Educación no formal / educación para el trabajo y el desarrollo humano*: Es la que se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos y formar en aspectos académicos o laborales sin sujeción al sistema de niveles y grados (Ley 115 del 8 de febrero de 1994).
- *Educación profesional*: Es aquella que ofrece programas de formación en ocupaciones, profesiones o disciplinas, programas de especialización, maestrías, doctorados y posdoctorados (Ley 30 del 28 de diciembre de 1992).
- *Educación superior*: Es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral. Se realiza con posterioridad a la educación

media o secundaria y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional (Ley 30 del 28 de diciembre de 1992).

- *Educación técnica profesional*: Es aquella que ofrece programas de formación en ocupaciones de carácter operativo e instrumental y de especialización en su respectivo campo de acción, sin perjuicio de los aspectos humanísticos propios de este nivel (Ley 30 del 28 de diciembre de 1992).
- *Educación tecnológica*: Es aquella que ofrece programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización (Ley 30 del 28 de diciembre de 1992).

DEFINICIONES CURRICULARES

- **Área de conocimiento**: Agrupación que se hace de los programas académicos teniendo en cuenta cierta afinidad en los contenidos, en los campos específicos del conocimiento y en los campos de acción de la educación superior cuyos propósitos de formación conduzcan a la investigación o al desempeño de ocupaciones, profesiones y disciplinas. Las áreas de conocimiento son ocho: a) agronomía, veterinaria y afines; b) bellas artes; c) ciencias de la educación; d) ciencias de la salud; e) ciencias sociales y humanas; f) economía y administración (Ministerio de Educación Nacional, 2011).
- *Educación*: La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes (Ley 115 del 8 de febrero de 1994).

DEFINICIONES SOBRE ESTADO Y/O INSTANCIAS DE ESTADO

- *Acreditación de alta calidad*: La acreditación es un testimonio que da el Estado sobre la calidad de un programa o institución con base en un proceso previo de evaluación en el cual intervienen la institución, las comunidades académicas y el Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 2006). El CNA, entonces, da un certificado de *alta calidad*.
- *Carácter de la institución de educación superior*: Se refiere a la categorización de una institución de educación superior según el tipo de actividades educativas o las clases de programas de formación que ofrece. De esta manera, el carácter de la institución es definida como: universidad, institución universitaria / escuela tecnológica, institución tecnológica o institución *técnica* profesional.
- *Consejo Nacional de Acreditación (CNA)*: Organismo de naturaleza académica que depende del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), integrado por personas de las más altas calidades científicas y profesionales, cuya función esencial es promover y ejecutar la política de acreditación adoptada por el CESU y coordinar los respectivos procesos. Por consiguiente, orienta a las instituciones de educación superior para que adelanten su autoevaluación; adopta los criterios de calidad, los instrumentos e indicadores técnicos que

se aplican en la evaluación externa; designa los pares externos que la practican y hace la evaluación final (Ministerio de Educación Nacional, 2011).

- *Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes)*: Entidad especializada en ofrecer servicios de evaluación de la educación en todos sus niveles, y en particular apoyar al Ministerio de Educación Nacional en la realización de los exámenes de Estado y en adelantar investigaciones sobre los factores que inciden en la calidad educativa. Esto con el fin de ofrecer información pertinente y oportuna para contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación.
- *Sistema de Información Nacional de la Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional en Colombia (Snies)*: Fue creado para responder a las necesidades de información de la educación superior en Colombia. Suministra datos, estadísticas e indicadores, en relación con las instituciones y los programas académicos aprobados por el Ministerio de Educación Nacional.

DEFINICIONES NORMATIVAS

- *Decreto*: “Decisión de un gobernante o de una autoridad, o de un tribunal o juez, sobre la materia o negocio en que tengan competencia” (Real Academia Española, 2001).
- *Ley*: “Precepto dictado por la autoridad competente, en que se manda o prohíbe algo en consonancia con la justicia y para el bien de los gobernados” (Real Academia Española, 2001).
- *Resolución*: “Decreto, providencia, auto o fallo de autoridad gubernativa o judicial” (Real Academia Española, 2001).

DEFINICIONES SOBRE COMUNIDAD EDUCATIVA

- *Alumnos matriculados*: Comprende a los estudiantes matriculados al iniciar el grado, más los que se matricularon en el resto del año, incluyendo aquellos que abandonaron el grado antes de finalizarlo (desertores, transferidos y trasladados).
- *Estudiante*: Persona natural que posee matrícula vigente para un programa académico y que, siendo centro destinatario del proceso educativo, recibe la formación a través del acceso a la cultura; al conocimiento científico y técnico; y a la apropiación de valores éticos, estéticos, ciudadanos y religiosos, que le faciliten la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del país.
- *Graduado*: Persona natural que, previa culminación del programa académico y cumplimiento de los requisitos de ley y los exigidos por la respectiva institución de educación superior, recibe el título académico.

DEFINICIONES DE VARIABLES PSICOSOCIOEDUCATIVAS

- **Deserción estudiantil:** Puede entenderse como el abandono del sistema escolar por parte de los estudiantes, provocado por la combinación de factores que se generan tanto dentro del sistema como en contextos de tipo social, familiar, individual y del entorno (Ministerio de Educación Nacional, 2011).
- **Habilidades cognitivas:** En el presente estudio se evaluarán las siguientes habilidades del conocimiento, según son definidas por el Banco Interamericano de Desarrollo: 1) habilidades de lenguaje y comunicación, referidas a la capacidad de escuchar, hacer preguntas y expresar conceptos e ideas en forma efectiva; 2) habilidades de lectura y escritura que permitan que el trabajador/estudiante lea y se comunique por escrito de manera efectiva; 3) capacidad de resolver problemas matemáticos básicos; y 4) capacidad de aplicar el pensamiento crítico para entender y resolver un problema a partir del análisis de sus partes (Bassi, Busso, Urzúa & Vargas, 2012).
- **Habilidades socioemocionales:** En el presente estudio se evaluarán las siguientes habilidades socioemocionales, según son definidas y especificadas por el Banco Interamericano de Desarrollo: 1) habilidades actitudinales (que conllevan la capacidad de colaborar y cooperar con los demás controlando las emociones y evitando reacciones negativas en el trabajo); 2) responsabilidad y compromiso en el marco de los objetivos de la organización y cumplimiento de las tareas asignadas; y 3) habilidades relacionadas con la atención al cliente (amabilidad, buena presencia y respeto, entre otras).

