



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA



### REMISIÓN DE PROYECTOS

FECHA : Cartagena, 16 de diciembre de 2013.  
DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN  
PARA : Doctor(es):  
1).EFRAÍN MANUEL CUADRO GUZMÁN  
2).DEWIN IBÁN PÉREZ FUENTES

Cordial saludo:

Para su consideración y estudio remito a usted(es) proyecto(s) de Grado titulado(s): "DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO".

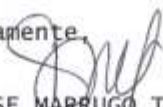
AUTOR(AS) : ALEXANDRA PAOLA ÁLVAREZ GONZÁLEZ  
GRETEL CARMONA GARCÉS

ASESOR(A) : RAÚL FRANCISCO QUEJADA PÉREZ

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una **X** los términos de:

APROBADO  APLAZADA  NO APROBADO

Atentamente,

  
DENYSSE MARRUGO TORRENTE  
Directora (e)  
PROGRAMA DE ECONOMÍA

Reciben Evaluador(es):

FIRMA - FECHA

1. EFRAÍN MANUEL CUADRO GUZMÁN \_\_\_\_\_

P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el día 4 de febrero de 2014.

Anexo: Formato de Observaciones.



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA



### REMISIÓN DE PROYECTOS

FECHA : Cartagena, 16 de diciembre de 2013.  
DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN  
PARA : Doctor(es):  
1).EFRAÍN MANUEL CUADRO GUZMÁN  
2).DEWIN IBÁN PÉREZ FUENTES

Cordial saludo:

Para su consideración y estudio remito a usted(es) proyecto(s) de Grado titulado(s): "DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO".

AUTOR(AS) : ALEXANDRA PAOLA ÁLVAREZ GONZÁLEZ  
GRETEL CARMONA GARCÉS

ASESOR(A) : RAÚL FRANCISCO QUEJADA PÉREZ

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una X los términos de:

APROBADO  APLAZADA  NO APROBADO

Atentamente,

  
DENYSSE MARRUGO TORRENTE  
Directora (e)  
PROGRAMA DE ECONOMÍA

Reciben Evaluador(es):

FIRMA - FECHA

1. DEWIN PÉREZ FUENTES

P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el día 4 de febrero de 2014.

Anexo: Formato de Observaciones.

Cartagena de Indias, 16 de Diciembre de 2013

Señores  
**COMITÉ DE GRADUACIÓN**  
**Programa de Economía**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Cartagena

Referencia:  
**TRABAJO DE GRADO**

Respetado Comité de Graduación:

Por medio de la presente les participo que he dirigido el desarrollo del presente trabajo de grado "**DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO**" elaborado por las estudiantes del Programa de Economía **ALEXANDRA PAOLA ÁLVAREZ GONZÁLEZ Y GRETTEL CARMONA GARCÉS**, con códigos **0430910005** y **0430910029** respectivamente con el fin de presentarlo a su consideración y de los jurados para realizar las sugerencias y/o recomendaciones que consideren pertinentes en pro de mejorar la calidad académica del mismo.

Agradecemos de ante mano su atención.

Atentamente,



---

**RAÚL QUEJADA PÉREZ**

Director Grupo de Investigación Mercado Laboral.

Cartagena de Indias, 16 de Diciembre de 2013

Señores  
**COMITÉ DE GRADUACIÓN**  
**Programa de Economía**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Cartagena


Referencia:  
**TRABAJO DE GRADO**

Respetado Comité de Graduación:

Con la presente hacemos entrega del Trabajo de Grado titulado "**DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO**" elaborado bajo la asesoría del docente **RAÚL QUEJADA PÉREZ** con el fin de someterlo a su aprobación y/o sugerencias que sean consideradas pertinentes para esta investigación.

Agradecemos de ante mano su atención.

Atentamente,

  
**ALEXANDRA PAOLA ÁLVAREZ GONZÁLEZ**  
Estudiante

  
**GRETEL CARMONA GARCÉS**  
Estudiante



## ABSTRACT.

Lo ideal es que exista un equilibrio o un perfecto ajuste en el mercado de trabajo con el fin de garantizar una mejor calidad de vida de sus habitantes, reflejado esto en remuneraciones justas, de acuerdo a las competencias de los trabajadores. Es importante señalar que el mercado laboral colombiano se ha caracterizado por presentar sesgos profundos y persistentes de diversa índole, evidenciándose que los mercados regionales muestran poca interdependencia en el sentido que las remuneraciones salariales del factor trabajo varían sustancialmente en diferentes puntos geográficos del país, observándose brechas salariales no homogéneas a lo ancho y largo de Colombia.

El trabajo **DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO. 2007-2010**, se orienta alrededor de cuatro ejes temáticos hacia el problema en cuestión, los cuales son: la caracterización del mercado laboral de las Ingenierías en la costa caribe colombiana, el comportamiento y tendencias de los salarios de los ingenieros en el mercado laboral, la correlación existente entre las características de los ingenieros y su nivel salarial y finalmente, un análisis comparativo de los diferenciales salariales para los ingenieros colombianos.

Los resultados muestran que las brechas salariales entre los ingenieros en estudio, no sólo están enmarcadas por el género como se expresa en un principio, además, se encuentra que la variable origen de universidad, posee gran peso sobre las brechas salariales, y enmarca brechas salariales en relación con el género del ingeniero en estudio, de manera que estudiar en una IES oficial disminuye el salario.

**DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE  
COLOMBIANO**

**Alexandra Paola Álvarez González**

**Gretel Carmona Garcés**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**2014**



DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO

Alexandra Paola Álvarez González

Gretel Carmona Garcés

**Trabajo presentado como requisito para  
Optar al título de Economista.**

ASESOR

RAUL QUEJADA PEREZ

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

PROGRAMA DE ECONOMÍA

CARTAGENA D.T. y C.

2014



## CONTENIDO

0. INTRODUCCIÓN .....	13
0.1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
0.1.1. Descripción del problema .....	14
0.1.2. Formulación del problema .....	16
0.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
0.2.1. Objetivo General .....	16
0.2.2. Objetivos Específicos .....	16
0.3. JUSTIFICACIÓN .....	17
0.4. DELIMITACIÓN.....	18
0.4.1. Delimitación espacial .....	18
0.4.2. Delimitación temporal.....	18
0.5. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....	19
0.5.1. Estado del Arte .....	19
0.5.2. Marco Teórico .....	23
0.5.3. Marco Legal.....	29
0.5.4. Marco Conceptual.....	34
0.6. DISEÑO METODOLÓGICO .....	35
0.6.1. Tipo de investigación .....	35
0.6.2. Fuente de recolección de datos .....	35
0.6.2.1. Fuentes Primarias.....	35
0.6.2.2. Fuentes Secundarias.....	35
0.6.3. Definición y operacionalización de las variables.....	36
0.6.3.1. Sistema de variables.....	36
0.6.3.2. Operacionalización de las variables .....	37
1. CARACTERIZACIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA DEL MERCADO LABORAL DE LOS INGENIEROS EN LA COSTA CARIBE COLOMBIANA.....	38
1.1. Organización de la Educación en Colombia.....	39
1.1.1. El Sistema Nacional de Acreditación en Colombia .....	40
1.1.2. Órganos coordinadores y reguladores de la Educación Superior (Sistema Nacional De Acreditación). .....	40
1.2. Perfil Académico de los Graduados en Educación Superior. ....	41





1.2.1. Por Género y Nivel de Formación .....	43
1.2.2. Por Naturaleza de la Institución .....	47
1.2.3. Por Área de Formación.....	51
1.3. Ingeniería en Colombia.....	54
1.3.1. Los ingenieros en el Caribe Colombiano. ....	57
1.4. Caracterización Socio-Demográfica del Mercado Laboral de Los Ingenieros en la Costa Caribe Colombiana.....	58
1.4.1. Ingeniería de Sistemas .....	64
1.4.2. Ingeniería Industrial .....	68
1.4.3. Ingeniería Electrónica .....	72
1.4.4. Ingeniería Civil .....	76
1.4.1. Ingeniería Mecánica.....	79
1.4.2. Ingeniería Ambiental .....	81
1.4.3. Ingeniería Agroindustrial .....	83
1.4.4. Ingeniería Química .....	85
1.4.5. Ingeniería Agronómica.....	87
1.4.6. Ingeniería De Alimentos.....	88
1.4.7. Ingeniería Agrícola .....	89
1.4.8. Ingeniería De Minas.....	90
1.4.9. Ingeniería Pesquera.....	91
2. ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS SALARIALES EN EL MERCADO LABORAL DE LOS INGENIEROS EN EL CARIBE COLOMBIANO. ....	93
2.1. Ingeniería De Sistemas .....	94
2.2. Ingeniería Agroindustrial .....	96
2.3. Ingeniería Civil. ....	98
2.4. Ingeniería De Alimentos .....	100
2.5. Ingeniería Electrónica.....	102
2.6. Ingeniería Industrial.....	104
2.7. Ingeniería Mecánica. ....	106
2.8. Ingeniería Química.....	108
2.9. Ingeniería Ambiental.....	110
2.10. Ingeniería Agronómica.....	111
2.11. Ingeniería Agrícola. ....	112



2.12. Ingeniería Pesquera .....	113
2.13. Ingeniería de Minas.....	114
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS INGENIEROS Y EL NIVEL SALARIAL DE LOS MISMOS EN EL CARIBE COLOMBIANO. ....	121
3.1. Determinantes de las brechas salariales de los ingenieros de la Costa Caribe colombiana.....	122
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	127
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	130



## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Operacionalización de las variables.....	37
<b>Tabla 2.</b> Nomenclatura utilizada en el gráfico 13 en el orden en que se encuentran las ingenierías del gráfico.....	54
<b>Tabla 3.</b> Oferta de Ingenierías en la Región Caribe por Departamentos....	63
<b>Tabla 4.</b> Salarios de los Ingenieros (as) expresados en número de SMLV. .....	119
<b>Tabla 5.</b> Determinantes de las brechas salariales de los ingenieros de la Costa Caribe colombiana. MCO .....	122



## LISTA DE GRÁFICOS.

<b>Grafico 1.</b> Títulos otorgados en Colombia 2001 -2011 .....	42
<b>Grafico 2.</b> Tasa de Crecimiento de la cantidad de graduados en Colombia 2002 - 2011.....	43
<b>Grafico 3.</b> Titulaciones de Educación Superior por Género 2001 - 2011. .	44
<b>Grafico 4.</b> Títulos otorgados por nivel de formación 2001 -2011. ....	45
<b>Grafico 5.</b> Porcentaje de Graduados por nivel de formación 2001 - 2011.	45
<b>Grafico 6.</b> Titulaciones de Posgrado en Colombia 2001 - 2011.....	46
<b>Grafico 7.</b> Titulaciones De Educación Superior Por Naturaleza De La Institución 2001-2001 .....	47
<b>Grafico 8.</b> Titulaciones de Educación Superior por Naturaleza de la Institución 2001 - 2011. ....	48
<b>Grafico 9.</b> Titulaciones de Educación Superior por naturaleza de la Institución (Posgrado) 2001 - 2011.....	49
<b>Grafico 10.</b> Titulaciones de Maestría en Colombia 2001 - 2011.....	50
<b>Grafico 11.</b> Titulaciones de Doctorado en Colombia. 2001 - 2011. ....	50
<b>Grafico 12.</b> Cantidad de Graduados por área de formación 2001 -2011. .	52
<b>Grafico 13</b> .Cantidad De Graduados en el área de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines 2001 – 2011. ....	53
<b>Grafico 14.</b> Paralelo Oferta de Ingenierías en Colombia/ Costa Caribe Colombiana.....	59
<b>Grafico 15.</b> Relación de la Oferta de Ingenierías en la Región Caribe con respecto a la Oferta Nacional.....	60
<b>Grafico 16.</b> IES que ofrecen las Ingenierías en la Costa Caribe colombiana por Departamento. ....	62
<b>Grafico 17.</b> Tendencia Salarial de los Ingenieros de Sistemas.....	94
<b>Grafico 18.</b> Tendencias Salariales De Los Ingenieros Agroindustriales ....	96
<b>Grafico 19.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros Civiles .....	98
<b>Grafico 20.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros de Alimentos. ....	100
<b>Grafico 21.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros Electrónicos.....	102
<b>Grafico 22.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros Industriales .....	104
<b>Grafico 23.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros Mecánicos .....	106
<b>Grafico 24.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros Químicos.....	108
<b>Grafico 25.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros Ambientales .....	110
<b>Grafico 26.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros Agronómicos .....	111
<b>Grafico 27.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros Agrícola. ....	112
<b>Grafico 28.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros Pesqueros. ....	113
<b>Grafico 29.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros de Minas. ....	115
<b>Grafico 30.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros de sistemas Vs Ingenieros Civiles. ....	116
<b>Grafico 31.</b> Tendencias salariales de los Ingenieros de mecánicos Vs Ingenieros industriales .....	117



## 0. INTRODUCCIÓN

En las tres últimas décadas se han originado grandes cambios evidenciados en los procesos de apertura de los mercados y procesos de integración y cooperación entre países que inciden en los mercados laborales mundiales, en este orden de ideas, Colombia no ha estado al margen de este fenómeno. A raíz de esta serie de transformaciones, se ha hecho mayor énfasis en la importancia del estudio de las asimetrías del mercado de trabajo y sus efectos en el desarrollo de un país.

Lo ideal es que exista un equilibrio o un perfecto ajuste en el mercado de trabajo con el fin de garantizar una mejor calidad de vida de sus habitantes, reflejado esto en remuneraciones justas, de acuerdo a las competencias de los trabajadores. Es importante señalar que el mercado laboral colombiano se ha caracterizado por presentar sesgos profundos y persistentes de diversa índole, evidenciándose que los mercados regionales muestran poca interdependencia en el sentido que las remuneraciones salariales del factor trabajo varían sustancialmente en diferentes puntos geográficos del país, observándose brechas salariales no homogéneas a lo ancho y largo de Colombia.

De igual manera, es de suma importancia para la comunidad en general ahondar en la temática de la situación laboral de los universitarios recién graduados, debido a que por medio de esto, los individuos tendrían un referente para la toma de decisiones futuras, además, se podrían focalizar los posibles problemas que presenta el mercado laboral colombiano y así poder entender el funcionamiento de éste con el fin de tomar las medidas necesarias para su mejor desempeño. Algunos estudios señalan que para acceder a un empleo formal, se tienen en cuenta diversos aspectos como el área de estudio y la profesión escogida, la experiencia, la calidad de la universidad de procedencia, y el género, entre otros, por lo que éstos inciden en la determinación de las brechas salariales.

Existe, actualmente, un gran número de investigaciones dedicadas a analizar de manera general, grupos esenciales del mercado laboral tales como los asalariados y los desempleados, sin embargo, son pocos los estudios encaminados a explorar grupos relativamente homogéneos de la población trabajadora y su impacto en dicho mercado. En tal sentido, el trabajo de grado titulado **DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO. 2007-2010**, pretende aportar conocimientos acerca del mercado laboral colombiano, más



específicamente, por medio del análisis riguroso de los factores determinantes de los salarios de los profesionales ingenieros en Colombia.

El presente trabajo de investigación estará encaminado alrededor de cuatro ejes temáticos orientados hacia el problema en cuestión, los cuales son: la caracterización del mercado laboral de las Ingenierías en la costa caribe colombiana, el comportamiento y tendencias de los salarios de los ingenieros en el mercado laboral, la correlación existente entre las características de los ingenieros y su nivel salarial y finalmente, un análisis comparativo de los diferenciales salariales para los ingenieros colombianos y así poder exponer recomendaciones de política pública para fortalecer las estrategias encaminadas a la mejora de la brecha salarial de los ingenieros colombianos.

## **0.1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **0.1.1. Descripción del problema**

La desigualdad es un tema ampliamente estudiado a nivel mundial; en América Latina organismos internacionales tales como la CEPAL<sup>1</sup>, el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) han mostrado la existencia de una desigualdad profunda y persistente. Colombia ha sido un país de marcadas diferencias en numerosos aspectos. Según datos del Banco Mundial, en el año 2010 el coeficiente de Gini<sup>2</sup> para Colombia fue de 0.56 lo que evidencia la diferencia en los ingresos de los colombianos, lo cual incide en el bienestar del país.

Uno de los aspectos más relevantes es el desajuste salarial entre hombres y mujeres, donde la tendencia muestra que las mujeres reciben una menor remuneración salarial pese a que se ha evidenciado que éstas, en promedio, tiene más años de estudios que los hombres y que su participación en el mercado laboral ha aumentado (Galvis , 2010). Según datos del Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional, las mujeres recién graduadas en 2009 ganaban en promedio \$1.640.607 en el año 2010

---

<sup>1</sup> La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) es el organismo dependiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) responsable de promover el desarrollo económico y social de la América Latina. Sus labores y/o trabajos se centran en el ámbito de la investigación económica latinoamericana.

<sup>2</sup> Según el Banco Mundial: “El índice de Gini mide hasta qué punto la distribución del ingreso (o, en algunos casos, el gasto de consumo) entre individuos u hogares dentro de una economía se aleja de una distribución perfectamente equitativa”.



mientras que los hombres recibían un ingreso real promedio de \$ 1.958.232 representando una brecha salarial del 16,2 por ciento entre estos.

De manera similar, existe una importante desigualdad salarial a nivel regional y departamental en Colombia de tal manera que los recién graduados que se encuentran laborando en Bogotá D.C., Amazonas, Guajira, Cesar, Arauca, San Andrés y Providencia, Vichada, Casanare, Guainía y Putumayo reciben un salario real entre \$1.843.678 y \$2.293.677 mientras que en Atlántico, Risaralda, Norte de Santander, Chocó, Quindío y Tolima se tienen salarios entre \$1.393.678 y \$1.543.677 (Campo Saavedra, 2012).

La diferencia salarial entre los recién graduados se enmarca dentro de muchos otros aspectos tales como la calidad del nivel educativo, la edad, diferencias en la experiencia laboral y a posibles discriminaciones de diversas índoles. Además de lo anterior, según algunos estudios referenciados posteriormente en el estado del arte, las brechas salariales en Colombia también se dan dependiendo la profesión que se estudie ya que para el periodo 2001-2008 el porcentaje de graduados se concentró en áreas como economía, administración y contaduría y en las ingenierías, arquitectura y urbanismo dándose unas brechas en los salarios entre hombres y mujeres de 10,2 por ciento en ingeniería, 16,9 por ciento en economía y del 11 por ciento en ciencias de la salud (Barón J. D., 2010) o bien sea que individuos de la misma profesión puedan recibir ingresos laborales diferentes. Así mismo, la localización geográfica del individuo es un factor muy importante a tener en cuenta debido a que se ha presentado una brecha salarial en las ciudades limítrofes en contraposición a las de Bogotá, Cali, Medellín, Manizales y Pereira (Galvis , 2010); en este aspecto se tiene que en Bogotá-Cundinamarca se presentan los salarios más altos en contraste con las demás regiones, con una brecha salarial entre hombres y mujeres de 17,7 por ciento, la Región con la mayor brecha salarial es la de los Andes (oriental) con 22,7 por ciento, mientras que la Región Pacífica, la Región Caribe y la Región de la Amazonia y la Orinoquía presentaron brechas salariales de, respectivamente, 10,3 por ciento, 6,9 por ciento, y 13,9 por ciento, lo que indica que tales brechas salariales no son homogéneas a lo ancho del territorio colombiano (Barón J. D., 2010).

Los diferenciales salariales han sido un tema ampliamente analizado en la economía laboral, sin embargo, la influencia de este factor en la reducción de las brechas salariales y en el acceso a un empleo formal y de calidad no se ha explorado lo suficiente y aún no se dilucidado este asunto por lo que estas diferencias podrían acentuarse aún más.



Dado lo anterior, es evidente la existencia de desigualdades salariales en diversos campos, siendo el educativo uno de los más influyentes, por lo que sería factible analizarlo desde el campo de la ingeniería debido a su amplio campo de acción y a la inequidad en la oferta de éstas en el país ya que es común encontrar excesiva oferta de programas de Ingeniería pero también lo es la existencia de poca oferta de otros de igual o mayor importancia para el país. Esto ratifica la importancia crucial que ha venido adquiriendo la relación educación-salario en Colombia y más específicamente, la relación de los ingenieros y su salario, no obstante, los estudios realizados sobre la temática en cuestión en la Región Caribe son insuficientes para conocer los aspectos relevantes de los factores que determinan la variación de las desigualdades salariales, por lo cual se formula el siguiente interrogante.

### **0.1.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores más influyentes que determinan las brechas salariales en el mercado laboral de los ingenieros del Caribe Colombiano<sup>3</sup> en el periodo 2007 - 2011?

## **0.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **0.2.1. Objetivo General**

Identificar factores influyentes en los diferenciales salariales del mercado laboral de los ingenieros en el Caribe Colombiano en el período 2007-2011.

### **0.2.2. Objetivos Específicos**

Caracterizar socio-demográficamente el mercado laboral de los ingenieros en la costa Caribe Colombiana.

Analizar las tendencias salariales en el mercado laboral de los ingenieros en el Caribe Colombiano.

---

<sup>3</sup> Para efectos de este trabajo sólo se tendrán en cuenta los Ingenieros de Sistemas, Ingenieros Industriales, Ingenieros Electrónicos, Ingenieros Civiles, Ingenieros Ambientales, Ingenieros Mecánicos, Ingenieros de Alimentos, Ingenieros Agroindustriales, Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Químicos, Ingenieros Agrícolas, Ingenieros Pesqueros e Ingenieros de Minas, debido a que estas ingenierías son algunas las que presentan mayor oferta en el Caribe colombiano y otras las que más impactos de tipo económico, generan en esta región según los datos del Ministerio de Educación Nacional.





Establecer la correlación entre el nivel de formación, tipo de universidad y demás características de los ingenieros y el nivel salarial de los mismos en el Caribe Colombiano.

Realizar un análisis comparativo de los diferenciales salariales para los ingenieros colombianos.

Formular recomendaciones de política pública que permitan implementar estrategias encaminadas a reducir la brecha salarial de los ingenieros en el Caribe Colombiano.

### **0.3. JUSTIFICACIÓN**

La importancia de este estudio se fundamenta en la necesidad de conocer los diferentes factores que inciden en las diferencias salariales de los ingenieros debido al alcance y trascendencia de la equidad salarial en el mercado laboral de los profesionales.

Los trabajos encontrados dentro de la literatura académica están enfocados principalmente en establecer las diferencias salariales en cuanto a género y raza, sin embargo, en Colombia es limitado, por no decir nulo, los estudios que se encargan de analizar las brechas salariales dentro de una misma rama educativa. De manera similar, las diferencias salariales han sido abordadas desde el ámbito nacional e internacional, mientras que son irrisorios los estudios que se enfocan en analizar y establecer diferencias y/o comparaciones a nivel Regional, por lo cual la investigación sería de carácter novedoso y de esta manera poder servir de base para futuros estudios relacionados, con el fin de aumentar los conocimientos y ahondar aún más en estos aspectos tan relevantes para la comunidad en general. Además, al ser un estudio que carece de antecedentes válidos para la región caribe colombiana, aún es posible obtener información fidedigna a razón de un mayor conocimiento debido a la rigurosidad que se implementará en la investigación y así servir de soporte para las medidas que se deban implementar para la consecución de soluciones a problemas que se podan presentar en pro del mejoramiento de la sociedad y, de esta manera, poder tomar decisiones más acertadas de acuerdo a las necesidades existentes y ser de gran relevancia a nivel científico, académico y social.

Por otro lado, dentro de las Instituciones de Educación Superior Colombianas se encuentran sesgos entre la oferta y la demanda. Más específicamente, existe mucha oferta de ingeniería de sistemas, ingeniería



industrial, ingeniería electrónica e ingeniería civil<sup>4</sup> de tal manera que el mercado se encuentra saturado de éstas en comparación con las demás ingenierías que se ofrecen en la costa caribe colombiana. Sin embargo, existe poca oferta de ingenierías tales como la ingeniería de petróleo e ingeniería de minas y son precisamente estas carreras las que devengan una mayor remuneración salarial y las que actualmente requiere el mercado colombiano debido a que se ha establecido a la minería como una de las locomotoras del crecimiento económico del país. En este sentido, debería existir un ajuste entre lo que se ofrece y lo que se demanda con el fin de vaciar el mercado. En efecto, los niveles de desajuste que se evidencian podrían correlacionarse con decisiones no necesariamente óptimas, adoptadas por diversos agentes económicos, es decir, el desconocimiento de este mercado laboral específico por parte de entes u organismos que participan en él, incide en su desajuste, de manera tal que al ignorar sus características no se sabe con qué se cuenta en la demanda y la oferta para lograr un ajuste más eficiente.

Debido a lo anterior, es evidente la pertinencia y oportunidad de la investigación por lo que es de suma importancia ahondar en la temática para poder realizar recomendaciones eficaces de política pública, reducir las asimetrías de información del mercado laboral en la Región, promover dinámicas de mejoramiento en la formación de competencias con el fin de corregir los sesgos discriminatorios en el desempeño laboral de las ingenierías y de esta manera ser una fuente de información valiosa para futuras investigaciones.

## **0.4. DELIMITACIÓN**

### **0.4.1. Delimitación espacial**

Esta investigación hará énfasis en los departamentos que conforman la Región Caribe, es decir, en los departamentos: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, la Guajira, Magdalena, San Andrés Islas y Sucre.

### **0.4.2. Delimitación temporal**

Este estudio se desarrollará para el periodo comprendido entre Diciembre del año 2007 y diciembre del año 2010 debido a la variación (disminución)

---

<sup>4</sup> Información obtenida del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional



en las tasas de crecimiento que se presentó en tal periodo en el número de graduados de Educación Superior (técnico profesional, tecnólogo, profesional universitario y posgrado) en Colombia, lo cual podría estar explicado por la entrada en vigencia de la Ley 1188 del 25 de abril del 2008, por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y por el Decreto N° 1295 del 20 de abril del año 2010 el cual reglamenta el registro calificado del que trata la Ley 1188 de 2008 expuesta anteriormente, y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.

## **0.5. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

### **0.5.1. Estado del Arte**

De manera general, dentro de las investigaciones que serán consideradas referentes para este trabajo por su contenido temático y su metodología se encuentran:

Malkiel & Malkiel (1973) en su estudio "*Male-Female Pay Differentials in Professional Employment*" exploran las diferencias en los salarios entre los empleados profesionales a partir de una muestra de doscientos setenta y dos trabajadores de una empresa; siendo un caso con un enfoque microeconómico empero, se pueden llegar a conclusiones generalizadas debido a la metodología utilizada en la investigación. Se analizan aspectos como la discriminación sexual, el tipo de contrato, la experiencia y características personales limitando el estudio a los empleados profesionales altamente cualificados. Este trabajo concluye que la fuente de la mayor discriminación contra la mujer se da básicamente en las asignaciones de un trabajo en lugar de las diferencias salariales entre hombres y mujeres por el mismo trabajo.

Ferrall (1995) en su estudio "*Levels of Responsibility in Jobs and the Distribution Of Earnings among U.S. Engineers, 1961-1986*" examina cómo la asignación de la responsabilidad en las empresas afecta la estructura de los salarios de los ingenieros de Estados Unidos de América en el periodo 1961 - 1986. Los resultados muestran patrones de dispersión de salarios muy marcados en amplios segmentos del mercado de trabajo. En ingeniería, la dispersión salarial dentro de los niveles de responsabilidad cayó sostenidamente entre 1976 y 1986, mientras que la dispersión salarial entre los niveles aumentó. Paralelamente, los trabajos de ingeniería comenzaron a migrar a niveles más bajos dentro de las empresas. Todo lo



anterior explicado como una respuesta, principalmente, a cambios en la oferta y la demanda de ingenieros, en el marco de los modelos jerárquicos de responsabilidad.

Patrinos (1995) en su documento "*Gender earnings differentials in the engineering profession in Greece*" pone en evidencia los diferenciales salariales entre hombres y mujeres ingenieros en Grecia por medio de la utilización de un estudio que data del 1987 para compararlo con un análisis de los resultados de una encuesta realizada anteriormente (1977). En Grecia, las mujeres representan una proporción relativamente grande de la fuerza laboral en ingeniería, pero se muestra que las mujeres trabajadoras ganan sustancialmente menos que los hombres siendo evidencia de discriminación en el mercado laboral. Los resultados de esta investigación indican que la mayoría de las diferencias de ingresos entre los hombres y mujeres ingenieros en Grecia puede deberse a tal discriminación más no a las diferencias en las características productivas como la educación y la experiencia.

Robinson, Derek (1998) en su investigación "Diferencias de remuneración entre los sexos según la profesión" analiza las diferencias en los salarios entre hombres y mujeres en distintas ocupaciones, especialmente los grupos de la medicina y el formado por el servicio público, la banca y los seguros. Para ellos, se calcula con exactitud los diferenciales en los salarios determinando las influencias de factores tales como los niveles relativos de instrucción, experiencia y profesión, entre otros. Los resultados obtenidos en dicha investigación muestran que es factible estudiar los salarios de ocupaciones específicas en lugar de grupos amplios con el fin de examinar detalladamente las diferencias entre las remuneraciones que los hombres y las mujeres perciben por un trabajo semejante donde tales disparidades se deben en algunos casos al criterio de medición utilizado.

Lassibille (2001) en su investigación "*Earnings distribution among Spanish engineers: research vs. non-research occupations*" busca estimar ecuaciones de ingresos por medio de un modelo de regresión de conmutación específicamente para los ingenieros investigadores e ingenieros que se ocupan en otros campos con el objetivo de comparar los salarios en cada subgrupo y de esta manera evaluar en forma general, las brechas salariales en cada categoría. Los resultados obtenidos en dicha investigación reflejan que, en promedio, los ingenieros investigadores reciben menores salarios que aquellos dedicados en otra ocupación, aunque, al estimar los modelos de ingresos se tiene que, manteniendo todo lo demás constante, los ingenieros ocupados en la investigación tienen, al inicio de su vida laboral, salarios más altos; estas brechas salariales pueden



explicarse al gran cambio en las condiciones de trabajo que las empresas del sector privado ofrecen a los científicos, entre otras razones.

Neuman & Oaxaca (2003) en su artículo "*Gender versus Ethnic Wage Differentials among Professionals: Evidence from Israel*" Tienen como principal propósito investigar las estructuras salariales de los trabajadores profesionales en el mercado laboral israelí entre los diversos grupos (hombres y mujeres judíos, distinguiendo entre éstos a los accidentales y orientales) teniendo en cuenta las diferencias en las probabilidades de ingreso, utilizando la combinación de dos metodologías estadísticas, la metodología de Oaxaca y la selectividad Heckman procedimiento de corrección de sesgo; se llega a identificar que la descomposición de selectividad corregida es capaz de dar lugar a conclusiones muy diferentes a las que se basan en el estándar de descomposición de Oaxaca sin corrección de selectividad.

Forero Ramírez & Ramírez Gómez (2008) en su investigación "Determinantes de los ingresos laborales de los graduados universitarios en Colombia: un análisis a partir de la Herramienta de Seguimiento a Graduados" analizan la influencia de variables laborales, socioeconómicas y las características de las Instituciones de Educación Superior (IES) sobre los ingresos laborales de los graduados universitarios en Colombia por medio de la Herramienta de Seguimiento a Graduados y teniendo como referente, la teoría del capital humano y la de la señalización; realizaron tres estimaciones para medir la diferencia salarial en los recién egresados: Mínimos cuadrados Ordinarios (MCO), Probit Ordenado (PO) y Regresión Intervalo (RI), con las transformaciones respectivas de la variable de ingreso, las dos últimas se utilizaron con el fin de corroborar la robustez de los resultados con MCO. Los resultados obtenidos muestran que vivir en Bogotá, ser hombre, haber obtenido el título en IES privadas o acreditadas, el área de conocimiento o tener padres más educados tiene un impacto positivo en la probabilidad de obtener mayores salarios.

Ramos, Coble, Eلفernan, & Soto (2009) en su trabajo "Determinantes de los salarios por carrera" analizan cuestiones a cerca de lo que determina que una persona gane más que otra, midiendo la influencia de distintos factores tales como mayor educación, mayor talento, el capital familiar entre otros, teniendo como base la información laboral de las personas que se encuentran buscando empleo en distintos medios. De esta manera se muestra que a mayor experiencia se tiene un mayor salario, el talento nato impacta de manera significativa sobre el ingreso, la carrera misma afecta el nivel salarial (las ingenierías duras e ingeniería comercial elevan el salario cerca del 25 por ciento); así mismo se corrobora que las mujeres ganan 14



por ciento menos que los hombres, y por último, se tiene que estar en el 10 por ciento de los mejores de tu promoción en el colegio, cualquiera que sea, aumenta el salario significativamente, casi en 10 por ciento.

Barón J. D. (2010) en su investigación "Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: la Probabilidad de empleo formal y salarios" analiza la probabilidad de los universitarios recién graduados de encontrar un empleo formal y sus salarios utilizando información exclusiva sobre los graduados de pregrado en el año 2007. Este trabajo concluye que existen marcadas diferencias en la probabilidad de hallar un empleo formal teniendo en cuenta las áreas del conocimiento y las regiones, alcanzando los 20 puntos porcentuales, sin embargo, esto no se da de acuerdo al tipo de universidad y al género. Por otro lado, se tiene que en el sector formal, se encuentran importantes diferencias salariales a nivel regional y por área de conocimiento, así como también por el tipo de universidad y el género.

Burgos Flores & López Montes (2010) en su artículo "La situación del mercado laboral de profesionistas" analizan las distorsiones que han aparecido en el mercado de trabajo de los profesionistas por medio de la utilización de datos de una encuesta realizada a los egresados de una universidad pública estatal de México y así diseñar un indicador de pertinencia en el mercado laboral. En este trabajo se muestra la existencia de una gran heterogeneidad en distintas carreras en el mercado laboral, así como también, las condiciones laborales inadecuadas de una gran proporción de profesionistas.

Galvis (2010) en su investigación "Diferenciales salariales por género y región en Colombia: Una aproximación con regresión por cuantiles" utilizó la descomposición de Blinder-Oaxaca (BO) como la técnica para medir la brecha salarial por género; evaluó la diferencia salarial de un determinado período de tiempo y luego la descompone en una que se atribuye a las diferencias en la productividad de los atributos que son observables en el individuo (edad, experiencia, nivel educativo) y en otra porción que es atribuida a características no observables como por ejemplo la discriminación, y se formulan ecuaciones tipo Mincer para el logaritmo natural de los salarios de los hombres y las mujeres y con la descomposición por Cuantiles se puede explorar la posible heterogeneidad en la distribución de los salarios que no es capturada por las variables explicativas en dichas ecuaciones tipo Mincer. Concluye que los las brechas salariales son explicadas en su mayoría a las diferencias en la remuneración a los atributos no observables de las personas y que los diferenciales salariales son positivos en favor de los hombres.



Cepeda Emiliani & Barón (2012) analizan en su trabajo "Segregación educativa y la brecha salarial por genero entre los recién graduados universitarios en Colombia" la importancia de la segregación educativa para revelar las brechas salariales por género en el país, para ello desagregan la brecha salarial empleando la metodología estándar de Oaxaca-Blinder y la descomponen en los percentiles 10, 50 y 90 utilizando la descomposición distribucional propuesta por Firpo; estimaron ecuaciones salariales en logaritmos tanto para hombres como para mujeres y con la metodología Oaxaca-Blinder descompusieron la brecha salarial promedio en dos partes: el llamado efecto composición, es decir, el componente explicado por características personales y del trabajo encontradas en encuestas, tales como la edad, la experiencia, el nivel educativo y la industria y el efecto salario o el componente no explicado de la brecha (discriminación de género, la personalidad, la adversidad al riesgo, la ambición, las habilidades de comunicación y de relacionarse). Este estudio determina que: "la brecha salarial en contra de las mujeres es en promedio 11% y que el 40% de ella puede ser explicada por diferencias en el área de estudio", además, muestran que la brecha aumenta a lo largo de la distribución siendo que las mujeres en la parte alta de la distribución se enfrentan a brechas más amplias y los hombres devengan salarios entre 3 y 4 por ciento más altos que las mujeres.

### **0.5.2. Marco Teórico**

Los individuos tienen la creencia común de que las personas con un mayor nivel educativo y una mayor experiencia perciben ingresos más altos. Esta afirmación toma renombre a través del conocimiento de las Teorías del Capital Humano y la Teoría de la Señalización, las cuales se encargan de demostrar de manera empírica lo dicho anteriormente. En esta investigación se tomarán como referentes la Teoría del Capital Humano y la Teoría de la Señalización no de forma excluyente si no de forma complementaria al estudiar a un grupo de personas con el mismo nivel educativo, es decir, a los graduados de educación superior<sup>5</sup>; además, ambas teorías llegan al resultado de la existencia de una relación positiva entre el ingreso de un trabajador y su nivel de educación, aunque la estructura de análisis de ambas sean diferentes en cuanto a las implicaciones que cada una tiene sobre la productividad de los individuos y los costes sociales de la educación.

---

<sup>5</sup> Entendiendo por Educación Superior a los profesionales egresados de Pregrado y Postgrado de Universidades colombianas.



Así mismo, al relacionar la Teoría del Capital Humano con la Teoría de la Señalización se logra comprender las ganancias que se obtienen por acumular más años de educación y por los títulos o diplomas obtenidos. En este sentido, este estudio se centrará en el segundo aspecto pero teniendo a la Teoría del Capital Humano como una primera condición. Por el lado de la Teoría del Capital Humano se podría comprender las variables que inciden en la acumulación de capital humano hasta llegar a la educación superior mientras que con la Teoría de la Señalización se comprende que la obtención de un diploma puede explicar una parte del salario de los graduados. Por ello, se considerará que la población objeto de estudio son únicamente las personas con diploma en educación superior y de esta manera poder explicar las diferencias en los ingresos laborales de las personas que poseen un diploma estando en el mismo nivel educativo pero que tienen una serie de diferencias en variables que inciden en la calidad del capital humano que se ha acumulado.

Ahondando en estas teorías, la teoría del Capital Humano expone que los salarios están determinados por la educación y por la experiencia. Tiene su sustento en los supuestos fundamentales de la escuela neoclásica, es decir, en la existencia de un mercado de trabajo que es perfectamente competitivo, en la racionalidad y en las decisiones individuales de los agentes, en información perfecta y al fácil acceso a las fuentes de financiación (Cardona, Montes, Vásquez, Villegas, & Brito, 2007). De esta manera, se tiene que la educación dota de mayor productividad traducida en mayores salarios para los trabajadores ya que el producto marginal es mayor que en el caso de no haber recibido alguna enseñanza o educación (Iglesias Garrido, 2005). En esta teoría las diferentes productividades de los trabajadores se deben a las habilidades y destrezas que imparte el sistema educativo en el estudiante y al ser la productividad una variable observable tanto para los candidatos como para los empleadores, existen diferencias salariales. Sin embargo, en el mundo real es muy costoso e incluso imposible obtener esta información ya que le sería muy difícil para una empresa averiguar qué tan productivos serán los potenciales trabajadores debido a que existe información asimétrica lo cual constituye un gran obstáculo en esta teoría. Además, tal como sostienen Forero & Ramírez, según esta teoría los incentivos de las personas se pueden afectar de dos maneras al haber grandes diferencias salariales "Primero, en la decisión de invertir o no en educación superior y la consecuente escogencia del área de conocimiento; segundo, para quienes ya terminaron educación superior, los diferenciales salariales pueden afectar decisiones sobre continuar acumulando capital humano a través de posgrados" (Forero Ramírez & Ramírez Gómez, pág. 63)





La Teoría del Capital Humano surge como tal en la década de los sesenta donde se utilizó por primera vez el término "capital humano" como sinónimo de formación y educación en la conferencia de la *American Economic Association* por Theodore W. Schultz (1960) y se establece la rama de la ciencia económica denominada "economía de la educación". De manera literal, Schultz afirma: "al invertir en sí mismos, los seres humanos aumentan el campo de sus posibilidades. Es un camino por el cual los hombres pueden aumentar su bienestar" (Cardona, Montes, Vásquez, Villegas, & Brito, 2007).

Schultz denominó capital humano a la inversión en educación, dando así mayor importancia en la calidad de vida de las personas al momento de invertir en educación, de esta manera, invertir en la escolarización, en la manera de criar a los niños, e salud, e investigación, es invertir en capital humano lo cual sería una inversión que da sus frutos cuando las personas reciben más ingresos en el futuro. En palabras de Schultz: "Propongo tratar la educación como una inversión en el hombre y tratar sus consecuencias como una forma de capital. Como la educación viene a ser parte de la persona que la recibe, me referiré a ella como capital humano" (Schultz, 1985)

Luego de Schultz, le siguieron Becker (1964) y Mincer (1974). Estos tres teóricos fueron los más importantes en la consolidación de la Teoría del Capital Humano por medio de la educación y la experiencia.

Gary Becker y Theodore Schultz exponen que los individuos invertirán en su formación si la recompensa a esta será mayor a los costes de inversión, de esta manera la teoría del capital humano se desarrolla con el fin de encontrar una explicación acerca del nivel de ganancias de una persona en su ciclo de vida, afirmando que los salarios son determinados por el nivel de educación y la experiencia que una persona posea.

Para Becker, el capital humano es el conjunto de las capacidades productivas que una persona obtiene por medio del acaparamiento de unos conocimientos generales o específicos, es decir, las formas de educación. La formación general aumenta la productividad marginal de los estudiantes en el mismo sentido en que las empresas la suministran por lo que se puede encontrar diferentes productividades según una empresa la suministre o no. La formación específica aumenta la productividad en las empresas que la proporcionan, y se le llama totalmente específica cuando incide en la productividad de los individuos formados únicamente dentro de las empresas que proporcionaron dicha formación; Becker también expone que las personas incurren tanto en gastos de educación como en un costo de oportunidad debido a que no reciben ingresos por pertenecer a la población



económicamente inactiva, es decir, por estar estudiando, pero que pese a eso, en el futuro podrán devengar unos salarios más altos debido a su formación.

Por otro lado, la teoría del capital humano data de los estudios desarrollados por Mincer en 1958 quien analiza los determinantes salariales desde el comportamiento de los individuos en sus decisiones de educación y considerando los riesgos asociados a las oportunidades, tomando como base los estudios de Friedman en 1953 en el que se asocian los diferencias en las oportunidades y los riesgos en las decisiones de los individuos. Mincer desarrollo una ecuación de ingreso, que parte de dos ideas básicas, la primera que las habilidades que determinan los salarios son observables y la segunda que dichas habilidades no se distribuyen normalmente. Mincer investiga los determinantes de los salarios partiendo de la premisa que los ingresos al igual que las habilidades se desarrollan de forma similar, de esta manera da a conocer cómo se desarrolla desde la educación o la experiencia las habilidades de las personas (Iglesias Garrido, 2005).

Cuando se invierte en capital físico, se está adquiriendo un activo que se pretende que aumente los beneficios en un tiempo determinado con el fin de aumentar las ganancias de quien esté realizando la inversión; de la misma manera, cuando se invierte en capital humano, es decir, cuando una persona ejecuta un gasto en educación se espera que se perfeccionen sus conocimientos y cualificaciones, lo que se traduce en mayores ganancias, por lo cual resulta útil realizar gastos en educación como inversión al capital humano ya que al igual que los gastos en capital físico, pueden concebirse como un aumento de la utilidad. (McConnell & Stanley, 1997)

Por otra parte, la Teoría de la Señalización expuesta por Arrow, Spence y Stiglitz esboza la utilidad de la educación como un medio para que los individuos obtengan títulos que se convertirán en señales para los empleadores para que puedan intuir expectativas sobre su productividad. La exposición de esta teoría intentar explicar el por qué la existencia de diferencias salariales entre personas que tiene el mismo nivel de formación, basándose en que la educación es el referente que tienen los empresarios para especular sobre la productividad de los trabajadores; a partir de índices y señales que manifieste el empleado en forma de títulos educativos, los empresarios ven el proceso educativo como un mecanismo para identificar los trabajadores potencialmente más productivos, esto también le permitirá a los empleadores determinar la asignación de un salario (Iglesias Garrido, 2005). Como resultados de esta teoría se debe reflejar un incremento de los salarios a medida que aumentan los años de educación materializados en la obtención de un título.



Según la teoría de la señalización, se dispone de información asimétrica en la que el trabajador tiene más información que el empleador sobre el talento o capacidad de los individuos, de manera que los aspirantes a los trabajos conocen sus capacidades y vocación laboral porque son innatas, pero los empleadores no conocen dichas características. Por ello, se permite que los individuos especulen sobre sus posibles salarios y cargos de trabajo, ya que al educarse obtienen las señales que los posicionan en el mercado laboral de diferente forma ante los demás, de manera que una vez que los trabajadores tengan esta información buscarán destinar más recursos a la adquisición de dichas señales con el objeto de aumentar las ganancias, así las personas al decidir educarse estarán instituyendo su productividad y las ganancias que desean devengar. Los autores de esta teoría también plantean que los años de estudios en realidad no aumentan la productividad, a diferencia de lo que decía Becker en su teoría del capital humano, algunos estudios sobre el tema sostienen que la educación incrementa la productividad, si no que la teoría de la señalización permite más productividad a los mejores estudiantes y otorga la productividad a las capacidades de cada persona y no a la educación.

De esta manera, los aprendices al mercado laboral son heterogéneos debido a las grandes desigualdades entre unos y otros por haber cursado diferentes años de estudio y por diferencias en el desempeño o calidad de cada uno (notas obtenidas, diplomas de honor), es decir, aunque varias personas tengan el mismo título pueden recibir diferentes niveles de ingresos laborales debido a las heterogeneidades mencionadas y a las de las instituciones que a su vez se reflejan en los diplomas; esto junto a la información asimétrica en el mercado laboral dificultan la contratación por parte del empleador del candidato debido a que se tenderá a convertir esta decisión en una de inversión para el empleador mientras que el candidato debe basarse en estos elementos al momento de decidir si invierte o no en educación (González, Gómez, Mora, & Zuluaga, 2004).

Hungerford y Solon en 1987 desarrollaron una manera de verificar el efecto de los títulos sobre el ingreso a través de una ecuación llamada "Sheepskin effects" en la que a través de una serie de tiempo de corte transversal encuentran que hay una rentabilidad mayor en los años en los cuales se obtiene el diploma.

Como aporte a la teoría de la señalización, está el efecto "sheepskin"<sup>6</sup> o concepto de credencialismo, por el cual se instaura que el factor

---

<sup>6</sup> El término "Sheepskin" fue utilizado primeramente por Layard y Psacharopoulos haciendo referencia a los títulos que se concedían; indica la importancia del diploma dentro del proceso de selección de los aspirantes.



determinante para enfrentarse al mercado laboral es la obtención de un título en cada nivel de educación, teniendo mayor importancia el de mayor rango; este concepto es justificado al establecer que si una persona ha logrado culminar sus estudios y obtiene el título es posible que haya sido una persona productiva en el mismo y por lo tanto lo será en el campo laboral.

Como evidencia de la teoría de la señalización para el caso colombiano, se encuentra el trabajo de Cano, Muñoz y Meza (2010) "El Mercado Laboral Colombiano, Análisis Desde La Teoría De La Señalización" quienes concluyen que la teoría de la señalización se puede utilizar como una forma de mostrar un camino al mercado de trabajo de las capacidades y cualidades que tienen los individuos y una forma de reconocer a los trabajadores mejores capacitados, de manera que se convierte en un instrumento laboral para distinguirse de los demás. Los autores de esta investigación desarrollan su estudio a través de un modelo de Seudo panel para trece regiones en Colombia en el periodo 2000-2008, con el objetivo de determinar si en el mercado laboral colombiano se presentan evidencias de señalización educativa, concluyendo entre otras cosas la evidencia de señalización, además que la variable educación expone un efecto positivo y significativo sobre los niveles salariales y la señalización de obtener título de posgrado es del 62% para el año 2006. Los autores corroboran el efecto credencialismo y dan a conocer que el efecto experiencia también se encuentra enmarcado dentro de variables significativas para que se de señalización en el mercado laboral colombiano.

Tal como lo indican Angulo, Quejada, & Yáñez (2012), si bien ambas teorías presentan fallas o no se cumplen a cabalidad, pueden combinarse ya que de esta manera se puede explicar y comprender el proceso de formación de los salarios en el sentido de que coinciden en que las personas toman la decisión de educarse con el fin de recibir mayores ingresos ya sea aumentando su productividad o emitiendo señales en el mercado de trabajo ya que se ha demostrado que la educación sigue siendo rentable para los individuos como para la sociedad mientras que los empleadores lo toman como una manera de determinar la habilidad de las personas.

Las diferencias salariales también pueden estar explicadas por la heterogeneidad de los puestos de trabajo ya que éstos no son homogéneos, si no que por el contrario, tienen diferentes atributos no salariales que requieren diferentes tipos de eficiencia para aumentar la productividad, lo que también va a depender de los requerimientos de la empresa por parte del empresario como por ejemplo si su empresa es pequeña, la situación sindical, entre otros.



Estos aspectos no salariales son el origen de las diferencias salariales compensatorias, que no son más que diferencias salariales de equilibrio (remuneración anexa que suministra el empresario para compensar un trabajador por una característica del puesto de trabajo que no tienen otros) que hacen que los trabajadores permanezcan en ese puesto de trabajo aunque en otro sea mejor remunerado, lo que conlleva a que los salarios tienden a igualarse. Las diferencias entre las cualidades exigidas son otra de las causas de las diferencias salariales, puesto que la diferencia retributiva entre los trabajadores no cualificados y los cualificados causan disparidades salariales presentes en la economía.

Por último las diferencias salariales pueden estar explicadas por las diferencias basadas en los salarios de eficiencia, que ayuda a comprender cómo dos trabajadores con las mismas cualificaciones tienen distintos salarios, explicado por las diferencias de equilibrio, de manera que las empresas no tendrán motivo para disminuir sus salarios, aun cuando las personas calificadas se ofrezcan a trabajar por unos salarios más bajos, este hecho es explicado por el modelo de los trabajadores que aluden sus obligaciones y sugiere que las empresas paguen salarios de eficiencia cuando es costoso controlar el rendimiento de los empleados, o también, por el modelo de la rotación y las diferencias salariales, que expone que las empresas paguen salarios superiores al del equilibrio cuando los costos de contratación y formación son altos. (McConnell & Stanley, 1997)

### **0.5.3. Marco Legal**

Los aspectos normativos que rigen esta investigación están contemplados a continuación, destacándose entre ellos, leyes, el código sustantivo del trabajo y artículos de la constitución política de Colombia.

#### **Leyes**

*Ley 842 de 2003:* Esta ley reglamenta el ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones a fines y auxiliares, en ella también se establece el código de ética profesional bajo los cuales se deben regir todos los profesionales a los que aplica esta ley, está dividida en 6 capítulos y 78 artículos.

*Sentencia C-570 de 2004.* En esta sentencia se declaran Exequibles algunos artículos de la ley antes citada como lo son: los artículos 6 y 9, el artículo 23 excepto la primera oración de su párrafo primero, que lo declara Inexequible, esta sentencia también declara exequible el inciso primero del artículo 78 de la ley 842 de 2003.



*Ley 18 de 1976:* reglamenta el ejercicio de la Ingeniería Química.

*Ley 20 de 1984:* reglamenta el ejercicio de la Ingeniería De Petróleos.

*Ley 51 De 1986:* reglamenta el ejercicio de Ingeniería Eléctrica, Mecánica, Nuclear, Metalúrgica, De Telecomunicaciones, Electrónica Y Electromecánica.

*Ley 385 De 1997:* reglamenta el ejercicio de la Ingeniería Naval.

*Ley 33 De 1989:* reglamenta el ejercicio de la Ingeniería De Vías Y Transporte.

### **Constitución Política De Colombia**

La constitución política de Colombia en su afán de hacerse cumplir, garantiza, mediante normas, los derechos de la clase trabajadora con el objetivo de que cada trabajo sea bien remunerado y merecedor a cada persona.

En este sentido la constitución en mención declara los requisitos mínimos que debe contener el estatuto de trabajo, en sus artículos 25º, 26º, 39º, 53º y 54º en los que se consagra al trabajo como un derecho y una obligación social que goza de la protección del estado, donde las personas será libres de escoger su profesión u oficio y que los trabajadores tendrán derecho de crear sindicatos o asociaciones sujetas al orden legal.

En especial, el artículo 53º promulga que el congreso expedirá el estatuto, que tendrá en cuenta la Igualdad de oportunidades para los trabajadores, la Remuneración mínima vital y móvil, proporcional a la cantidad y calidad de trabajo, la Estabilidad en el empleo, Irrenunciabilidad a los beneficios mínimos establecidos en normas laborales, la Garantía a la seguridad social, capacitación, adiestramiento y descanso necesario, la Protección a la mujer, maternidad, y al menor de edad que trabaje, El Estado garantiza el derecho al pago oportuno y al reajuste periódico de las pensiones legales, Los convenios internacionales del trabajo debidamente ratificados, hacen parte de la legislación interna.

Finalmente en el artículo 54º se establece que el Estado está obligado a ubicar laboralmente a las personas que están habilitadas para trabajar, al igual que a los minusválidos con un trabajo que sea el apropiado para ellos según sus condiciones de salud.



En general, La ley, los contratos, los acuerdos y convenios de trabajo, no pueden desacreditar la libertad, la dignidad humana ni los derechos de los trabajadores.

### **Normas internacionales**

*Carta internacional americana de garantías sociales.* Esta carta busca declarar los principios fundamentales que deben proteger a los trabajadores de toda clase; protege por igual a hombres y mujeres. Esta ley regulará también el contrato individual del trabajo, así como el salario mínimo de los trabajadores y empleados fijado periódicamente en compañía del Estado. Regula las jornadas de trabajo, los descansos, vacaciones y la seguridad social.

*Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y culturales "Protocolo De San Salvador."* Este protocolo reafirma, desarrolla, perfecciona, y protege los derechos económicos, sociales y culturales del trabajador que ya han sido promulgados en el anterior instrumento internacional.

*Convenio Interamericano sobre Concesión de los Derechos Civiles a la Mujer.* Teniendo en cuenta que los países americanos inspirados en los principios de justicia, han concedido los derechos civiles a la mujer, se promulga a través de este convenio que la mujer tendrá los mismo derechos civiles de los cuales goza el hombre.

*Convenio 095 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).* Se establece la regulación para la protección del salario, los cuales deberán pagarse en moneda de curso legal a intervalos regulares; Los trabajadores deberán tener la libertad de disponer de su salario en la manera que estimen conveniente y en caso de que el empleador quede en insolvencia, los salarios deberán tener prioridad en la distribución de los activos restantes.

*Convenio 100 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).* Establece la igualdad de remuneración entre hombre y mujeres.

*Convenio 107 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).* En su artículo 15º, garantiza a los trabajadores de las poblaciones indígenas y de otras poblaciones tribuales y semi-tribuales en los países independientes una protección eficaz de contratación, condiciones de empleo y evita cualquier discriminación entre los trabajadores y la remuneración igual por trabajo.



*Convenio 111 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).* Establece la igualdad de oportunidades o de trato en el empleo y la ocupación con el fin de eliminar cualquier discriminación al respecto ya sea de raza, color, sexo, religión, opinión política, ascendencia nacional u origen social que incidan en el acceso a la formación profesional, al empleo y a determinadas ocupaciones, y las condiciones de empleo.

*Convenio 131 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).* Se trata el asunto relacionado con la fijación de salarios mínimos. Se obliga a los Estados establecer unos mecanismos de fijación del salario mínimo, para determinar, revisar periódicamente y ajustar las tasas de los salarios mínimos, que tengan fuerza de ley.

*Convenio 158 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).* Establece que no se pondrá término a una relación de trabajo, a menos que exista una causa justificada relacionada con la capacidad o conducta del trabajador o basada en las necesidades de funcionamiento de la empresa. De igual manera se establece que aspectos tales como la afiliación a un sindicato o la participación en actividades sindicales, la presentación de una queja contra un empleador, la raza, el color, el sexo, el estado civil, las responsabilidades familiares, el embarazo, la religión, las opiniones políticas, la ascendencia nacional o el origen social, la ausencia temporal por motivo de enfermedad, o la ausencia del trabajo durante la licencia de maternidad no son causa justificada para la terminación de una relación de trabajo.

### **Código Sustantivo del Trabajo**

El objetivo del código sustantivo del trabajo es lograr la justicia en las relaciones entre empleadores y trabajadores buscando la coordinación económica y el equilibrio social. Regula los derechos individuales del trabajador de carácter particular y colectivo buscando la igualdad entre los trabajadores; promulga el derecho al trabajo y la protección al mismo.

Este código en sus artículos 127º, 128º y 132º modificados por el artículo 14º, 15º y 18º respectivamente, de la ley 50 de 1990, establecen que:

**Artículo 127º.** Constituye un salario no sólo la remuneración ordinaria, fija o variable, sino todo lo que recibe el trabajador en dinero o en especie como contraprestación directa del servicio, sea cualquiera la forma o denominación que se adopte, como primas, sobresueldos, bonificaciones habituales, valor del trabajo suplementario o de las horas extras, valor del trabajo en días de descanso obligatorio, porcentajes sobre ventas y comisiones.





**Artículo 128°.** No constituyen salario, las sumas que recibe el trabajador del empleador, como primas, bonificaciones o gratificaciones ocasionales, participación de utilidades, excedentes de las empresas de economía solidaria y lo que recibe en dinero o en especie no para su beneficio, ni para enriquecer su patrimonio, sino para desempeñar a cabalidad sus funciones, como gastos de representación, medios de transporte, elementos de trabajo y otros semejantes. Tampoco las prestaciones sociales, ni los beneficios o auxilios habituales u ocasionales acordados convencional o contractualmente u otorgados en forma extralegal por el empleador, cuando las partes hayan dispuesto expresamente que no constituyen salario en dinero o en especie, tales como la alimentación, habitación o vestuario, las primas extralegales, de vacaciones, de servicios o de navidad.

**Artículo 132°.** El empleador y el trabajador pueden convenir libremente el salario en sus diversas modalidades como por unidad de tiempo, por obra, o a destajo y por tarea, etc., pero siempre respetando el salario mínimo legal o el fijado en los pactos, convenciones colectivas y fallos arbitrales.

En ningún caso el salario integral podrá ser inferior al monto de diez (10) salarios mínimos legales mensuales, más el factor prestacional correspondiente a la empresa que no podrá ser inferior al treinta por ciento (30%) de dicha cuantía. El monto del factor prestacional quedará exento del pago de retención en la fuente y de impuestos. Cuando el trabajador devengue un salario ordinario superior a diez (10) salarios mínimos legales mensuales, valdrá la estipulación escrita de un salario que además de retribuir el trabajo ordinario, compense de antemano el valor de prestaciones, recargos y beneficios tales como el correspondiente al trabajo nocturno, extraordinario o al dominical y festivo, el de primas legales, extralegales, las cesantías y sus intereses, subsidios y suministros en especie; y, en general, las que se incluyan en dicha estipulación, excepto las vacaciones.

Este salario no estará exento de las cotizaciones a la seguridad social, ni de los aportes al SENA, ICBF y cajas de compensación familiar, pero en el caso de estas tres últimas entidades, los aportes se disminuirán en un treinta por ciento (30%).

El trabajador que desee acogerse a esta estipulación, recibirá la liquidación definitiva de su auxilio de cesantía y demás prestaciones sociales causadas hasta esa fecha, sin que por ello se entienda terminado su contrato de trabajo.



#### **0.5.4. Marco Conceptual**

Seguidamente se definen las variables que delimitaran esta investigación con el fin de hacerla más comprensible para el lector.

**Salario:** Remuneración en dinero que recibe un ingeniero graduado de pregrado y/o postgrado como contraprestación del servicio.

**Nivel de formación Profesional:** Persona que obtiene un título de ingeniero en pregrado y postgrado y que además desarrolla y aplica el conocimiento profesional.

Se tomara como Profesionales Ingenieros, El Ingeniero De Sistemas, El Ingeniero Industrial, El Ingeniero Electrónico, El Ingeniero Civil, El Ingeniero Ambiental, El Ingeniero Mecánico, El Ingeniero De Alimentos, El Ingeniero Agroindustrial, El Ingeniero Agronómico, El Ingeniero Químico, El Ingeniero Agrícola, El Ingeniero Pesquero y El Ingeniero De Minas debido al impacto que presentan éstas ingenierías en los sectores claves para el desarrollo de la Costa Caribe Colombiana, por lo que se podrá determinar si lo que se está ofreciendo es apto o no está en concordancia con los requerimientos propios de la Región Caribe. Por ello, algunas de estas ingenierías son las que tienen mayor oferta en el Caribe Colombiano (Ingeniería De Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Mecánica) según los datos del Ministerio de Educación Nacional, tomando también otras ingenierías para detallar el impacto de éstas sobre la Región teniendo en cuenta que son las se relacionan con las actividades de la misma pero que se encuentran muy poca ofertadas en nuestra región: Ingeniería De Alimentos, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Química, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Pesquera e Ingeniería De Minas.

Para este estudio se entenderá por Educación Superior a todas aquellas IES Colombianas con Nivel de formación Universitaria; por ello se considerarán únicamente a los profesionales egresados de Universidades colombianas.

**Calidad del nivel educativo:** Para efectos de esta investigación se tendrá en cuenta la acreditación del programa de donde egresan los ingenieros como un indicador de calidad de la universidad de procedencia del graduado.

**Naturaleza de la Universidad:** Carácter de la Universidad de donde egresan los ingenieros, ya sea de naturaleza Pública o Privada.



**Género:** Tipo de género a la que pertenece una persona ya sea masculino o femenino.

**Zona Geográfica:** Área geográfica dentro de la costa caribe en la que egresa el ingeniero, sea departamento, ciudad y/o municipio.

## **0.6. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **0.6.1. Tipo de investigación**

Esta investigación es de tipo analítico y correlacional debido a que se enfoca en la caracterización y en los factores determinantes de las brechas salariales de los ingenieros del caribe colombiano, así como también en analizar las tendencias de los niveles salariales entre los mismos y establecer la relación entre sus características y su nivel salarial.

### **0.6.2. Fuente de recolección de datos**

#### **0.6.2.1. Fuentes Primarias**

Para esta investigación se utilizarán fuentes primarias utilizando evidencias directas realizadas por personas que han trabajado ampliamente sobre la temática, es decir, informes actualizados sobre aspectos claves relacionados con esta investigación. Así mismo se recurrirá a entrevistas directas, ya sea a académicos de Universidades de la Región Caribe especialistas en esta área, y a investigadores de distintos entes.

#### **0.6.2.2. Fuentes Secundarias**

Se emplearán datos estadísticos provenientes del Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación Nacional y del Departamento Nacional de Estadísticas – DANE, tales como salario, tipo de universidades, profesionales, sectores económicos, niveles de formación, sexo, entre otros. Además, se revisará y utilizarán artículos de revista especializadas en



ingenierías, documentos del Observatorio del Caribe Colombiano, del Banco de la República, de las Cámaras de Comercio de la región, entre otros.<sup>7</sup>

### **0.6.3. Definición y operacionalización de las variables**

#### **0.6.3.1. Sistema de variables**

La clasificación de las variables objeto de esta investigación es la siguiente:

Variable dependiente: Salario de los ingenieros del caribe colombiano.

Variables independientes: Nivel de Formación Profesional, Calidad del nivel Educativo, Naturaleza de la Universidad, Género, Zona Geográfica.

---

<sup>7</sup>En el siguiente link se podrá corroborar la información sobre el contenido de los datos necesarios para desarrollar esta investigación. <http://www.graduadoscolombia.edu.co:8380/eportal/web/observatorio-laboral-2>



### 0.6.3.2. Operacionalización de las variables

En la siguiente tabla se detallan las variables a utilizar en esta investigación, los resultados a obtener y la fuente de información.

Tabla 1: Operacionalización de las variables.

<b>Variables</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fuente</b>
Salario	Nivel de Ingresos (SMLV)	Ministerio de Educación Nacional – Observatorio Laboral para la Educación. Ministerio de Salud y Protección Social.
Nivel de Formación Profesional	Ingenieros con título de pregrado	Ministerio de Educación Nacional (SNIES)
Calidad del nivel educativo	Acreditación del programa de donde egresan los ingenieros.	Ministerio de Educación Nacional.
Naturaleza de la Universidad	Universidad de donde egresa el ingeniero ya sea Pública o Privada.	Ministerio de Educación Nacional.
Género	Ingenieros según el sexo: Masculino o Femenino.	Ministerio de Educación Nacional – Observatorio Laboral para la Educación.
Zona Geográfica	Departamento, ciudad y/o municipio, de donde egresa.	Ministerio de Educación Nacional – Observatorio Laboral para la Educación

Fuente: Elaboración de las autoras.



## **1. CARACTERIZACIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA DEL MERCADO LABORAL DE LOS INGENIEROS EN LA COSTA CARIBE COLOMBIANA.**

Este capítulo describe las características distintivas del panorama general del mercado laboral en el que se encuentran los graduados de las facultades y/o escuelas de Ingenierías de la Región Caribe, lo cual enmarca la cantidad de profesionales para cada Ingeniería desglosado de acuerdo a cada género y el nivel de Formación académica; el nombre de cada Programa; el departamento sede de cada Ingeniería; la oferta académica de las Ingenierías estudiadas, teniendo en cuenta su Naturaleza. Luego se realiza una breve reseña en la que se especifica la importancia y/o relevancia académica y la perspectiva a nivel local y nacional de cada programa de Ingeniería.

### **Situación Actual Nacional**

Colombia está dividida 32 Departamentos, 1.103 Municipios y 5 Distritos (DANE, 2012) de los cuales en Bogotá - distrito capital- se concentra el mayor desarrollo del país. Para el año 2005, año en el cual se realizó el último censo poblacional, la población Colombiana correspondía a 42.888.592 de habitantes, para el año 2013, se estima una población de aproximadamente 47.203.346 de habitantes según el Departamento Nacional de Estadísticas (DANE).

La moneda oficial Colombiana es el Peso, 1 Peso= 100 centavos y presenta un tipo de cambio frente al Dólar estadounidense de 1 dólar por 1.911,16 pesos colombianos para el día 24 de agosto de 2013.

El idioma oficial que se habla en Colombia es el español, aunque cabe resaltar la existencia de diversas etnias culturales que presenta el país por lo que no sólo se habla el español, si no también otros idiomas oriundos de los grupos étnicos.

El sistema educativo colombiano se encuentra relacionado con la Constitución Política de 1991, medio de la cual el país se comprometió con un proceso de descentralización que abre las puertas a nuevas posibilidades de democracia y a la participación ciudadana, permitiéndole a éstos incidir sobre la calidad y oportunidad de los servicios sociales.

La Constitución y Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación) estableció una política educativa en función del ideal de los colombianos, consagrando



el derecho de acceder a la educación, garantizando la calidad de la misma al igual que la prestación a toda la población colombiana, propiciando una política progresiva que garantice un desarrollo personal y colectivo para toda la sociedad.

### **1.1. Organización de la Educación en Colombia**

Los principios fundamentales del sistema educativo en Colombia están consignados en la carta constitucional de 1991. El desarrollo de la ley 115 de 1994, la ley 30 de 1992, adicionales a la anterior y a la ley 60 de 1993 produjeron la reglamentación y normatividad según los diferentes temas, niveles educativos y poblaciones demandantes.

La educación como sistema, está compuesta por normas jurídicas, educación por niveles y grados, programas curriculares, educación formal e informal, corporaciones educativas, instituciones sociales ya sean públicas o privadas, recursos humanos tecnológicos, metodológicos, administrativos y financieros, todos estos articulados para lograr los objetivos de la educación (CIE, 2001).

La ley 115 del año 1994, constituye a la educación como un proceso de formación personal, cultural, social y permanente, que busca formar personas integrales, con dignidad, derechos y deberes. En la presente ley, se establecen las normas de regulación para el servicio público de la educación con función social acorde a las necesidades de las personas, familias y la sociedad como un todo. Está fundamentada en la Constitución Política de Colombia sobre el derecho a la educación que tiene toda persona.

De igual forma, en la ley en cuestión se logra organizar la educación según niveles, de manera formal, en niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

La Ley 30 de 1992, regula la Educación Superior, comprendida como un servicio público, que puede ser ofrecido por el Estado o por Particulares. Las líneas de acciones establecidos por la Educación Superior en Colombia son: la técnica, la ciencia, la tecnología, humanidades, artes y filosofía, por lo que los programas académicos ofertados por las instituciones de Educación



Superior deben estar adscritos dentro de éstas líneas, pudiéndose desarrollar en modalidad de pregrado o posgrado.

Los títulos que otorgarán las instituciones de Educación Superior en Colombia están orientados a personas naturales una vez que haya terminado el programa académico en el cual adquieren un saber, lo cual se hace mediante un diploma.

### **1.1.1. El Sistema Nacional de Acreditación en Colombia**

El Sistema Nacional de Acreditación en Colombia se crea con la Ley 30 de 1992, como garantía a la sociedad de que las instituciones de Educación Superior que pertenecen al mismo, cumplan con altos requisitos de calidad y que cumplan sus propósitos y objetivos. Es un instrumento para fomentar la calidad de la Educación Superior que le compete al Estado con el fin de garantizar la calidad en la educación (Sistema Nacional De Acreditación).

La política educativa en Colombia según el Plan Sectorial de Educación 2006-2010: Revolución Educativa, fue la política que se adoptó para transformar la educación, que ve el énfasis en la educación, como el medio para alcanzar una sociedad más equitativa, traducida en resultados, en métodos de ampliación de cobertura y mejor calidad, pero no deja de lado la necesidad del país, de una mejor educación que sea pertinente frente a la demanda de los sectores productivos en una economía globalizada (Sectorial De Educación 2006-2010: Revolución Educativa).

### **1.1.2. Órganos coordinadores y reguladores de la Educación Superior (Sistema Nacional De Acreditación).**

Consejo Nacional de Educación Superior. CESU.

Ministerio de Educación Nacional.

Comisión Nacional para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. CONACES

Instituto Colombiano Para El Fomento De La Educación Superior. ICFES

Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. COLCIENCIAS.





Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior. ICETEX.

Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. SNIES.

Observatorio Laboral Para La Educación. OLE

Sistema Nacional Para El Aseguramiento De La Calidad De La Educación Superior. SACES.

Sistema De Prevención Y Análisis De La Deserción En Las Instituciones De Educación Superior. SPADIES.

### **1.2. Perfil Académico de los Graduados en Educación Superior.**

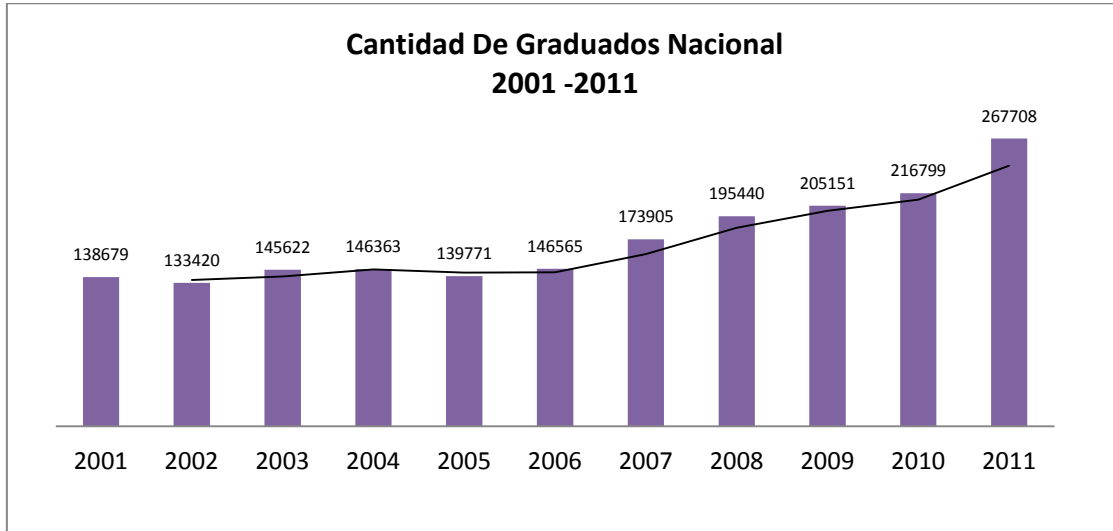
Se define el perfil académico como la caracterización de la cantidad de títulos otorgados en la Educación Superior, teniendo en cuenta diferentes variables: naturaleza de la institución, nivel de formación, género, áreas del conocimiento, núcleos básicos de conocimiento, metodología de formación y zona geográfica.

El perfil de los graduados se construye a partir de número de títulos entregados a los graduados de Educación Superior; de esta manera se puede observar en el siguiente gráfico el número de títulos en Educación Superior que fueron otorgados en Colombia en los años 2001 al 2011, de tal forma que se tiene una cantidad de graduados en Educación Superior en dicho período de 1'909.423 personas.



## Cantidad de Títulos Otorgados

**Grafico 1.** Títulos otorgados en Colombia 2001 -2011



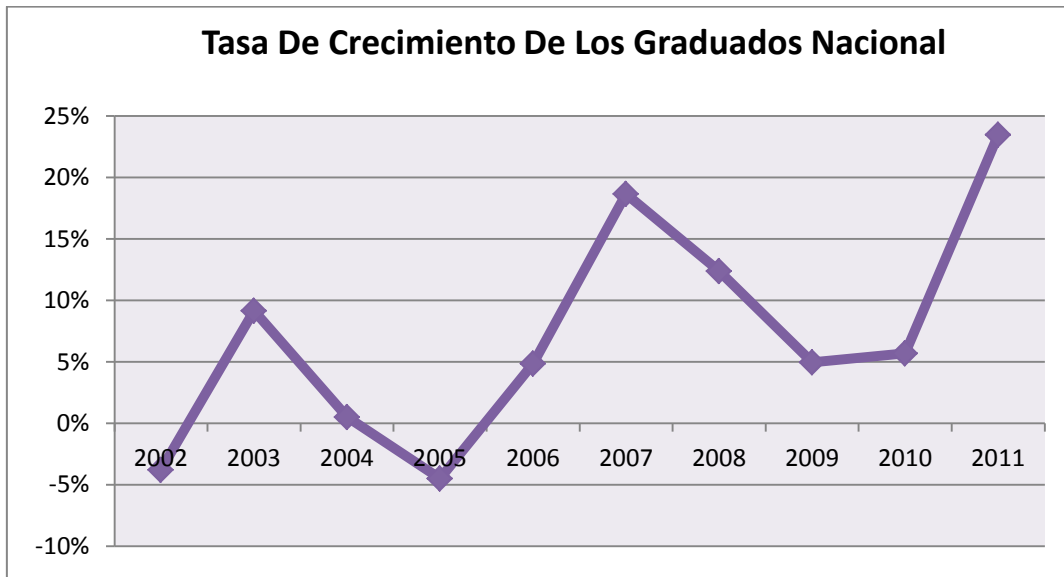
Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

En el gráfico 1, se puede observar que a partir del año 2006 la cantidad de graduados ha aumentado de tal manera que del año 2006 al 2011 se presentó un crecimiento del 82,7% al pasar de 146.565 graduados en el 2006 a 267.708 en el 2011.

En términos de crecimiento porcentual, se tiene que durante el periodo 2001 – 2011 se registra una tasa de crecimiento de graduados positiva (Ver Gráfico 2).



**Grafico 2.** Tasa de Crecimiento de la cantidad de graduados en Colombia 2002 - 2011.



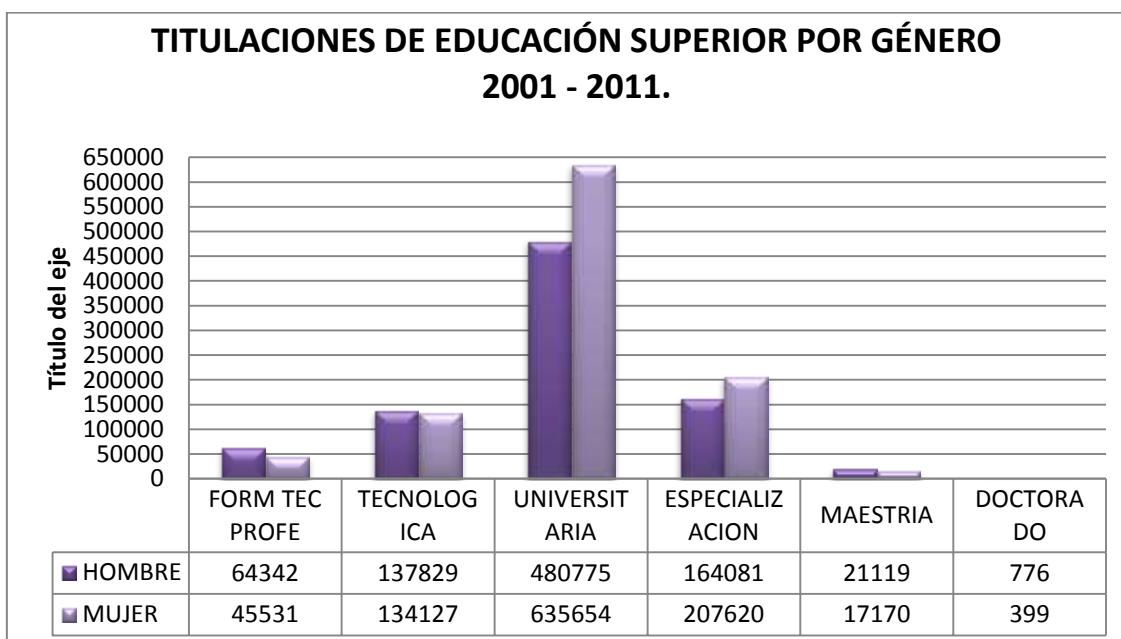
Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

En el gráfico 2 se evidencia que la cantidad de graduados para el año 2002 disminuyó en aproximadamente un 4% con respecto al año anterior al pasar de 138.679 graduados en el 2001 a 133.420 en el año 2002. Para el año 2003 se presentó un aumento del 9% en el número de graduados en Colombia (145.622 títulos). El aumento para el año 2004 fue solo del 1% teniendo como base el año inmediatamente anterior y para el año 2005 se dio una disminución en un 5%.

Se puede observar que a partir del año 2006 el crecimiento en el número de graduados estuvo por encima del 5% y para el año 2011 se tiene la mayor tasa de crecimiento del periodo con un 23% de aumento en el número de graduados registrados en Colombia (267.708 graduados).

### **1.2.1. Por Género y Nivel de Formación**

Al desagregar la población graduada en Educación Superior de acuerdo al género se presentan los siguientes resultados:

**Grafico 3.** Titulaciones de Educación Superior por Género 2001 - 2011.

Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

De acuerdo al Gráfico 3, entre los años 2001 y 2011, las titulaciones de Educación Superior por género en los niveles Técnico y Tecnológico, se dan en mayor cantidad en los hombres (64.342 y 137.829 graduados, respectivamente) que las mujeres (45.531 y 134.127 graduadas, respectivamente), mientras que las titulaciones de mujeres predominan sobre los hombres en los niveles más avanzados, como lo es en el caso de la Formación Universitaria (635.654 graduadas) y de Posgrado.

De esta manera se tiene que, del total de graduados en Colombia (Ver Gráfico 4) se otorga mayor número de titulaciones en Educación Superior al género femenino (1.040.501 títulos) que al masculino (868.922), superando a éstos en un 19,7%, es decir, del total de graduados, las mujeres representan el 54,49% mientras que los hombres el 45,51%; esto se debe a que en el nivel Universitario y de Especialización predomina una gran cantidad de graduadas, superando a los hombres en un 32,21% y 26,54% respectivamente<sup>8</sup>; sin embargo, en los niveles Técnico, Tecnológico, Maestría y en Doctorado, se otorgan mayores titulaciones a hombres que a mujeres, pero en menor proporción que los anteriores niveles<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Del total de mujeres graduadas, el 61,09% se encuentran en el nivel Universitario y el 19,95% en el de Especialización.

<sup>9</sup> Las titulaciones son superiores en los Hombres que en las mujeres en: Nivel Técnico 41,3%, Nivel Tecnológico 2,8%, Maestría en 23,0% y en Doctorado en un 94,5% (776 titulaciones otorgadas a hombres y 399 a mujeres).