ANEXOS

ANEXO I. CUESTIONARIO DE INTELIGENCIA EMOCIONAL APLICADO*

Este cuestionario contiene una serie de frases cortas que permiten hacer una descripción de ti mismo(a). Para ello, debes indicar en qué medida cada una de las oraciones que aparecen a continuación es verdadera, de acuerdo a como te sientes, piensas o actúas la mayoría de las veces. Hay cinco respuestas por cada frase.

1. Nunca
 2. Pocas veces
 3. A veces
 4. Muchas veces
 5. Siempre
-
- | | |
|---|--|
| 1. Para superar las dificultades que se me presentan actúo paso a paso. | 7. Me resulta relativamente fácil expresar mis sentimientos. |
| 2. Es duro disfrutar de la vida para mí. | 8. Trato de ser realista, no me gusta fantasear ni soñar despierto(a). |
| 3. Prefiero que me digan casi todo lo que tengo que hacer. | 9. Reconozco con facilidad mis emociones. |
| 4. Sé cómo enfrentar los problemas más desagradables. | 10. Soy incapaz de demostrar afecto. |
| 5. Me agradan las personas que conozco. | 11. Me siento seguro(a) de mí mismo(a) en la mayoría de situaciones. |
| 6. Trato de valorar y darle el mejor sentido a mi vida. | 12. Tengo la sensación de que algo no está bien en mi cabeza. |

* El ajuste y diseño de esta prueba estuvo a cargo de José Aparicio de la Universidad del Norte.

13. Tengo problemas para controlarme cuando me enojo.
14. Me resulta difícil comenzar cosas nuevas.
15. Cuando enfrento una situación difícil me gusta reunir toda la información que pueda sobre ella.
16. Me gusta ayudar a la gente.
17. Me es difícil sonreír.
18. Soy incapaz de comprender cómo se sienten los demás.
19. Cuando trabajo con otros tiendo a confiar más en sus ideas que en las mías.
20. Creo que puedo controlarme en situaciones muy difíciles.
21. Realmente no sé para que soy bueno(a).
22. No soy capaz de expresar mis ideas.
23. Me es difícil compartir mis sentimientos con los demás.
24. No tengo confianza en mí mismo(a).
25. Creo que he perdido la cabeza.
26. Soy optimista en la mayoría de las cosas que hago.
27. Cuando comienzo a hablar me resulta difícil detenerme.
28. En general, me resulta difícil adaptarme.
29. Me gusta conocer un problema en su totalidad antes de intentar solucionarlo.
30. No me molesta aprovecharme de los demás, especialmente si se lo merecen.
31. Soy una persona bastante alegre y optimista.
32. Prefiero que otros tomen decisiones por mí.
33. Puedo manejar situaciones de estrés, sin ponerme demasiado nervioso.
34. Pienso bien de las personas.
35. Me es difícil entender cómo me siento.
36. He logrado muy poco en los últimos años.
37. Cuando estoy enojado(a) con alguien se lo puedo decir.
38. He tenido experiencias extrañas que no puedo explicar.
39. Me resulta fácil hacer amigos(as).
40. Me tengo mucho respeto.
41. Hago cosas muy raras.
42. Soy impulsivo(a) y eso me trae problemas.
43. Me resulta difícil cambiar de opinión.
44. Soy bueno para comprender los sentimientos de las personas.
45. Lo primero que hago cuando tengo un problema es detenerme a pensar.
46. A la gente le resulta difícil confiar en mí.
47. Estoy contento(a) con mi vida.
48. Me resulta difícil tomar decisiones por mí mismo(a).
49. No puedo soportar el estrés.
50. En mi vida no hago nada malo.
51. No disfruto lo que hago.
52. Me resulta difícil expresar mis sentimientos más íntimos.
53. La gente no comprende mi manera de pensar.
54. Generalmente espero lo mejor.
55. Mis amigos me confían sus intimidades.
56. No me siento bien conmigo mismo(a).
57. Percibo cosas extrañas que los demás no ven.

58. La gente me dice que baje el tono de voz cuando discuto.
59. Me resulta fácil adaptarme a situaciones nuevas.
60. Cuando intento resolver un problema analizo todas las posibles soluciones y luego escojo la que considero mejor.
61. Me detendría y ayudaría a un niño que llora por encontrar a sus padres, aun cuando tuviese algo que hacer en ese momento.
62. Soy una persona divertida
63. Soy consciente de cómo me siento.
64. Siento que me resulta difícil controlar mi ansiedad.
65. Nada me perturba.
66. No me entusiasman mucho mis intereses.
67. Cuando estoy en desacuerdo con alguien soy capaz de decírselo.
68. Tengo tendencia a fantasear y a perder contacto con lo que ocurre a mi alrededor.
69. Me es difícil llevarme con los demás.
70. Me resulta difícil aceptarme tal como soy.
71. Me siento como si estuviera separado(a) de mi cuerpo.
72. Me importa lo que puede sucederles a los demás.
73. Soy impaciente.
74. Puedo cambiar mis hábitos.
75. Me resulta difícil escoger la mejor solución cuando tengo que resolver un problema.
76. Si pudiera desobedecer, sin pagar las consecuencias, lo haría en determinadas situaciones.
77. Me deprimó.
78. Sé cómo mantener la calma en situaciones difíciles.
79. Nunca he mentado.
80. En general me siento motivado(a) para continuar adelante, incluso cuando las cosas se ponen difíciles.
81. Trato de continuar y desarrollar aquellas cosas que me divierten.
82. Me resulta difícil decir “no” aunque tenga el deseo de hacerlo.
83. Me dejo llevar por mi imaginación y mis fantasías.
84. Mis relaciones más cercanas significan mucho, tanto para mí como para mis amigos.
85. Me siento feliz con el tipo de persona que soy.
86. Tengo reacciones fuertes, intensas, que son difíciles de controlar.
87. En general, me resulta difícil realizar cambios en mi vida cotidiana.
88. Soy consciente de lo que me está pasando, aun cuando estoy sobresaltado(a).
89. Para poder resolver una situación que se presenta, analizo todas las posibilidades existentes.
90. Soy capaz de respetar a los demás.
91. No estoy muy contento(a) con mi vida.
92. Prefiero seguir a otros a ser líder.
93. Me resulta difícil enfrentar las cosas desagradables de la vida.
94. Nunca he violado la ley.
95. Disfruto de las cosas que me interesan.