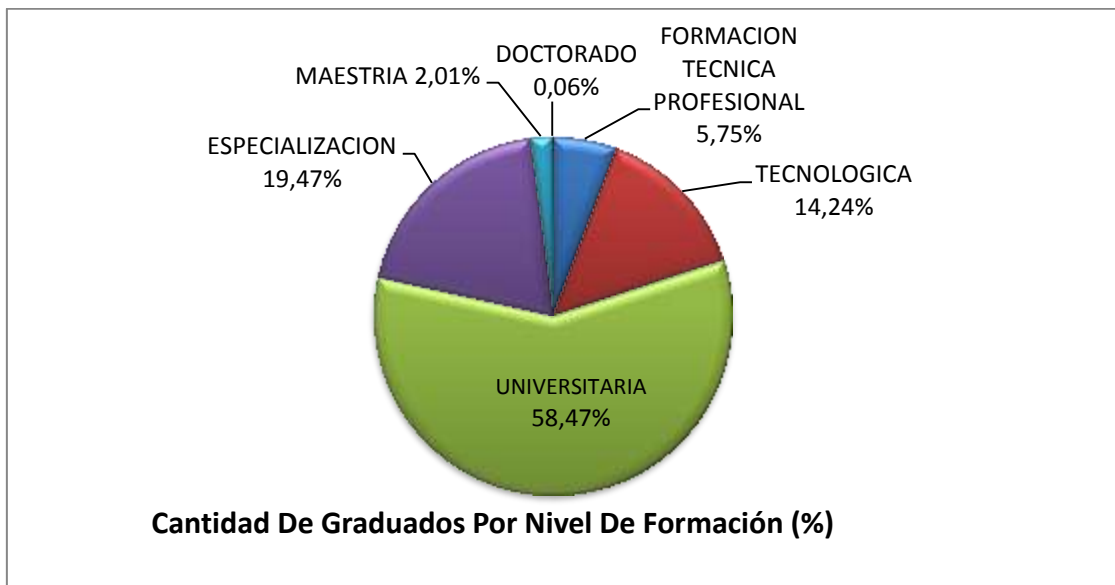


**Grafico 4.** Títulos otorgados por nivel de formación 2001 -2011.



Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

**Grafico 5.** Porcentaje de Graduados por nivel de formación 2001 - 2011.



Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

En el gráfico 5 se detallan la cantidad de graduados en Colombia de acuerdo al nivel de formación; de acuerdo a esto se muestra que el mayor número de títulos concedidos se da en el nivel universitario con una participación del 58,47% del total con 1.116.429 graduados. Cabe destacar la participación tan importante que tiene el nivel de especialización al haber 371.701 personas graduadas en este nivel de formación en el período 2001 - 2011, es decir, representando un 19,47% del total de graduados, superando al

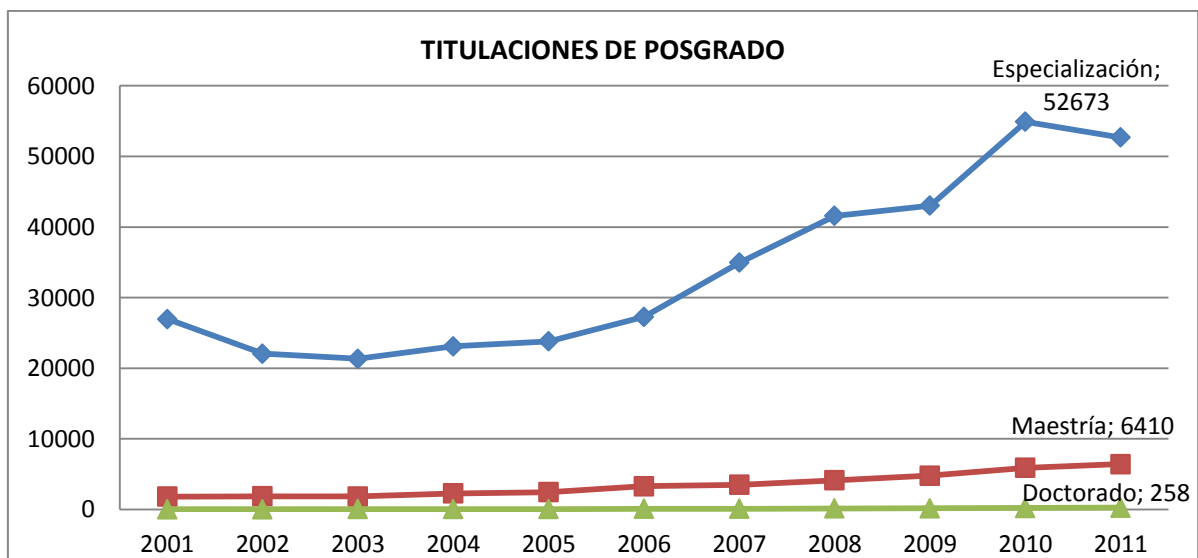


número de graduados en el nivel tecnológico (14,24%) y formación técnica profesional (5,75%). En menor proporción están los niveles de Maestría y Doctorado con 2,01% y 0,06% respectivamente. Durante el período 2001 - 2011 se otorgaron 1.175 títulos en doctorados en Colombia.

De acuerdo a los datos obtenidos, en el nivel de formación Técnico los hombres graduados representan el 58,56%, en el nivel Tecnológico el 50,68%, en el nivel Maestría el 55,16% y en Doctorado el 66,04%, superando en cantidad a las mujeres graduadas en esos niveles, mientras que se registra mayor cantidad de mujeres graduadas en el nivel Universitario (56,94%) y de Especialización (55,86%).

Es destacable el fortalecimiento de la formación de Posgrado en Colombia, de tal manera que en el año 2011 se otorgaron más del doble de titulaciones en Especialización que las del 2005, aumentando en un 121,2%; en Maestrías se pasó de un total de 2.464 títulos en el 2005 a 6.410 en el 2011, aumentando en 160,15%; en cuanto a Doctorados, el aumento en la cantidad de titulaciones ha sido significativo de tal manera que se pasó de tener 48 titulaciones en el 2005 a tener 258 en el 2011, aumentando en un 437%, es decir, en los últimos 5 años la cantidad de Doctores en el país se quintuplicó (Ver Gráfico 6).

**Gráfico 6.** Titulaciones de Posgrado en Colombia 2001 - 2011.



Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

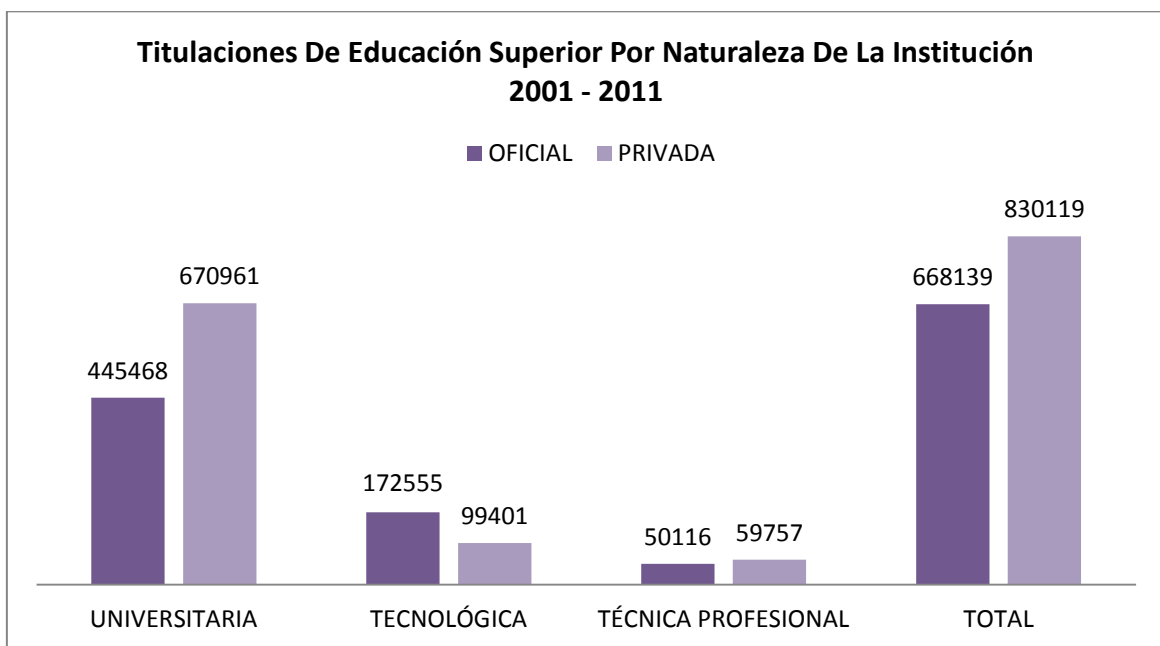


### 1.2.2. Por Naturaleza de la Institución

Según la Naturaleza jurídica<sup>10</sup> de la Institución de Educación Superior, éstas pueden ser privadas o públicas. Las IES de origen Privado son creadas por las personas naturales y jurídicas de derecho privado y deben organizarse como personas jurídicas de utilidad común, sin ánimo de lucro, organizadas como corporaciones, fundaciones o instituciones de economía solidaria (Ministerio de Educación Nacional, 2013); Mientras que las IES son de origen Estatal.

Con base a lo anterior, al observar el gráfico 7, en el período 2001 – 2011 hubo mayores titulaciones en Educación Superior<sup>11</sup> en las instituciones privadas, representando el 55,41%, que en las instituciones de Educación Superior oficiales (44,59%).

**Gráfico 7.** Titulaciones De Educación Superior Por Naturaleza De La Institución 2001-2011



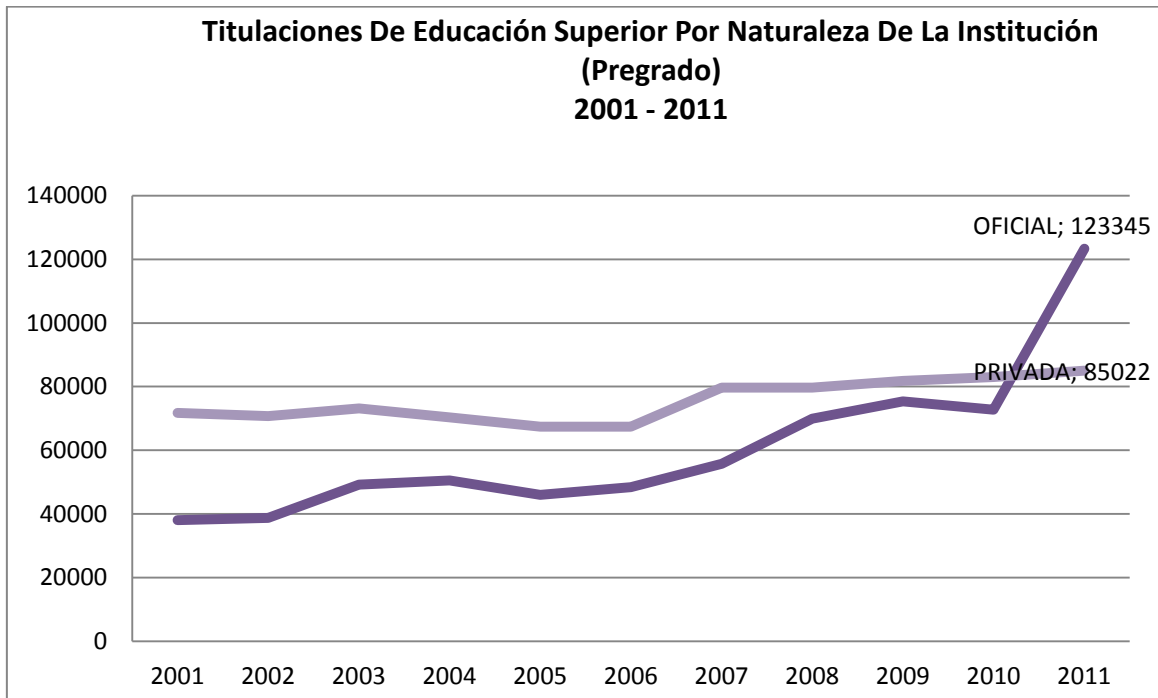
Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

<sup>10</sup> La naturaleza jurídica “define las principales características que desde lo jurídico y administrativo distinguen a una y otra persona jurídica y tiene que ver con el origen de su creación” Ministerio de Educación Nacional.

<sup>11</sup> En este caso corresponde a los niveles Universitario, Tecnológico y Técnica profesional.



**Grafico 8.** Titulaciones de Educación Superior por Naturaleza de la Institución 2001 - 2011.



Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

De acuerdo a cada nivel de formación se tiene que en el nivel Universitario la mayoría de los graduados son de universidades de naturaleza privada (670.961 graduados) y de manera similar en el nivel Técnico; sin embargo, se observa que en el nivel Tecnológico la mayor cantidad de graduados egresan de Instituciones públicas o de naturaleza Oficial (172.555 graduados).

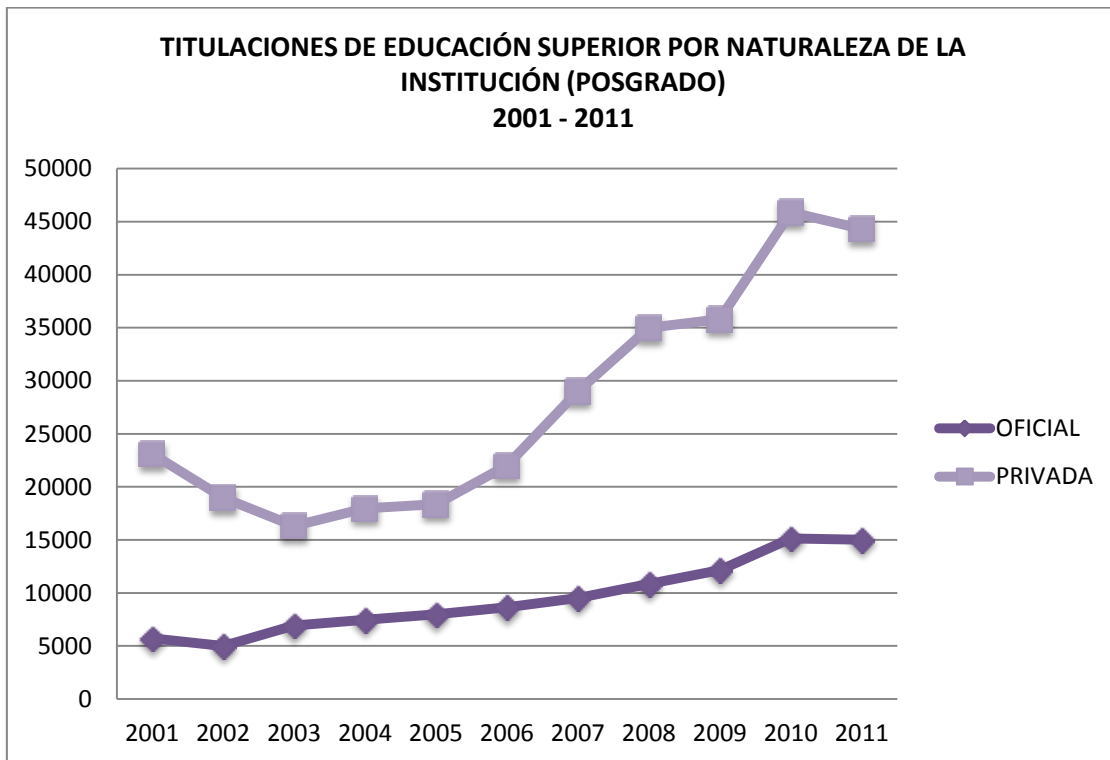
Al observar en el gráfico 8, el comportamiento de la cantidad de graduados según el origen de la Institución de Educación Superior (IES), se evidencia que en el período 2001 - 2011 la Educación Pública en el país se ha venido fortaleciendo de manera tal que en el año 2011, de los 208.367 títulos otorgados, 123.345 corresponden a IES públicas representando el 59,2% mientras que los 85.022 restantes le corresponden a IES privadas (40,8%), lo que demuestra los esfuerzos del gobierno por fortalecer la educación pública en el país en los últimos años.

Otro aspecto destacable, es el fortalecimiento de la formación de posgrado en el país tal como quedó expuesto anteriormente (Ver Gráfico 6); Las titulaciones en Doctorados han sido otorgadas mayoritariamente de Instituciones de Educación Superior de Naturaleza Oficial, mientras que las titulaciones en Especializaciones y Maestrías de IES Privadas.





**Grafico 9.** Titulaciones de Educación Superior por naturaleza de la Institución (Posgrado) 2001 - 2011.



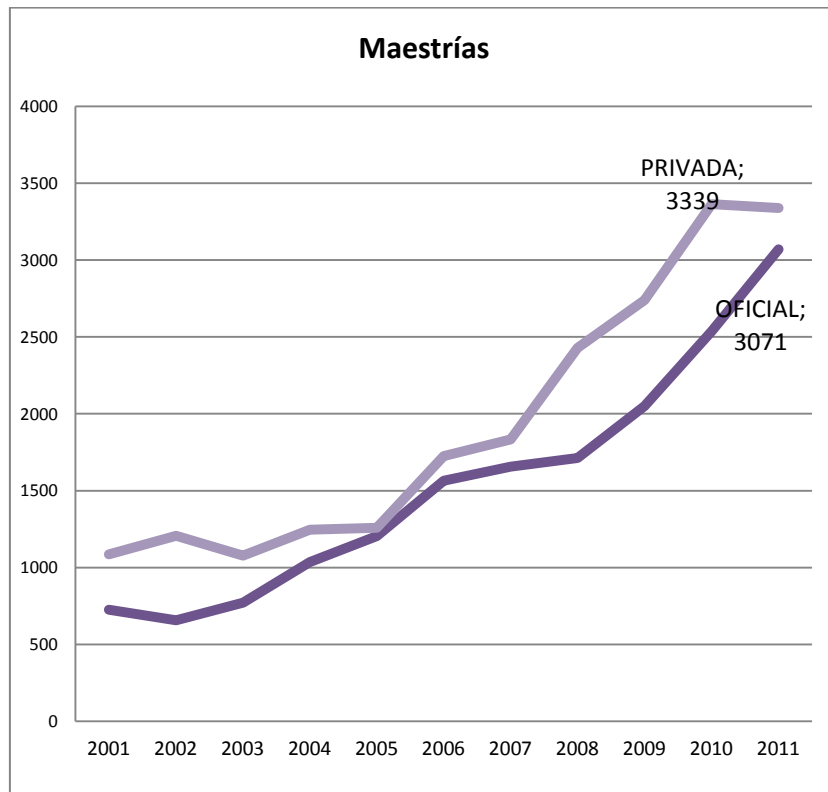
Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

Con la gráfica 9 se observa que en el periodo comprendido entre los años 2001 al 2011, el mayor número de titulaciones de Educación Superior de Posgrado fueron otorgadas por las IES privadas; para este último año de un total de 59.341 títulos, 44.321 (74,7%) corresponden a IES privadas, mientras que, 15.020 (25,3%) títulos a IES oficiales. Se muestra la existencia de una gran brecha y que en el nivel Posgrado la gran mayoría de las titulaciones son del sector privado, caso contrario con el gráfico anterior (Ver Gráfico 8) en el que la brecha es menos notoria.

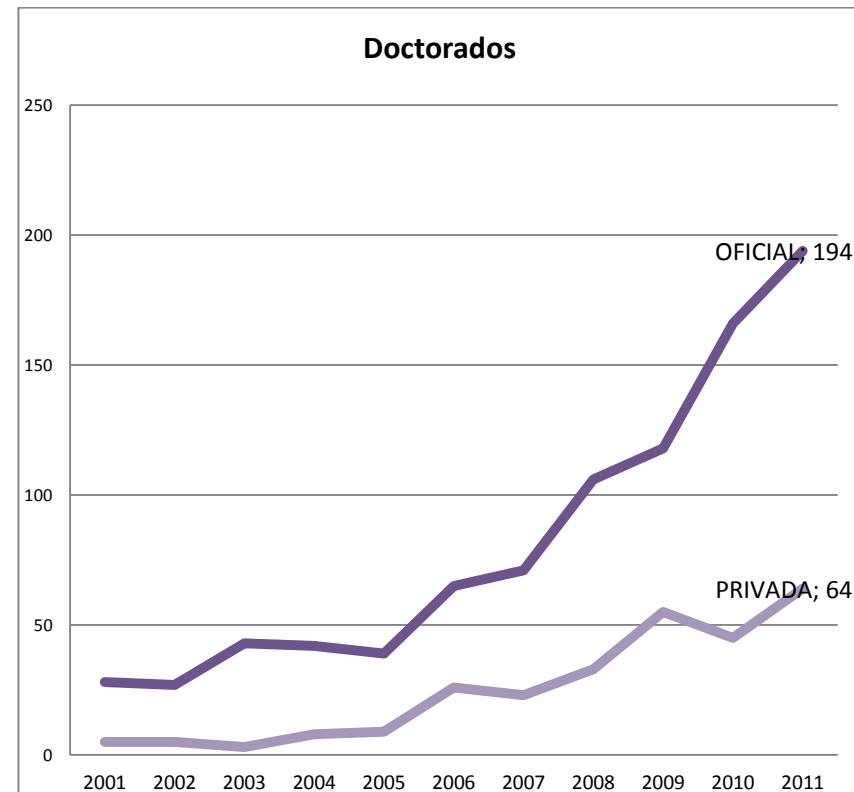
En tal sentido, se recalca el fortalecimiento de la formación de posgrado en el país, la cual contribuye a la consolidación y en la mejora de las capacidades de investigación e innovación del país. Para ello, el número de titulaciones de Maestrías en el último año aumentaron en un 95% con respecto al año 2006. En Doctorados se pasó de un total de 91 títulos en el 2006 a 258 en el 2011 (otorgados en el país) de los cuales 194 fueron cedidos por IES oficiales (Ver Gráficos 10 y 11).



**Grafico 10.** Titulaciones de Maestría en Colombia 2001 - 2011.



**Grafico 11.** Titulaciones de Doctorado en Colombia. 2001 - 2011.



Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.



### **1.2.3. Por Área de Formación**

Las áreas de formación académica en Educación Superior en Colombia están compuestas por 8 áreas específicas:

*Agronomía, Veterinaria y Afines:* Integra programas como Agronomía, Medicina Veterinaria y Zootecnia.

*Bellas Artes:* Conformado por Artes Plásticas, Visuales y Afines, Artes representativas, Diseño, Música, Publicidad y Afines, etc.

*Ciencias de la Educación:* Integrada por Educación Musical, Educación Básica, Licenciaturas en Educación, Licenciatura en Español, Licenciatura en Ética, etc.

*Ciencias de la Salud:* Conformada por Medicina, Enfermería, Nutrición y Dietética, Odontología, Bacteriología, Instrumentación Quirúrgica, Salud Pública, etc.

*Ciencias Sociales y Humanas:* Constituida por Antropología, Bibliotecología, Ciencia Política, Comunicación Social, Derecho y Afines, Filosofía, Geografía, Historia, etc.

*Economía, Administración, Contaduría y Afines:* Integrada por Administración, Contaduría Pública, Economía.

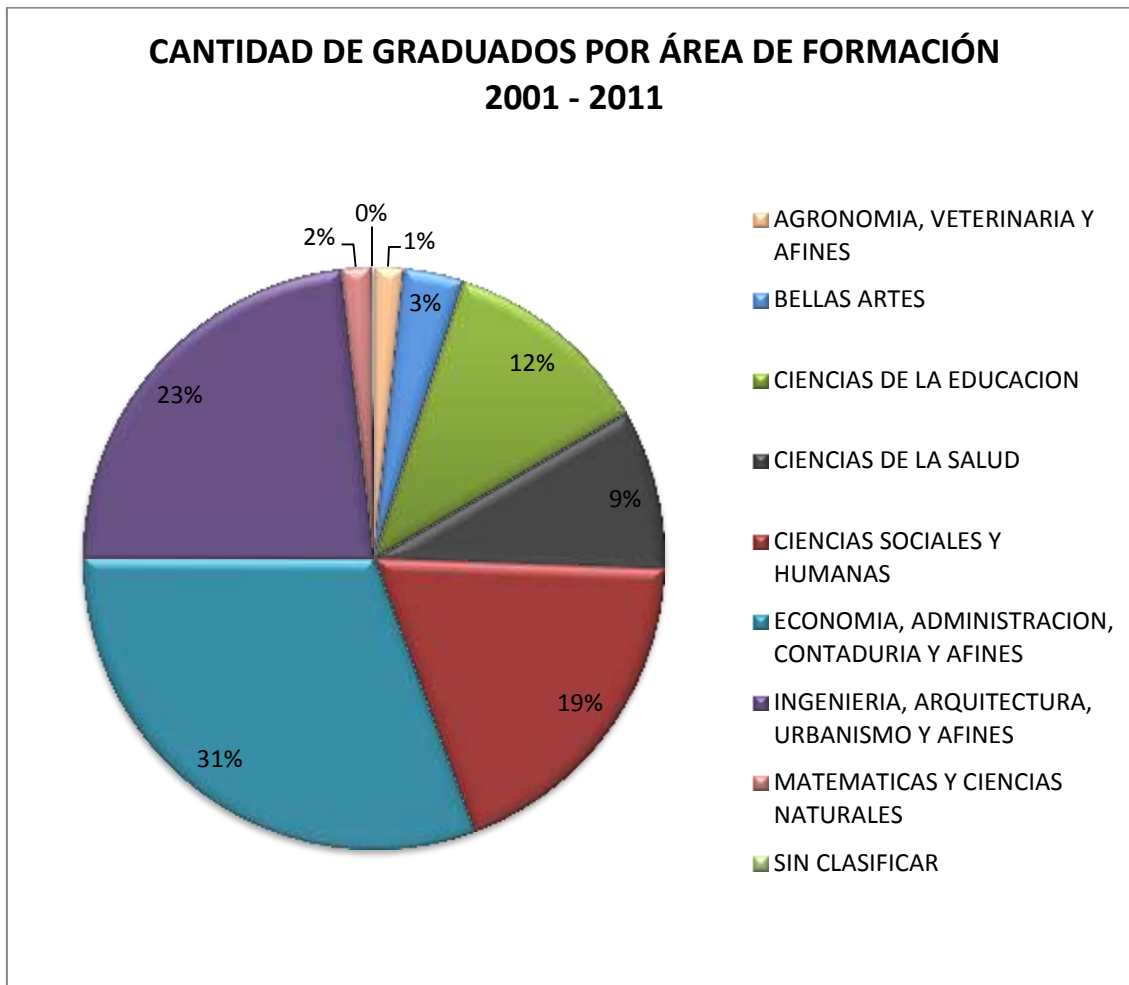
*Ingeniería, Arquitectura y Afines:* Constituida por Arquitectura, Ingeniería Administrativa, Ingeniería Agrícola, Forestal Y Afines, Ingeniería Civil y Afines, Ingeniería Química y Afines, Ingeniería de Minas, Metalurgia y Afines, etc.

*Matemáticas y Ciencias Naturales:* Compuesta por Biología, Microbiología y Afines, Física, Geología, Matemáticas, Estadística y Afines, Química y Afines, etc.

Teniendo en cuenta lo anterior, se detalla en el Gráfico 12 las preferencias de la población Colombiana en cuanto al área de su formación profesional.



**Grafico 12.** Cantidad de Graduados por área de formación 2001 -2011.



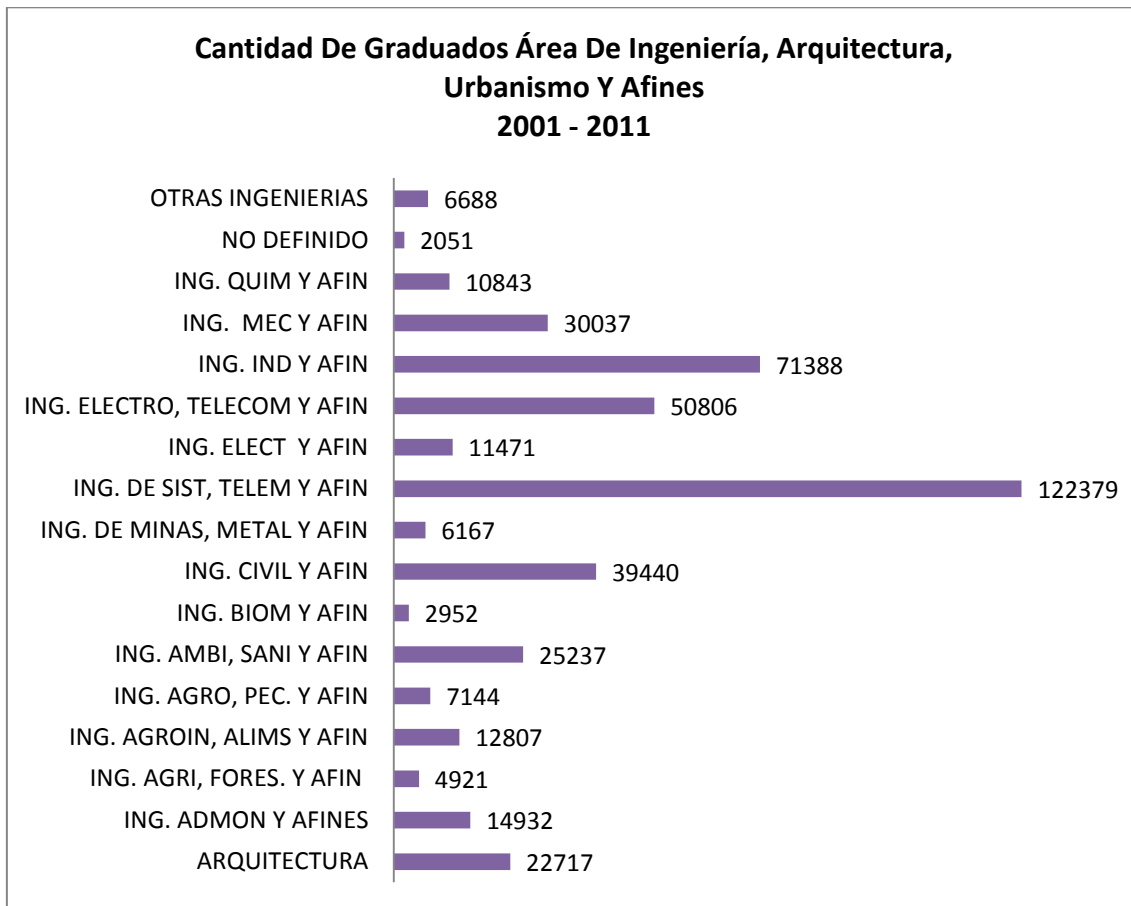
Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

Se puede observar que el 31% de los graduados en Colombia en el periodo 2001 -2011 se concentró en el área de Economía, Administración, Contaduría y afines, área de mayor demanda, siguiéndole el área de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines con un 23% mientras que los menores porcentajes de los graduados estuvieron en áreas como Agronomía, Veterinaria y Matemáticas y Ciencias naturales con 1% y 2% respectivamente. Las áreas de conocimiento con más títulos otorgados en el año 2011, incluyendo posgrados son: Economía, Administración, Contaduría y Afines (85.751 títulos); Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines (58.193); Ciencias Sociales y Humanas (44.991); Ciencias de la Educación (34.662); y Ciencias de la Salud (21.335).



De acuerdo a lo anterior, es evidente la importancia y la preferencia de los programas del área de Ingeniería<sup>12</sup> en el país, por lo cual se detallará de manera específica a continuación:

**Grafico 13** .Cantidad De Graduados en el área de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines 2001 – 2011.



Fuente: Datos del Observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

En el gráfico anterior, se demuestra que, el mayor número de graduados para el periodo en estudio, lo tiene la ingeniería de sistemas y afines, seguido por la ingeniería industrial y afines, por su parte la ingeniería biomédica y afines presenta el menor número de graduados en el periodo en estudio.

<sup>12</sup> Área de estudio en esta Investigación.



**Tabla 2.** Nomenclatura utilizada en el gráfico 13 en el orden en que se encuentran las ingenierías del gráfico.

Otras Ingenierías	Ingeniería De Minas, Metalurgia Y Afines
No Definido	Ingeniería Civil Y Afines
Ingeniería Química Y Afines	Ingeniería Biomédica Y Afines
Ingeniería Mecánica Y Afines	Ingeniería Ambiental, Sanitaria Y Afines
Ingeniería Industrial Y Afines	Ingeniería Agronómica, Pecuaria Y Afines
Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones Y Afines	Ing. Agroindustrial, Alimentos Y Afines
Ingeniería Eléctrica Y Afines	Ingeniera Agrícola, Forestal Y Afines
Ingeniería De Sistemas, Telemática Y Afines	Ingeniera Administrativa Y Afines

La cantidad total de titulaciones otorgadas en el área de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines en el período 2001 – 2011 en el país fue de 441.980 títulos.

De acuerdo a esto, se tiene que en Colombia, hay mayor número de graduados en Ingeniería De Sistemas, Telemática Y Afines con 122.379 títulos, representando el 27,69% del total de graduados en esta área; seguida, la Ingeniería Industrial con 71.388 títulos, lo que representa el 16,15% de éstos en tal área; se han graduado 50.806 en el área de Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y Afines, lo cual representa un 11,50% de la cantidad de graduados del todas las áreas de formación; la Ingeniería Civil y Afines representa el 8,92% con 39.440 títulos; la Ingeniería Mecánica y Afines el 6,80% con 30.037 títulos y la Ingeniería Ambiental, Sanitaria y Afines, el 5,71% con 25.237 títulos. En menor proporción se tiene a la Ingeniería De Minas, Metalurgia y Afines (1,40%); la Ingeniera Agrícola, Forestal y Afines (1,11%) y la Ingeniería Biomédica y Afines (0,67%).

### 1.3. Ingeniería en Colombia

Las palabras *engine* e *ingenious* se derivan de la misma raíz latina: *ingenere*, que significa "crear". El verbo Inglés *engine* significa "contribuir." El termino ingeniería en sí, se deriva de la palabra *engineer*, que se remonta al año 1.325 cuando un *engine'er*, se refería originalmente a "un constructor de motores militares". La palabra "*engine*" tiene un origen más antiguo, ya que en última instancia se derivan del latín *ingenium* (año 1.250), que significa "cualidad innata, especialmente desde el poder



mental, por lo tanto, una invención inteligente". En tal sentido la palabra "engineer" que significa "ser ingenioso" y la palabra "ingine" que significa "unidad ingenioso y útil", en conjunto es la mejor forma de describir la función de un ingeniero.

Entonces, el ingeniero se remonta a la época prehistórica, en donde el hombre tuvo que ser ingenioso para poder sobrevivir, no solo para adaptarse a las condiciones como el clima, el hambre, entre otros, sino también para adaptarse a las actividades que hoy día, no están del todo asociados con la ingeniería, tales como la agricultura y la pesca. De esta forma la ingeniería ha existido desde la necesidad misma del hombre. Más tarde, cuando los conocimientos se fueron tecnificando, principalmente en el diseño de estructuras civiles, se creó como disciplina técnica la ingeniería civil y se conoce el primer ingeniero con el nombre de Imhotep, constructor de la pirámide escalonada de Saqqarah en Egipto, probablemente en 2.550 A.C. Los sucesores de Imhotep - Egipcios, Persas, Griegos y Romanos- llevaron la ingeniería civil a grandes logros basados en métodos empíricos y ayudados por la aritmética, la geometría, y pequeños aportes de la física.

El impacto y el potencial de las actividades realizadas por los ingenieros, y la necesidad de contar con escuelas e institutos específicamente dedicados a esta área del conocimiento, fueron reconocidos desde hace más de dos siglos. En la París de 1.795, Napoleón accedió a que se fundara L'École Polytechnique, la cual se convirtió en la primera escuela de ingeniería en el mundo. Tiempo después, en 1824, se fundó la primera escuela de ingeniería en Estados Unidos, The Rensselaer Polytechnic institute. Hasta finales del siglo XIX la ingeniería era sólo civil o militar, sin embargo, en 1.880 nació la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos, cuatro años más tarde se fundó la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Eléctricos y en 1.908 se creó el Instituto Estadounidense de Ingenieros Químicos. Tuvieron que pasar 40 años para que surgiera el último gran campo dentro de las ramas de la ingeniería, así fue como en 1.945 se fundó el Instituto Estadounidense de Ingenieros Industriales. La formalización de las carreras de ingeniería, así como la creación de nuevas escuelas, centros de investigación, empresas y sociedades de ingeniería, también sirvieron de motor para continuar descubriendo aplicaciones de la ciencia y lograr mejoras para la humanidad (Revista Digital Lámpsakos, 2009).

En Colombia por su parte, no como resultado de un proceso endógeno de producción autóctona, si no como una necesidad implícitamente contenida en los inventos extranjeros, que se venían filtrando en nuestras vidas en medio de un pobre desarrollo de la Economía global, nace la Ingeniería. De esta manera la enseñanza de la ingeniería surge como un requisito para



poder acceder a la tecnología global. En Colombia la primera ingeniería en aparecer fue la ingeniería civil, de la mano con la Comisión Corográfica, más tarde consolidándose con el proceso de construcción de ferrocarriles, durante el último tercio del siglo XIX. Más adelante fueron apareciendo nuevos procesos tales como, navegación fluvial a vapor, la electrificación, la introducción de radio comunicaciones, la radiodifusión, el desarrollo petrolero, y la construcción de obras públicas que atestiguaron la ingeniería y le abrieron nuevos campos de especializaciones y ejercicios.

Existe evidencia de la práctica de conocimientos técnicos en la construcción de caminos, control de inundaciones, en la minería, la orfebrería y alfarería por parte de los aborígenes y por los conquistadores españoles en la construcción de murallas e iglesias, pero tales actividades no se pueden asimilar a la ingeniería como es comprendida hoy en día. A partir de la segunda mitad del siglo XIX, fue que surgió la ingeniería como profesión en el país; y ya para los próximos 100 años, empezaron los ingenieros a participar activamente en actividades industriales y mineras, y en la construcción de infraestructura para el transporte, servicios y telecomunicaciones.

Gabriel Pobeda en su libro, *Ingeniería e Historia de las técnicas*, dice:

*"En realidad fue durante la década de 1.850 cuando comenzó a formarse entre las clases cultas de Bogotá y Medellín un concepto claro sobre la profesión de la ingeniería como una actividad permanente y de importancia para la elite social e intelectual del país. En grado muy alto ello fue el resultado de las labores del Colegio Militar, de la prédica de don Lino de Pombo, de la iniciación de la Comisión Corográfica y de la apertura de obras públicas por los presidentes Tomas Cipriano de Mosquera y José Hilario López."*

Los ingenieros tuvieron lugar en los aspectos industriales desde comienzo del siglo XX, con la instalación de maquinarias, montaje de motores eléctricos, diseño de fábricas, entre otras. Y hasta finales del primer cuarto del siglo, se crean nuevos campos de trabajo para ingenieros y técnicos industriales, como la fabril, las fundiciones, el vidrio, entre otras.

Con la nacionalización de las radiocomunicaciones en 1.943, y la fundación de la Empresa Nacional de Radiocomunicaciones en 1.945, se dio paso a una nueva tecnificación de los conocimientos en otras áreas de la ingeniería que abarcarían la solicitud del mercado. Uno de los factores que quizás más influyó en la enseñanza y práctica de la ingeniería ha sido el computador, que apareció en la industria a final de la década de los 50, y primeramente





se difundió en el sector financiero, y el microcomputador que nace a mediados de 1957, fue asimilado como la innovación instrumental más importante del siglo XX.

### **1.3.1. Los ingenieros en el Caribe Colombiano.**

La primera escuela de Educación Superior en el Caribe colombiano en ofrecer un programa de Ingeniería fue la universidad del Atlántico con el programa de Ingeniería Química, que data sus orígenes al año 1941, en ese mismo año, el día 3 de junio, se expide la ordenanza N° 24 mediante la cual se creó el Instituto de Tecnología en la ciudad de Barranquilla, como Centro de Enseñanza Superior para la preparación de Ingenieros Químicos, Químicos farmacéuticos y Técnicos Químicos, vinculado al Museo del Atlántico, que fue creado en 1940 con la ordenanza N° 35.

Este instituto fue logrado gracias a los esfuerzos del filósofo barranquillero Julio Enrique Blanco, en 1941 quien inició un proceso de empeño por la educación pública como requisito de mayoría de edad del pueblo caribeño, diseñó y puso en marcha este claustro de Educación Superior que se vio definitivamente cristalizado en el año de 1946. La facultad de Ingeniería, inicio sus labores en el mismo año, con su primer decano, el Ingeniero Químico Ernesto Cortissoz Rodríguez, y el primer estudiante de la Facultad, Homer Socorro Peña, quien se graduó en el año de 1946 (Universidad del Atlántico- Historia de la Ingeniería).

Más tarde, la segunda organización en ofrecer un programa de Ingeniería, fue la Universidad de Cartagena, que inaugura su facultad con el programa de Ingeniería Civil en el años de 1950. Mediante Decreto-Ordenanza No. 1127 del 30 de Diciembre de 1949, la Gobernación de Bolívar, creó la Facultad de Ingeniería Civil, para dar respuesta al creciente desarrollo urbanístico de la región, construcción de ferrocarriles, proyecto de construcción troncal de occidente, Cartagena como ciudad puerto con necesidad de avenidas y carreteras para un transporte ágil (Universidad de Cartagena- Historia de la Ingeniería Civil).

De esta forma, dando respuesta al creciente mercado que se venía desarrollando en la época, se fueron creando diferentes facultades de Ingenierías y las existentes para ese entonces, fueron expandiendo su círculo de ofertas. Más adelante aparecen nuevos programas de Ingenierías en instituciones como La Universidad de Córdoba, Universidad Libre, Universidad Simón Bolívar, entres otras.



#### **1.4. Caracterización Socio-Demográfica del Mercado Laboral de Los Ingenieros en la Costa Caribe Colombiana.**

Es indiscutible el hecho, que la Ingeniería es uno de los principales motores de desarrollo del país al permitir, por medio de ciencia y de los avances tecnológicos, generar mayor valor agregado a los productos y servicios ofrecidos en Colombia. Además, los nuevos modelos económicos basados en la apertura económica y en el libre mercado hacen que sea necesaria la generación de avanzados desarrollos tecnológicos, teniendo como principal activo, el conocimiento obtenido por medio del sector productivo y de la Educación Superior y es precisamente por los constantes cambios que se generan, es indispensable mirar críticamente la forma en la que se forman y se formarán los ingenieros en el país.

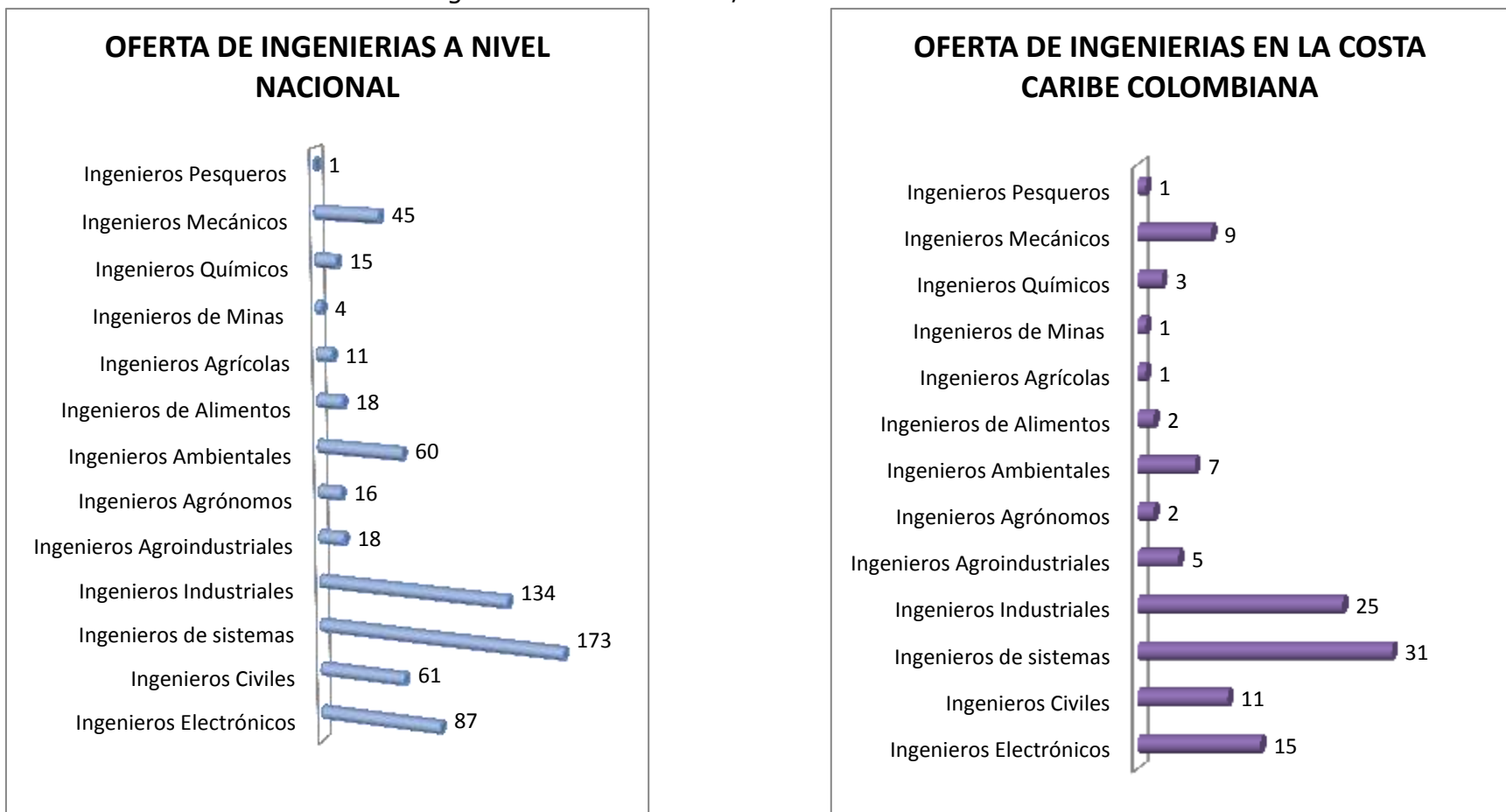
Tal fenómeno de la globalización está incitando un crecimiento económico y paralelo a esto, una exclusión de sectores sociales y la concentración del poder económico, de manera tal que se ha acrecentado la pobreza, el desempleo, la inequidad en el acceso a la salud y la educación, la violencia y la destrucción del medio ambiente, constituyendo una amenaza para la cohesión social. Debido a esto, el papel que cumple cada ingeniería es de vital importancia tanto para el desarrollo y el crecimiento económico del país en donde debe existir un engranaje con una universidad que se proyecte para el servicio de la sociedad, que la interprete y la oriente, que se comprometa con la formación, la investigación, la excelencia para que, con sus productos y procesos, contribuya a disminuir tales brechas sociales y económicas.

Para efectos de este trabajo, sólo se tendrán en consideración los Ingenieros de Sistemas, Ingenieros Industriales, Ingenieros Electrónicos, Ingenieros Civiles, Ingenieros Ambientales, Ingenieros Mecánicos, Ingenieros de Alimentos, Ingenieros Agroindustriales, Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Químicos, Ingenieros Agrícolas, Ingenieros Pesqueros, e Ingenieros de Minas de la costa Caribe Colombiana, que está conformada por los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Guajira, Magdalena, San Andrés y Providencia y Sucre, por lo que desde este punto solo nos centraremos en el estudio de dichas ingenierías en los respectivos departamentos.

En cuanto a la oferta de éstas Ingenierías, solo se tuvieron en cuenta las Instituciones de Educación Superior con un nivel de formación Universitario y Metodología Presencial con el fin de excluir los niveles técnico, tecnológico y los programas a Distancia.



**Grafico 14.** Paralelo Oferta de Ingenierías en Colombia/ Costa Caribe Colombiana.



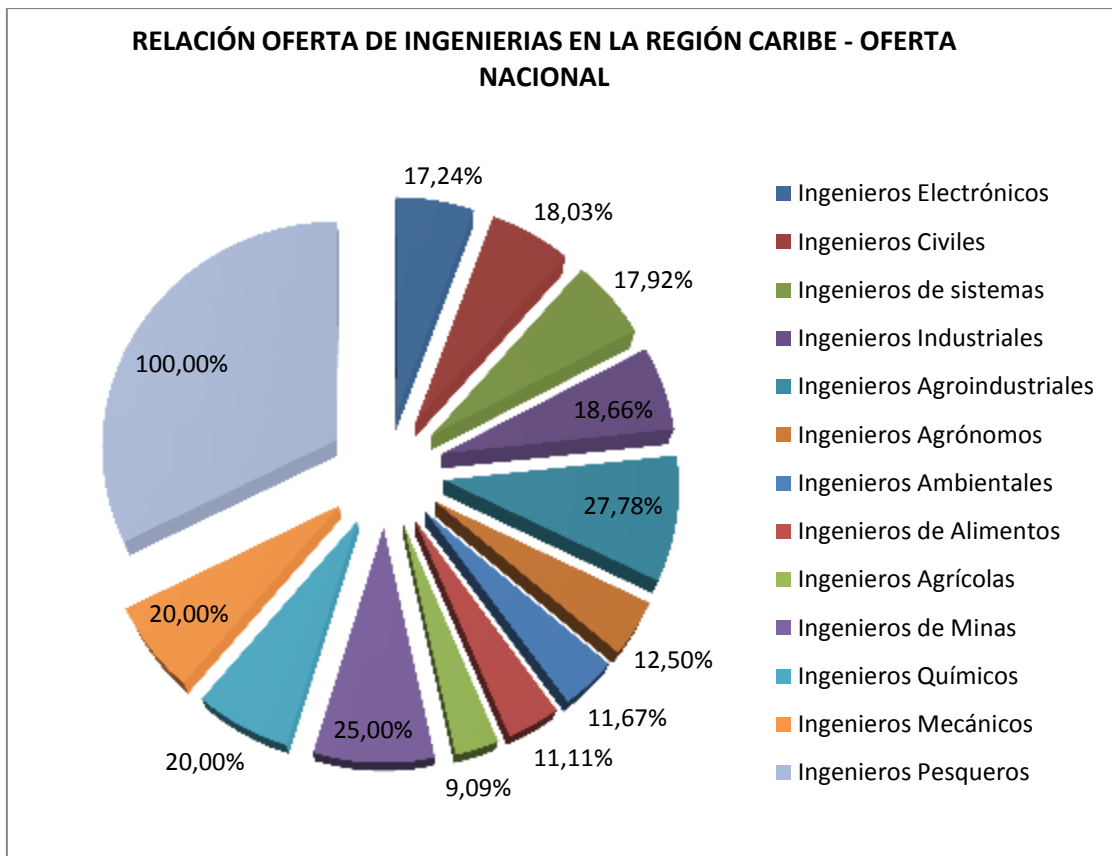
Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional-. Diseño de las autoras.



Al observar el gráfico 14 se muestra que a nivel nacional, hay un mayor número de IES que ofrecen programas como: Ingeniería de Sistemas (173 programas de pregrado), Ingeniería Industrial (134 programas), Ingeniería electrónica (87 programas), Ingeniería civil (61 programas), Ingeniería ambiental (60 programas) y la Ingeniería mecánica (45 programas), lo cual guarda relación con el mayor número de graduados procedentes de estas carreras (Ver Gráfico 13).

La oferta de las ingenierías, objeto de estudio, en la Región Caribe guarda relación con la oferta de estas mismas a nivel nacional, es decir, en la Costa Caribe Colombiana existen más IES que ofrecen los programas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería electrónica, la Ingeniería civil, Ingeniería mecánica y la Ingeniería ambiental mientras que se encuentran muy poca oferta de la Ingeniería Pesquera, Ingeniería de Minas, Ingeniería Agrícola, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Química e Ingeniería Agronómica.

**Grafico 15.** Relación de la Oferta de Ingenierías en la Región Caribe con respecto a la Oferta Nacional.



Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional-. Diseño de las autoras.



Del total de las ingenierías<sup>13</sup> ofrecidas en Colombia (643 Ingenierías), el 17,6% se ofrecen en la Región Caribe Colombiana (113 Ingenierías)<sup>14</sup>. Cabe destacar la presencia de la ingeniería pesquera en la Región Caribe ya que es propia y única de ésta, más específicamente del departamento del Magdalena, es decir, a nivel nacional solo se encuentra una oferta de esta Ingeniería y está en la región Caribe, por lo que representa el 100% del total nacional (Ver gráfico 15).

Por su parte, la ingeniería agroindustrial en la Región Caribe representa el 27,78% del total ofertado a nivel nacional; la Ingeniería de Minas cuenta con una participación importante con respecto a la oferta nacional con un 25%; por su parte, la Ingeniería Química y la Ingeniería Mecánica representan, cada una, el 20% del total de esta ingeniería ofertada a nivel nacional; por otro lado, la Ingeniería Agrícola sólo representa en la Costa Caribe el 9,09% de la totalidad ofrecida de esta ingeniería a nivel nacional, por lo que se evidencia la poca participación de la esfera académica de esta área tan importante para la Región Caribe colombiana.

---

<sup>13</sup> Objeto de estudio.

<sup>14</sup> En el SNIES del Ministerio de Educación Nacional se registran 8 Ingenierías Ambientales y 3 Ingeniería de Alimentos en la Región Caribe, pero corroborando la información por medio de correos electrónicos y las páginas web de las universidades se corrigió tal información por 7 ingenierías Ambientales ya que se registró dos veces en la U. de la Guajira y 2 Ingenierías de Alimentos ya que la Universidad de San Buenaventura no la ofrece (Ver Anexo 1), por su parte, Las Ing. Electrónicas son 15 y no las 17 registradas en el SNIES, ya que se registraron dos veces la Corporación Universidad de la Costa CUC y la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre – CORPOSUCRE; de manera similar, en la Ing. De Sistemas, se registra dos veces la Universidad Popular del Cesar en el mismo departamento, por lo que se considera sólo una, en el departamento de Bolívar se registran dos veces en Cartagena, tanto el Politécnico Gran Colombiano como la Universidad del Sinú, quedando 32 IES; por ello quedan 113 Ingenierías en la Región Caribe y no las 120 registradas en el SNIES.



**Grafico 16.** IES que ofrecen las Ingenierías en la Costa Caribe colombiana por Departamento.



Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional-. Elaboración de las autoras.

Por su parte, de los 113 programas de ingenierías ofrecidos en la Región Caribe, el departamento del Atlántico ofrece 32 de estos programas, teniendo la mayor participación con el 28%, siguiendo Bolívar con 25 programas, es decir, concentra el 22% de las Ingenierías ofertadas en la Región; el departamento de Córdoba ofrece 18 programas de Ingeniería, por lo que concentra el 16% de éstas en la Región; el departamento del Magdalena cuenta con 13 programas en Ingeniería, por lo que concentra el 16% de éstas en la Región Caribe y en el departamento del Cesar se ofrecen 9 programas de Ingenierías, con una concentración del 8%. Las menores participaciones las tiene Guajira con 7 programas (concentra el 6% de la oferta de ingenierías de la Región Caribe), en el departamento de Sucre se ofrecen 8 programas de Ingeniería, por lo que concentra el 7% de éstas y en San Andrés y Providencia se ofrece un solo programa de ingeniería (Ver gráfico 16 y Ver Tabla 2).

De acuerdo a lo anterior, se puede observar de manera detallada en la Tabla 2, los departamentos de la Región Caribe que ofrecen cada ingeniería:

**Tabla 3.** Oferta de Ingenierías en la Región Caribe por Departamentos.

	TOTAL NACIONAL	Atlántico	Bolívar	Cesar	Córdoba	Guajira	Magdalena	San Andrés y Provid	Sucre	TOTAL COSTA CARIBE
<b>Ingeniería Electrónica</b>	<b>87</b>	4	4	1	1	1	3	0	1	<b>15</b>
<b>Ingeniería Civil</b>	<b>61</b>	2	2	1	2	1	2	0	1	<b>11</b>
<b>Ingeniería de sistemas</b>	<b>173</b>	9	9	2	4	1	3	0	3	<b>31</b>
<b>Ingeniería Industrial</b>	<b>134</b>	9	4	2	4	2	2	1	1	<b>25</b>
<b>Ingeniería Agroindustrial</b>	<b>18</b>	2	0	1	1	0	0	0	1	<b>5</b>
<b>Ingeniería Agrónoma</b>	<b>16</b>	0	0	0	1	0	1	0	0	<b>2</b>
<b>Ingeniería Ambiental</b>	<b>60</b>	1	2	1	1	1	1	0	0	<b>7</b>
<b>Ingeniería de Alimentos</b>	<b>18</b>	0	1	0	1	0	0	0	0	<b>2</b>
<b>Ingeniería Agrícola</b>	<b>11</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>1</b>
<b>Ingeniería de Minas</b>	<b>4</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Ingeniería Química</b>	<b>15</b>	1	2	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
<b>Ingeniería Mecánica</b>	<b>45</b>	4	1	0	3	1	0	0	0	<b>9</b>
<b>Ingeniería Pesquera</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>643</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>113</b>
<b>Participación % de cada Dpto. en la Región Caribe</b>		<b>28%</b>	<b>22%</b>	<b>8%</b>	<b>16%</b>	<b>6%</b>	<b>12%</b>	<b>1%</b>	<b>7%</b>	

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional. Diseño de las autoras.



A continuación se detallará la importancia de cada ingeniería en Colombia, así como el perfil ocupacional de las mismas en cada IES de la Región Caribe, teniendo en cuenta que dicho perfil ocupacional refleja o describe las habilidades que un Ingeniero debe tener para ejercer eficientemente un puesto de trabajo.

#### **1.4.1. Ingeniería de Sistemas**

Desde la aparición de los sistemas de computación hace cerca de 50 años, el estudio por éstos ha avanzado vertiginosamente, lo que ha conducido a crear un formidable dinamismo en los programas de Ingeniería de Sistemas, aunque también se ha generado una enorme dificultad para predecir el futuro y, por ende, para adaptarse a los cambios de la economía y la sociedad; de esta manera, estos programas han tenido dificultades para entender cuál es su papel y cuáles son las estrategias más apropiadas para afrontar el futuro. En particular, en los últimos 15 años con la incipiente popularización de Internet y el acelerado desarrollo de los dispositivos móviles de comunicación y computación se ha extendido la visión de aplicación de los sistemas de cómputo, produciendo un impacto en los sectores de la sociedad a través de servicios como: la información, el correo electrónico, el comercio electrónico, etc. Por ello, en estos años, esta disciplina ha sufrido cambios que la han modificado de manera significativa (ACOFI, 1996). Debido al gran auge de la informática, es sensato afirmar que la Ingeniería de Sistemas gozará de gran futuro y de aún más dinamismo, lo que se viene manifestando en la creación de un número importante de nuevos programas en las IES.

En la Región Caribe colombiana existe una gran cantidad de Instituciones universitarias que ofrecen el Programa de Ingeniería de Sistemas, con un nivel de Formación Universitaria y Metodología Presencial, siendo el programa en el área de ingenierías que más se ofrece en la Región, representando el 27,43% de las ingenierías, objeto de estudio en esta investigación, en la Costa Caribe colombiana.

Los departamentos que más ofrecen esta Ingeniería son Bolívar y Atlántico, con 9 IES cada uno, siguiéndole Córdoba con 4 IES, Magdalena y Sucre con 3 IES cada uno, Cesar 2 IES y Guajira 1 Programa de Ingeniería de Sistemas en una IES, detallas a continuación (Ver Anexo1):

En Bolívar, este programa es ofrecido por:





La Corporación Universidad De La Costa CUC; La Corporación Universitaria Antonio José De Sucre – CORPOSUCRE; La Corporación Universitaria Rafael Núñez; La Fundación Universitaria Tecnológico COMFENALCO; El Politécnico GranColombiano; La Universidad De San Buenaventura; La Universidad Del Sinú y La Universidad Tecnológica De Bolívar que registra este programa de Alta Calidad ante el Ministerio de Educación Nacional; todas las anteriores son de Naturaleza Privada; Por último, se tiene a la Universidad De Cartagena, única de este grupo de Naturaleza Oficial.

En Atlántico se ofrece la Ingeniería de Sistemas en:

La Corporación Politécnico De La Costa Atlántica, la Corporación Universidad De La Costa CUC, la Corporación Universitaria Americana, La Corporación Universitaria Latinoamericana – CUL, La Fundación Universidad Autónoma De Colombia -FUAC-, La Fundación Universidad Del Norte, La Universidad Autónoma Del Caribe, la Universidad Libre y la Universidad Simón Bolívar, siendo todas éstas de carácter Privado<sup>15</sup>.

En Córdoba es ofrecido por:

La Corporación Unificada Nacional De Educación Superior-CUN; La Fundación Universitaria Luis Amigo FUNLAM, La Universidad Cooperativa De Colombia y La Universidad Del Sinú. Todas cuatro de naturaleza Privada.

En Magdalena este programa se ofrece por:

La Universidad Del Magdalena; la Universidad Cooperativa De Colombia y la Universidad Sergio Arboleda, la primera de carácter Oficial y las dos últimas de naturaleza Privada.

En el departamento de Sucre, es ofrecida por:

La Corporación Unificada Nacional De Educación Superior; La Corporación Universitaria Antonio José De Sucre – CORPOSUCRE y por la Corporación Universitaria Del Caribe – CECAR, todas con carácter Privado.

En Cesar, la Ingeniería de Sistemas es ofrecida por:

La Universidad De Santander – UDES, de carácter Privada y por La Universidad Popular Del Cesar, de Naturaleza Oficial.

Por último, en el departamento de la Guajira, esta Ingeniería se ofrece en la Universidad De La Guajira, de carácter Pública u Oficial.

---

<sup>15</sup> La Corporación Universidad De La Costa CUC, La Fundación Universidad Del Norte y la Universidad Simón Bolívar tienen registrado este programa ante el Ministerio de Educación Nacional como un Programa de Alta Calidad; las demás IES de esta lista gozan de Registro Calificado.



### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros de Sistemas en las IES de la Región Caribe:**

Según lo expuesto en las páginas web de cada IES en el departamento del Atlántico, todas tienen en común cuatro aspectos importantes en el perfil ocupacional de sus egresados en Ingeniería de Sistemas: se forman para ocupar cargos para dirigir y/o Planear Proyectos; para desarrollar, producir y/o adaptar transferencia tecnológica; para gestionar, diseñar y ejecutar estudios y obras relacionadas con el área de sistemas y en construir equipos o software.

Las IES que forman a los futuros ingenieros de Sistemas en crear su propia empresa, o con una alta capacidad empresarial son La Corporación Politécnico De La Costa Atlántica, la Corporación Universidad De La Costa, La Fundación Universidad Autónoma De Colombia, La Fundación Universidad Del Norte y La Universidad Autónoma Del Caribe, representando el 55,56% de las IES en este departamento. Por otra parte, de las 9 IES en Atlántico que ofrecen este programa, sólo 3 indican que los ingenieros de sistemas pueden laborar como consultores y/o en empresas de Asesorías, es decir, sólo el 33,34%. En cuanto a ocuparse en el área de Investigación, sólo 4 de las 9 IES abrieron este campo ocupacional para sus estudiantes (44,45%).

En cuanto al departamento de Bolívar, de los 9 programas, todos concuerdan en perfilar ocupacionalmente a sus egresados en la construcción y diseño de equipos y/o de software, así como también en la dirección y/o Planeación de Proyectos relacionados al programa. De esas 9 IES, 5 se tienen como opción laboral, crear sus propios negocios en cuanto a todo lo concerniente a sistemas; sólo 2 IES tiene como opción ocupacional, laborar en el área de consultorías y asesorías, las cuales son la Universidad de Cartagena y la Corporación Universitaria Antonio José De Sucre y sólo dos IES reflejan a la Investigación como una opción laboral.

De las 4 IES que ofrecen la Ingeniería de Sistemas en Córdoba, todas reflejan en sus perfiles ocupacionales la dirección y/o Planeación de Proyectos relacionados con el área de sistemas; en desarrollar, producir y/o adaptar transferencia tecnológica, así como en la gestión, diseño y ejecución de estudios y obras y en la construcción de equipos computacionales o software. De las 4 IES, la U. Cooperativa De Colombia, la Fundación Universitaria Luis Amigo y la Corp. Unificada Nacional De Educación Superior tienen la opción de ocuparse en cargos de Asesorías y Consultorías. Por su parte, la U. Cooperativa De Colombia y la Fundación Universitaria Luis Amigo perfilan a sus egresados para crear sus empresas de tecnología y sistemas. De acuerdo a la información suministrada por las mismas IES en sus páginas Web, sólo la Fundación Universitaria Luis Amigo



expresa que los Ingenieros de Sistemas egresados de ésta se pueden ocupar en el campo Investigativo.

Tal como se dijo anteriormente, en el departamento del Magdalena este programa es ofrecido por 3 IES, debido a la falta de información de los perfiles ocupacionales de este programa en la Página Web de la Universidad del Magdalena, no se pudo hacer la comparación de ésta con las demás IES<sup>16</sup>.

Entre las dos IES restantes, hubo 4 aspectos importantes en común los cuales son la formación relacionada a cargos de dirección y/o Planeación de Proyectos; para desarrollar, producir y/o adaptar transferencia tecnológica; para gestionar, diseñar y ejecutar estudios y obras relacionadas con el área de sistemas y en construcción de equipos o software. Los aspectos diferenciadores en estas IES se centran en que la Universidad Cooperativa de Colombia forma a sus estudiantes para laborar en empresas de consultorías y/o asesorías, así como en creación de su propio negocio y así ser un generador de empleo; mientras que el perfil ocupacional de un egresado de la Universidad Sergio Arboleda carece de éstos, pero si tiene la opción y la formación de laborar en el campo Investigativo, a diferencia de la la Universidad Cooperativa de Colombia, la cual carece de este aspecto en el perfil ocupacional de los Ingenieros de Sistemas.

En el departamento de Sucre, es ofrecida por 3 IES, las cuales comparten los mismos aspectos claves manifestados en las demás IES de los departamentos ya mencionados, los cuales son la formación para afrontar cargos de dirección y/o Planeación de Proyectos de sistemas; para desarrollar, producir y/o adaptar transferencia tecnológica; para gestionar, diseñar y ejecutar estudios y obras relacionadas con el área de sistemas y en la construcción de equipos de cómputo o software. Por su parte, la Corporación Universitaria Antonio José De Sucre y por la Corporación Universitaria Del Caribe – CECAR comparten el aspecto relacionado a la opción de ser generadores de empleo al tener los conocimientos necesarios para constituir su propia empresa de servicios o productos relacionados con el área de formación de sistemas. Además, las 3 IES se perfilan para laborar en empresas de consultoría y/o asesoría; por su parte, sólo CECAR tiene dentro de las opciones laborales de sus egresados en Ingeniería de Sistemas lo concerniente a la Investigación y a la posibilidad de laborar en la Academia.

---

<sup>16</sup> Pese a no estar dicha información en la Página Web, se solicitó el perfil ocupacional por medio de correos electrónicos enviados a la secretaria académica se este programa, sin tener respuesta efectiva.



En Cesar, la Ingeniería de Sistemas es ofrecida por 2 IES, y al igual que en las demás IES, ambas universidades coinciden con los 4 aspectos básicos ocupacionales para sus egresados. Los aspectos diferenciadores se encuentran en que en la Universidad de Santander se tiene como perfil ocupacional la posibilidad de creación de empresas o una alta capacidad de emprendimiento mientras que en la Universidad Popular del Cesar se tiene un aspecto importante relacionado con el área de la Investigación. Por su parte, la Universidad de Santander contempla la posibilidad de laborar en empresas o de manera independiente como Asesor y/o Consultor.

Por último, en el departamento de la Guajira, esta Ingeniería se ofrece en la Universidad De La Guajira la cual además de los 4 aspectos básicos ya mencionados, ésta da la opción de poder laborar de Asesor y/o Consultor, así como también, la posibilidad de laborar en la Academia (Ver Anexo 2).

#### **1.4.2. Ingeniería Industrial**

Hoy día, la Ingeniería es uno de los principales motores del desarrollo del país en el sentido de que permite generar valor agregado a los productos y servicios debido a su estrecha relación con la ciencia y con los avances de la tecnología.

Por su parte, la Ingeniería Industrial cobija el diseño, la mejora y la instalación de sistemas que integran el hombre, los materiales y el equipo, gestionando eficientemente los recursos de una empresa con el fin de optimizar la industria.

Tal como se expresa en la Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Industrial: "El Ingeniero Industrial es aquel Profesional que actúa en cualquier sistema formado por hombre, materiales, recursos financieros y equipos y aplicando la ciencia y la técnica, cambia el entorno en beneficio colectivo, con responsabilidad social" (-ACOFI-, pág. 10).

Existen 25 IES en la Región Caribe que ofrecen este programa de pregrado con Metodología Presencial; la mayoría de éstas se encuentran ubicadas en el departamento del Atlántico con 9 IES, por su parte, en Bolívar y Córdoba se ofrecen en 4 IES en cada uno de éstos, mientras que en Cesar, Guajira y Magdalena hay dos IES que ofrecen Ingenierías Industriales en cada uno de estos departamentos. En Sucre sólo existe una IES que la ofrece, al igual que en San Andrés Y Providencia.



Las IES que ofrecen este programa universitario son las siguientes<sup>17</sup>:

En Atlántico:

La Corporación Politécnico De La Costa Atlántica, la Corporación Universidad De La Costa CUC, la Corporación Universitaria Americana, la Universidad Del Norte, la Universidad Antonio Nariño, la Universidad Autónoma Del Caribe, la Universidad Libre, la Universidad Simón Bolívar y la Universidad Del Atlántico, está última es la única de estas IES de Naturaleza Oficial<sup>18</sup>.

En Bolívar:

La Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco; la Universidad Antonio Nariño, la Universidad Del Sinú y la Universidad Tecnológica De Bolívar, con registro de Alta Calidad; todas las anteriores son de Naturaleza Privada.

En Córdoba:

La Corporación Universidad De La Costa CUC, la Universidad Del Sinú, la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad De Córdoba, única de este listado de carácter Oficial.

En Cesar:

La Universidad Antonio Nariño y la Universidad De Santander – UDES, ambas de Naturaleza Privada y con Registro Calificado ante el Ministerio de Educación Nacional.

En La Guajira:

La Universidad Antonio Nariño y la Universidad De La Guajira, la primera de carácter Privado y la Universidad de la Guajira, de naturaleza Oficial.

En Magdalena:

La Universidad Antonio Nariño, de naturaleza Privada y la Universidad Del Magdalena de carácter Oficial.

En Sucre:

La Corporación Universitaria Del Caribe – CECAR, de carácter Privado.

---

<sup>17</sup> Ver Anexo 3.

<sup>18</sup> La Universidad del Norte y la Universidad Autónoma Del Caribe, gozan de Registro de Alta Calidad para este programa de pregrado ante el Ministerio de Educación Nacional.



En San Andrés y Providencia:

La Universidad Tecnológica De Pereira – UTP, de Naturaleza Oficial; es la única Ingeniería que se ofrece en este departamento.

La oferta en Ingeniería Industrial representa, en la Costa Caribe, el 22,12% del total de Ingenierías, objeto de estudio, en la Región.

### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros Industriales en las IES de la Región Caribe<sup>19</sup>:**

De las 9 IES que ofrecen esta ingeniería en el departamento del Atlántico, todas tienen en común ciertos aspectos claves para el perfil ocupacional de sus estudiantes, como lo es la dirección y Planeación de Producción Industrial y lo concerniente a la logística y Distribución Física; de manera similar, 8 de las 9 IES forman a sus estudiantes con el fin de poder laborar en aspectos referentes de la Gestión de Calidad y en el Diseño y Construcción de Instalaciones Industriales, siendo la Universidad Libre la única que no marcó estos aspectos dentro del perfil ocupacional de sus Ingenieros Industriales. Por su parte, el 88,89% de éstas perfilan a sus egresados para la gestión, diseño y ejecución de estudios y obras industriales. Sin embargo, el 55,56% de estas IES describen en el perfil ocupacional de sus ingenieros industriales, tener las habilidades para ejercer un puesto de trabajo relacionado con la Consultoría y/o Asesoría; mientras que el 44,45% de éstas muestran que sus egresados tendrán alta capacidad empresarial y/o de emprendimiento de tal manera que puedan crear empresa y generar puestos de trabajo.

Por otra parte, el 33,34% de las IES en Atlántico reflejan en sus perfiles ocupacionales que sus ingenieros industriales estarán altamente cualificados para aprovechar sus conocimientos en aras de la Conservación y Preservación del Medio Ambiente o para laborar en gestión ambiental y tan sólo el 22,23% de las IES promueven habilidades para desempeñarse en campos relacionados a la Investigación.

En el departamento de Bolívar tal como se dijo anteriormente, hay 4 IES que ofrecen esta ingeniería, sin embargo, no se pudo obtener información acerca de los perfiles ocupacionales de la Ingeniería Industrial en la Fundación Universitaria Tecnológico COMFENALCO y en la Universidad Del Sinú; por ello, sólo se tienen datos de la Universidad Antonio Nariño y de la Universidad Tecnológica De Bolívar.

---

<sup>19</sup> Ver Anexo 4.



Teniendo en cuenta lo anterior, ambas universidades describen por medio del perfil ocupacional de sus ingenieros industriales las mismas capacidades y habilidades para desempeñar eficientemente un puesto de trabajo, es decir, ambas los perfilan para laborar en la dirección y planeación de la Producción Industrial; en puestos de Consultoría y/o Asesoría; en procesos de Logística y Distribución Física; en Gestión de Calidad; en gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; y en Diseñar y Construir Instalaciones Industriales; dejando de lado campos como el de Emprendimiento y Capacidad Empresarial, el investigativo y el de gestión ambiental.

En el departamento de Córdoba, la Ingeniería Industrial se ofrece en 4 IES, de las cuales sólo se obtuvo información relacionada a los perfiles ocupacionales de la Corporación Universidad De La Costa CUC y de la Universidad De Córdoba. De acuerdo a esto, ambas IES describen que sus egresados están en la capacidad de desempeñarse en campos tales como la Dirección y Planeación de Producción Industrial, en la Gestión de Calidad; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras industriales y en el Diseño y la Construcción de Instalaciones Industriales. Tan sólo la Corporación Universidad De La Costa refleja dotar de habilidades para la Logística y la Distribución Física mientras que la Universidad de Córdoba destaca la formación para generar capacidad empresarial o de emprendimiento. Ambas dejan de lado o no describen poseer habilidades para desempeñar cargos de Consultoría y/o Asesoría, en Investigación y en Gestión Ambiental.

De las dos IES que ofrecen este programa en Cesar, ambas tienen en común que describen las fortalezas de sus ingenieros industriales para ejercer cargos relacionados con la dirección y la planeación de la producción Industrial; la Consultoría y/o Asesoría; la Logística y la distribución física; la gestión de Calidad; la gestión, diseño y ejecución de estudios y obras industriales y para diseñar y construir Instalaciones Industriales; por su parte, la Universidad De Santander describe en el perfil ocupacional de sus ingenieros industriales que éstos poseen la destreza necesaria para ejercer la investigación y el emprendimiento mientras que la Universidad Antonio Nariño carece de estos aspectos.

Como se mencionó anteriormente, en la Guajira este programa se ofrece por 2 IES las cuales describen en sus perfiles ocupacionales que sus ingenieros tienen los conocimientos requeridos para manejar cargos relacionados a la dirección y la planeación de la producción Industrial; la Consultoría y/o Asesoría; la Logística y la distribución física; la gestión de Calidad; la gestión, diseño y ejecución de estudios y obras industriales y



para diseñar y construir Instalaciones Industriales; por su parte, la Universidad de la Guajira destaca las habilidades de sus profesionales para ejercer la Investigación y la Academia mientras que la Universidad Antonio Nariño carece de esto dentro de su perfil ocupacional.

De manera similar, en el departamento del Magdalena, este programa se ofrece por 2 IES las cuales tienen en común la formación para desarrollar destrezas y habilidades en pro de ejercer cargos en dirección y planeación de la producción Industrial; la Logística y la distribución física; la gestión de Calidad; la gestión, diseño y ejecución de estudios y obras industriales y el diseño y construcción de Instalaciones Industriales; sin embargo, la Universidad Antonio Nariño destaca el fortalecimiento para ejercer cargos de Consultoría y/o Asesoría, mientras que la Universidad del Magdalena destaca su capacidad empresarial.

En cuanto al departamento de Sucre, sólo se ofrece esta ingeniería en la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR, la cual destaca las habilidades de sus egresados para enfrentar y manejar puestos de trabajo relacionados a la dirección y planeación de la producción Industrial; la Logística y la distribución física; la gestión de Calidad; la gestión, diseño y ejecución de estudios y obras industriales y el diseño y construcción de Instalaciones Industriales y a la Consultoría y/o Asesoría.

Al pasar a San Andrés y Providencia, se tiene que la Universidad Tecnológica De Pereira – UTP forma Ingenieros Industriales capacitados para puestos de trabajo tales como la Dirección y Planeación de Producción Industrial, la Gestión de Calidad; la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; en la Investigación y en la Academia (Ver Anexo 4).

### **1.4.3. Ingeniería Electrónica**

El programa de Ingeniería Electrónica se desarrolló paulatinamente hasta finales de la década de los ochenta, luego estuvo en consonancia con la demanda que iba imponiendo la progresiva electrificación de Colombia, la naciente automatización de la industria y el progreso de las comunicaciones. En la década de los 90's hubo un gran aumento del número de programas que ofrecían esta Ingeniería debido a la apertura económica y a la nueva política de educación (Ley 30 de 1992) en la que se removieron los controles para crear programas universitarios.

Un Ingeniero Electrónico desempeña aquellas áreas relacionadas con Sistemas Eléctricos, manejando cantidades de energía, bajas corrientes y





tensiones eléctricas usadas en funciones de control, comunicación, informática y transducción electromagnética. Además, se ocupa en diseñar, fabricar, construir y mantener todos los elementos y circuitos electrónicos utilizados para tales fines ((ACOFI), 1996).

En la Costa Caribe Colombiana, la oferta en Ingeniería Electrónica representa el 13,27% del total de Ingenierías, objeto de estudio, en la Región. Existen 87 IES a nivel nacional que ofrecen esta Ingeniería en Colombia; de las cuales 15 se encuentran en la Región Caribe, más específicamente, 4 programas en IES en el departamento del Atlántico, 4 en Bolívar, 3 en Magdalena, 1 en Cesar, 1 en Córdoba, 1 en la Guajira y 1 en Sucre (Ver Anexo 5).

En Atlántico, las IES que ofrecen este programa son:

La Corporación Politécnico De La Costa Atlántica, la Universidad Antonio Nariño, la Universidad Autónoma Del Caribe y la Universidad Del Norte, la cual registra este programa ante el Ministerio de Educación Nacional como de Alta Calidad. Todas las IES mencionadas anteriormente son de naturaleza Privada.

En Bolívar se tiene:

La Escuela Naval De Cadetes Almirante Padilla, la Fundación Universitaria Tecnológico COMFENALCO, la Universidad Antonio Nariño y la Universidad Tecnológica De Bolívar, la cual registra este programa ante el Ministerio de Educación Nacional como de Alta Calidad. Todas las IES mencionadas anteriormente son de naturaleza Privada exceptuando la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla, la cual es de Naturaleza Oficial.

En el departamento del Magdalena se encuentran la Universidad Antonio Nariño, la Universidad Cooperativa De Colombia y la Universidad Del Magdalena única IES de Naturaleza Oficial en este departamento que ofrece esta Ingeniería.

En Cesar la ofrece la Universidad Popular Del Cesar de carácter Pública; en Córdoba es ofrecida por la Universidad Pontificia Bolivariana, de Naturaleza Privada; en el departamento de la Guajira por la Universidad Antonio Nariño, también de carácter Privada y en Sucre por la Corporación Universitaria Antonio José De Sucre –CORPOSUCRE, de Naturaleza Privada.



### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros Electrónicos en las IES de la Región Caribe<sup>20</sup>:**

De las 4 IES que ofrecen este programa académico en el departamento del Atlántico, todas concuerdan en tres aspectos claves al momento de determinar las habilidades de sus egresados a favor de un puesto de trabajo en el mercado laboral, tales aspectos son: la Dirección y Planeación de Procesos Electrónicos; la Gestión, diseño y ejecución de estudios relacionados con la electrónica y la Construcción de Equipos y/o Dispositivos Electrónicos. Por otra parte, tres de estas IES describen que sus ingenieros electrónicos tienen alta capacidad empresarial, de tal manera que pueden ser generadores de empleo al crear su propia empresa; además, dos de estas IES (La Universidad del Norte y la Corporación Universidad Autónoma Del Caribe) exponen en los perfiles ocupacionales de estos ingenieros que estos se encuentran capacitados para trabajar siendo Consultores y/o Asesores en áreas relacionadas con la electrónica. Sin embargo, la Corporación Universidad Autónoma Del Caribe es la única de estas IES que manifiesta dotar a sus egresados de habilidades para desempeñarse como Investigadores.

Por otro lado, de las 4 IES que ofrecen la Ingeniería Electrónica en Bolívar, no se pudo obtener información relacionada con el perfil ocupacional de los Ingenieros Electrónicos de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla, por ello, las comparaciones se hicieron teniendo en cuenta las 3 IES restantes en dicho departamento.

La Fundación Universitaria Tecnológico COMFENALCO, la Universidad Antonio Nariño y la Universidad Tecnológica De Bolívar describen en los perfiles ocupacionales de sus ingenieros electrónicos patrones similares en los que éstos pueden ejercer su profesión, es decir, los egresados de las tres IES mencionadas, pueden laborar ya sea en empresas públicas o privadas en la Dirección y Planeación de Procesos Electrónicos; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios relacionados con la electrónica y en la Construcción de Equipos y/o Dispositivos Electrónicos. La única diferencia la otorga la Universidad Tecnológica De Bolívar, la que expone un aspecto adicional relacionado con el Control de la Calidad de los procesos y/o diseño electrónicos.

En cuanto al departamento del Magdalena, de las 3 IES que ofrecen dicho programa académico, se obtuvo información acerca del perfil ocupacional de los ingenieros electrónicos de sólo dos de ellas, debido a que la Universidad

---

<sup>20</sup> Ver Anexo 6.



del Magdalena no ofrece dicha información<sup>21</sup>. Teniendo en cuenta lo anterior, tanto los Ingenieros Electrónicos de la Universidad Antonio Nariño, como los de la Universidad Cooperativa de Colombia, tienen las habilidades necesarias para desempeñarse en cargos relacionados a la Dirección y la Planeación de Procesos Electrónicos; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios concernientes a la electrónica y en la Construcción de Equipos y/o Dispositivos Electrónicos; lo diferenciador entre estas IES se halla en que dentro del perfil ocupacional de los Ingenieros Electrónicos de la Universidad Cooperativa de Colombia ratifican la opción de laborar en empresas ya sea públicas o privadas, como Consultores y/o Asesores de Electrónica.

Tal como se dijo anteriormente, en Cesar es ofrecida únicamente por la Universidad Popular Del Cesar, la que comparte las habilidades necesarias para laborar ya sea en el sector público o Privado, de las demás IES en sus estudiantes, las cuales son la Dirección y la Planeación de Procesos Electrónicos; la Gestión, diseño y ejecución de estudios concernientes a la electrónica y la Construcción de Equipos y/o Dispositivos Electrónicos; de igual manera sucede en el departamento de la Guajira con la Universidad Antonio Nariño .