96. Me resulta relativamente fácil decirle a la gente lo que pienso.
97. Tiendo a exagerar.
98. Soy sensible ante los sentimientos de las otras personas.
99. Mantengo buenas relaciones con los demás.
100. Estoy contento(a) con mi cuerpo.
101. Soy una persona muy extraña.
102. Soy impulsivo(a).
103. Me resulta difícil cambiar mis costumbres.
104. Considero que es muy importante ser un(a) ciudadano(a) que respeta la ley.
105. Disfruto las vacaciones y los fines de semana.
106. En general tengo una actitud positiva para todo, aun cuando surjan problemas.
107. Tengo tendencia a depender de otros.
108. Creo en mi capacidad para manejar los problemas más difíciles.
109. No me siento avergonzado(a) por nada de lo que he hecho hasta ahora.
110. Trato de aprovechar al máximo las cosas que me gustan y me divierten.
111. Los demás piensan que no me hago valer, que me falta firmeza.
112. Soy capaz de dejar de fantasear para volver a ponerme en contacto con la realidad.
113. Los demás opinan que soy una persona sociable.
114. Estoy contento(a) con la forma en que me veo.
115. Tengo pensamientos extraños que los demás no logran entender.
116. Me es difícil describir lo que siento.
117. Tengo mal carácter.
118. Por lo general, me trabo cuando pienso acerca de las diferentes maneras de resolver un problema.
119. Me duele ver sufrir a la gente.
120. Me gusta divertirme.
121. Me parece que necesito de los demás más de lo que ellos me necesitan.
122. Me pongo ansioso(a).
123. No tengo días malos.
124. Intento no herir los sentimientos de los demás.
125. No tengo una buena idea de lo que quiero en la vida.
126. Me es difícil hacer valer mis derechos.
127. Me es difícil ser realista.
128. No mantengo relación con mis amistades.
129. Haciendo un balance de mis puntos positivos y negativos, me siento bien conmigo mismo(a).
130. Tengo una tendencia a explotar de cólera fácilmente.
131. Si me viera obligado(a) a dejar mi casa actual, me sería difícil adaptarme nuevamente.
132. En general, cuando comienzo algo nuevo tengo la sensación de que voy a fracasar.
133. He respondido sincera y honestamente a las frases anteriores

ANEXO II.
CUESTIONARIO DE MEDICIÓN DE HABILIDADES MATEMÁTICAS APLICADO*

Responda marcando con una (x) la respuesta correcta:

1. El valor de la expresión $\frac{2 \cdot \text{Sen } x + 2 \cdot \text{Cos } x}{3}$ es:

A. 0

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. 1

2. Un corredor olímpico en promedio recorre 100 metros planos en 10 segundos. Un avión supersónico viaja a 1.440 kilómetros por hora. Suponiendo velocidades constantes, ¿cuántas veces es más rápido el avión que el corredor?

A. 10

B. 20

C. 30

D. 40

3. Si $\text{Tan } x = 1$, el valor del ángulo x para el intervalo $0 \leq x \leq 2\pi$ es:

A. $\frac{\pi}{6}$

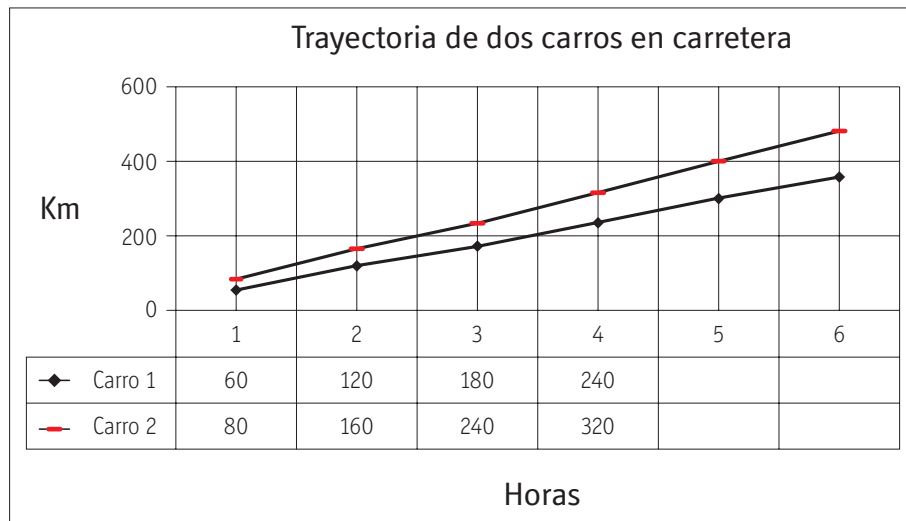
B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{2\pi}{3}$

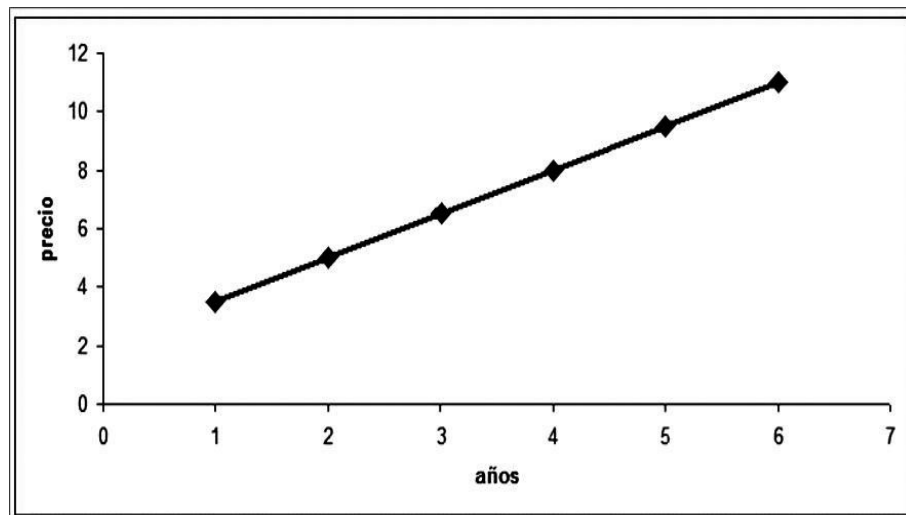
* Este instrumento fue ajustado y diseñado por Luz Estela López Silva y Sandra López Romano, con el apoyo de Huberto Noriega.