De manera similar, en el departamento de Córdoba, la Universidad Pontificia Bolivariana dota a sus estudiantes de los conocimientos necesarios para la Dirección y la Planeación de Procesos Electrónicos; la Gestión, diseño y ejecución de estudios concernientes a la electrónica y la Construcción de Equipos y/o Dispositivos Electrónicos, además de dotarlos para la creación de empresas o con una alta capacidad empresarial; para laborar siendo Consultores y/o Asesores y para puestos de trabajo en la Academia. Por su parte, en el departamento de Sucre, los Ingenieros Electrónicos tienen los conocimientos y destrezas necesarias para laborar, al igual que las demás IES, en la Dirección y la Planeación de Procesos Electrónicos; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios concernientes a la electrónica y en la Construcción de Equipos y/o Dispositivos Electrónicos, sin embargo, cuentan con alta capacidad para crear empresa, para ubicarse en puestos de trabajo como Consultores y/o Asesores relacionados a su profesión y para laborar siendo Investigadores (Ver Anexo 6).

---

<sup>21</sup> No se ofrece esta información por medio de la página Web de esta Universidad y tampoco respondieron el correo electrónico enviado a la facultad de este programa.



#### 1.4.4. Ingeniería Civil

La Ingeniería Civil es una de las profesiones más necesarias para el desarrollo de cualquier sociedad en el mundo debido a que el crecimiento económico y las oportunidades de bienestar de los países están correlacionados con el nivel de desarrollo de la infraestructura.

Por ello, la Ingeniería Civil ha desempeñado históricamente un papel de liderazgo en el desarrollo de los pueblos mediante la construcción y el mantenimiento de obras públicas y de infraestructura que permiten a las comunidades el acceso a los bienes y servicios necesarios para su bienestar y progreso. Todo ello es fundamental para que las universidades atiendan su obligación social de contribuir, con elevados criterios de calidad e idoneidad, a la formación y actualización permanente de ingenieros civiles que reivindiquen y amplíen su rol de líderes de la sociedad, con vocación de innovadores y creadores de infraestructura física y paisaje cultural.

En el documento de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería – ACOFI-, denominado Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Civil, se define la Ingeniería Civil como:

*"Un conjunto de actividades basadas en la aplicación de las ciencias físicas y las leyes naturales orientadas a la planeación, diseño, cálculo, dirección y ejecución de obras y proyectos en el campo de la ingeniería civil, que incluyen: estructuras y edificaciones, vías y transportes, obras hidráulicas y de saneamiento ambiental, geotecnia y construcciones" (–ACOFI-, 1996).*

La oferta en Ingeniería Civil representa, en la Costa Caribe, el 9,73% del total de Ingenierías, objeto de estudio, en la Región. Es ofrecida por 11 IES en la Región Caribe; 2 en el departamento del Atlántico, 2 en el departamento de Bolívar, 2 en Córdoba y 2 más en el departamento del Magdalena; en Cesar, La Guajira y Sucre es ofrecida por una IES en cada una de éstas.

En Atlántico, las IES que ofrecen el programa de Ingeniería Civil son la Corporación Universidad De La Costa CUC y la Fundación Universidad Del Norte (Programa con Registro de Alta Calidad), ambas de naturaleza Privada.

En Bolívar es ofrecida por la Universidad De Cartagena (Programa con Registro de Alta Calidad), de carácter Oficial y la Universidad Tecnológica De Bolívar, de carácter Privado.



En Córdoba se ofrece en La Universidad Del Sinú y en la Universidad Pontificia Bolivariana, ambas de naturaleza Privada.

En el Magdalena es ofrecida por la Universidad Cooperativa De Colombia y la Universidad Del Magdalena, la primera de naturaleza privada, y la segunda, de naturaleza Oficial.

En el departamento del Cesar se ofrece únicamente en la Fundación Universitaria Del Área Andina, de carácter Privado; en la Guajira, por la Universidad De La Guajira, de naturaleza Oficial y en el departamento de Sucre es ofrecida por La Universidad de Sucre, de carácter Oficial (Ver Anexo 7).

### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros Civiles en las IES de la Región Caribe<sup>22</sup>:**

Los perfiles ocupacionales de los programas de Ingeniería Civil en las IES del departamento del Atlántico tienen en común la dotación de habilidades y conocimientos de sus estudiantes para laborar en campos relacionados a la Dirección y Planeación de Obras Civiles; a la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras y en la Construcción de Infraestructuras; sin embargo, se aprecia que los Ingenieros Civiles de la Fundación Universidad Del Norte, además de lo anterior, pueden desempeñarse en puestos de trabajo para ser veladores del Control de Calidad de las obras y en campos relacionados con la Conservación y Preservación Ambiental, aspectos que no se especifican en el perfil ocupacional de los ingenieros civiles de la Corporación Universidad De La Costa; cabe resaltar que este programa académico es de Alta Calidad en la Universidad del Norte, mientras que en la Corporación Universidad de la Costa goza de Registro Calificado.

En el departamento de Bolívar, los Ingenieros Civiles tanto de la Universidad De Cartagena como de la Universidad Tecnológica De Bolívar, comparten tener las habilidades necesarias para laborar en la Dirección y Planeación de Obras Civiles; Siendo Consultores y/o Asesores relacionados a su profesión; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras Civiles; en la Construcción de Infraestructuras; Laborando en el campo de la Investigación y de la Academia; además de lo anterior, en la Universidad de Cartagena se dota a sus Ingenieros Civiles para ser sus propios jefes por medio de la posibilidad de crear sus propias empresas y para laborar de la mano con la Conservación y Preservación del Medio Ambiente; por su parte, la Universidad Tecnológica De

---

<sup>22</sup> Ver Anexo 8.



Bolívar agrega un campo ocupacional para sus ingenieros civiles, relacionado al Control de Calidad de las obras.

Por otra parte, en el departamento de Córdoba, no se tiene la información relacionada al perfil ocupacional de los Ingenieros Civiles de la Universidad Del Sinú, por lo que sólo se expone lo relacionado de la Universidad Pontificia Bolivariana; de esta manera, tal Universidad prepara a sus estudiantes para poder ubicarse en puestos de trabajo relacionados a la Dirección y Planeación de Obras Civiles; a la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras y a la Construcción de Infraestructuras; además de poder desempeñarse como Consultores y/o Asesores y en el campo Académico. De manera similar, en el departamento del Magdalena no se pudo recaudar tal información para la Universidad del Magdalena, por lo que sólo se detalla el perfil ocupacional de los ingenieros civiles de la Universidad Cooperativa De Colombia, la que al igual que la mayoría de las IES, forman a sus estudiantes con el fin de que estos puedan desempeñarse en cargos tales como la Dirección y Planeación de Obras Civiles; la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras y la Construcción de Infraestructuras; además de dotarlos de Alta capacidad empresarial - para crear empresa-; en el Control de Calidad de las obras y para laborar conjuntamente con la Conservación y Preservación del Medio Ambiente.

En el departamento del Cesar, la Fundación Universitaria Del Área Andina forma ingenieros civiles capacitados para laborar en la Consultoría y/o Asesoría relacionadas a su profesión, en la Construcción de Infraestructuras y para laborar para la consecución de la Conservación y Preservación Ambiental. Por su parte, en el departamento de la Guajira, la Universidad De La Guajira, forma a sus Ingenieros Civiles de tal manera que éstos pueden desempeñarse en cargos relacionados a Crear Empresa; en Dirigir, Planear Obras Civiles; en la Consultoría y/o Asesoría; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras ; en la Investigación; en la Construcción de Infraestructuras y en la Academia.

Por último, en el departamento de Sucre, la Universidad de Sucre dota a sus Ingenieros Civiles de las habilidades necesarias para ocupar cargos de Dirección y Planeación de Obras Civiles; de Consultorías y/o Asesorías; para la Construcción de Infraestructuras; para laborar en la Academia y en la Investigación.



### 1.4.1. Ingeniería Mecánica

Como es sabido, un Ingeniero es el puente entre unas necesidades y las soluciones a estas. Por ello, la Ingeniería Mecánica es una carrera con gran futuro, debido a su proyección y versatilidad, lo que permite que sus egresados se desempeñen en múltiples campos de acción; en este sentido, el Ingeniero Mecánico juega un papel muy importante en los procesos de transformación tecnológica de las industrias del país y en el desarrollo de la sociedad por medio de la creación de maquinaria industrial, sistemas de refrigeración, robótica, elementos automotrices, sistemas biomédicos, sistemas aeroespaciales, entre otras; es por ello que un Ingeniero Mecánico está presente en la mayoría de aparatos, instrumentos y máquinas que están a nuestro alrededor para aportar sus conocimientos científicos en el diseño de maquinaria, productos y procesos teniendo en cuenta los aspectos ecológicos y económicos para el beneficio de la sociedad (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Mecánica, 1996).

Tal como lo expresa la Organización del Trabajo (OIT):

*"Los Ingenieros Mecánicos proyectan y dirigen la producción, el funcionamiento, la conservación y reparación de máquinas y maquinaria e instalaciones, equipos y sistemas de producción industrial e investigan y asesoran al respecto, o estudian aspectos tecnológicos de determinados materiales, productos o procesos y dan asesoramiento pertinente" (OIT, 1991).*

En la Región Caribe existen 9 IES que ofrecen el programa de Ingeniería Mecánica con Nivel de Formación Universitaria y Metodología Presencial, de las cuales 4 se ofrecen en el departamento del Atlántico, 3 en Córdoba, 1 en Bolívar y 1 en la Guajira.

En Atlántico, las IES que ofrecen esta ingeniería son la Universidad del Norte, programa académico con reconocimiento de Alta Calidad del Ministerio; la Universidad Antonio Nariño; La Universidad Autónoma del Caribe, también con registro de Alta Calidad y la Universidad del Atlántico, de Naturaleza Oficial a diferencia de las tres primeras.



Por su parte, las Instituciones que ofrecen dicho programa en Córdoba son la Universidad del Sinú, Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad de Córdoba, la única de éstas de Naturaleza Oficial o Pública.

En Bolívar, más específicamente en la Ciudad de Cartagena, la Ofrece la Universidad Tecnológica de Bolívar, de carácter Privado y reconocida ante el Ministerio de Educación Nacional con registro de Alta Calidad. En la Guajira se ofrece únicamente en Riohacha por medio de la Universidad de la Guajira, de carácter Público (Ver Anexo 9).

La oferta en Ingeniería Mecánica de la Costa Caribe representa el 7,96% del total de Ingenierías -objeto de estudio- en la Región.

### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros Mecánicos en las IES de la Región Caribe<sup>23</sup>:**

Como se puede observar en el Anexo 10, los perfiles ocupacionales de los Ingenieros Mecánicos de las IES en el departamento del Atlántico exponen ciertas similitudes en las habilidades y destrezas que tienen estos para ofrecer al mercado laboral; es decir, los ingenieros mecánicos de la Universidad del Norte, la Universidad Antonio Nariño, La Universidad Autónoma del Caribe y la Universidad del Atlántico tienen en común la opción de laborar en la Dirección y la Planeación de Procesos; en el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras y en la Construcción de Equipos mecánicos. Exceptuando a la Universidad Antonio Nariño, los ingenieros mecánicos de estas IES pueden desempeñarse en el mercado laboral siendo Consultores y/o Asesores en áreas relacionadas a su profesión y en Control de Calidad de los procesos y obras. Por otro lado, las IES que dotan a sus egresados de un alto emprendimiento con el fin de que puedan crear su propia empresa son la Universidad del Norte y la Universidad Autónoma del Caribe, en cambio, la Universidad Autónoma del Caribe es la única de las IES de este grupo que no fortalece a sus ingenieros mecánicos para que se dediquen a la Investigación y a la Academia.

Ahora bien, la Universidad del Sinú en el departamento de Córdoba no goza de la información referente al perfil ocupacional de sus Ingenieros Mecánicos, por lo que sólo se hace la comparación en la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad de Córdoba. Con base en esto, tanto los Ingenieros Mecánicos de la Universidad Pontificia Bolivariana y de la Universidad de Córdoba cumplen con los requerimientos necesarios para ocupar puestos de trabajo en la

---

<sup>23</sup> Ver Anexo 10.





Dirección y Planeación de Procesos, en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; en la Investigación; en la Construcción de Equipos Mecánicos y en la creación de sus propias empresas; además de lo anterior, en la Universidad de Córdoba, sus ingenieros mecánicos pueden desempeñarse en empresas de Consultoría y/o Asesoría; en el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; en la Academia y en trabajar conjuntamente para la Conservación y Preservación del Medio Ambiente.

En Bolívar, los Ingenieros Mecánicos de la Universidad Tecnológica de Bolívar pueden desempeñarse laboralmente en la Dirección y la Planeación de Procesos Mecánicos; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras y en la Investigación relacionada a su profesión.

Por último, en el departamento de la Guajira, tal como se dijo anteriormente, la Ingeniería Mecánica es ofrecida por la Universidad de la Guajira, sin embargo, no se pudo obtener información relacionada al perfil ocupacional de sus ingenieros.

#### **1.4.2. Ingeniería Ambiental**

El hombre, la sociedad y las organizaciones, para alcanzar sus propósitos y su supervivencia, han utilizado indiscriminadamente los recursos que el medio ambiente les ha brindado, afectando los ecosistemas y comprometiendo la vida de las generaciones y especies futuras. La Ingeniería Ambiental surge de la necesidad de conciliar las actividades humanas con el medio ambiente, es decir, tiene el propósito de atenuar los impactos generados por el desarrollo y las actividades humanas buscando soluciones técnicas eficientes a problemas reales con un recurso humano con profundo dominio del conocimiento científico y tecnológico. De no proceder ahora frente a esta realidad, y junto al crecimiento acelerado de la población, podría suceder que futuras generaciones no puedan utilizar y disfrutar el medio ambiente y los recursos que se tiene hoy día (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), 1999).

Dentro de las actividades a realizar del Ingeniero Ambiental figuran el diseño de sistemas de tratamiento, la modelación y prevención de los impactos ambientales y la gestión de los recursos naturales, así como la planeación, el diseño, la construcción y la operación de infraestructura, entre otras.



En la Costa Caribe colombiana, hay 7 IES que ofrecen el programa de Pregrado de Ingeniería Ambiental con nivel de formación Universitario y de Metodología Presencial. Bolívar lidera este grupo con 2 IES que la ofrecen, siguiéndole Atlántico, Cesar, Córdoba, Guajira y Magdalena con un programa de Ing. Ambiental cada una.

En Bolívar la ofrecen la Universidad Tecnológica de Bolívar y la Fundación Universitaria Tecnológico COMFENALCO, ambas localizadas en la Ciudad de Cartagena y de Naturaleza Privada.

En Atlántico la ofrece la Corporación Universidad De La Costa CUC de carácter Privado, En Cesar está la Universidad Popular Del Cesar de naturaleza Oficial; en Córdoba, la Universidad De Córdoba (Oficial); En la Guajira, la Universidad De La Guajira (Oficial) y en Magdalena, la Universidad Del Magdalena, también de carácter Oficial (Ver Anexo 11).

La oferta en Ingeniería Ambiental en la Costa Caribe, representa un 6,19% del total de Ingenierías, objeto de estudio, en la Región.

### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros Ambientales en las IES de la Región Caribe:**

Los perfiles ocupacionales de los Ingenieros Ambientales en el departamento de Bolívar tienen 6 aspectos en común, es decir, tienen una formación académica tal que pueden ejercer cargos en la Dirección, Planeación de Procesos; en Consultorías y/o Asesorías; en crear su propio negocio; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; en la Investigación y en la Conservación y Preservación del Medio Ambiente. Por su parte, la Universidad Tecnológica de Bolívar expone en el perfil ocupacional de sus Ingenieros Ambientales otros campos en los que éstos pueden desempeñarse: en el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; en la Construcción de Infraestructuras y/o Equipos necesarios para cumplir con los objetivos trazados y en la Academia.

Por su parte, en el departamento del Atlántico, los Ingenieros Ambientales de la Corporación Universidad De La Costa CUC pueden desempeñarse en la Dirección, Planeación de Procesos; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; en laborar para la Conservación y Preservación del Medio Ambiente; además cuentan con alta capacidad empresarial, lo que les permite crear su propia empresa.

En el departamento del Cesar, los Ingenieros Ambientales de la Universidad Popular del Cesar pueden ocupar cargos relacionados a la Dirección, Planeación



de Procesos; a la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; en laborar para la Conservación y Preservación del Medio Ambiente; en la Construcción de Infraestructuras / Equipos necesarios para el cumplimiento de sus objetivos y en la Investigación; además, también cuentan con la capacidad de ser generadores de empleo al poder crear su propia empresa.

Los Ingenieros Ambientales de la Universidad de Córdoba, tienen la capacidad y la posibilidad de crear su propia empresa ya que cuentan con alta capacidad empresarial; de laborar en la Dirección, Planeación de Procesos; en Consultorías y/o Asesorías; en el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; en Control de Calidad; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; en la Investigación; en la Construcción de Infraestructuras o Equipos ambientales en pro de la Conservación y Preservación del Medio Ambiente.

En el departamento de la Guajira, la Universidad De La Guajira le brinda a sus Ingenieros Ambientales la posibilidad de ocupar puestos de trabajo relacionados a la Dirección, Planeación de Procesos; a la Consultoría y/o Asesoría; a la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; en la Construcción de Infraestructuras o Equipos y todo lo relacionado con la Conservación y Preservación Ambiental.

Por último, los Ingenieros Ambientales de la Universidad Del Magdalena cuentan con los conocimientos necesarios para desempeñar cargos como la Dirección, Planeación de Procesos; la Consultoría y/o Asesoría; el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; la Investigación; la Construcción de Infraestructuras y Equipos ambientales y lo relacionado directamente con la Conservación y Preservación del Medio Ambiente (Ver Anexo 12).

### **1.4.3. Ingeniería Agroindustrial**

La ingeniería Agroindustrial es una profesión nueva, ya que los primeros egresados fueron del año 1992. Uno de los propósitos principales de esta Ingeniería es agregar valor a los productos originarios del sector agropecuario, teniendo como función, integrar a todas las profesiones que participan de la cadena productiva agropecuaria con la participación de los agricultores en las



empresas productivas, así como también, la organización y la asociación empresarial de los agricultores con capacidad de negociación.

De acuerdo a lo anterior, la Ingeniería Agroindustrial debe permitir que los productores añadan valor a los productos y así mejorar los ingresos por medio de la utilización de las tecnologías adecuadas y óptimas condiciones de los productos y suelos, satisfaciendo las exigencias de calidad desde la producción primaria hasta los procesos siguientes, hasta obtener el producto final (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería –ACOFI-, Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Agroindustrial, 1999).

La ingeniería Agroindustrial es ofrecida por 5 IES en la Costa Caribe Colombiana, con nivel de formación Universitaria y metodología presencial; de éstas, 2 se ofrecen en el departamento del Atlántico; en Cesar, Córdoba y Sucre un programa de esta ingeniería para cada departamento.

En Atlántico es ofrecida por la Corporación Universidad De La Costa, de carácter Privado, y por la Universidad del Atlántico, de naturaleza Oficial.

En Córdoba es ofrecida por la Universidad Pontificia Bolivariana de Naturaleza Privada; en Cesar, por la Universidad Popular Del Cesar (Oficial) y en Sucre por la Universidad De Sucre, de carácter Oficial (Ver Anexo 13).

La oferta en Ingeniería Agroindustrial en la Región Caribe, representa un 4,42% del total de Ingenierías, objeto de estudio, en la Región.

### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros Agroindustriales en las IES de la Región Caribe:**

Los ingenieros agroindustriales del departamento del Atlántico tienen en común cierta formación que los hace competentes a la hora de ubicarse en puestos de trabajo relacionados a la Dirección, Planeación de Procesos; al Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; a la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; y en lo relacionado a la Conservación y Preservación del Medio Ambiente; además, cuentan con la capacidad de crear su propia empresa; por su parte, la Corporación Universidad De La Costa le ofrece a sus Ingenieros Agroindustriales la posibilidad de laborar en la Investigación y en la Construcción de Infraestructuras necesarias para su labor, en cambio, en la Universidad del Atlántico se forman también para laborar en Control de Calidad.



En el departamento de Córdoba, los Ingenieros Agroindustriales de la Universidad Pontificia Bolivariana cuentan con la capacidad de crear su propia empresa, además de ocupar puestos de trabajo relacionados a la Dirección, Planeación de Procesos; a la Consultoría y/o Asesoría; al Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; a la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; a la Investigación y a la Academia y a lo relacionado a la Conservación y Preservación del Medio Ambiente.

En el departamento del Cesar, la Universidad Popular Del Cesar forma a sus Ingenieros Agroindustriales de tal manera que éstos pueden ejercer cargos afines al Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; al Control de Calidad; a la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; a la Investigación y a la Dirección, Planeación de Procesos Agroindustriales.

Por último, en el departamento de Sucre, los Ingenieros Agroindustriales de la Universidad De Sucre debido a sus conocimientos y capacidades, pueden desempeñarse como Consultores y/o Asesores; laborar en el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; en Control de Calidad; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras y tienen alta capacidad empresarial, lo que les permite poder crear su propia empresa (Ver Anexo 14).

#### **1.4.4. Ingeniería Química**

El ejercicio de la profesión de ingeniero químico en el país se reglamenta por la ley 18 de 1976, tal como se expuso en el Marco Legal de esta investigación, y en la cual se describe su campo de acción como:

*"La aplicación de los conocimientos y medios de las Ciencias Físicas, Químicas y Matemáticas y de las Ingenierías, en el análisis, administración, dirección, supervisión y control de procesos en los cuales se efectúan cambios físicos, químicos y bioquímicos para transformar materias primas en productos elaborados o semielaborados, con excepción de los químicos-farmacéuticos, así como en el diseño, construcción, montaje de plantas y equipos para estos procesos, en toda entidad,*



*Universidad, Laboratorio e Instituto de Investigación que necesite de éstos conocimientos y medios” (Ley 18 de 1976, Artículo 1).*

Los programas académicos de la Ingeniería Química en Colombia se rigen bajo esta definición, aunque se pueden contemplar otras actividades pertinentes al ejercicio de esta profesión y que dependen de cada IES.

En tal sentido, la Ingeniería Química utiliza los conocimientos en las ciencias básicas para desarrollar maneras económicas de utilizar materiales y energía en pro del beneficio de la humanidad.

En la región Caribe, sólo 3 IES ofrecen el programa de pregrado de Ingeniería Química, 2 de ellos en Bolívar y uno en Atlántico.

En Bolívar los que ofrecen este programa son la Universidad De Cartagena (Oficial) y la Universidad De San Buenaventura (Privada), mientras que en Atlántico es ofrecido por la Universidad Del Atlántico, de naturaleza Oficial (Ver Anexo 15).

La oferta en Ingeniería Química en la Región Caribe, representa un 2,65% del total de Ingenierías, objeto de estudio, en la Región.

### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros Químicos en las IES de la Región Caribe<sup>24</sup>:**

Los ingenieros químicos de las IES del departamento de Bolívar tienen las capacidades de desempeñar cargos tales como la Consultoría y/o Asesoría; el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; la Gestión, diseño y ejecución de estudios y procesos químicos; además, cuentan con la posibilidad de crear su propia empresa. Por su parte, la Universidad de Cartagena –a diferencia de la Universidad de San Buenaventura- dota a sus ingenieros químicos de las habilidades necesarias para ocupar cargos relacionados a la Dirección y Planeación; al Control de Calidad; para laborar siendo Investigadores; en la Construcción de Infraestructuras; en la Academia y también en campos relacionados a la Conservación y Preservación del Medio Ambiente.

Por su parte, la Universidad del Atlántico perfila a sus ingenieros químicos para ocupar cargos de Dirección y Planeación; de Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; en Control de Calidad; en Gestión, diseño y ejecución de estudios y Procesos químicos; en lo

---

<sup>24</sup> Ver Anexo 16.



relacionado con la Conservación y Preservación del Medio Ambiente; en la Academia y les da la posibilidad de crear su propia empresa.

#### **1.4.5. Ingeniería Agronómica**

La ingeniería Agronómica es el programa, del área agraria, con mayor antigüedad y tradición del país; fue establecido en la segunda década del siglo XX debido a la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria de los colombianos.

Este programa académico es de particular importancia en el país debido a que la agricultura es una de las principales actividades económicas. Debido a esto, el Ingeniero Agrónomo utiliza y profundiza los aspectos técnicos de la producción agraria, teniendo como referencia la realidad nacional, con el fin de lograr altos niveles de competitividad de los procesos asociados a la producción agrícola (Universidad Nacional de Colombia- sede Medellín, 2013).

La Ingeniería Agronómica es ofrecida tan sólo por 2 IES en la Región Caribe, más específicamente, una en el departamento de Córdoba y la otra en el Magdalena.

En Córdoba es ofrecida por la Universidad de Córdoba y en Magdalena, por la Universidad del Magdalena, ambas de naturaleza pública; en las dos Universidades que la ofrecen, este programa es reconocido ante el Ministerio de Educación Nacional con Registro de Alta Calidad (Ver Anexo 17).

La oferta en Ingeniería Agronómica en la Región Caribe, representa un 1,77% del total de Ingenierías, objeto de estudio, en la Región.

#### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros Agrónomos en las IES de la Región Caribe<sup>25</sup>:**

Los ingenieros agrónomos de la Universidad de Córdoba y de la Universidad del Magdalena tienen la formación y las habilidades necesarias para ocupar puestos de trabajo de Dirección y Planeación; lo relacionado a la Conservación del Medio Ambiente y cuentan con las capacidades de ser sus propios jefes al poder crear empresa; adicional a esto, los ingenieros agrónomos de la Universidad de Córdoba pueden desempeñarse en la Consultoría y/o Asesorías

---

<sup>25</sup> Ver Anexo 18.



relacionadas a la profesión; al Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica y a la Investigación.

#### **1.4.6. Ingeniería De Alimentos**

Desde el inicio de los tiempos de la humanidad el hombre consume alimentos, sin embargo, hoy día las exigencias han cambiado notablemente en cuanto a la producción, el mantenimiento de un nivel de calidad enmarcado en ciertas normas que han llevado a que se produzcan alimentos dentro de estos lineamientos de manera que éstos conserven las propiedades nutritivas y organolépticas. Por ello, el Ingeniero de Alimentos se prepara académicamente para la producción industrial de alimentos y bebidas con el uso de tecnologías adecuadas y cumpliendo con los estándares requeridos.

Colombia al ser un país con falencias en seguridad alimentaria, y al ser los recursos naturales cada día más escasos, es necesario inquirir nuevas fuentes de alimentos que puedan suplir tales deficiencias y de esa manera, utilizar más racionalmente los recursos existentes, por ello, se debe transformar la materia prima agroalimentaria y la sintética y así obtener los máximos rendimientos posibles y alimentar apropiadamente a la población. Es allí donde el Profesional en Ingeniería de Alimentos es parte fundamental en la aplicación de los conocimientos científicos en el diseño, innovación y desarrollo de nuevos productos, manejo de equipos, conducción de procesos industriales para la manufactura, conservación y la distribución de alimentos. La diversidad de dicha Ingeniería permite desempeñarse en otras áreas del conocimiento donde trabajan otro tipo de profesionales, de tal manera que suele relacionarse en gran medida con la Ingeniería Agroindustrial.

La Ingeniería de Alimentos es una profesión con un gran futuro debido a que se necesita responder a las demandas de una población creciente y con nuevas tendencias en el consumo de alimentos (Universidad Incca de Colombia, 2013).

La Ingeniería de Alimentos, al igual que la Ing. Agronómica es ofrecida tan sólo por 2 IES en la Región Caribe, más específicamente, una en el departamento de Bolívar y la otra en el departamento de Córdoba.

En Bolívar es ofrecida por la Universidad de Cartagena y en Córdoba, por la Universidad de Córdoba, programa con Registro de Alta Calidad; ambas de naturaleza pública (Ver Anexo 19).





La oferta en Ingeniería de Alimentos en la Región Caribe, representa un 1,77% del total de Ingenierías, objeto de estudio, en la Región.

### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros de Alimentos en las IES de la Región Caribe<sup>26</sup>:**

Los Ingenieros de Alimentos de la Universidad de Cartagena y de la Universidad de Córdoba comparten tener una formación orientada a ejercer su profesión en campos tales como la Dirección y Planeación de plantas; el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; el Control de Calidad; la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; en la Investigación o como empresarios al crear su propio negocio. Además de lo anterior, la Universidad de Cartagena le brinda a sus Ingenieros de Alimentos la posibilidad de desempeñarse como Consultores o Asesores en lo concerniente a su profesión y en campos relacionados a la Conservación y Preservación del Medio Ambiente.

#### **1.4.7. Ingeniería Agrícola**

La Ingeniería Agrícola estudia y recomienda la aplicación de técnicas e Ingeniería a los problemas agrícolas, planea y vigila su fabricación, construcción e instalación. La creación de este programa se justificó por la necesidad de presentar una oferta curricular que concentrara los principios de la Ingeniería al tratamiento de la problemática de infraestructura en el campo, especialmente lo concerniente con la poscosecha de productos agropecuarios, que abordara las dificultades de la preservación de los recursos naturales, que afrontara los problemas de infraestructura del sector agropecuario y que implicara una orientación ética direccionada a la sostenibilidad ambiental, social y económica de la producción agropecuaria, es decir, la Ingeniería Agrícola aplica las ciencias naturales y las matemáticas al campo, lo que indica que está estrechamente ligada con las actividades encaminadas a generar la infraestructura necesaria para la optimización de la producción y el manejo de los productos agrícolas, teniendo como objeto de estudio, la adecuación y modernización del sector rural para la producción, conservación y transformación primaria de los productos alimenticios y materias primas

---

<sup>26</sup> Ver Anexo 20.



agropecuarias (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería –ACOFI-, Actualización del Currículo de Ingeniería Agrícola en Colombia, 2011).

La Ingeniería Agrícola es ofrecida en la Región Caribe por una Universidad, más específicamente, en el Departamento de Sucre, por la Universidad de Sucre, de naturaleza Oficial (Ver Anexo 21).

La oferta en Ingeniería Agrícola en la Región Caribe, representa un 0,88% del total de Ingenierías, objeto de estudio, ofertadas en la Región.

### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros Agrícolas en las IES de la Región Caribe<sup>27</sup>:**

Los Ingenieros Agrícolas de la Región Caribe cumplen con los criterios o conocimientos necesarios para ejercer cargos en la Dirección y Planeación; en el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; en la Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; en el campo de la Investigación; en la Construcción de Infraestructuras Agropecuarias y en campos relacionados a la Conservación Ambiental.

#### **1.4.8. Ingeniería De Minas**

En el Caribe Colombiano existen posibilidades de nuevos hallazgos mineros, lo que demanda personal suficiente con amplios conocimientos y capacidades para explorarlos, caracterizarlos, evaluarlos y contribuir al mantenimiento y control, al igual que de las explotaciones que ya existen. La Ingeniería de Minas trata de evaluar y explotar yacimientos minerales y en abordar los procesos de tratamiento del mineral, intentando el menor daño posible al medio ambiente. Es una industria muy dinámica y de impacto internacional en su campo de acción y de gran importancia para el bienestar de la economía del país ya que la fuerza y la prosperidad de Colombia depende, en gran medida, de su capacidad para explotar y producir minerales.

La Ingeniería de Minas, al igual que la Ing. Agrícola, es ofrecida en la Región Caribe por una sola IES, más específicamente, en el Departamento del Cesar, por la Fundación Universitaria del área Andina, con registro de Alta calidad y de naturaleza Privada (Ver Anexo 23).

---

<sup>27</sup> Ver Anexo 22.



La oferta en Ingeniería de Minas en la Región Caribe, representa un 0,88% del total de Ingenierías, objeto de estudio, ofertadas en la Región.

### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros de Minas en las IES de la Región Caribe<sup>28</sup>:**

Los ingenieros de minas en la Costa Caribe Colombiana gozan de las capacidades y habilidades que les permiten desempeñarse en cargos como la Dirección y Planeación; el Desarrollo, Producción, comercialización y transferencia tecnológica; la Gestión, diseño y ejecución de estudios geológicos; en el campo de la Investigación y en campos relacionados a la Conservación Ambiental.

#### **1.4.9. Ingeniería Pesquera**

La Ingeniería Pesquera se originó en la década de los 60 y se justificó en los dos océanos (Atlántico y Pacífico) que rodean Colombia, en los 2.900 kilómetros de costas, 700 mil hectáreas de ciénagas y lagos y más de 20 mil kilómetros de ríos con grandes recursos hidrobiológicos. Un Ingeniero Pesquero se puede desempeñar en los campos de extracción marina, desarrollando tecnologías, operando y evaluando las artes de pesca; acuicultura, para la reproducción, cultivo y engorde de especies, y manejo de estanques; procesamiento y conservación de alimentos marinos. Es una profesión con gran futuro debido a la riqueza del país en sus recursos hídricos (Qué Estudiar Ingeniería Pesquera. Qué hace un ingeniero pesquero?, 1998).

La Ingeniería Pesquera, al igual que la Ing. de Minas y la Ing. Agrícola, es ofrecida tanto a Nivel Nacional como Regional por la Universidad del Magdalena, en el Departamento del Magdalena, sede Santa Marta, con Registro de Alta Calidad y de naturaleza Oficial (Ver Anexo 25). Este programa en la Unimagdalena fue creado mediante acuerdo del Consejo Superior No 005 del 5 de junio de 1969; Empezó sus labores académicas en 1972 con 29 alumnos y su primer Plan de Estudios fue una adopción del modelo de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional "Federico Villarreal" del Perú (Universia, 2010).

La oferta en Ingeniería de Minas en la Región Caribe, representa un 0,88% del total de Ingenierías, objeto de estudio, ofertadas en la Región.

---

<sup>28</sup> Ver Anexo 24.



### **Perfiles Ocupacionales de los Ingenieros de Minas en las IES de la Región Caribe<sup>29</sup>:**

Los ingenieros pesqueros de la Región –y del país- cuentan con las habilidades para ocupar puestos de trabajo en la Dirección y Planeación de Procesos Pesqueros; en Consultoría y/o Asesoría de lo relacionado a esta profesión; en el Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica; en Control de Calidad; en Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras; además, cuentan con buena Capacidad Empresarial lo que les permitiría crear sus propias empresas pesqueras.

---

<sup>29</sup> Ver Anexo 26.



## 2. ANÁLISIS DE LAS TENDENCIAS SALARIALES EN EL MERCADO LABORAL DE LOS INGENIEROS EN EL CARIBE COLOMBIANO.

En este capítulo se describen y analizan las tendencias salariales en el período 2007 - 2011 de los ingenieros objeto de estudio en la presente investigación. Tal como se expresó en el capítulo anterior, cada una de las ingenierías tienen campos de acción diferentes por lo que es de esperar ingresos promedios distintos. Se logrará con este capítulo, observar los diferenciales salariales entre hombres y mujeres egresadas graduadas de IES públicas y privadas para cada uno de los años de estudio, a partir del estudio de los salarios para cada una de las ingenierías.

Al medir y analizar las tendencias salariales, se puede identificar la propensión media de ingresos de cualquier persona, para el caso de los ingenieros a lo largo de los años; así mismo da una idea del nivel de vida de éstos y del nivel de productividad de los mismos.

Además, se describen las desviaciones estándar de los salarios de los ingenieros, que manifiestan los cambios que han tenido los mismos en el horizonte temporal analizado.

Al analizar de manera conjunta los ingresos salariales de los ingenieros, no se tendría idea de cuál ingeniero devenga un mayor salario, por lo que en este capítulo, se expresarán las tendencias salariales para cada una de las ingenierías y de manera individual teniendo en cuenta el género y el origen de la IES. A continuación se detallará lo expuesto, por medio de gráficos donde se expresan los ingresos salariales de cada ingeniería y el análisis de las estadísticas descriptivas obtenidas mediante el Software estadístico Minitab 16.

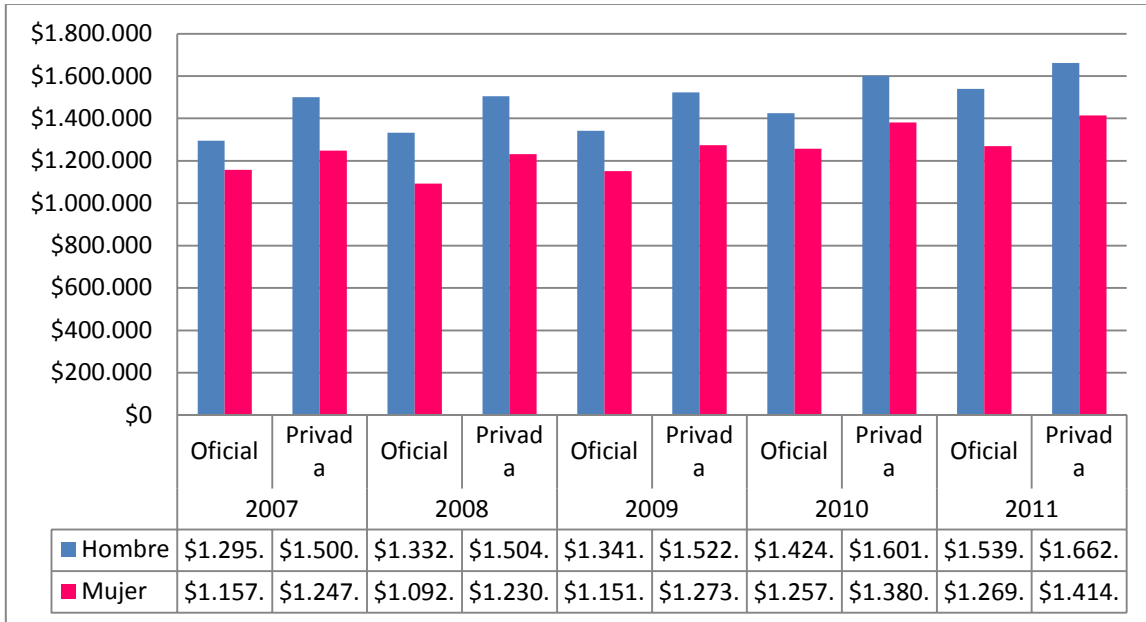
A continuación se presentarán las tendencias salariales de cada una de las ingenierías en términos reales, tomando como año base, el año 2008, datos suministrados por el Departamento Nacional de Estadísticas (DANE).

<b>AÑOS</b>	<b>IPC</b>
2007	92,87
2008	100,00
2009	102,00
2010	105,24
2011	109,16



## 2.1. Ingeniería De Sistemas

**Grafico 17.** Tendencia Salarial de los Ingenieros de Sistemas.



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

La grafica 17, muestra la tendencia de la composición de los ingresos de los ingenieros de sistemas, es decir, el total para mujeres y hombres de manera desagregada. Cada uno ha registrado tendencias muy variables en el periodo analizado.

Los ingenieros de sistemas Hombres egresados de IES Públicas o Privadas, a lo largo del período de estudio, tienen un salario promedio real que oscila entre \$1.295.014 y \$1.662.223, teniendo un promedio general de \$ 1.472.45. Por su parte, las Mujeres ingenieras de sistemas ganaron un salario promedio entre \$1.092.942 y \$1.414.447 y un salario medio real general de \$ 1.247.599.

El promedio salarial en el periodo 2007 – 2011 de los Hombres Ingenieros de Sistemas egresados de IES oficiales oscila entre los \$1.295.014 y \$1.539.748, con un promedio general real de \$1'386.639; mientras que el salario promedio de los Ingenieros de Sistemas egresados de IES de carácter Privado oscila entre \$1.500.385 y \$1.662.223 con un promedio general de \$1'558.263; es decir, existe una diferencia salarial de \$ 171.624 por lo que al ser egresado



Hombre de una IES de naturaleza Pública, se devenga una menor remuneración salarial de, en promedio, \$171.624.<sup>30</sup>

Por su parte, las Mujeres Ingenieras de Sistemas egresadas de IES Oficiales ganan en promedio un salario de \$1'185.868 con salarios oscilantes entre \$1.092.942 y \$1.269.641, mientras que en las Mujeres egresadas de IES Privadas el salario mínimo anual promedio registrado es de \$1.230.684 y el salario promedio anual máximo registrado es de \$1.414.447, devengando una remuneración salarial promedio de \$1'309.330; es decir, las Mujeres Ingenieras de Sistemas egresadas de IES Privadas ganan en promedio \$123.462 más que si egresan de IES Oficiales.

Teniendo en cuenta que son los Ingenieros de sistemas los que presentan una mayor oferta dentro de las ingenierías en estudios, podemos afirmar que este es un caso donde la ley de oferta y demanda hace presencia, debido a que es uno de los promedios salariales más bajos en comparación con las ingenierías en estudio.

Para todos los casos, los hombres ingenieros de sistemas devengan una mayor remuneración salarial que las mujeres ingenieras de sistemas.

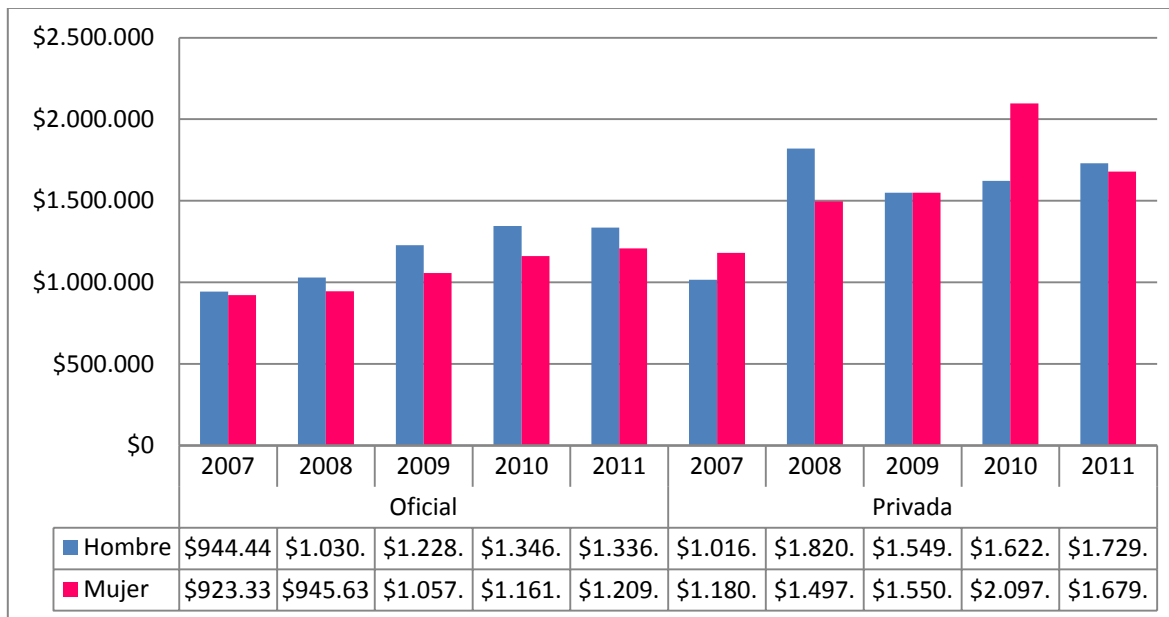
---

<sup>30</sup> La tabla de estadísticas descriptivas que demuestran esta información se encuentra en los anexos de esta investigación.



## 2.2. Ingeniería Agroindustrial

**Grafico 18.** Tendencias Salariales De Los Ingenieros Agroindustriales



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

En el grafico 18 se muestran las tendencias salariales de los ingenieros Agroindustriales, que corresponden a un ritmo variable, ya que se presentan cambios abruptos de un año a otro, dichos cambios guarda relación, teniendo en cuenta el periodo de estudio, a los constantes cambios que han habido en las políticas comerciales del sector agrícola.

Los ingenieros Agroindustriales de las IES públicas y privadas, en el periodo 2007 – 2011, ganan un salario medio de \$1'362.429; por su parte, las ingenieras Agroindustriales de las IES públicas y privadas devengan una remuneración salarial promedio de \$1'330.242. De acuerdo a esto, los Ingenieros Agroindustriales ganan \$32.187 más que las mujeres Ingenieras Agroindustriales.

El promedio salarial para el periodo 2007 – 2011 de los Hombres Ingenieros Agroindustriales egresados de IES oficiales oscila entre los \$944.442 y \$1.346.187, con un salario promedio de \$1'177.197; El salario promedio de los Ingenieros agroindustriales egresados de IES de carácter Privado oscila entre \$1.016.000 y \$1.820.894 con un promedio general de \$1'547.662; es decir, existe una diferencia salarial de \$370.465 por lo que al ser ingeniero hombre





egresado de una IES de naturaleza Pública, implica devengar una menor remuneración salarial, en promedio de \$370.465 que ser ingeniero egresado de IES privadas.

Las mujeres Ingenieras Agroindustriales egresadas de IES Oficiales, por su parte, ganan en promedio un salario de \$1'059.472 y con salarios oscilantes entre \$923.337 y \$1.209.504, mientras que en las Mujeres egresadas de IES Privadas el salario mínimo anual promedio registrado es de \$1.180.361 y el salario promedio anual máximo registrado es de \$2.097.119, ganando una remuneración salarial promedio de \$1'601.012; es decir, las Mujeres Ingenieras Agroindustriales egresadas de IES Privadas ganan en promedio \$541.540 más que si egresan de IES Oficiales, igualmente que para el caso de los hombres.<sup>31</sup>

Además, se puede observar que las mujeres Ingenieras Agroindustriales egresadas de IES Privadas devengan un salario promedio mayor que los hombres ingenieros Agroindustriales de IES Privadas y Oficiales; en cambio, las mujeres ingenieras Agroindustriales de IES Oficiales devengan un salario medio menor al de los hombres de IES tanto públicas como Privadas.

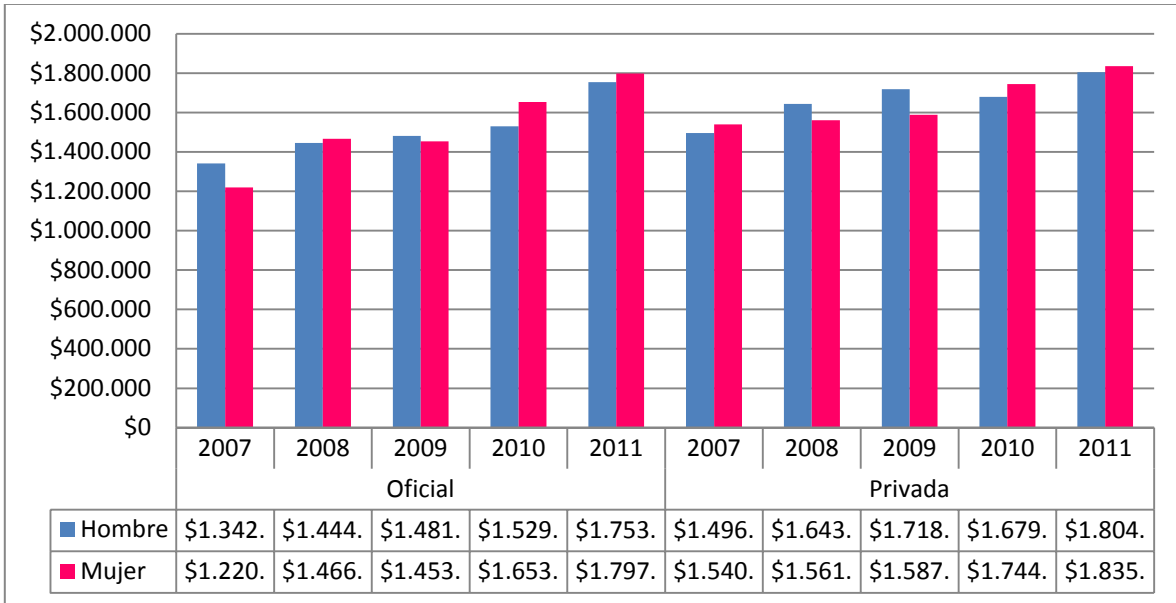
---

<sup>31</sup> La tabla de estadísticas descriptivas que demuestran esta información se encuentra en los anexos de esta investigación.



### 2.3. Ingeniería Civil.

**Grafico 19.** Tendencias salariales de los Ingenieros Civiles



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

Para esta ingeniería, al igual que para la ingeniería agronómica, en varios años, no se refleja la teoría expuesta anteriormente en la que los hombres tienden a ganar más que las mujeres, explicada por la discriminación de género.

Los ingenieros Civiles de las IES públicas y privadas, en el periodo 2007 – 2011, ganan un salario medio de \$1'589.333; por su parte, las ingenieras Civiles de las IES públicas y privadas devengan una remuneración salarial promedio menor en términos reales, de \$1'586.040. De acuerdo a esto, los Ingenieros Civiles devengan \$3.293 más que las mujeres Ingenieras Civiles.

La media salarial para el periodo 2007 – 2011 de los Hombres Ingenieros Civiles egresados de IES oficiales oscila entre \$1.342.004 y \$1.753.373, con un salario promedio general de \$1'510.189; mientras que el salario promedio de los Ingenieros Civiles egresados de IES de carácter Privado oscila entre \$1.496.332 y \$1.804.897 con un promedio general de \$1'668.477; es decir, existe una diferencia salarial de \$158.288 por lo que al ser egresado Hombre de una IES de naturaleza Pública, se devenga una menor remuneración salarial de, en promedio, \$158.288.



Por su parte, las Mujeres Ingenieras Civiles egresadas de IES Oficiales ganan en promedio un salario de \$1'518.246 con respecto a esta y con salarios oscilantes entre \$1.220.121 y \$1.797.826, mientras que en las Mujeres egresadas de IES Privadas el salario mínimo anual promedio registrado es de \$1.540.022 y el salario promedio anual máximo registrado es de \$1.835.357, ganando una remuneración salarial promedio de \$1'653.835; es decir, las Mujeres Ingenieras Civiles egresadas de IES Privadas ganan en promedio \$135.589 más que si egresan de IES Oficiales.<sup>32</sup>

Se puede observar que los(as) Ingenieros(as) Civiles egresados de IES Privadas reciben mayor remuneración salarial que los egresados de IES Oficiales. De manera desagregada, se observa que las mujeres ingenieras civiles egresadas de IES oficiales reciben una mayor remuneración que los ingenieros civiles hombres egresados de las mismas IES.

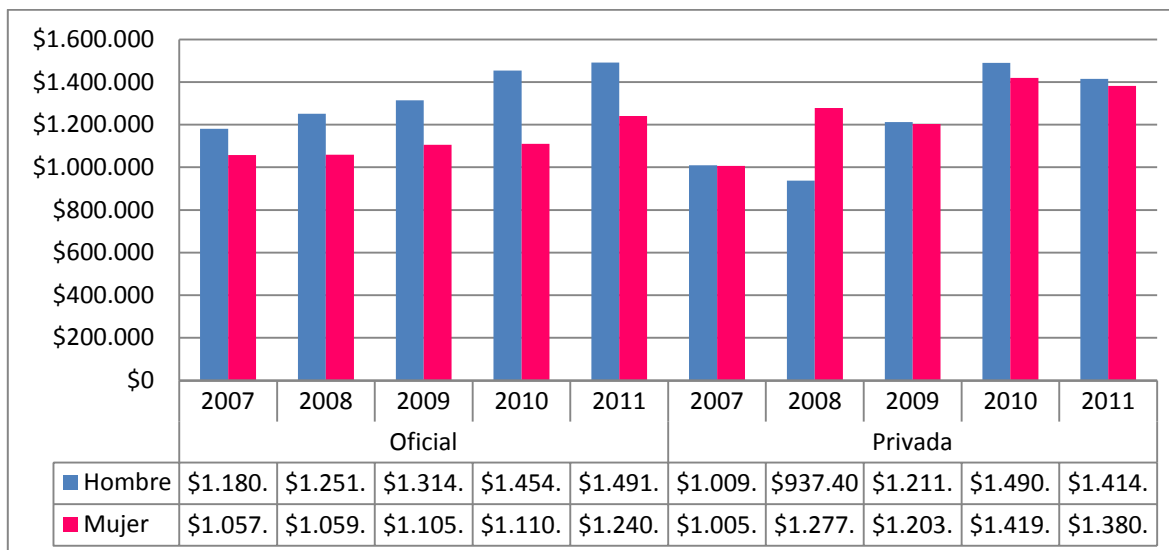
---

<sup>32</sup> Ibid.



## 2.4. Ingeniería De Alimentos

**Grafico 20.** Tendencias salariales de los Ingenieros de Alimentos.



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

El gráfico 20, muestra las tendencias salariales de los Ingenieros de alimentos graduados para los años en estudio, los cuales presentan cambios variables. A pesar de que los hombres reflejan un mayor ingreso promedio real que las mujeres, en especial en los ingenieros hombres egresados de IES Oficiales a lo largo del periodo de estudio; se puede observar que para el año 2008, las mujeres egresadas de IES Privadas obtuvieron mayores salarios promedios que los hombres.

Los ingenieros de Alimentos de las IES públicas y privadas, en el periodo 2007 – 2011, ganan un salario medio de \$1'275.520; por su parte, las ingenieras de Alimentos de las IES públicas y privadas devengan una remuneración salarial promedio de \$1'186.177. De acuerdo a esto, los Ingenieros de Alimentos ganan \$89.343 más que las mujeres Ingenieras de Alimentos.

El salario promedio de los Hombres Ingenieros de Alimentos egresados de IES oficiales para el periodo 2007 – 2011, oscila entre \$1.180.575 y \$1.491.793, con un salario promedio general de \$1'338.503; mientras que el salario promedio de los Ingenieros de Alimentos egresados de IES de carácter Privado oscila entre \$937.400 y \$1.490.259 con un promedio general de \$1'212.537; es decir, para este caso, diferente a las demás ingeniarías que ya se han analizados, el análisis es inverso, al notar que son los ingenieros egresados de



IES oficiales los que devengan un salario mayor, de tal manera no es posible afirmar totalmente que los ingenieros egresados de IES privadas tanto hombres como mujeres devengan un salario mayor a los ingenieros egresado de IES oficiales como se venía presentando en los casos anteriores, de manera que, al ser egresado Hombre de una IES de naturaleza Pública, se devenga una mayor remuneración salarial de, en promedio, \$125.966 que un Ingeniero egresado de una IES privada.

Por su parte, las Mujeres Ingenieras de Alimentos egresadas de IES Oficiales ganan en promedio un salario de \$1'114.795 y con salarios oscilantes entre \$1.057.993 y \$1.240.554, mientras que en las Mujeres egresadas de IES Privadas el salario mínimo anual promedio registrado es de \$1.005.923 y el salario promedio anual máximo registrado es de \$1.419.503, ganando una remuneración salarial promedio de \$1'257.559; es decir, las Mujeres Ingenieras de alimentos egresadas de IES Privadas ganan en promedio \$142.764 más que si egresan de IES Oficiales, caso contrario a la situación de los hombres.<sup>33</sup>

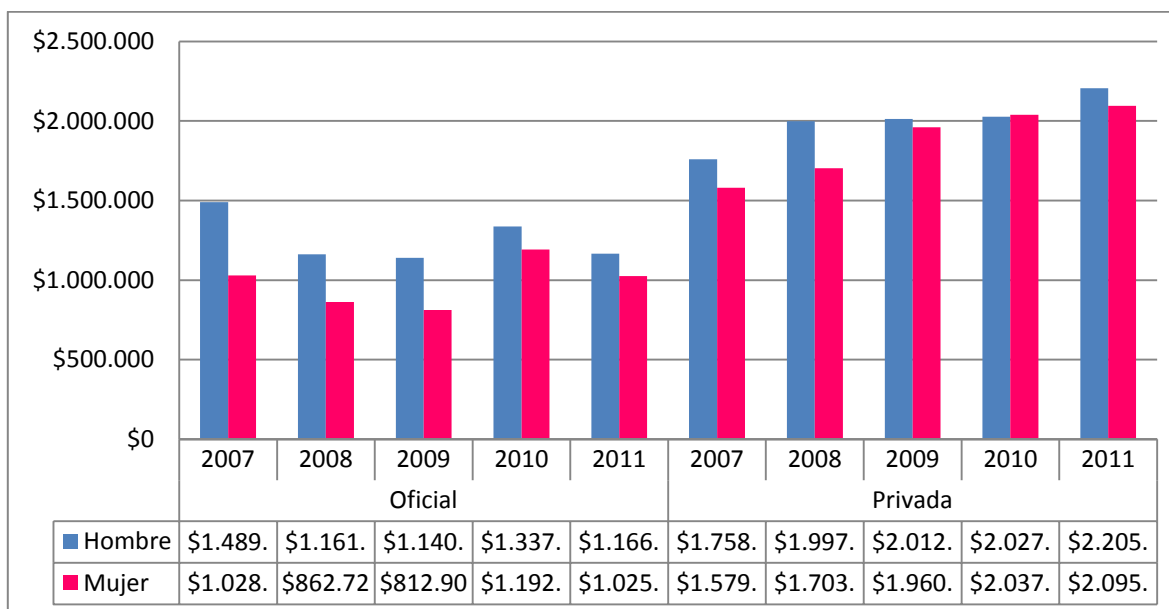
---

<sup>33</sup> Ibíd. 85.



## 2.5. Ingeniería Electrónica

**Grafico 21.** Tendencias salariales de los Ingenieros Electrónicos



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

El gráfico número 21, muestra las tendencias salariales de los ingenieros (as) electrónicos (as), en la cual se evidencia los grandes rasgos de discriminación salarial en los ingenieros e ingenieras electrónicos(as) egresados de las IES oficiales en la Costa Caribe en contraste con los notables mayores salarios reales de los (as) ingenieros (as) electrónicos (as) de IES privadas. Se observa que los hombres siguen liderando el mayor ingreso salarial tanto en IES públicas como Privadas; además, es de suma importancia observar las grandes brechas salariales existentes entre los egresados de IES oficiales y privadas, tanto para hombres como para mujeres.

Los ingenieros Electrónicos de las IES públicas y privadas, en el periodo 2007 – 2011, ganan un salario medio de \$1'629.855; por su parte, las ingenieras Electrónicas de las IES públicas y privadas devengan una remuneración salarial promedio de \$1'429.925. De acuerdo a esto, los Ingenieros Electrónicos ganan \$199.930 más que las mujeres Ingenieras Electrónicas.

El salario promedio de los Hombres Ingenieros Electrónicos egresados de IES oficiales para el periodo 2007 – 2011, oscila entre \$1.140.965 y \$1.489.601, con un salario promedio general de \$1'259.406; mientras que el salario promedio de los Ingenieros Electrónicos egresados de IES de carácter Privado



oscila entre \$1.758.294 y \$2.205.586 con un promedio general de \$2'000.304; es decir, al ser egresado Hombre de una IES de naturaleza Pública, se devenga una menor remuneración salarial de, en promedio, \$740.898.

De esta manera, Los hombres de IES oficiales al devengar un salario promedio de \$1.140.965, y los hombres de IES privadas un salario promedio de \$2'000.304, estos últimos ganan un 59% más que los hombres egresados de IES oficiales.

Por su parte, las Mujeres Ingenieras Electrónicas egresadas de IES Oficiales ganan en promedio un salario de \$984.350 y con salarios oscilantes entre \$812.903 y \$1.192.264, mientras que en las Mujeres egresadas de IES Privadas el salario mínimo anual promedio registrado es de \$1.579.719 y el salario promedio anual máximo registrado es de \$2.095.388, ganando una remuneración salarial promedio de \$1'875.501; es decir, las Mujeres Ingenieras Electrónicas egresadas de IES Privadas ganan en promedio \$891.151 más que si egresan de IES Oficiales.<sup>34</sup>

De esta manera, las mujeres egresadas de IES privadas no se quedan atrás con respecto a los mayores salarios al igual que los hombres ingenieros electrónicos de IES privadas; estas al devengar un salario promedio de \$1'875.501, a diferencia de los mujeres de IES oficiales con un salario promedio de \$984.350, indica que las Ingenieras Electrónicas de IES oficiales ganan casi un 48% menos que las mujeres de IES privadas.

Para el caso de la ingeniería en estudio, el reflejo de la discriminación por los sectores laborales hacia los egresados de los Instituciones de Educación Superior de origen Oficial es notorio.

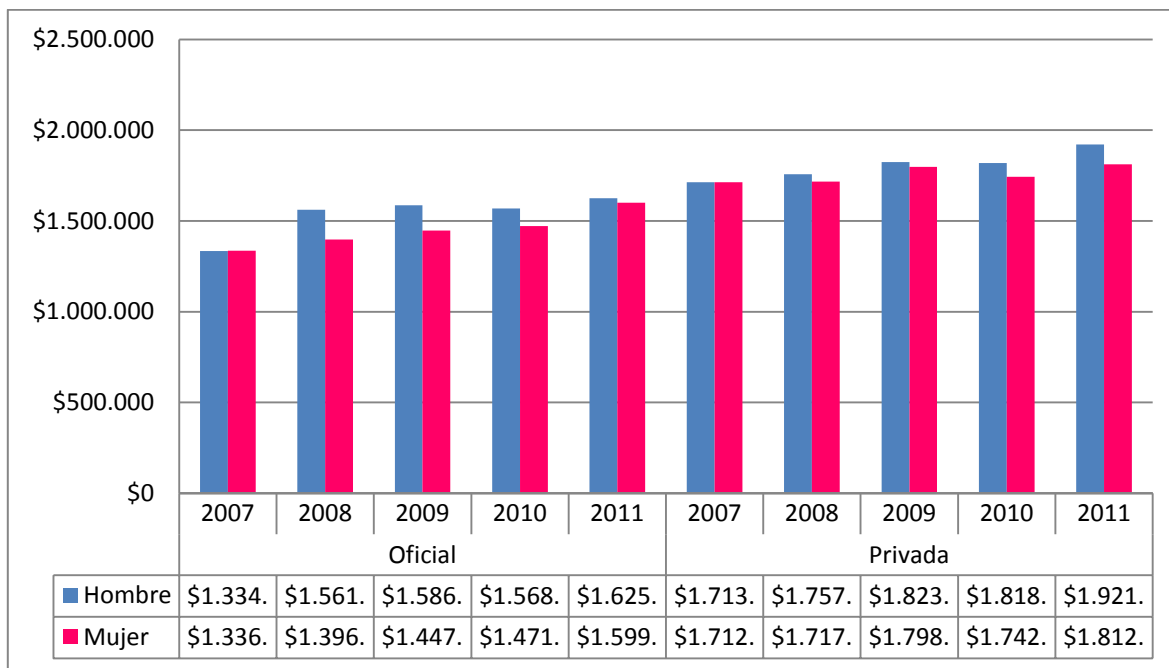
---

<sup>34</sup> Ibíd. 85.



## 2.6. Ingeniería Industrial

**Grafico 22.** Tendencias salariales de los Ingenieros Industriales



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

La grafica 22 muestra la tendencia de la composición de los ingresos salariales reales promedios de los ingenieros industriales, el total para hombres y mujeres de acuerdo al origen de la IES de procedencia.

Los ingenieros Industriales hombres de las IES públicas y privadas, en el periodo 2007 – 2011, ganan un salario medio de \$1'671.074; por su parte, los ingenieros Industriales mujeres de las IES públicas y privadas devengan una remuneración salarial promedio de \$1'603.502. De acuerdo a esto, los Ingenieros Industriales hombres ganan \$67.572 más que las mujeres Ingenieras Industriales, una vez más este en un caso en el que es factible pensar que la teoría de la discriminación contra el género femenino hace presencia.

El salario promedio de los Hombres Ingenieros Industriales egresados de IES oficiales para el periodo 2007 – 2011, oscila entre \$1'334.685 y \$1'625.402, con un salario promedio general de \$1'535.229; mientras que el salario promedio de los Ingenieros Industriales egresados de IES de carácter Privado oscila entre \$1'713.263 y \$1'921.606 con un promedio general de \$1'806.920;





es decir, al ser egresado Hombre de una IES de naturaleza Pública, significa devengar una menor remuneración salarial , en promedio de \$271.691, una cifra representativa si esta variable es tenida en cuenta para escoger el tipo de universidad en el que se desea estudiar.<sup>35</sup>

Por su parte, las Mujeres Ingenieras Industriales egresadas de IES Oficiales ganan en promedio un salario de \$1'450.198 con salarios oscilantes entre \$1'336.029 y \$1'599.689, mientras que en las Mujeres egresadas de IES Privadas el salario mínimo anual promedio registrado es de \$1'712.811 y el salario promedio anual máximo registrado es de \$1'812.479, ganando una remuneración salarial promedio de \$1'756.806; es decir, las Mujeres Ingenieras Industriales egresadas de IES Privadas ganan en promedio \$306.608 más que si egresan de IES Oficiales, al igual que para el caso de los hombres de esta misma ingeniería.

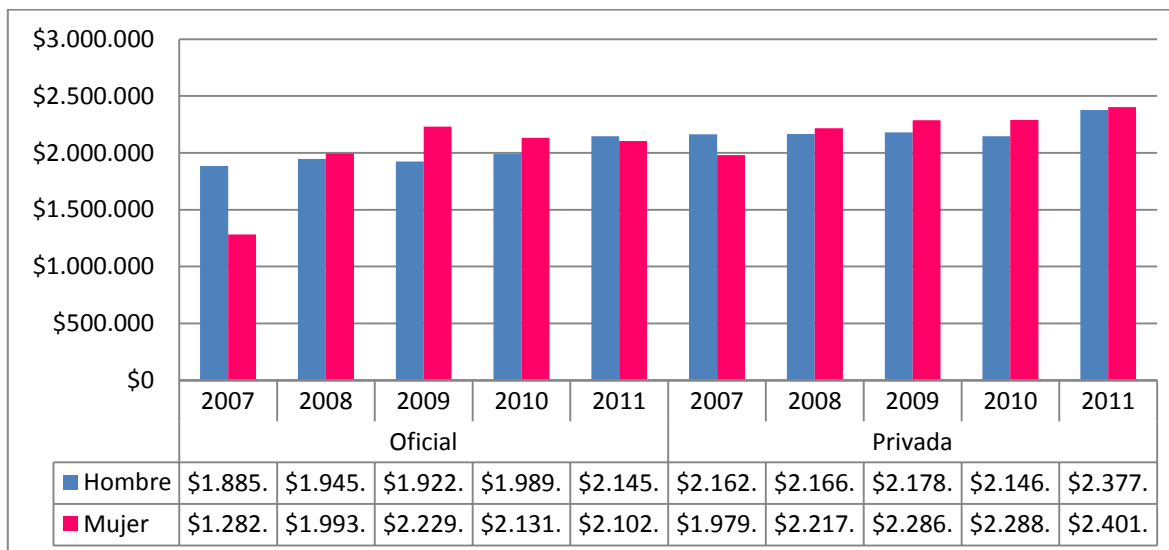
---

<sup>35</sup> Ibíd. 85.



## 2.7. Ingeniería Mecánica.

**Grafico 23.** Tendencias salariales de los Ingenieros Mecánicos



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

El gráfico 23, refleja las tendencias salariales de los ingenieros mecánicos. A pesar de que tanto hombres como mujeres, reflejan una tendencia constante de ingreso salarial, en la mayoría de los años de estudio, las mujeres un mayor crecimiento salarial que los hombres, más específicamente, en los años 2008, 2009 y 2010.

Los ingenieros Mecánicos de las IES públicas y privadas, en el periodo 2007 – 2011, ganan un salario medio de \$2'092.065; por su parte, las ingenieras Mecánicas de las IES públicas y privadas devengan una remuneración salarial promedio de \$2'091.388. De acuerdo a esto, las Ingenieras Mecánicas mujeres ganan \$677 menos que los hombres Ingenieros Mecánicos.

El salario promedio de los Hombres Ingenieros Mecánicos egresados de IES oficiales para el periodo 2007 – 2011, oscila entre \$1'885.199 y \$2'145.553, con un salario promedio general de \$1'977.795; mientras que el salario promedio de los Ingenieros Mecánicos egresados de IES de carácter Privado oscila entre \$2'146.654 y \$2'377.154 con un promedio general de \$2'206.336; es decir, al ser egresado Hombre de una IES de naturaleza Pública, se devenga una menor remuneración salarial de, en promedio, \$228.541.<sup>36</sup>

<sup>36</sup> Ibíd. 85.



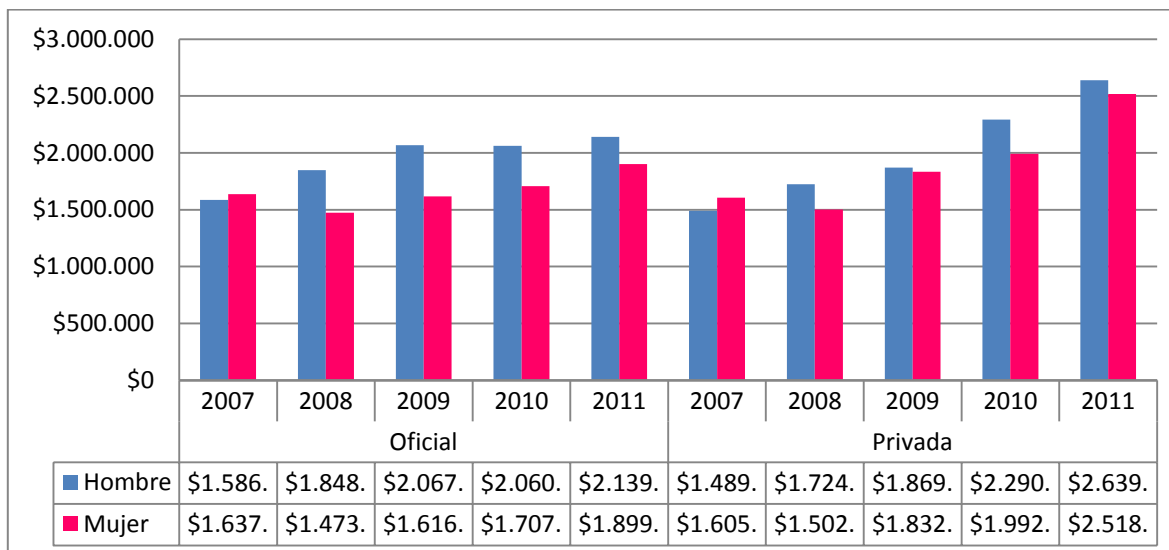
Por su parte, las Mujeres Ingenieras Mecánicas egresadas de IES Oficiales ganan en promedio un salario de \$1'948.058 con salarios oscilantes entre \$1'282.322 y \$2'229.812, mientras que en las Mujeres egresadas de IES Privadas el salario mínimo anual promedio registrado es de \$1'979.676 y el salario promedio anual máximo registrado es de \$2'401.694, ganando una remuneración salarial promedio de \$2'234.718; es decir, las Mujeres Ingenieras Mecánicas egresadas de IES Privadas ganan en promedio \$286.660 más que si egresan de IES Oficiales.

Cabe destacar la importancia de la participación del género femenino dentro de esta ingeniería en especial, debido a que es la ingeniera Mecánica la que goza de, en promedio, mejores salarios en comparación con los hombres ingenieros mecánicos egresados tanto de IES públicas como privadas. Esto se puede deber, entre otras razones a que son muy pocas las mujeres que deciden escoger esta carrera ya que se tiene la convicción de que la mayoría de las ingenierías son para el género masculino – de aquí la discriminación de género-, por lo que las mujeres juegan un rol muy importante en cada una de las ingenierías ya que es indiscutible las innumerables características distintivas del género femenino para lo cual aportan nuevas visiones frescas, mayor delicadeza, un mayor compromiso y la importante tarea de demostrar que nuestro género si es capaz de hacer tales cosas consideradas como rudas.



## 2.8. Ingeniería Química.

**Grafico 24.** Tendencias salariales de los Ingenieros Químicos



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

Las tendencias salariales para ambos géneros, presentan una tendencia constante. Para el caso de las mujeres, aun en esta ingeniería se siguen reflejando las brechas salariales probablemente por la discriminación de género. A diferencia de otras ingenierías, los ingenieros químicos egresados de IES oficiales presentaron un mayor ingreso salarial anual que los ingenieros químicos de las IES privadas, hasta el año 2009. Al igual que las mujeres de IES oficiales, presentaron un mayor ingreso salarial que las mujeres de IES privadas pero solo hasta el año 2008.

Los ingenieros Químicos de las IES públicas y privadas, en el periodo 2007 – 2011, ganan un salario medio de \$1.971.633; por su parte, las ingenieras Químicas de las IES públicas y privadas devengan una remuneración salarial promedio de \$1.778.599. De acuerdo a esto, los Ingenieros Químicos ganan \$193.035 más que las mujeres Ingenieras Químicas, o sea 10% más.

El salario promedio de los Hombres Ingenieros Químicos egresados de IES oficiales para el periodo 2007 – 2011, es de \$1'940.447; mientras que el salario promedio de los Ingenieros Químicos egresados de IES Privadas es de \$2'002.820; es decir, al ser egresado Hombre de una IES de naturaleza Pública, se devenga una menor remuneración salarial de, en promedio, \$62.373 pesos.



Por su parte, las Mujeres Ingenieras Químicas egresadas de IES Oficiales ganan en promedio un salario de \$1.666.928, mientras que las Mujeres egresadas de IES Privadas, devengas una remuneración salarial promedio de \$1.890.270; es decir, las Mujeres Ingenieras Químicas egresadas de IES Privadas ganan en promedio \$223.343 más que si egresan de IES Oficiales.<sup>37</sup>

En las siguientes graficas se explicarán las tendencias salariales de los Ingenieros Ambientales, Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Agrícolas, Ingenieros Pesqueros e Ingenieros de Minas; sólo se representarán los egresados de IES oficiales debido a la carencia de datos para IES Privadas, excepto en la Ingeniería de Minas en la que solo existen datos de IES Privada.

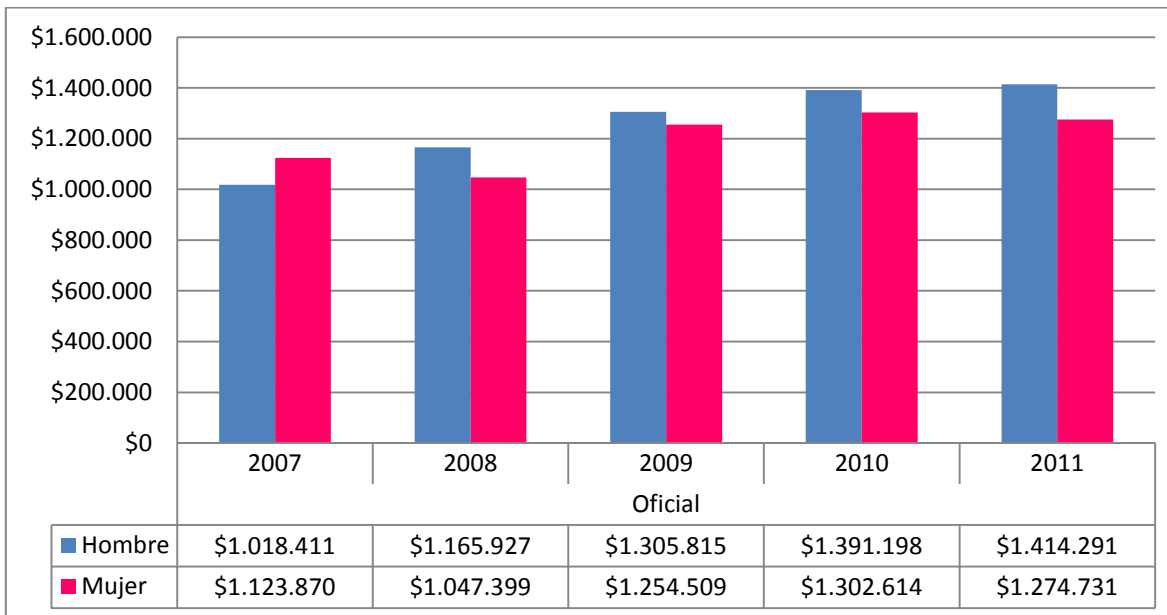
---

<sup>37</sup> Ibíd. 85.



## 2.9. Ingeniería Ambiental

**Grafico 25.** Tendencias salariales de los Ingenieros Ambientales



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

La grafica 25, muestra una tendencia salarial ascendente, tanto para hombres como mujeres ingenieros(as) Ambientales egresados(as) de IES de naturaleza oficial debido a la carencia de datos salariales de los(as) ingenieros(as) Ambientales egresados de IES privadas en el Observatorio Laboral para la Educación. Por su parte, los hombres siguen presentado una mayor tendencia salarial que las mujeres y es evidente la teoría de la discriminación para este caso.

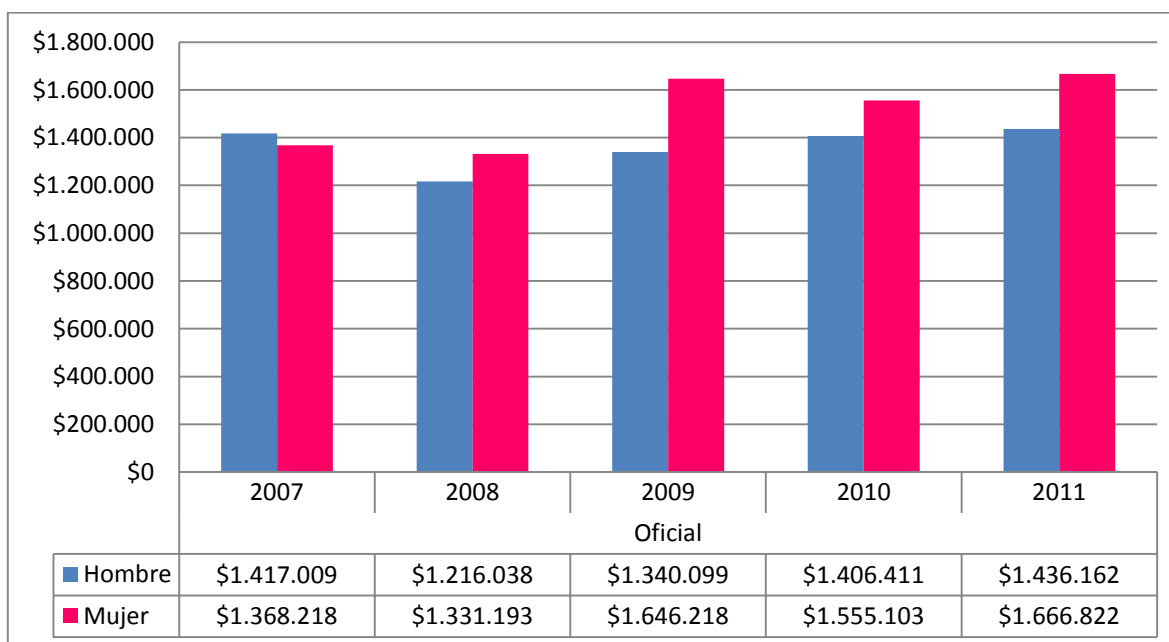
Los ingenieros ambientales hombres tienen un ingreso salarial promedio de \$1'259.128, lo cual representan un 4.8% de salario mayor que el de las mujeres Ingenieras Ambientales, las cuales tienen un ingreso salarial promedio de \$1'200.624 y con un crecimiento promedio anual del 7%, a diferencia de los hombre que tuvieron un crecimiento promedio anual de 11%.



## 2.10. Ingeniería Agronómica.

Como se detalló anteriormente (Ver Capítulo 1), la Ingeniería Agronómica es ofrecida en la Región Caribe por dos IES, las cuales son de naturaleza Oficial, por tal razón, no hay datos de los salarios de ingenieros agrónomos de IES Privada.

**Grafico 26.** Tendencias salariales de los Ingenieros Agronómicos



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

La grafica anterior, muestra la tendencia de los ingresos de los ingenieros agrónomos, es decir, el total para mujeres y hombres de manera desagregada para IES oficiales. Tanto hombre como mujeres han registrado tendencias ascendentes en el periodo analizado. En primer lugar los hombres tuvieron un promedio salarial de \$1.363.144 a lo largo de los años de estudio, con una y salarios oscilantes entre \$1'216.038 y \$1'436.162; el crecimiento promedio salarial de los Ingenieros Agrónomos es del 4%. En cuanto a las mujeres ingenieras agrónomas, tienen un crecimiento promedio del 7% que corresponde a un ingreso promedio de \$1.513.511 (mayor al salario medio de los hombres ingenieros agrónomos en un 9%), y salarios oscilantes entre \$1'270.665 y \$1'819.503. Para esta ingeniería, no se cumple la teoría de la discriminación por género ya que se evidencia que las mujeres ingenieras

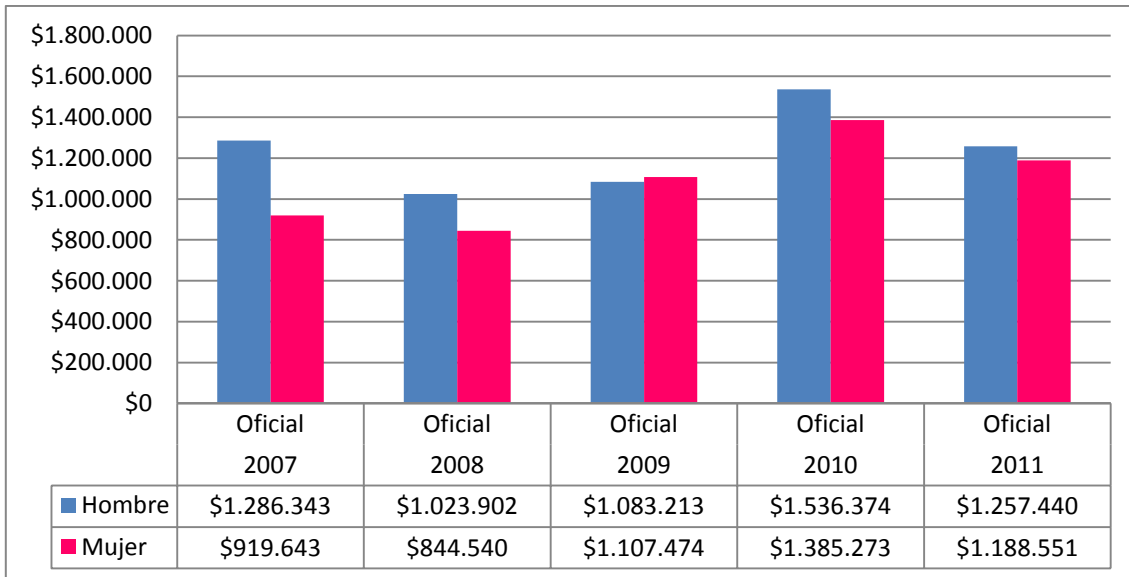


agrónomas egresadas de IES oficiales ganan un salario promedio mayor que el de los hombres colegas.