4. La siguiente gráfica muestra la trayectoria de dos carros en carretera. Obsérvela, analícela y luego responde la pregunta.



¿Qué diferencia en km le lleva el carro 2 al carro 1, a las 6 horas de trayectoria?

- A. 360 km
 B. 480 km
 C. 120 km
 D. 840 km
5. Durante un sexenio el incremento del costo del pasaje del transporte público aumentó lo mismo cada año. En el primer año del sexenio el costo era de \$3,5 y para el último año era de \$ 11. El comportamiento está en la gráfica siguiente:



¿Cuánto incrementó el costo del pasaje en cada año?

- A. \$0,5
- B. \$1,0
- C. \$1,5
- D. \$2,0

6. Cuando un ángulo crece de $\frac{3\pi}{2}$ a 2π , la gráfica del seno:

- A. Crece de -1 a 0 .
- B. Crece de 0 a 1 .
- C. Decrece de 0 a -1 .
- D. Decrece de 1 a 0 .

7. ¿En qué lugar de la recta numérica queda el punto que representa al número $52/47$? Entre:

P	Q	R	S	T	U
0	0.5	1	1.5	2	2.5

- A. P y Q
- B. Q y R
- C. R y S
- D. S y T

8. Señale el número que da continuidad a la serie: 2, 8, 12, 48, 52...

- A. 55
- B. 59
- C. 104
- D. 208

9. ¿Qué expresión debe colocarse en lugar de X para que $\text{Cot}A - \text{Cos}A = X \cdot \text{Cot}A$ se convierta en una identidad?

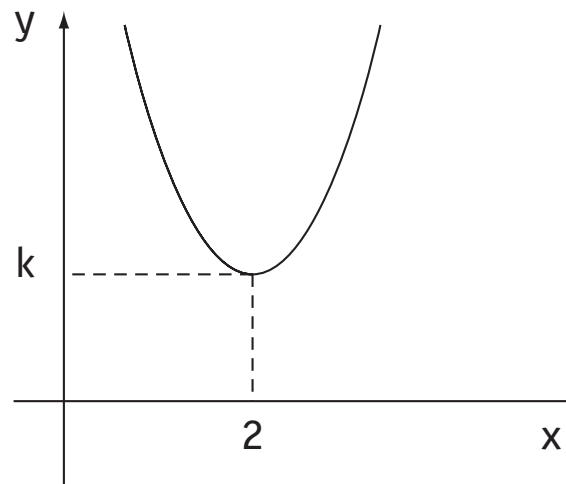
- A. $1 + \text{Sen}A$
- B. $1 - \text{Sen}A$
- C. $1 + \text{Cos}A$
- D. $1 - \text{Cos}A$

10. ¿Cuál es el valor de X ?

5	13	8	16	X	19
---	----	---	----	---	----

- A. 21
- B. 12
- C. 24
- D. 11

11. Puede decirse que la gráfica corresponde a:



- A. Una parábola con centro en $(2,k)$.
- B. Una parábola con foco en $(2,k)$.
- C. Una elipse con foco en $(2,k)$.
- D. Una parábola con vértice en $(2,k)$.

12. Una balanza está en equilibrio si se pone una pastilla de jabón en uno de sus platillos y en el otro se colocan $\frac{2}{3}$ de una pastilla igual y una pesa de $\frac{2}{3}$ de kilo. Si x representa el peso de una pastilla, ¿cómo debe plantearse el problema para encontrar el valor de x ?

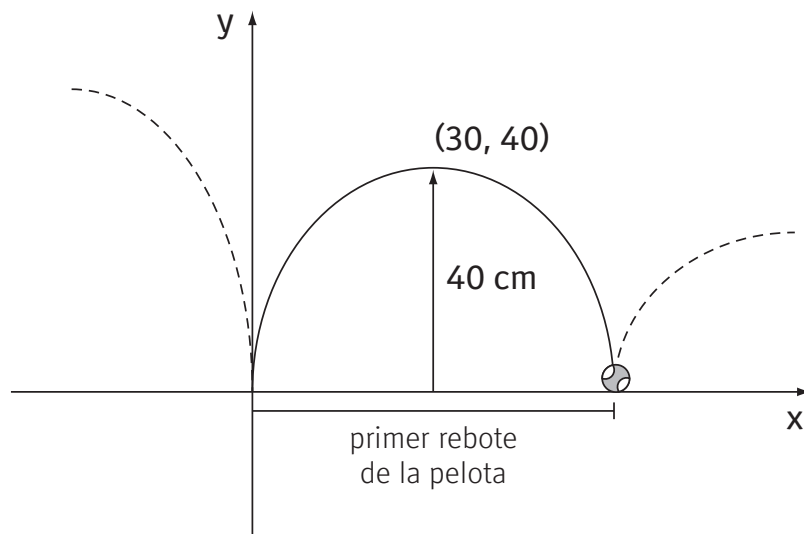
A. $x = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \text{ kg}$

B. $x = (2x)3 + \frac{4}{9} \text{ kg}$

C. $x = 2(3x) + \frac{2}{3} \text{ kg}$

D. $x = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3} \text{ kg}$

13. Una pelota de caucho se deja caer desde determinada altura y rebota describiendo consecutivamente curvas parabólicas. En el primer rebote, cuando la pelota alcanza su altura máxima, 40 cm, se ha desplazado horizontalmente 30 cm respecto al punto de rebote. En el siguiente sistema de coordenadas cartesianas se representa el movimiento de la pelota en el primer rebote:



La ecuación que representa una parábola con vértice en (h,k) y eje de simetría paralelo al eje y es:

$$y = n(x - h)^2 + k$$

donde n es una constante real

¿Cuál de las siguientes ecuaciones describe el movimiento de la pelota en el primer rebote?