**2.11. Ingeniería Agrícola.**

La ingeniería agrícola, es ofrecida en la Región Caribe únicamente por la Universidad de Sucre, la cual es de Naturaleza oficial, por tal razón, no se encuentran datos de los salarios de éstos ingenieros(as) en IES privadas.

**Grafico 27.** Tendencias salariales de los Ingenieros Agrícola.



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

La grafica anterior nos muestra las tendencias salariales de los Ingenieros Agrícolas, en la cual, tanto hombres como mujeres han tenido un comportamiento salarial muy similar en los últimos 3 años de estudios, aunque es notable el mayor nivel salarial de los hombres sobre el de las mujeres ingenieras agrícolas.

Los hombres ingenieros agrícolas egresados de la IES oficiales (Universidad de Sucre) en el período 2007 – 2011 tuvieron salarios medios que oscilaban entre \$1'023.902 y \$1'536.374, con un ingreso salarial promedio de \$1.237.454, mientras que las mujeres tuvieron un salario medio de \$1'089.096 y salarios oscilantes entre un nivel mínimo de \$844.540 y un valor máximo de \$1'385.273. El crecimiento promedio salarial de las mujeres fue del 11%, a



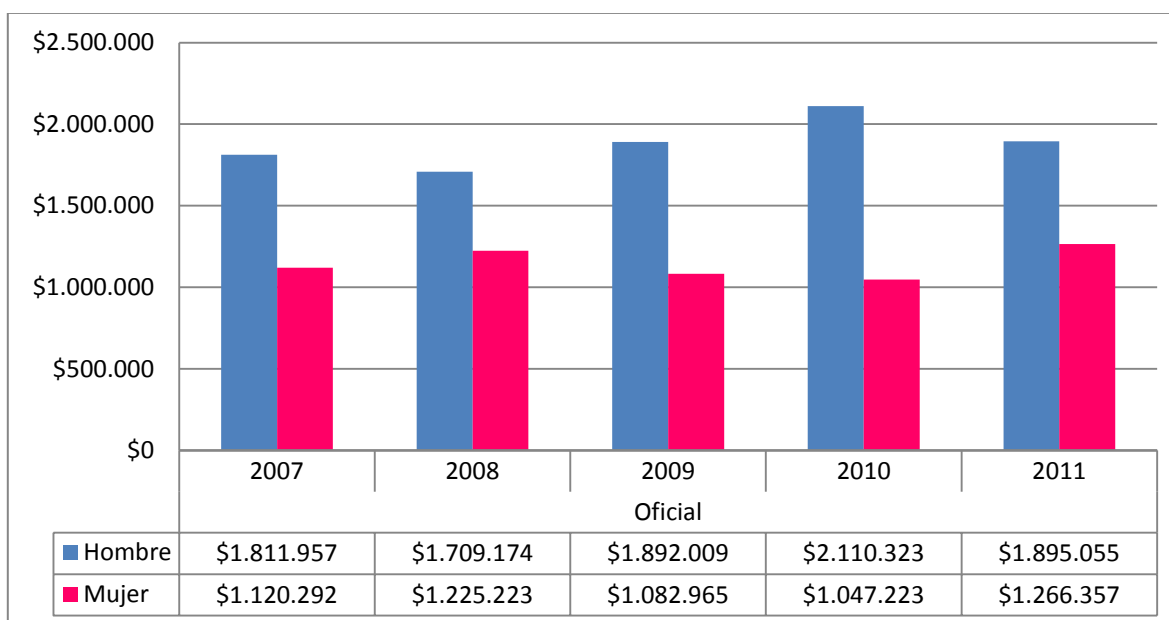


diferencia del de los hombres ingenieros agrícolas que fue del 5%. De esta manera, el salario promedio de los Ingenieros Agrícolas es mayor que el de las Ingenieras Agrícolas en \$148.358, es decir, es mayor en un 13%.<sup>38</sup>

## 2.12. Ingeniería Pesquera

Tal como se expresó en la Ingeniería Agrícola, la Ingeniería Pesquera es ofrecida únicamente por la Universidad del Magdalena, de naturaleza Oficial, en la Costa Caribe Colombiana, por ello, sólo existen datos relacionados con los salarios de hombres y mujeres ingenieros pesqueros de una IES pública, además de ser la única Ingeniería Pesquera del país de acuerdo a los datos suministrados por el Ministerio de Educación Superior.

**Grafico 28.** Tendencias salariales de los Ingenieros Pesqueros.



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

En representación de las tendencias salariales de los ingenieros pesqueros, se tiene que los hombres tuvieron un mayor ingreso salarial que las mujeres en los años de estudio, indicando que para esta ingeniería si se cumple la teoría de la discriminación por género, debido a las altas brechas salariales existente entre hombres y mujeres.

<sup>38</sup> Ibíd. 85.



Los hombres Ingenieros Pesqueros, durante el período de estudio, tuvieron un salario promedio de \$1'883.704. Por su parte, las mujeres Ingenieras Pesqueras devengan un salario promedio de \$1.148.412, 39% menos que los hombres.

Se puede observar que para el año 2011, los hombres tuvieron un crecimiento menor en un 10% que el año 2010, mientras que las mujeres para el año 2011 aumentaron su nivel salarial promedio en un 20%, pero aún así, los Ingenieros Pesqueros hombres lideran los mayores salarios en un 39%, es decir que estos tienen un salario mayor que el de las mujeres Ingenieras Pesqueras en \$735.292.<sup>39</sup>

### **2.13. Ingeniería de Minas**

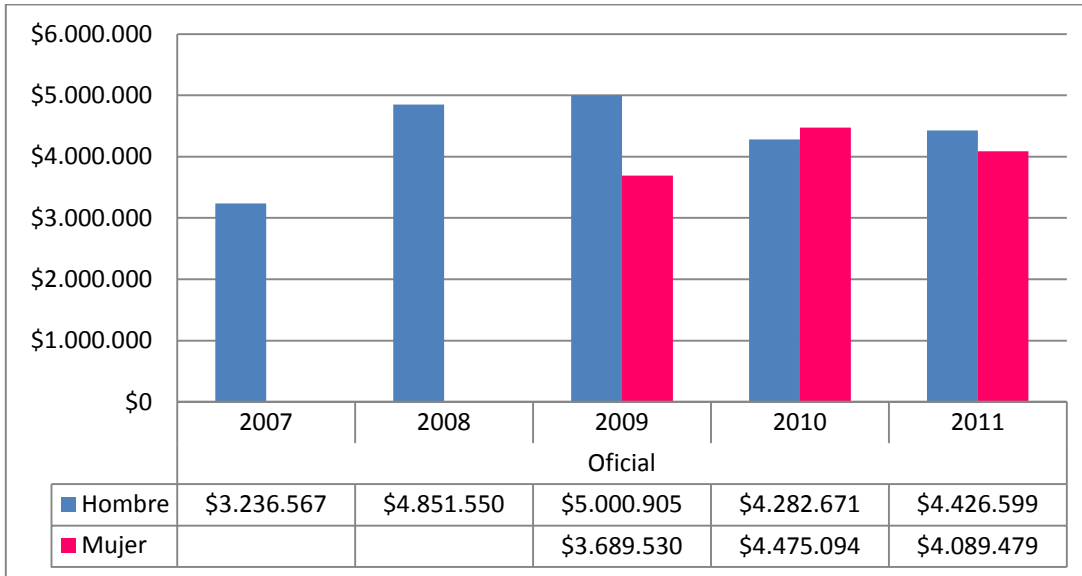
La ingeniería de Minas es ofertada en la Región Caribe únicamente por una IES de naturaleza Privada, específicamente, por la Fundación Universitaria Del Área Andina en el departamento del Cesar, es por ello que sólo se tienen los salarios promedio de los hombres de IES privadas, pero la información de los salarios de las mujeres ingenieras de Minas de IES privadas sólo se halla a partir del año 2009, para este caso el número cero en el grafico 29 representa que no se encontraron datos para los años correspondientes.

---

<sup>39</sup> Ibíd. 85.



**Grafico 29.** Tendencias salariales de los Ingenieros de Minas.



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

Los ingenieros de Minas de la Región Caribe tienen un salario promedio que oscila entre \$3'236.567 y \$5.000.905; con un promedio salarial de \$4'359.658.

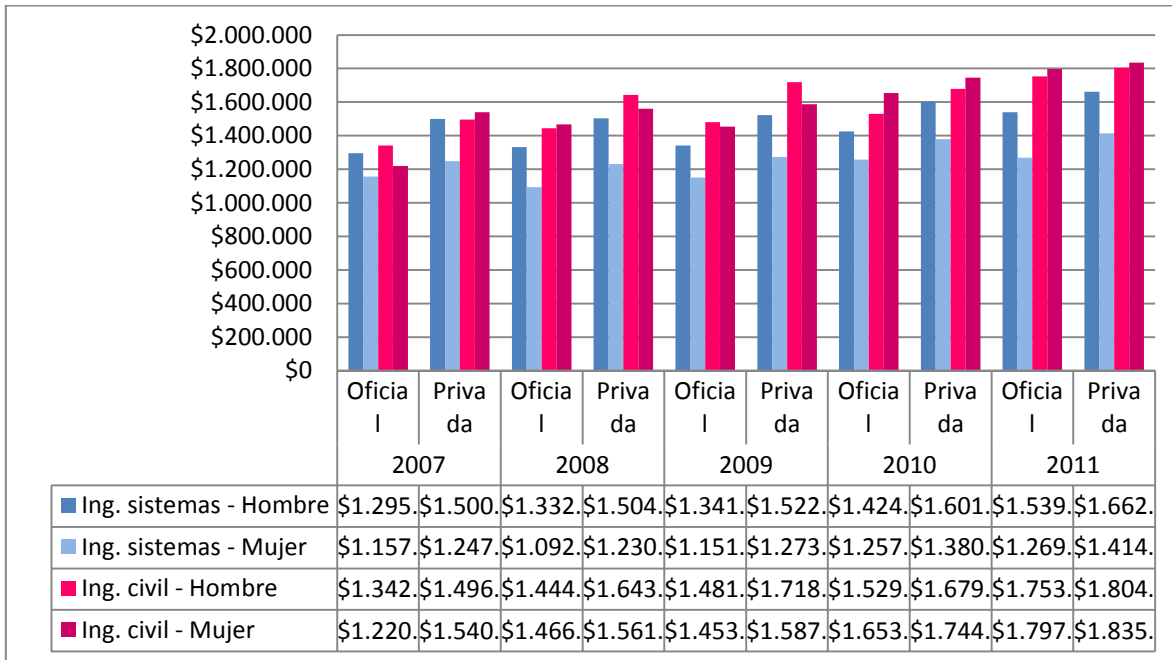
Por su parte, las mujeres Ingenieras de Minas durante los años 2009, 2010 y 2011, tuvieron un ingreso salarial promedio de \$4'084.701, menos al de los hombres ingenieros de minas en 274.957

Para el año 2010, el salario promedio de los hombres ingenieros de Minas disminuyó en un 14% al pasar de \$ 5'000.905 en el año 2009 a \$ 4'282.671 en el año 2010; mientras que en ese mismo período, el salario de las Ingenieras de Minas aumentó en un 21% al pasar de \$ 3'689.530 en el 2009 a \$ 4'475.094 en el año 2010, sin embargo, los hombres ingenieros de minas siguen obteniendo los mayores ingresos salariales.

Los hombres Ingenieros de Minas tienen un promedio salarial mayor al de las mujeres ingenierías de minas en el periodo 2009-2011 de un 6%.



**Grafico 30.** Tendencias salariales de los Ingenieros de sistemas Vs Ingenieros Civiles.



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

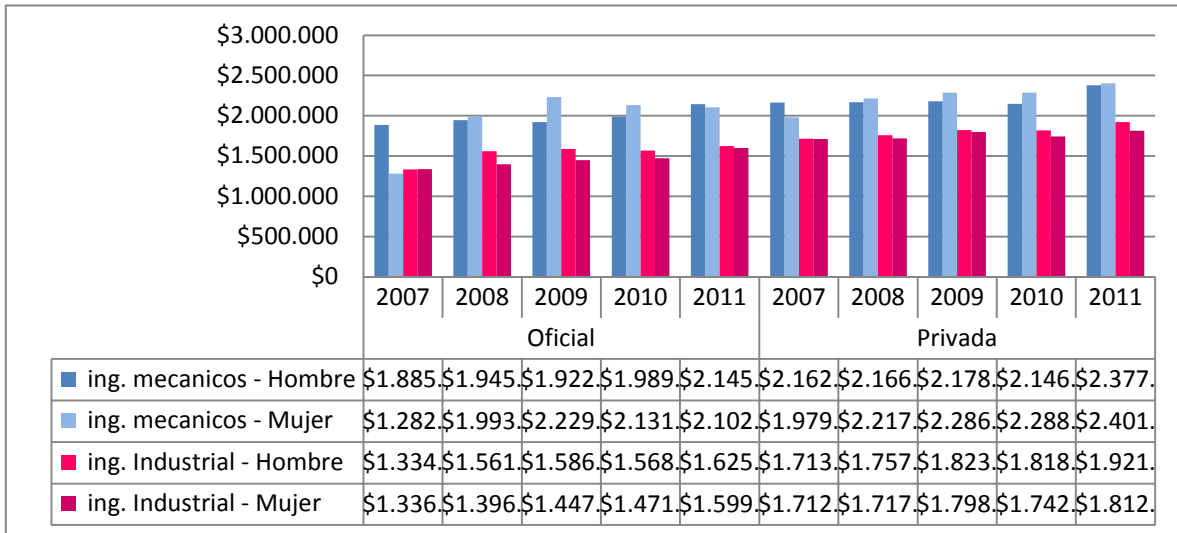
En el grafico 30, se pueden comparar las tendencias salariales de los ingenieros de sistemas con los ingenieros civiles, se aprecia como las mujeres ingenieras civiles tienen un salario mayor que los hombres ingenieros civiles para algunos de los años, dejando de lado la teoría de la discriminación. Los hombres ingenieros civiles tienen un salario mayor que los hombres ingenieros de sistemas, a pesar de ser estos últimos quienes mayor oferta y demanda tienen en el mercado, este hecho puede estar explicado por la baja reputación que tenga la carrera en el mercado o por existencia de un gran número de programas relacionadas con la ingeniería pero con un nivel de formación menor, sea técnico o tecnológico, que de esta manera a los empleadores puede resultarle menos costoso contratar a este tipo de profesionales en comparación con un ingeniero. Las mujeres ingenieras de sistemas, por su parte son las que tienen un salario menor en comparación con las mujeres ingenieras civiles.

De lo anterior podemos deducir que el hecho de estudiar ingeniería civil, sin tener en cuenta el género para este caso, implica tener una mayor remuneración salarial que si se estudia ingeniería de sistemas. Y el hecho de



ser mujer y estudiar ingeniería civil puede resultar una mayor remuneración salarial.

**Grafico 31.** Tendencias salariales de los Ingenieros de mecánicos Vs Ingenieros industriales



Fuente: Datos del observatorio laboral para la educación. Diseño de las autoras.

Las tendencias salariales de los ingenieros mecánicos vs ingenieros industriales de la gráfica anterior, muestran que, por su parte los hombres ingenieros mecánicos tienen un salario mayor que los ingenieros industriales pero no mayor al de las mujeres ingenieras mecánicas excepto en al año 2007, que por su parte superan no solo a los anteriores sino también al salario de los ingenieros industriales tanto hombres como mujeres. Por su parte las mujeres ingenieras industriales tienen un salario menor a los ingenieros industriales e incluso a las mujeres ingenieras mecánicas.

Para este caso, en la comparación de dos tipos de ingenierías, podemos notar la discriminación desde otro punto de vista, al tener un mismo título de pregrado en la misma línea de estudio, para este caso ingeniería, dentro de las mujeres se siguen presentando diferencias salariales notorias.

Es importante notar, que a partir de este estudio, surge la inquietud, de un tipo de discriminación, ahora no el del genero, si no el de la línea de estudio, cabe aclarar que a pesar de que todas las carreras en estudio, tienen el énfasis de ingenierías, no presentan la misma remuneración salarial y esto puede deberse no solo a gran demanda que haya de una o a la gran oferta, sino también a un renombre que puedan tener las mismas dentro de la sociedad.



De manera conjunta, en la siguiente tabla se puede observar la equivalencia en salarios mínimos legales vigentes, todos los salarios de los ingenieros tanto para hombres como para mujeres, en cada año.

En la Tabla 3 se pueden observar los salarios de los(as) ingenieros(as) expresados en Salarios Mínimos Legales Vigentes (SMLV) para cada año.

Para el año 2007, los mayores salarios los tuvieron los hombres y mujeres ingenieros mecánicos egresados de IES privadas y los hombres ingenieros mecánicos egresados de IES Oficiales. En el año 2008, los mayores salarios estuvieron en manos de hombres y mujeres ingenieros(as) mecánicos(as) egresados tanto de IES Oficiales como Privadas, además de los hombres ingenieros electrónicos egresados de IES privadas y los hombres ingenieros químicos egresados de IES Oficiales. En el año 2009, los(as) ingenieros(as) mecánicos(as) egresados de IES privadas lideran los mayores salarios, así como las mujeres ingenieras mecánicas egresadas de IES Oficiales. Entre los mayores salarios también se encuentran los de los hombres y mujeres ingenieros(as) electrónicos egresados de IES privadas y los hombres ingenieros químicos egresados de IES Oficiales. Para el año 2010 siguen siendo los y las ingenieros(as) mecánicos los que gozan de mayores salarios, sin embargo, en el año 2011 los mayores salarios estuvieron en manos de hombres y mujeres ingenieros químicos egresados de IES privadas.



**Tabla 4.** Salarios de los Ingenieros (as) expresados en número de SMLV.

AÑO	2007		2008		2009		2010		2011	
SMLV para cada año	433,700.00		461,500.00		496,900.00		515,000.00		535,600.00	
Genero IES	oficial	privada	oficial	privada	oficial	privada	oficial	privada	oficial	privada
<b>INGENIERIAS</b>										
<b>ING. SISTEMAS</b>										
Hombre	2,77	3,21	2,89	3,26	2,75	3,13	2,91	3,27	3,14	3,39
Mujer	2,48	2,67	2,37	2,67	2,36	2,61	2,57	2,82	2,59	2,88
<b>ING. AGROINDUSTRIAL</b>										
Hombre	2,02	2,18	2,23	3,95	2,52	3,18	2,75	3,31	2,72	3,52
Mujer	1,98	2,53	2,05	3,24	2,17	3,18	2,37	4,29	2,47	3,42
<b>ING. CIVIL</b>										
Hombre	2,87	3,20	3,13	3,56	3,04	3,53	3,13	3,43	3,57	3,68
Mujer	2,61	3,30	3,18	3,38	2,98	3,26	3,38	3,57	3,66	3,74
<b>ING. ELECTRONICA</b>										
Hombre	3,19	3,77	2,52	4,33	2,34	4,13	2,73	4,14	2,38	4,50
Mujer	2,20	3,38	1,87	3,69	1,67	4,02	2,44	4,16	2,09	4,27
<b>ING. INDUSTRIAL</b>										
Hombre	2,86	3,67	3,38	3,81	3,26	3,74	3,21	3,72	3,31	3,92
Mujer	2,86	3,67	3,03	3,72	2,97	3,69	3,01	3,56	3,26	3,69
<b>ING. QUIMICA</b>										
Hombre	3,40	3,19	4,01	3,74	4,24	3,84	4,21	4,68	4,36	5,38



Mujer	3,51	3,44	3,19	3,26	3,32	3,76	3,49	4,07	3,87	5,13
<b>ING. MECANICA</b>										
Hombre	4,04	4,63	4,22	4,69	3,95	4,47	4,07	4,39	4,37	4,84
Mujer	2,75	4,24	4,32	4,80	4,58	4,69	4,36	4,68	4,29	4,89
<b>ING. ALIMENTOS</b>										
Hombre	2,53	2,16	2,71	2,03	2,70	2,49	2,97	3,05	3,04	2,88
Mujer	2,27	2,15	2,30	2,77	2,27	2,47	2,27	2,90	2,53	2,81
<b>ING. AMBIENTAL</b>										
Hombre	2,18		2,53		2,68		2,84		2,88	
Mujer	2,41		2,27		2,58		2,66		2,60	
<b>ING. AGRONOMICA</b>										
Hombre	3,03		2,63		2,75		2,87		2,93	
Mujer	2,93		2,88		3,38		3,18		3,40	
<b>ING. AGRICOLA</b>										
Hombre	2,75		2,22		2,22		3,14		2,56	
Mujer	1,97		1,83		2,27		2,83		2,42	
<b>ING. PESQUERA</b>										
Hombre	3,88		3,70		3,88		4,31		3,86	
Mujer	2,40		2,65		2,22		2,14		2,58	

Fuente: Departamento Nacional de Estadísticas (DANE). Cálculo de las autoras.

\*Todos los datos de la tabla anterior están expresados en número de Salarios Mínimos legales Vigentes para cada año. (SMLV)





### 3. CARACTERÍSTICAS DE LOS INGENIEROS Y SU NIVEL SALARIAL EN EL CARIBE COLOMBIANO.

Para efectos de conocer la relación existente entre las variables de interés, se determinó, como parte de la modelación econométrica emplear un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios con el fin de conocer los determinantes de los diferenciales salariales de los ingenieros de la Costa Caribe Colombiana. En primer lugar, cabe señalar que, debido a las limitaciones en la información, solo se incluyeron las variables disponibles para 2007-2011, y que tenían información para todos los años.

Los diferenciales salariales se definieron como la brecha existente ( $BS$ ) en el salario medio de carreras de ingeniería ( $i$ ) de cada año ( $t$ ), respecto al salario medio anual de todas las carreras, así:

$$BS_i = SM_{i\text{ en }t} - SM_t$$

Luego de esto se definió a  $BS_i$  como la variable dependiente, explicada por la pertenencia a alguna de las ocho ingenierías que aparecen en la Tabla<sup>40</sup> 3, además de la naturaleza la institución de educación superior para la que se reportaba el salario (oficial o privada), el sexo (hombre o mujer) y una variable de tendencia temporal (que va de 1 a 5).

Se empleó un modelo tipo Mínimos Cuadrados Ordinarios sin término independiente (estimado con Stata v11), en tanto que se querían examinar la influencia de todas las ingenierías en las brechas salariales, y además no se encontró justificación para modelar con este término. También vale indicar que los parámetros estimados se expresaron, tanto en las unidades en que estaban originalmente las variables (Pesos Colombianos), como a través de coeficientes estandarizados, estos últimos, al no estar expresados en las unidades de medida de las variables que los acompañan (sino en desviaciones estándar), permiten saber cuáles son las variables que tienen un mayor peso en la explicación de las brechas salariales.

---

<sup>40</sup> Si bien la base de datos utilizada contenía ingenierías adicionales, no se consideraron en el análisis por no contar con series completas.



### 3.1. Determinantes de las brechas salariales de los ingenieros de la Costa Caribe colombiana.

**Tabla 5.** Determinantes de las brechas salariales de los ingenieros de la Costa Caribe colombiana. MCO

Variables		Coeficientes de regresión parcial			Coeficientes estandarizados <sup>a</sup>		
		Hombres	Mujeres	Todos	Hombres	Mujeres	Todos
Ingenierías	Sistemas (1= Sí, 0=No)	11.623,99	-180.713,90 **	-135.947,70 **	0,011	-0,156	-0,122
	Agroindustrial (1= Sí, 0=No)	-94.169,22	-90.431,12	- 143.702,90 **	-0,091	-0,078	-0,129
	Civil (1= Sí, 0=No)	133.091,90 *	169.100,80 **	99.693,66 *	0,128	0,146	0,090
	Electrónica (1= Sí, 0=No)	169.715,40 **	7.957,88	37.433,92	0,163	0,007	0,034
	Industrial (1= Sí, 0=No)	214.588,40 ***	181.924,10 **	146.853,50 ***	0,206	0,157	0,132
	Mecánica (1= Sí, 0=No)	642.696,10 ***	687.154,50 ***	613.522,60 ***	0,618	0,593	0,552
	Química (1= Sí, 0=No)	532.343,30 ***	367.802,40 ***	398.670,10 ***	0,512	0,317	0,358
	Alimentos (1= Sí, 0=No)	-184.810,00 **	-241.079,00 ***	-264.347,20 ***	-0,178	-0,208	-0,238
Tipo de universidad (1= pública, 0=Privada)		-242.12- 9,80 ***	-339.569,00 ***	-290.849,40 ***	-0,352	-0,443	-0,395
Sexo (1=Hombre, 0=Mujer)		-	-	102.805,40 ***	-	-	0,140
Año (t=1, ..., 5)		-1.889,11	1.889.114,00	0,00	-0,008	0,007	0,000
Observaciones		80	80	160			
Prob > F		0,000	0,000	0,0000			
R-squared		0,7401	0,7677	0,7362			
Adj R-squared		0,7029	0,7345	0,7167			

Significancia  $p$ : \*\*\* 0,01 \*\* 0,05 \* 0,1

**a: Los coeficientes estandarizados tienen igual significancia estadística que el respectivo coeficientes de regresión parcial.**

Luego de efectuar el modelo de mínimos cuadrados ordinarios se encontró que, para las personas de sexo masculino, las variables que explican (en un 70,29%) las brechas salariales existentes son las siguientes: el hecho de ser ingeniero civil, electrónico, industrial, mecánico, químico, de alimentos y el tipo de universidad en que se cursa la carrera profesional.



De este modo, los ingenieros civiles de sexo masculino ganan 133.091 pesos más en comparación resto de los profesionales de las diversas ingenierías. Los ingenieros electrónicos devengan 169.715 pesos más, los ingenieros químicos tienen una diferencia positiva de 532.343 pesos y los profesionales en ingeniería mecánica son mejor pagados que el resto, en un monto de 642.696. Con respecto a los ingenieros de alimentos, hay suficiente evidencia empírica para afirmar que devengan 184.810 pesos menos en comparación con el resto de las ingenierías incluidas en el modelo. De esta misma manera, el hecho de estudiar en universidad pública disminuye en 242.129 pesos el salario.

Por otro lado se tienen las variables dependientes que explican -en un 73,45%- las brechas salariales para el caso de las mujeres. En términos individuales, se observa que las profesionales en ingeniería de sistemas, de alimentos y las mujeres egresadas de universidades públicas devengan menos salarios con respecto a las profesionales de las demás ingenierías o egresadas de instituciones privadas. En este sentido, debe ponerse de relieve que la diferencia de salarios para el caso de las ingenieras de sistema es de 180.716 pesos, para las ingenieras de alimentos es de 241.079 y para las egresadas de universidades públicas es de 339.569 pesos.

Ahora bien, en términos agregados, existen distintos determinantes estadísticamente significativos de las brechas salariales de los ingenieros de la Costa Caribe colombiana, a saber: ser profesional en ingeniería de sistemas, agroindustrial, civil, industrial, mecánica, química, de alimentos, el tipo de universidad en que se cursan los estudios y el sexo del individuo. Las variables mencionadas anteriormente explican las brechas en un 71.67%.

Así las cosas, las diferencias salariales de las distintas ingenierías mencionadas pueden ser agrupadas de dos modos distintos: en un sentido negativo y uno positivo. En lo que al impacto negativo se refiere es preciso anotar que los Ingenieros de Sistemas, tanto hombres como mujeres, ganan 135.947 pesos menos con respecto a los otros ingenieros. En el caso de los agroindustriales, devengan 143.702 pesos menos. Entre tanto, los ingenieros de alimentos tienen un salario menor de 264.347 pesos. Finalmente los egresados de universidades públicas ganan 290.849 pesos menos.

Con relación a las influencias positivas, resulta necesario poner en evidencia el hecho de que ser ingeniero profesional en ingeniería civil aumenta el salario en 99.693 pesos. Así mismo, los ingenieros industriales, mecánicos y químicos ganan 146.853, 613.522, 398.670 pesos más respectivamente, con respecto a



las demás ingenierías. Por su parte, en lo que a la variable *género* se refiere, las personas de sexo masculino ven incrementados su salario en 102.805 pesos más que las mujeres.

Teniendo en cuenta la correlación entre las características y las brechas salariales de los ingenieros de manera desagregada, representadas en el modelo anterior, se detallan las diferencias salariales para cada ingeniería demostrando a través del Modelo de Mínimos Cuadrados, cuales son las características que delimitan las brechas salariales entre los ingenieros de la costa Caribe.

De las ingenierías incluidas en el modelo, las que generan un impacto negativo sobre las brechas salariales son: ser una profesional en ingeniería de alimentos del género femenino -tienen un mayor diferencia salarial de 241.079 pesos menos con respecto a las demás ingenierías que impactan negativamente-, lo que se traduce en que son éstas, quienes ganan en menor cuantía con respecto a las demás Mujeres del resto de ingenierías.

Entre las ingenierías que tienen un sentido positivo en el modelo están las mujeres ingenieras mecánicas, las cuales devengan 687.154 pesos más que el resto de ingenierías, incluso generan un mayor impacto que los hombres de la misma ingeniería, lo que evidencia la importancia de la participación de la mujer en la esfera ingenieril y la aminoración de la discriminación salarial contra esta. Por su parte, en las ingenieras con impacto positivo en las brechas salariales, las mujeres ingenieras electrónicas tienen un impacto positivo menor que las demás -ser profesional en ingeniería electrónica de sexo femenino aumenta su salario en 7.957 pesos-.

En cuanto al género masculino, los ingenieros que tienen una influencia positiva menor -dentro de las ingenierías con impacto positivo- son los ingenieros de sistemas ya que al ser profesional en ingeniería de sistemas se aumenta su salario en 11.623 pesos; en cuanto a los que generan un impacto negativo, los ingenieros de alimentos son los que tienen una mayor diferencia salarial negativa en 184.810 pesos menos que los demás ingenieros que ejercen una influencia negativa.

En tanto a los ingenieros hombres y mujeres de las ingenierías de sistemas y de alimentos, son las mujeres quienes ejercen un mayor impacto salarial negativo. En cuanto a los ingenieros agroindustriales son los hombres quienes tienen una mayor diferencia salarial negativa de 94.169 pesos menos con respecto a las mujeres de la misma ingeniería que ganan 90.431 pesos menos.



Las mujeres ingenieras civiles y mecánicas son las que tienen una diferencia salarial positiva mayor a la de los hombres de las mismas ingenierías, en 169.100 pesos y 687.154 pesos, respectivamente.

En cuanto a las demás ingenierías, los profesionales ingenieros electrónicos, industriales, y químicos de sexo masculino, son los que tienen una diferencia salarial mayor a la de las mujeres de las mismas ingenierías, en donde, el ser profesional Hombre en ingeniería electrónica se devenga un salario mayor en 169.715 pesos, mientras que la mujer ingeniera electrónica, incrementa su salario en solo 7.957 pesos; ser profesional hombre en ingeniería industrial incrementa el salario en 214.588 pesos, y en ingeniería química en 532.343 pesos.

De manera conjunta, para el caso de la ingeniería mecánica, dichos ingenieros son quienes tienen una diferencia salarial mayor a la de todas las demás ingenierías. Y son los ingenieros de alimentos quienes tienen una mayor diferencia salarial negativa con respecto a todas las demás ingenierías, de 264.347 pesos, lo que indica que son estos, quienes tienen un salario menor con respecto a las demás ingenierías incluidas en el modelo.

Por su parte, el ser un profesional - en cualquiera de las ingenierías- egresado de una IES de naturaleza pública, disminuye su salario en 290.849 pesos; y el hecho de ser mujer egresada de una IES Oficial disminuye el salario en 339.569 pesos, mientras que ser hombre egresado de este tipo de universidad lo disminuye en 242.129 pesos. De esta manera queda evidenciado que, sea cualquiera de las ingenierías descritas en el modelo, el hecho de ser hombre incrementa el salario en 102.805 pesos.

Por último se analizará, haciendo uso de los coeficientes estandarizados, cuales variables tienen mayor influencia en los diferenciales de salario. Los hallazgos sugieren que, tanto para los hombres como para las mujeres, el hecho de ser ingeniero mecánico tiene un gran impacto en la brecha positiva existente. En este mismo sentido, el ser ingeniero químico tiene la misma influencia, principalmente para los individuos de sexo masculino. En contraste, para las mujeres el mayor impacto positivo lo tiene la variable *tipo de universidad*. Las variables que impactan en menor proporción son: el ser profesional en ingeniería de sistemas, en ingeniería agroindustrial, civil y electrónica.

Es preciso citar en este apartado, la ley de la oferta y la demanda de la economía, y hacer una comparación con los resultados expuestos en este capítulo. A mayor oferta menor precio, los resultados del modelo econométrico



que se llevó a cabo ratifican esta teoría, de manera que, si observamos cuales de las ingenierías en estudio, es la que mayor oferta tiene en el mercado, dará como resultado la Ingeniería de sistemas, y son estos mismos quienes devengan un menor salario en comparación con las demás ingenierías, de este modo, a mayor oferta menor ingreso. Por otro lado, -a menor oferta mayor precio-, se tiene que, la ingeniería química y la ingeniería mecánica, las menos ofertadas en la costa Caribe, son los ingenieros egresados de estas ingenierías son lo que devengan un mayor salario en comparación con las demás ingenierías en estudio.



#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta investigación se hace una primera aproximación del tema de los determinantes salariales de los ingenieros en la Región Caribe Colombiana, utilizando bases de datos del Ministerio de Educación Nacional; los resultados muestran que en la mayoría de las ingenierías que se tomaron objeto de estudio, las mujeres devengan salarios más bajos que los hombres, sin embargo, para afirmar que el efecto género es consecuencia de la discriminación en el mercado laboral, sería necesario aplicar otro tipo de pruebas.

Se observó que las brechas salariales entre los ingenieros en estudio, no sólo están enmarcadas por el género como se expresó en un principio, además, se encontró que la variable origen de universidad, posee gran peso sobre las brechas salariales; tal como se estudió esta variable también incide sobre los ingresos de los ingenieros, incluso, dentro de una misma ingeniería, la variable origen de universidad, enmarca brechas salariales en relación con el género del ingeniero en estudio, de manera que estudiar en una IES oficial disminuye el salario en 242.129 pesos.

En cuanto a las demás variables, se encontró que, estudiar ingeniería mecánica e ingeniería química, incide de manera positiva sobre las brechas salariales de los ingenieros de la costa Caribe, debido a que estas ingenierías son las mejores pagadas, por otra parte estudiar ingeniería de alimentos, es lo menos conveniente a cuanto a los salarios devengados, de manera que son los peores pagados en relación a las demás ingenierías en estudio.

Por su parte, la variable género, ser hombre aventaja sobre los diferenciales salariales, de manera que ser ingeniero hombre, incrementa el salario en 102.805 pesos. Por otra parte, estudiar en IES privadas, también ostenta gran peso sobre estas brechas ya que esta variable permite que se incremente el salario, en 290.849 pesos más que los egresados de IES oficiales.

De manera específica para cada ingeniería incluida en el modelo que se realizó y sobre las cuales podemos aplicar las siguientes conclusiones, obtuvimos que:

Ingeniería de sistemas: posee una diferencia salarial negativa de 135.947 pesos, con respecto a las demás ingenierías. Sin embargo ser mujer ingeniera de sistemas implica ganar 180.713 pesos menos en relación con las demás



ingenierías, al igual que los hombres ingenieros de sistemas, que ganan 11.623 pesos más, en comparación con las demás ingenierías.

Ingeniería agroindustrial: Los ingenieros agroindustriales ostentan un diferencial salarial negativo, ellos devengan 143.702 pesos menos que las demás ingenierías en estudio, por su parte los hombres de la misma ingeniería ganan 94.169 pesos menos y las mujeres 90.431 pesos menos que el resto de los ingenieros respectivamente en cuestión.

Ingeniería civil: los ingenieros civiles por su parte presentaron un diferencial positivo, dichos ingenieros ganan 99.693 pesos más que el resto de los ingenieros en cuestión, los hombres ingenieros civiles devengan 133.091 pesos más que el resto de los ingenieros y las mujeres ganan 169.100 pesos más que las demás ingenieras.

Ingeniería electrónica: los ingenieros electrónicos devengan 37.433 pesos más en comparación con las demás ingenierías que devengan un diferencial positivo menor, los hombres por su parte devenga 169.715 más que el resto de los ingenieros, y las mujeres ganan 7.957 más que las demás ingenieras en cuestión.

En el estudio se evidencia que los ingenieros profesionales de alto rendimiento en su desempeño académico, tienen una mayor probabilidad de vinculación al mercado laboral, y de ser exitosos en las actividades autónomas de contratación y/o consultoría que desempeñen, lo que implica un premio al mérito académico de los profesionales.

Por su parte, los ingresos salariales dependen significativamente del carácter de la Institución de educación superior, de manera que los graduados de IES de naturaleza oficial devengan salarios menores que los egresados de IES Privadas, por lo que los egresados de una misma ingeniería se remuneran de manera distinta debido a la heterogeneidad de las IES, además de la calidad de las mismas.

En términos de implicaciones de política, estos resultados sugieren que las políticas orientadas a reducir la brecha por género necesitan enfocarse en las decisiones educativas que toman los hombres y las mujeres, y los factores culturales que influyen en estas decisiones y en las de los empleadores.

Se requiere revisar la pertinencia de las ingenierías en lo que se refiere al perfil profesional, al perfil ocupacional y la vocación productiva de la región Caribe colombiana, especificando en cada uno de los departamentos, en aras de





armonizar la coyuntura de la formación profesional de las ingenierías con el desarrollo regional de la costa Caribe.

Finalmente, es necesario sugerir que se deben continuar realizando estudios sobre esta investigación y el mercado laboral en aras de indagar con mayor profundidad lo referente a educación, rendimientos monetarios del trabajo y demás características.



## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(ACOFI), A. C. (1996). *Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Eléctrica y Electrónica*.

-ACOFI-, A. C. (1996). *Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Civil*.

-ACOFI-, A. C. (1996). *Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Industrial*.

ACOFI, A. C. (1996). *Actualización y Modernización del Currículo en Ingeniería de Sistemas*.

Angulo, G., Quejada, R., & Yáñez, M. (2012). Educación, Mercado de Trabajo y Satisfacción Laboral: El problema de las Teorías del Capital Humano y Señalización de Mercado. *Revista de la educación superior* , XLI (3) (163), 53-66.

Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI). (1999). *Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Ambiental*.

Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI). (1996). *Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Mecánica*.

Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería -ACOFI-. (2011). *Actualización del Currículo de Ingeniería Agrícola en Colombia*.

Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería -ACOFI-. (1999). *Actualización y Modernización Curricular en Ingeniería Agroindustrial*.

Barón, J. D. (2010). Diferencias de genero en los salarios de los graduados en Colombia (y algunos comentarios sobre la base de graduados del OLE). *Foro Nacional Seguimiento a Graduados* (págs. 15-20). Bogotá D.C: Ministerio de Educación Nacional.

Barón, J. D. (2010). Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: probabilidad de empleo formal y salarios. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional* (132).

Burgos Flores, B., & López Montes, K. (2010). La situación del mercado laboral de profesionistas. *Revista de la Educación Superior* , XXXIX (4) (156), 19-33.



Campo Saavedra, M. F. (2012). Observatorio Laboral para la Educación: Seguimiento a los graduados de la educación superior en los últimos 10 años. *Seguimiento a los graduados de la educación superior en los últimos 10 años*. Bogotá D.C: Ministerio de Educación Nacional.

Cano Gamboa, C. A., Muñoz Mora, J. C., & Meza Aristizabal, M. (2010). El Mercado Laboral Colombiano Análisis desde la teoría de la señalización. *Grupo de Economía y Empresa –GEE– Universidad EAFIT (Medellín-Colombia)* , 1-67.

Cardona, M., Montes, I., Vásquez, J., Villegas, M., & Brito, T. (2007). CAPITAL HUMANO: UNA MIRADA DESDE LA EDUCACIÓN Y LA EXPERIENCIA LABORAL. *Cuadernos de Investigación - Universidad EAFIT* , 5-31.