A. $y = -\frac{3}{160}(x+40)^2 + 30$

B. $y = -\frac{2}{45}(x-30)^2 - 40$

C. $y = -\frac{3}{160}(x-40)^2 + 30$

D. $y = -\frac{2}{45}(x-30)^2 + 40$

14. Deseo encontrar un número que, al sumarle su triple, me dé 210. ¿Cuál es la ecuación que resuelve este problema?

A. $x+3=210$

B. $x+3x=210$

C. $3x-x=210$

D. $x+3+x=210$

15. En una granja de conejos cuentan las crías que nacen cada semana y con los datos obtenidos hicieron una tabla:

Semanas	Crías
0	2
1	4
2	10
3	20
4	34
5	52

¿Cuál de las siguientes ecuaciones representa la tasa de natalidad de los conejos?

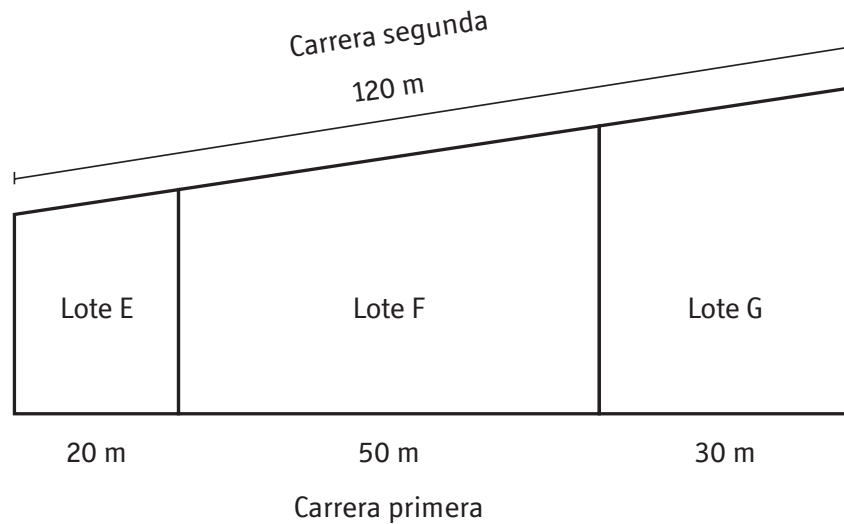
A. $x^2 - 2$

B. $x^2 + 2$

C. $2x^2 - 2$

D. $2x^2 + 2$

16. En la ilustración se muestra el plano de tres lotes contiguos, E, F y G, y algunas de las medidas de sus lados. La suma de las medidas de los frentes sobre la carrera segunda es 120 m. Los segmentos resaltados en el plano son paralelos.

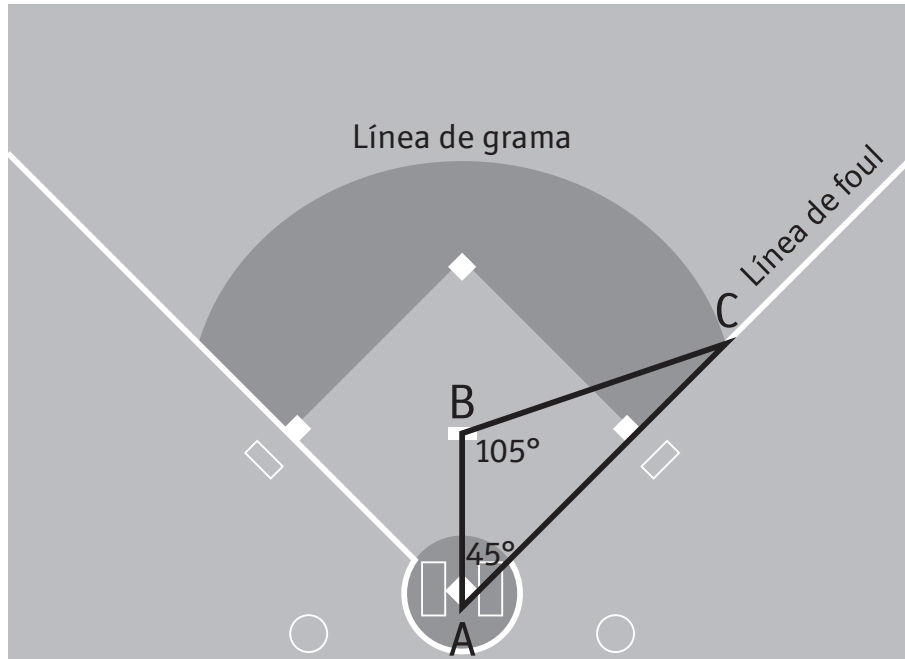


Las medidas de los frentes de los lotes E, F, G sobre la carrera segunda son, respectivamente:

- A. 16 m, 41 m y 25 m
 - B. 24 m, 60 m y 36 m
 - C. 24 m, 64 m y 32 m
 - D. 40 m, 70 m y 50 m
17. La gráfica de la figura muestra una sección de una cancha de béisbol; los vértices del triángulo *ABC* están determinados por el home, el montículo del lanzador y la intersección de la línea de grama y la línea de foul.

El ángulo *BAC* mide 45° y el ángulo *CBA* mide 105° .

- A: Home.
- B: Montículo del lanzador.
- C: Intersección de línea de grama con línea de *foul*.

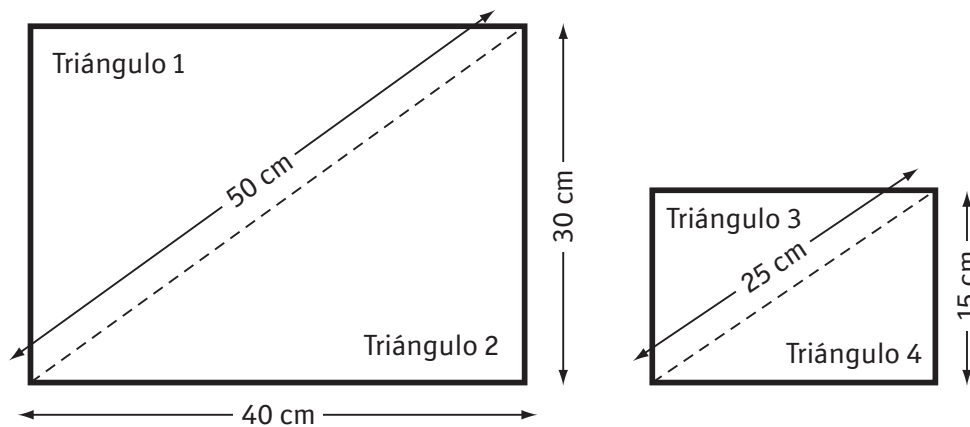


Tomada y modificada de: http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_de_béisbol

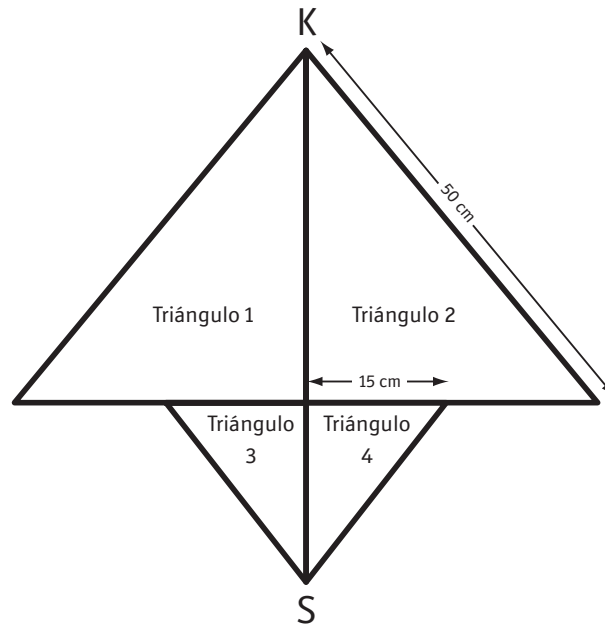
La medida del ángulo ACB es:

- A. 25°
- B. 30°
- C. 35°
- D. 45°

18. Andrea construyó una cometa con cuatro triángulos de papel que cortó de dos rectángulos con las medidas que se señalan en los dibujos.



La cometa armada tiene la siguiente forma:



La distancia entre los puntos K y S es:

- E. 40 cm
- F. 55 cm
- G. 60 cm
- H. 75 cm

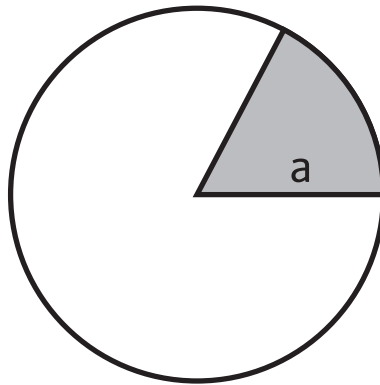
19. En cada figura se muestra un par de triángulos.

Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4

De los pares de triángulos, son semejantes los mostrados en las figuras:

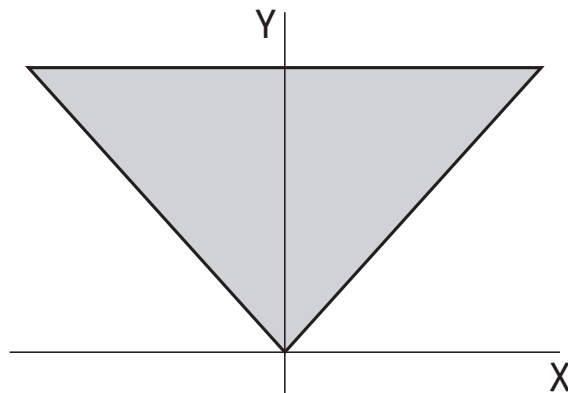
- A. 1 y 2
- B. 2 y 4
- C. 1 y 3
- D. 3 y 4

20. La parte sombreada de la figura corresponde al 15% del área total del círculo. ¿Cuánto mide el ángulo de la parte que no está sombreada?



- A. 306°
- B. 54°
- C. 45°
- D. 85°

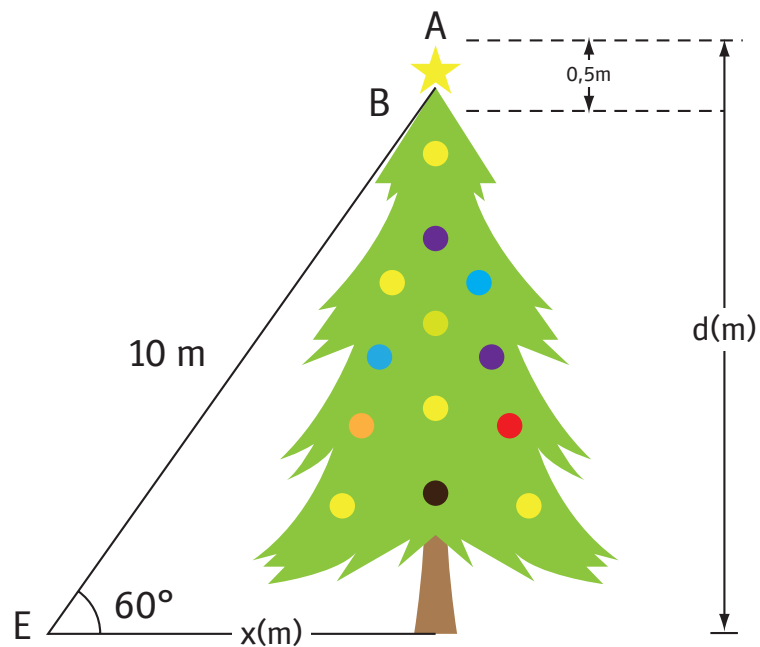
21. Si tengo un triángulo como se ve en la figura y lo giro 360° rápidamente varias veces alrededor del eje y



¿Qué cuerpo geométrico se generará?

- A. Un cono.
- B. Una esfera.
- C. Una semiesfera.
- D. Un prisma triangular.

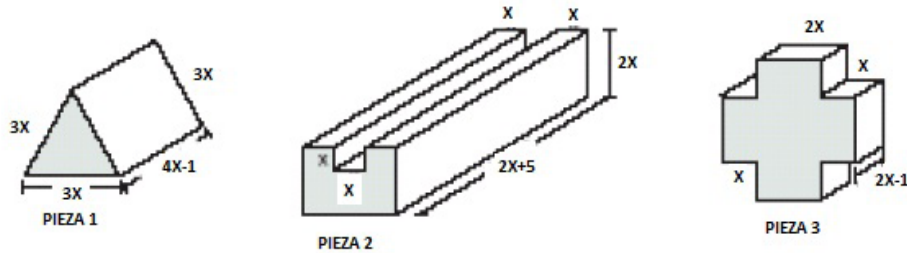
22. En la siguiente ilustración se observa un árbol de navidad, y uno de los alambres que lo sostienen; el alambre mide 10 m de longitud, forma un ángulo de 60° con el suelo, y se extiende desde una estaca E situada en el suelo hasta un punto B, situado a 0,5 m del vértice superior A de la estrella.



¿Cuál de las siguientes expresiones representa la distancia d (en metros) del piso al vértice A de la estrella?

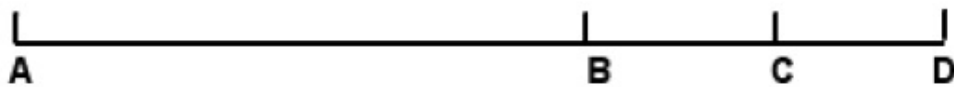
- A. $d = (10^2 - x^2) - 0,5$
- B. $d = (10^2 - x^2) + 0,5$
- C. $d = 10 \tan 60^\circ - 0,5$
- D. $d = 10 \operatorname{sen} 60^\circ + 0,5$

23. Las siguientes piezas son utilizadas en la industria de la ornamentación como piezas de seguridad. Se ha colocado x en las dimensiones de cada pieza, ya que pueden variar de acuerdo con las necesidades de los compradores.



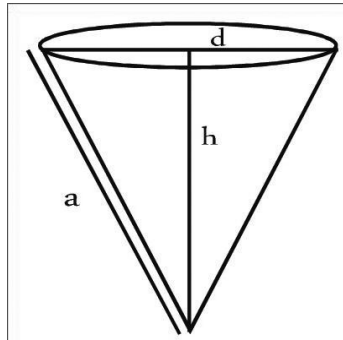
Para que el fabricante de estas piezas logre construir la pieza 2, debe:

- A. A una pieza de dimensiones $(2x+5) \cdot 2x \cdot 3x$ quitarle un pedazo de dimensiones $x \cdot x(2x+5)$
- B. Ensamblar cinco piezas iguales, de dimensiones $x \cdot x(2x+5)$
- C. Ensamblar tres piezas, dos de dimensiones iguales de $2x \cdot (2x+5)$ y otra de dimensiones $x \cdot x(2x+5)$
- D. Ensamblar tres piezas, dos de estas iguales cuyas dimensiones corresponden a $2x \cdot x$ y la otra de $3x \cdot 2x(2x+5)$
24. En la gráfica, AD es un segmento que mide y metros de longitud, AB mide x metros y el punto C es un punto medio de BD. ¿Cuál es la ecuación que determina la longitud de AC?



- A. $x + \frac{x-y}{2}$
- B. $x + \frac{y-x}{2}$
- C. $y + \frac{x-y}{2}$
- D. $(y-x) + \frac{x-y}{2}$

25. El maestro Ernesto hizo este dibujo en el pizarrón:



Con base en sus datos, ¿cuál de las siguientes expresiones es correcta para calcular su volumen?

A. $v = \frac{\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 a}{3}$

B. $v = \frac{\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 h}{3}$

C. $v = \frac{\pi d^2 h}{3}$

D. $v = \frac{\pi d^2 a}{3}$

26. La tabla presenta el número de estudiantes admitidos en relación con la cantidad de inscritos en algunas universidades de una ciudad latinoamericana.

UNIVERSIDAD	ADMITIDOS
Las Palmas	1 de cada 30
Milenaria	3 de cada 20
El Prado	12 de cada 20
Kantiana	13 de cada 30

¿En cuál de las universidades mencionadas un estudiante tiene mayor probabilidad de ser admitido?

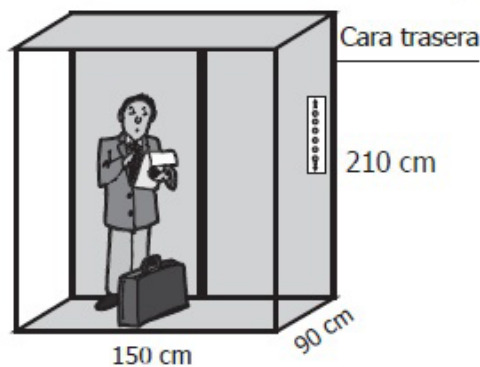
- A. Milenaria.
- B. Las Palmas.
- C. El Prado.
- D. Kantiana.

27. En una institución escolar, de un grupo de 10 estudiantes conformado por 6 hombres y 4 mujeres, se van a elegir por votación:

- 1 personero.
- 1 representante al consejo directivo.
- 3 representantes al consejo estudiantil, para ocupar los cargos de presidente, secretario y tesorero.

La probabilidad de que los estudiantes elegidos sean 2 hombres y 3 mujeres es igual a la probabilidad de que los elegidos sean

- A. 4 hombres y 1 mujer.
 - B. 1 hombre y 4 mujeres.
 - C. 3 hombres y 2 mujeres.
 - D. 5 hombres y ninguna mujer.
28. Al realizar el diseño de un edificio, el arquitecto propone que el ascensor sea panorámico; es decir, que tenga total visibilidad hacia el exterior desde sus caras laterales, excepto la trasera, como se muestra en el dibujo.



La capacidad del ascensor que se construye es de 560 kilogramos (kg). Si lo usan simultáneamente 6 adultos y 4 niños y el peso promedio de los adultos es 70 kg, el peso promedio máximo de los niños para que no se supere la capacidad del ascensor es:

- A. 25 kg
- B. 30 kg
- C. 35 kg
- D. 40 kg

29. La tabla muestra la temperatura (en grados centígrados) para algunas ciudades de la costa caribe colombiana

Ciudades	Máxima	Mínima
Riohacha	36	26
Valledupar	33	20
Cartagena	35	22
Sincelejo	34	21
Montería	36	20
Ciénaga	37	23
Santa Marta	33	21
Barranquilla	34	22

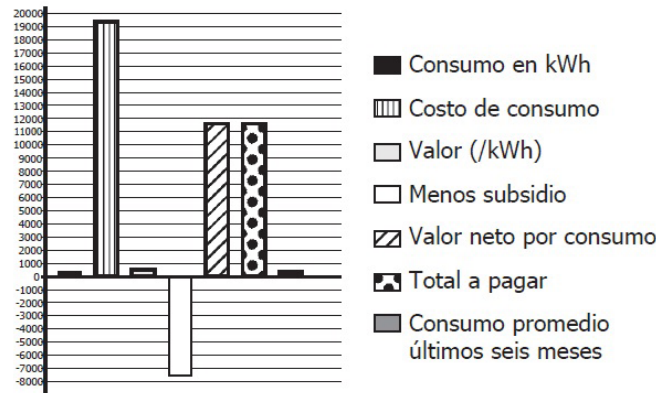
Para las ciudades de la tabla, ¿cuál es el promedio de las temperaturas máximas?

- A. Aproximadamente 38 °C
- B. Aproximadamente 28 °C
- C. Aproximadamente 35 °C
- D. Aproximadamente 34 °C

30. A la casa que comparten cinco jóvenes ha llegado la factura de cobro del servicio de energía correspondiente al consumo del mes de septiembre. Entre la información que aparece en la factura se encuentra la siguiente:

Consumo promedio últimos seis meses en kWh	104
Consumo en (kWh)	110
Valor (/kWh)	175,0952
Costo de consumo	19 260
Menos subsidio	-7.704
Valor neto por consumo	11.556
Ajuste decena	4
Total a pagar	1.560

Uno de los jóvenes ha decidido mostrar a sus compañeros la siguiente representación gráfica de la información proporcionada en la factura



Uno de los jóvenes, al analizar la gráfica, hace la observación de que no debe presentarse así, puesto que:

- A. En la gráfica se relaciona correctamente la información de la factura, sin embargo para facilitar la lectura sería más conveniente organizar las barras por tamaño.
- B. La gráfica está mal construida porque la barra que indica subsidio no debería corresponder a un valor negativo ya que es un ahorro y no un gasto.
- C. No es posible relacionar todos los datos de la factura en una gráfica como esta, porque la escala numérica no puede asociarse a pesos y kWh simultáneamente.
- D. No es posible que la gráfica sea correcta porque el total a pagar no puede ser menor que el costo del consumo.

31. Los puntajes obtenidos por un grupo de estudiantes se muestran en la siguiente tabla:

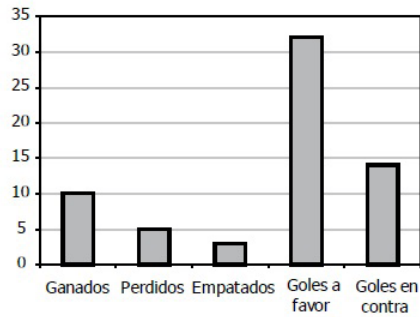
Puntaje	No. de alumnos
1 - 20	7
21 - 40	5
41 - 60	8
61 - 80	20
81 - 100	10

De acuerdo a la información, ¿qué porcentaje de alumnos obtuvo notas superiores a 60?

- A. 30%
- B. 20%
- C. 60%
- D. 70%

32. La gráfica 1 muestra el rendimiento del equipo K en la penúltima temporada de un torneo de fútbol; y la tabla 1, el rendimiento de los cinco primeros equipos que participaron en la última temporada.

Penúltima temporada equipo K



Gráfica 1

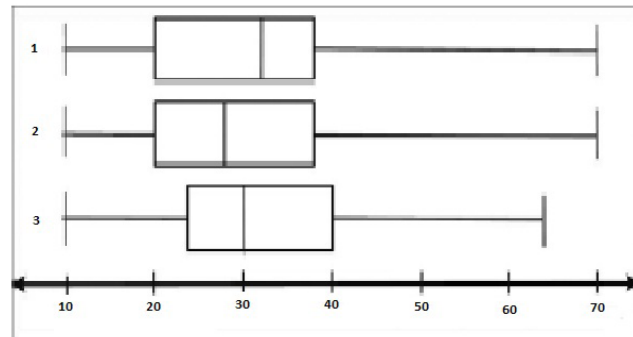
Última temporada (cinco primeras posiciones)

Equipo	Ganados	Empatados	Perdidos	Goles a favor	Goles en contra
I	12	5	1	38	15
J	13	2	3	37	19
K	12	1	5	35	24
M	10	2	6	32	27
N	10	3	5	33	21

Tabla 1

Respecto al rendimiento del equipo K, en las dos temporadas, es correcto afirmar que:

- A. Perdió menos partidos en la penúltima temporada.
 - B. Ganó más partidos en la última temporada.
 - C. Anotó más goles en la penúltima temporada.
 - D. Empató más partidos en la última temporada.
33. Observa la siguiente gráfica de caja-brazos que representa las edades de los alumnos de una clase de idiomas:



- 1. Todo el grupo.
- 2. Los varones del grupo.
- 3. Las mujeres del grupo.

Tomando en cuenta el valor de la mediana de dichos datos, ¿cuál de los siguientes enunciados es correcto?

- A. La mediana de las edades de todo el grupo es de 30 años.
- B. El 75% de todo el grupo se encuentra por arriba del valor de la mediana.
- C. La mediana de las edades de las mujeres es menor que la mediana de la edad de los varones.
- D. La mediana de las edades de los varones es menor que la mediana de las edades de todo el grupo.

Este libro contiene los resultados del proyecto *“Habilidades cognitivas y socioemocionales de los estudiantes en procesos de articulación entre la media vocacional y la formación técnica en el departamento del Atlántico”*, financiado por el Ministerio de Educación Nacional y ejecutado por el Observatorio de Educación del Caribe Colombiano (OECC) de la Universidad del Norte, con el apoyo de la Cámara de Comercio de Barranquilla.

Este documento permite identificar algunos elementos estructurales que, integrados y actualizados, pueden llegar convertirse en herramientas y estrategias claves para aumentar las probabilidades de jóvenes que aspiran no solo continuar sus estudios sino hacerse cargo de sí mismo a través de un talento y de su entorno.