Cepeda Emiliani, L., & Barón, J. (2012). Segregación educativa y la brecha salarial por género entre los recién graduados universitarios en Colombia. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional* (162).

CIE, C. I. (2001). *Informe Nacional Sobre El Desarrollo De La Educación En Colombia- 46ª*. Ginebra.

DANE, D. N. (2012). *División Político-Administrativa de Colombia, Divipola - Resumen*.

Ferrall, C. (1995). Levels of responsibility in jobs and the distribution of earnings among U.S. engineers, 1961-1986. *Industrial and Labor Relations Review* , 49 (1).

Forero Ramírez, N., & Ramírez Gómez, M. (2008). Determinantes de los ingresos laborales de los graduados universitarios en Colombia: un análisis a partir de la Herramienta de Seguimiento a Graduados. *Revista de Economía del Rosario* , 11 (1), 61-103.

Galvis , L. A. (2010). Diferenciales salariales por género y región en Colombia: Una aproximación con regresión por cuantiles. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional* .

González, N., Gómez, J., Mora, J. J., & Zuluaga, B. (2004). Las Ganancias de Señalizar en el Mercado Laboral en Cali. *Universidad ICESI* , 105-128.

Iglesias Garrido, J. (2005). Capital Humano y Señalización. *Departamento de Economía Aplicada. Universidad Autónoma de Barcelona.* , 1-39.

Lassibille, G. (2001). Earnings distribution among Spanish engineers: research vs. non-research occupations. *Research Policy* .



Malkiel, B., & Malkiel, J. (1973). Male-Female Pay Differentials in Professional Employment. *The American Economic Review* , 63 (4).

McConnell, C., & Stanley, B. L. (1997). *Economía Laboral Contemporánea* . McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.

Ministerio de Educación Nacional. (28 de Octubre de 2013). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de Instituciones de Educación Superior.

Neuman, S., & Oaxaca, R. (2003). Gender versus Ethnic Wage Differentials among Professionals: Evidence from Israel. *Annals of Economics and Statistics / Annales d'Économie et de Statistique* .

NULLVALUE. (21 de 06 de 1998). *Qué Estudiar Ingeniería Pesquera. Qué hace un ingeniero pesquero?* Obtenido de Publicación El Tiempo. Sección Educación.

Patrinos, H. (1995). Gender earnings differentials in the engineering profession in Greece. *Higher Education* , 30 (4).

Ramos, J., Coble, D., Elfernan, R., & Soto, C. (Noviembre de 2009). Determinantes de los salarios por carrera. *Serie Documentos de Trabajo* .

Revista Digital Lámpsakos. (2009). La Ingeniería. . *Revista Digital Lámpsakos* .

Robinson, D. (1998). Diferencias de remuneración entre los sexos según la profesión. *Revista Internacional del Trabajo* , 117 (1).

Schultz, T. (1985). *Invirtiendo en la gente: la cualificación personal como motor económico*. España: Ariel.

*Sectorial De Educación 2006-2010: Revolución Educativa*.

Sistema Nacional De Acreditación. *El Sistema De Educación Superior De Colombia*.

Universia. (21 de 09 de 2010). *Programa de Ingeniería Pesquera de Unimagdalena recibe renovación de Alta Calidad*. Recuperado el 08 de 11 de 2013, de <http://noticias.universia.net.co/en-portada/noticia/2010/09/21/481802/programa-ingenieria-pesquera-unimagdalena-recibe-renovacion-alta-calidad.html>

Universidad de Cartagena- Historia de la Ingeniería Civil. (s.f.).

Universidad del Atlántico- Historia de la Ingeniería. (s.f.).



Universidad Incca de Colombia. (08 de 11 de 2013). *Presentación del Programa de Ingeniería de Alimentos*. Obtenido de [http://www.unincca.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=67&Itemid=193](http://www.unincca.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=193).

Universidad Nacional de Colombia- sede Medellín. (08 de 11 de 2013). *Presentación del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de <http://www.medellin.unal.edu.co/cienciasagrarias/index.php/programas/pregrados/ingenieria-agronomica>.



# ANEXOS





**Anexo 1. Respuesta de la Universidad de San Buenaventura.**

Google  +Alexandra

Gmail 110 de 1.014

**RE: Universidad de San Buenaventura | Seccional Cartagena: Solicitud de Información de la Facultad de Ingeniería**

**Información** <info@usbctg.edu.co> para mí (:) 7 oct

Estimada Alexandra,

Cordial Saludo .

No contamos con el programa de ingeniería de alimentos, el programa de Ingeniería Química si lo tenemos las inscripciones se encuentran abiertas son totalmente gratis y van hasta la primera semana de febrero del 2014, a continuación relaciono link donde puedes encontrar el plan de estudios, proceso de inscripción y requisitos.  
<http://usbcartagena.edu.co/admisiones/requisitos>  
<http://ingenieria.usbcartagena.edu.co/programas/pregrado/ingenieria-quimica>

Feliz Tarde,

Unidad de Comunicaciones y Mercadeo.

—Mensaje original—  
 De: Alexandra Álvarez [mailto:[alexa0823@gmail.com](mailto:alexa0823@gmail.com)]  
 Enviado el: miércoles, 25 de septiembre de 2013 04:22 p.m.  
 Para: Información  
 Asunto: Universidad de San Buenaventura | Seccional Cartagena: Solicitud de Información de la Facultad de Ingeniería

**U. de San Buen...**  
 Añadir a círculos  
 Mostrar detalles

Anuncios ⓘ

**Pre Universidad Nacional**  
 Ingresar a la Universidad Nacional en el 2014, por sólo \$350.000  
[nacional.politecnicoalpes.com](http://nacional.politecnicoalpes.com)

**Ingeniero Civil**  
 Maestría en Prevención de Riesgos: Seguridad, Higiene, Ergonomía y más  
[maestriasypostgrados.com](http://maestriasypostgrados.com)

**Maestrías**  
 Todas las Maestrías 2013. Top Maestrías 2013 ¡informate Aquí!  
[www.curso-en-columbia.com.co](http://www.curso-en-columbia.com.co)

**Ingeniería de Plásticos**  
 Hazte Profesional ó Téc. Profesional en Tecnología de Plásticos-ECCI  
[www.ecci.edu.co](http://www.ecci.edu.co)

**HSEQ Máster Online**  
 Máster Sistemas Integrados




**Anexo 2. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería de Sistemas.**

BOLÍVAR											
Cód de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
2810	CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
2850	CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE DE SUCRE - CORPOSUCRE	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERÍA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	BOLIVAR	CARTAGENA	SI
2825	CORPORACION UNIVERSITARIA RAFAEL NUÑEZ	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	BOLIVAR	CARTAGENA	SI
3705	FUNDACION UNIVERSITARIA TECNOLÓGICO COMFENALCO - CARTAGENA	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
2725	POLITECNICO GRANCOLOMBIANO	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	BOLIVAR	CARTAGENA	NO



GICA											
<b>1205</b>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>1724</b>	UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>1834</b>	UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>1832</b>	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
ATLÁNTICO											
Cód de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>3821</b>	CORPORACION POLITECNICO DE LA COSTA ATLANTICA	INSTITUCION TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>2810</b>	CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO



<b>9119</b>	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>4818</b>	CORPORACION UNIVERSITARIA LATINOAMERICANA - CUL	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1725</b>	FUNDACION UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COLOMBIA -FUAC-	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1713</b>	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE - UNIVERSIDAD DEL NORTE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1804</b>	UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1808</b>	UNIVERSIDAD LIBRE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>2805</b>	UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>CÓRDOBA</b>											



Cód de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	INSTITUCION TECNICA PROFESIONAL	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	CORDOBA	MONTERIA	NO
2719	FUNDACION UNIVERSITARIA A LUIS AMIGO FUNLAM	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	CORDOBA	MONTERIA	NO
1818	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	CORDOBA	MONTERIA	NO
1833	UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	CORDOBA	MONTERIA	NO
<b>MAGDALENA</b>											
Cód de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1820	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	N/A	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO

DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO



<b>1213</b>	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registrado o Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO
<b>1728</b>	UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registrado o Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO



SUCRE											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
4813	CORPORACION UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR-CUN-	INSTITUCION TECNICA PROFESIONAL	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	SUCRE	SINCELEJO	NO
2850	CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE DE SUCRE - CORPOSUCRE	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERÍA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	SUCRE	SINCELEJO	SI
2823	CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE - CECAR	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registrado	INGENIERÍA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	SUCRE	SINCELEJO	NO
CESAR											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?



<b>2832</b>	UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	CESAR	VALLEDUPAR	NO
<b>1120</b>	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	CESAR	VALLEDUPAR	NO
<b>GUAJIRA</b>											
<b>Código de la institución</b>	<b>Nombre de la institución</b>	<b>Carácter académico</b>	<b>Sector</b>	<b>Estado</b>	<b>Reconocimiento del Ministerio</b>	<b>Nombre del programa</b>	<b>Nivel de formación</b>	<b>Título Otorgado</b>	<b>Departamento de oferta del programa</b>	<b>Municipio de oferta del programa</b>	<b>¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?</b>
<b>1218</b>	UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE SISTEMAS	GUAJIRA	RIOHACHA	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.



**Anexo 3. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería de Sistemas en las IES de la Región Caribe.**

Perfiles ocupacionales	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección / Planeación de Proyectos	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Equipos/Software	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia
CORP. POLITECNICO DE LA COSTA ATLANTICA	X	X		X	X	X	X		
CORP. UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	X	X		X	X		X		
CORP. UNIVERSITARIA AMERICANA		X	X	X	X		X		
CORP. UNIVERSITARIA LATINOAMERICANA		X		X	X		X		
FUNDACION UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA	X	X	X	X	X		X		
UNIVERSIDAD DEL NORTE	X	X	X	X	X	X	X		
U. AUTONOMA DEL CARIBE	X	X		X	X	X	X		
UNIVERSIDAD LIBRE		X		X	X		X		
UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR		X		X	X	X	X		





CORP. UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE - CORPOSUCRE	x	x	x	x	x		x
<b>CORPORACION UNIVERSITARIA RAFAEL NUÑEZ</b>	x	x		x	x		x
<b>FUDACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICO COMFENALCO</b>		x					x
<b>UNIVERSIDAD DE CARTAGENA</b>	x	x	x	x	x		x
<b>U. DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM</b>		x		x	x		x
<b>U. TECNOLOGICA DE BOLIVAR</b>	x	x		x	x		x
<b>UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA</b>		x			x	x	x
<b>POLITECNICO GRANCOLOMBIA NO</b>				x		x	x
<b>U. COOPERATIVA DE COLOMBIA</b>	x	x	x	x	x		x
<b>FUNDACION UNIVERSITARIA LUIS AMIGO FUNLAM</b>	x	x	x	x	x	x	x
<b>CORP. UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACION</b>		x	x	x	x		x



SUPERIOR								
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA								
UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA		X		X	X	X	X	
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE – CECAR	X	X	X	X	X	X	X	X
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA		X	X	X	X		X	X
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO		x		x	x	x	x	
UNIVERSIDAD DE SANTANDER	X	X	X	X	X		X	
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR		X		X	X	X	X	

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.



#### Anexo 4. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Industrial.

ATLÁNTICO											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
3821	CORPORACION POLITECNICO DE LA COSTA ATLANTICA	INSTITUCION TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
2810	CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
9119	CORPORACION UNIVERSITARIA AMERICANA	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
1713	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE - UNIVERSIDAD DEL NORTE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
1826	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	ATLANTICO	PUERTO COLOMBIA	NO



<b>1804</b>	UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1202</b>	UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1808</b>	UNIVERSIDAD LIBRE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>2805</b>	UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>BOLÍVAR</b>											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>3705</b>	FUNDACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICO COMFENALCO - CARTAGENA	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLOGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>1826</b>	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>1834</b>	UNIVERSIDAD DEL SINUELA BECHARA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	BOLIVAR	CARTAGENA	SI



ZAINUM - UNISINU -											
<b>1832</b>	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
CÓRDOBA											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>2810</b>	CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	CORDOBA	MONTERIA	NO
<b>1113</b>	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	CORDOBA	MONTERIA	NO
<b>1833</b>	UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	CORDOBA	MONTERIA	NO
<b>1727</b>	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	CORDOBA	MONTERIA	NO
CESAR											



Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1826	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	CESAR	VALLEDUPAR	NO
2832	UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	CESAR	VALLEDUPAR	NO
<b>GUAJIRA</b>											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1826	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	GUAJIRA	RIOHACHA	NO
1218	UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	GUAJIRA	RIOHACHA	NO
<b>MAGDALENA</b>											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?



?											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1826	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO
1213	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO
<b>SUCRE Y SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA</b>											
2823	CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE - CECAR	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLOGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	SUCRE	SINCELEJO	NO
1111	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA - UTP	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA INDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO INDUSTRIAL	SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	SAN ANDRÉS	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.



**Anexo 5. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Industrial en las IES de la Región Caribe.**

Perfiles ocupacionales	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección / Planeación de Producción Industrial	Consultoría y/o Asesoría	Logística y Distribución Física	Gestión de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Diseño y Construcción de Instalaciones Industriales	Conservación y Preservación del Medio Ambiente/ Gestión Ambiental	Academia
CORPORACION POLITECNICO DE LA COSTA ATLANTICA	X	X		X	X	X		X		
UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC		X		X	X	X		X		
UNIVERSIDAD DEL NORTE	X	X	X	X	X	X		X	X	
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO		X	X	X	X	X		X		
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE	X	X	X	X	X			X	X	
UNIVERSITARIA AMERICANA		X	X	X	X	X		X	X	
UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO	X	X	X	X	X	X	X	X		
UNIVERSIDAD LIBRE		X		X		X	X			
UNIVERSIDAD SIMON		X		X	X	X		X		





BOLIVAR										
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR			X	X	X	X	X			X
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO			X	X	X	X	X			X
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	X		X				X	X		X
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA			X	X	X	X	X	X		X
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	X		X		X	X	X			X
UNIVERSIDAD DE SANTANDER	X		X	X	X	X	X	X		X
CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE			X	X	X	X	X			X
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA			X				X	X	X	X

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.

**Anexo 6. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Electrónica.**

ATLÁNTICO											
Código de la instit	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéu

DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO



Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>3821</b>	CORPORACION POLITECNICO DE LA COSTA ATLANTICA	INSTITUCION TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1713</b>	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE - UNIVERSIDAD DEL NORTE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1826</b>	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	ATLANTICO	PUERTO COLOMBIA	NO
<b>1804</b>	UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO Y EN TELECOMUNICACIONES	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>BOLÍVAR</b>											
<b>9105</b>	ESCUELA NAVAL DE CADETES ALMIRANTE PADILLA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>3705</b>	FUNDACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICO	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRÓNICO	BOLIVAR	CARTAGENA	SI

DIFERENCIALES SALARIALES DE LOS INGENIEROS DEL CARIBE COLOMBIANO



	COMFENALC O - CARTAGENA	TECNOLO GICA									
<b>1826</b>	UNIVERSIDA D ANTONIO NARIÑO	UNIVERSI DAD	PRIVAD A	ACTIV O	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVER SITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	BOLIVAR	CARTAGEN A	NO
<b>1832</b>	UNIVERSIDA D TECNOLOGIC A DE BOLIVAR	UNIVERSI DAD	PRIVAD A	ACTIV O	Registro Alta Calidad	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVER SITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	BOLIVAR	CARTAGEN A	NO



MAGDALENA											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1826	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO
1820	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO
1213	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRÓNICO	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO
CESAR											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1120	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	CESAR	VALLEDUPAR	NO
CÓRDOBA											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1727	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIAN	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	CORDOBA	MONTERIA	NO



A											
GUAJIRA											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1826	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRONICO	GUAJIRA	RIOHACHA	NO
SUCRE											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
2850	CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE DE SUCRE - CORPOSUCRE	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO ELECTRÓNICO	SUCRE	SINCELEJO	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.


**Anexo 7. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Electrónica en las IES de la Región Caribe.**

Perfiles ocupacionales	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección, Planeación de Procesos	Consultoría y/o Asesoría	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Equipos y/o Dispositivos Electrónicos	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia
CORPORACION POLITECNICO DE LA COSTA ATLANTICA	x	x			x		x		
UNIVERSIDAD DEL NORTE	x	x	x		x		x		
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO		x			x		x		
CORPORACION UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE	x	x	x		x	x	x		
CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	x	x			x		x	x	
CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE DE SUCRE - CORPOSUCRE	x	x	x		x	x	x		
FUNDACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICO COMFENALCO		x			x		x		
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR		x		x	x		x		
UNIVERSIDAD		x	x		x		x		



COOPERATIVA DE COLOMBIA										
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA										
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	x	x	x			x		x		x
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR		x				x		x		
ESCUELA NAVAL DE CADETES ALMIRANTE PADILLA										

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.

**Anexo 8. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Civil.**

ATLÁNTICO											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
2810	CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO



<b>1713</b>	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE - UNIVERSIDAD DEL NORTE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>BOLÍVAR</b>											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>1205</b>	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>1832</b>	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>CÓRDOBA</b>											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>1833</b>	UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM -	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	CORDOBA	MONTERIA	NO





UNISINU -											
<b>1727</b>	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	CORDOBA	MONTERIA	NO
MAGDALENA											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>1820</b>	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	N/A	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO
<b>1213</b>	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO
CESAR											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?



<b>2728</b>	FUNDACION UNIVERSITA RIA DEL AREA ANDINA	INSTITUCI ON UNIVERSIT ARIA/ESCU ELA TECNOLOGI CA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIER ÍA CIVIL	UNIVER SITARIA	INGENIERO CIVIL	CESAR	VALLEDUP AR	NO
-------------	--	---	---------	--------	------------------------	----------------------	-------------------	--------------------	-------	----------------	----



GUAJIRA											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1218	UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	GUAJIRA	RIOHACHA	NO
SUCRE											
Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1217	UNIVERSIDAD DE SUCRE	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSITARIA	INGENIERO CIVIL	SUCRE	SINCELEJO	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.

**Anexo 9. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Civil en las IES de la Región Caribe.**

Perfiles ocupacionales	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección, Planeación de Obras	Consultoría y/o Asesoría	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Infraestructuras / Equipos	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia
CORPORACION UNIVERSIDAD		x			x		x		



DE LA COSTA CUC									
UNIVERSIDAD DEL NORTE		x		x	x			x	x
FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA			x					x	x
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	x	x		x	x			x	x
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA									
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	x	x	x		x	x		x	x
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR		x	x	x	x	x		x	x
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	x	x	x		x	x		x	x
UNIVERSIDAD DE SUCRE		x	x			x		x	x
UNIVERSIDAD DEL SINU									
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA		x	x		x			x	x

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.


**Anexo 10. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Mecánica.**

ATLÁNTICO											
Cód de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>1713</b>	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE - UNIVERSIDAD DEL NORTE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO MECANICO	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1826</b>	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO MECANICO	ATLANTICO	PUERTO COLOMBIA	NO
<b>1804</b>	UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO MECANICO	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1202</b>	UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO MECANICO	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO



<b>CÓRDOBA</b>											
<b>1833</b>	UNIVERSIDAD DEL SINU - ELIAS BECHARA ZAINUM - UNISINU -	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO MECANICO	CORDOBA	MONTERIA	NO
<b>1727</b>	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO MECANICO	CORDOBA	MONTERIA	NO
<b>1113</b>	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO MECANICO	CORDOBA	MONTERIA	NO
<b>BOLÍVAR</b>											
<b>1832</b>	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO MECANICO	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>GUAJIRA</b>											
<b>1218</b>	UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO MECANICO	GUAJIRA	RIOHACHA	NO



Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.

### Anexo 11. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Mecánica en las IES de la Región Caribe.

IES /PERFILES OCUPACIONALES	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección, Planeación de Procesos	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica <sup>41</sup>	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Infraestructuras / Equipos	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR		x				x	x			
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	x	x	x	x		x	x	x	x	x
FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE - UNIVERSIDAD DEL NORTE	x	x	x	x	x	x	x	x		x
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO		x		x		x	x	x		x
UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO		x	x	x	x	x	x	x		x
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE	x	x	x	x	x	x		x		
UNIVERSIDAD	x	x				x	x	x		

<sup>41</sup> los procesos de transformación tecnológica que están llevándose a cabo en las industrias del país, dadas las tendencias de globalización de los mercados e internacionalización de las economías.

PONTIFICIA  
BOLIVARIANA

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.

**Anexo 12. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Ambiental.**

<b>BOLÍVAR</b>										
Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR</b>	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA AMBIENTAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AMBIENTAL	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>FUNDAC. UNIVERSIT. TECNOLÓGICO COMFENALCO</b>	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA AMBIENTAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AMBIENTAL	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
<b>CÓRDOBA</b>										
<b>UNIVERSIDAD DE CORDOBA</b>	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA AMBIENTAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AMBIENTAL	CORDOBA	MONTERIA	NO





<b>GUAJIRA</b>										
<b>UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA</b>	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA AMBIENTAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AMBIENTAL	GUAJIRA	RIOHACHA	NO
<b>MAGDALENA</b>										
<b>UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA</b>	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	UNIVERSITARIA	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO
<b>CESAR</b>										
<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA	UNIVERSITARIA	INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO	CESAR	VALLEDUPAR	NO
<b>ATLÁNTICO</b>										
<b>CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA AMBIENTAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AMBIENTAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO



Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.

**Anexo 13. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Ambiental en las IES de la Región Caribe.**

IES /PERFILES OCUPACIONALES	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección, Planeación de Procesos	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Infraestructuras / Equipos	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia
CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	x	x				x			x	
FUNDACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICO COMFENALCO	x	x	x			x	x		x	
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR	x	x	x	x		x	x	x	x	x
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	x	x	x			x		x	x	
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA		x	x	x		x	x	x	x	



<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b>	x	x				x	x	x	x
--------------------------------------	---	---	--	--	--	---	---	---	---

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.

**Anexo 14. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Agroindustrial.**

Cód de la instit	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
<b>2810</b>	CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AGROINDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1202</b>	UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AGROINDUSTRIAL	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO
<b>1727</b>	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AGROINDUSTRIAL	CORDOBA	MONTERIA	NO
<b>1120</b>	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AGROINDUSTRIAL	CESAR	VALLEDUPAR	NO
<b>1217</b>	UNIVERSIDAD DE SUCRE	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	UNIVERSITARIA	INGENIERO AGROINDUSTRIAL	SUCRE	SINCELEJO	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.


**Anexo 15. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Agroindustrial en las IES de la Región Caribe.**

IES /PERFILES OCUPACIONALES	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección, Planeación de Procesos	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Infraestructuras	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia
Universidad del Atlántico	x	x		x	x	x			x	
Corporación Universidad de la Costa CUC	x	x		x		x	x	x	x	
Universidad de Sucre	x		x	x	x	x				
Universidad Pontificia Bolivariana	x	x	x	x		x	x		x	x
Universidad Popular del Cesar		x		x	x	x	x			

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.



**Anexo 16. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Química.**

Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1205	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERÍA QUÍMICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO QUÍMICO	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
1724	UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA	UNIVERSIDAD	PRIVADA	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA QUIMICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO QUIMICO	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
1202	UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA QUIMICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO QUIMICO	ATLANTICO	BARRANQUILLA	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.

**Anexo 17. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Química en las IES de la Región Caribe.**

IES /PERFILES OCUPACIONALES	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección, Planeación	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Infraestructuras	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia



Universidad de Cartagena	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Universidad de San Buenaventura	x		x	x		x				
Universidad del Atlántico	x	x		x	x	x			x	x

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.

**Anexo 18. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Agronómica.**

Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA AGRONOMICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO AGRONOMO	CORDOBA	MONTERIA	NO
1213	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA AGRONOMICA	UNIVERSITARIA	INGENIERO AGRONOMO	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.



### Anexo 19. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Agronómica en las IES de la Región Caribe.

IES /PERFILES OCUPACIONALES	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección, Planeación	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Infraestructuras Agropecuarias	Conservación Ambiental
Universidad del Magdalena	x	x							x
Universidad de Córdoba	x	x	x	x			x		x

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.

### Anexo 20. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería de Alimentos.

Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1205	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA DE ALIMENTOS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE ALIMENTOS	BOLIVAR	CARTAGENA	NO
1113	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA DE ALIMENTOS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE ALIMENTOS	CORDOBA	MONTERIA	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.



### Anexo 21. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería de Alimentos en las IES de la Región Caribe.

IES /PERFILES OCUPACIONALES	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección, Planeación	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Infraestructuras	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia
Universidad de Cartagena	x	x	x	x	x	x	x		x	
Universidad de Córdoba	x	x		x	x	x	x			

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.

### Anexo 22. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Agrícola.

Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1217	UNIVERSIDAD DE SUCRE	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Calificado	INGENIERIA AGRICOLA	UNIVERSITARIA	INGENIERO(A) AGRICOLA	SUCRE	SINCELEJO	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.





**Anexo 23. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Agrícola en las IES de la Región Caribe.**

IES /PERFILES OCUPACIONALES	Emprendimiento / Administrador de Empresas	Dirección, Planeación	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Infraestructuras Agropecuarias	Conservación Ambiental
Universidad de Sucre		x		x		x	x	x	x

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.

**Anexo 24. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería de Minas.**

Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
2728	FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA	INSTITUCION UNIVERSITARIA/ESCUELA TECNOLÓGICA	PRIVADA	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA DE MINAS	UNIVERSITARIA	INGENIERO DE MINAS	CESAR	VALLEDUPAR	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.



**Anexo 25. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería de Minas en las IES de la Región Caribe.**

IES /PERFILES OCUPACIONALES	Emprendimiento / Administrador de Empresas	Dirección, Planeación	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción, comercialización y transferencia tecnológica	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios geológicos	Investigación	Construcción de Infraestructuras	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia
FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA		x		x		x	x		x	

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.

**Anexo 26. IES en la Región Caribe que ofrecen el programa de Ingeniería Pesquera.**

Código de la institución	Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Estado	Reconocimiento del Ministerio	Nombre del programa	Nivel de formación	Título Otorgado	Departamento de oferta del programa	Municipio de oferta del programa	¿Se ofrece por ciclos propedéuticos?
1213	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	UNIVERSIDAD	OFICIAL	ACTIVO	Registro Alta Calidad	INGENIERIA PESQUERA	UNIVERSITARIA	INGENIERO PESQUERO	MAGDALENA	SANTA MARTA	NO

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) –Ministerio de Educación Nacional.



**Anexo 27. Perfil Ocupacional de los egresados de Ingeniería Pesquera en las IES de la Región Caribe.**

IES /PERFILES OCUPACIONALES	Emprendimiento / Capacidad Empresarial	Dirección, Planeación de Procesos	Consultoría y/o Asesoría	Desarrollo, Producción y/o adaptación, comercialización y transferencia tecnológica	Control de Calidad	Gestión, diseño y ejecución de estudios y obras	Investigación	Construcción de Infraestructuras / Equipos	Conservación y Preservación del Medio Ambiente	Academia
U. del Magdalena	x	x	x	x	x	x				

Fuente: Páginas Web de las diferentes IES en la Región Caribe –Elaboración de las autoras.



### Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA DE SISTEMAS

#### Estadísticas descriptivas: SalarioH. SalarioM

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
SalarioH	10	0	1503437	59071	186798	1202679	1359303	1501764
SalarioM	10	0	1273714	49215	155632	1074735	1142127	1264951

Variable	Q3	Máximo
SalarioH	1682049	1814482
SalarioM	1402614	1544011

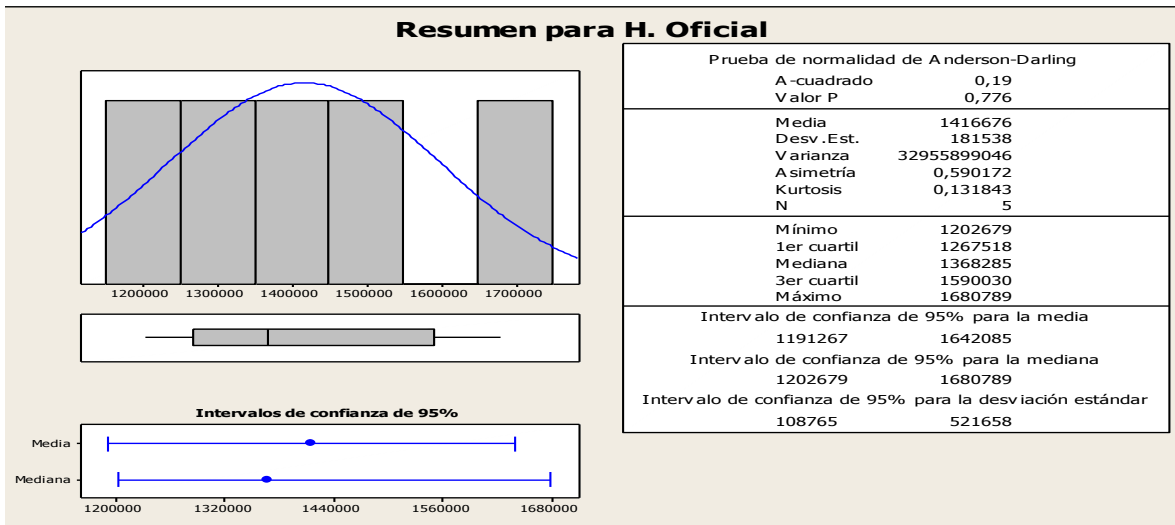
A continuación se detallan las estadísticas descriptivas de acuerdo al Género y Origen de la IES:

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1416676	81186	181538	1202679	1267518	1368285
H. Privado	5	0	1590198	73125	163512	1393407	1448832	1553012
M. Ofic	5	0	1210414	62093	138845	1074735	1083839	1174789
M. Privada	5	0	1337015	70997	158753	1158522	1194603	1299218

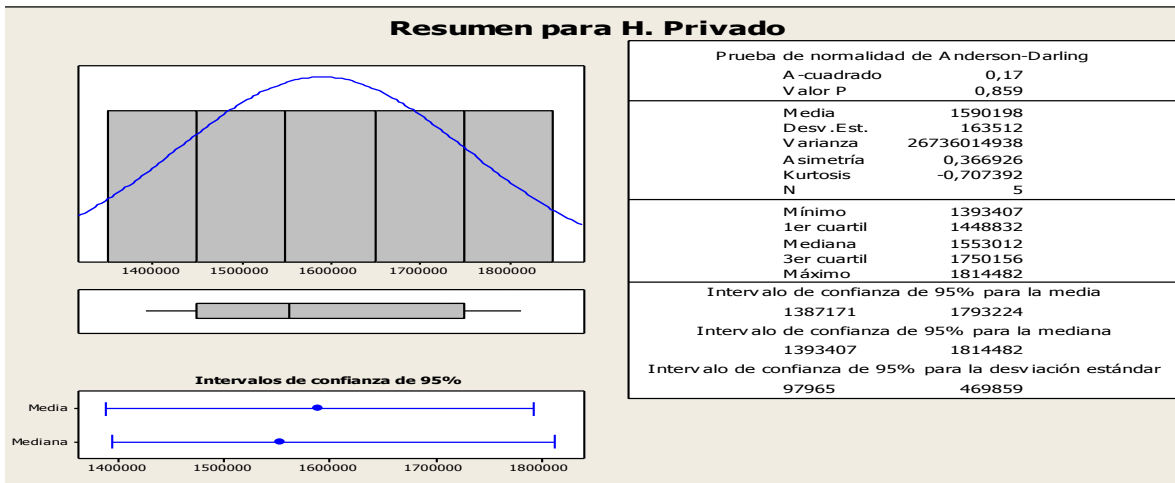
Variable	Q3	Máximo
H. Oficial	1590030	1680789
H. Privado	1750156	1814482
M. Ofic	1354800	1385940
M. Privada	1498325	1544011

#### E.D Para los Ingenieros de Sistemas egresados de IES oficiales (Hombres).

El coeficiente de asimetría indica que la variable salarios es asimétricamente positiva por lo que su valor es mayor que cero (0,5901) por lo que los valores se tienden a reunir más en la parte izquierda que en la derecha de la media, es decir, la distribución tiene un sesgo hacia la derecha. En lo que respecta a la kurtosis, se puede decir que el valor de 0,131843 indica que los salarios siguen una distribución Mesocúrtica por lo que los salarios tienen una concentración normal en la media.



**E.D Para los Ingenieros de Sistemas egresados de IES privadas (Hombres).**



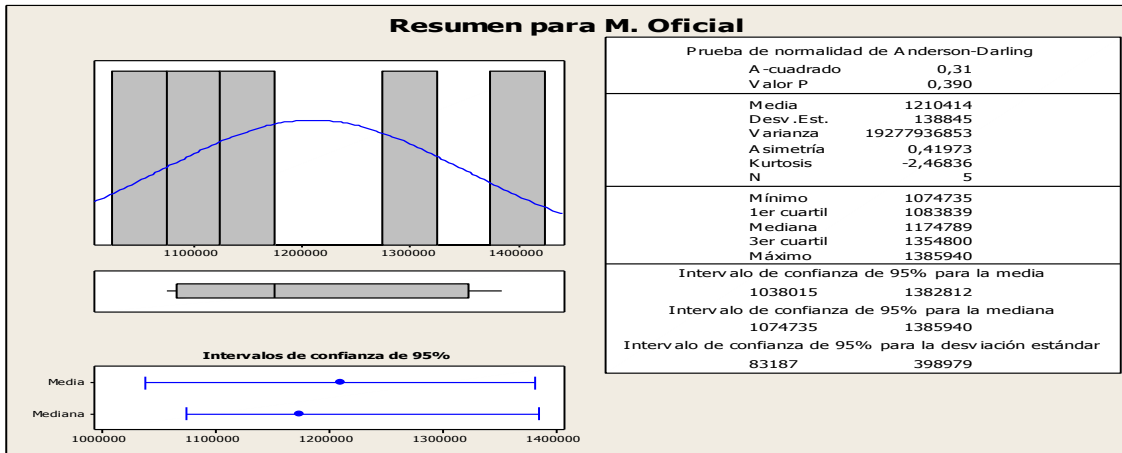
El coeficiente de asimetría indica que los salarios tienen una distribución asimétrica positiva respecto al promedio salarial pues su valor (0,366926) es mayor a cero, por lo que a distribución tiene un sesgo hacia la derecha. En lo que respecta a la kurtosis, el valor de -0,707392 indica que los salarios siguen una distribución Platicúrtica por lo que los salarios tienen una baja concentración en la media de la distribución.

**E.D Para las Ingenieras de Sistemas egresadas de IES Oficiales (Mujeres).**

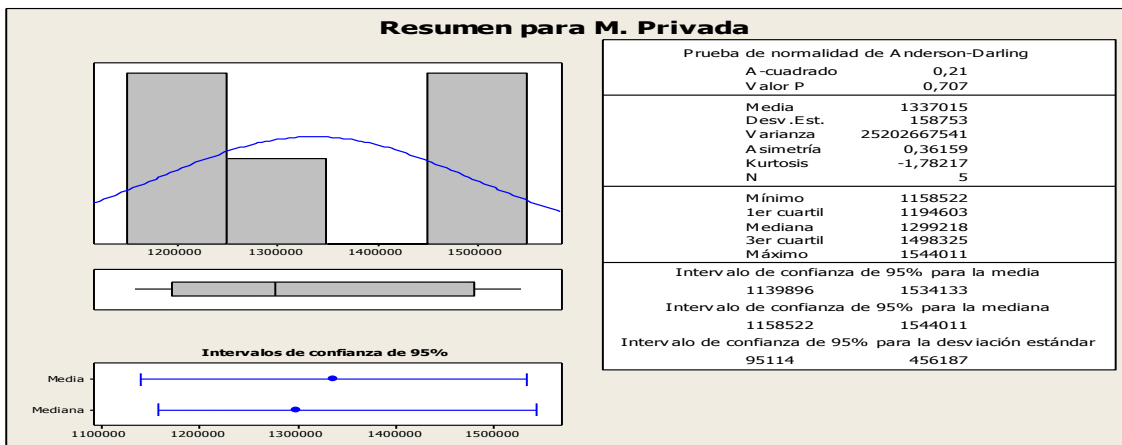
El coeficiente de asimetría indica que los salarios tienen una distribución simétrica respecto al promedio salarial pues su valor (0,41973) es muy cercano a cero, por lo que existe aproximadamente la misma cantidad de valores a los dos lados de la media. En lo que respecta



a la kurtosis, el valor de -2,46836 indica que los salarios siguen una distribución Platicúrtica por lo que los salarios tienen una baja concentración en la media de la distribución.



**E.D Para las Ingenieras de Sistemas egresadas de IES privadas (Mujeres).**



**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**Estadísticas Descriptivas:**

Variable	N	N*	Media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
SalarioH	10	0	1397644	114779	362964	877103	1008704
SalarioM	10	0	1363997	133452	422012	857503	1045079

Variable	Q3	Máximo
SalarioH	1735616	1887792
SalarioM	1644571	2207008

A continuación se detallan las estadísticas descriptivas de acuerdo al Género y Origen de la IES:

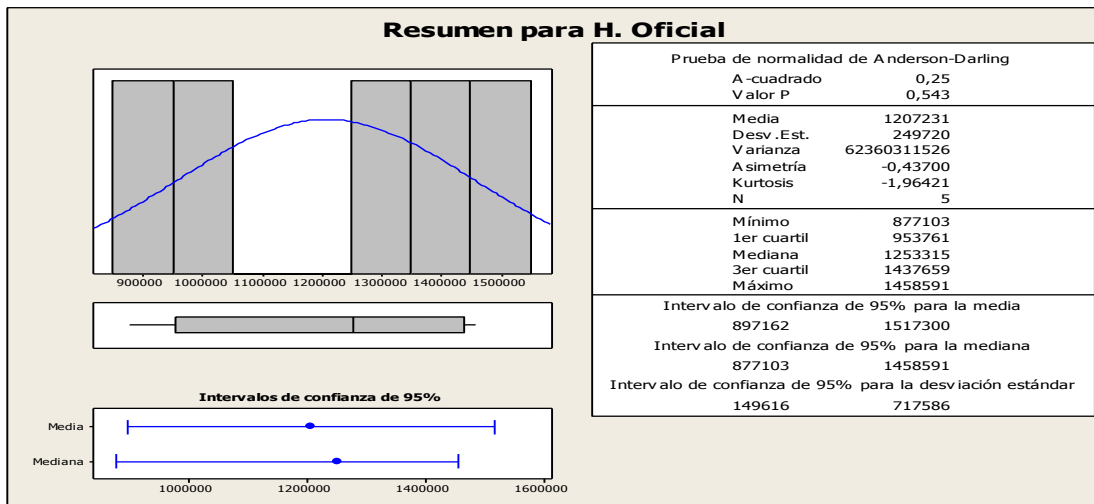


Error estándar de la

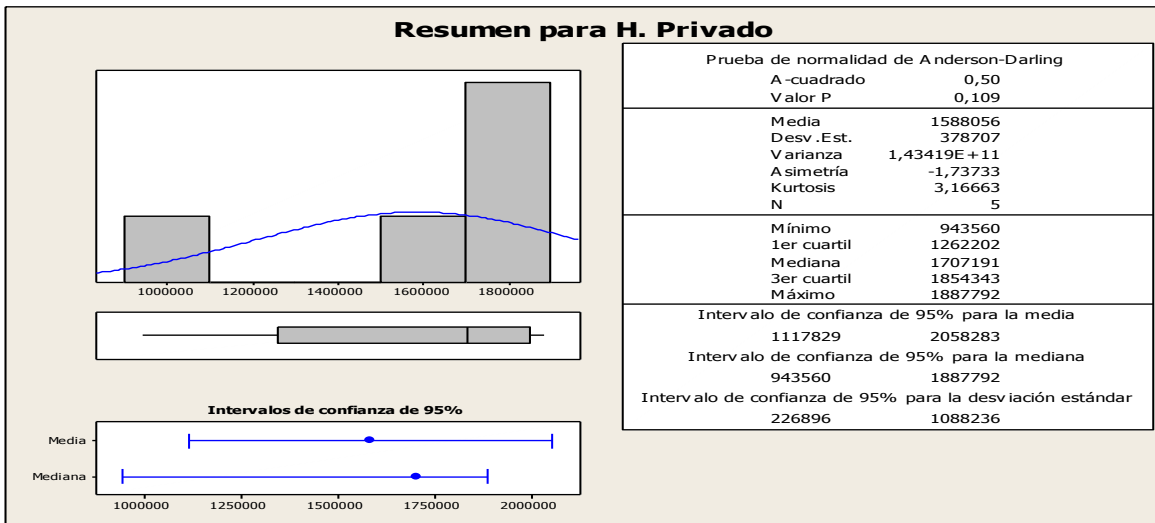
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1207231	111678	249720	877103	953761	1253315
H. Privado	5	0	1588056	169363	378707	943560	1262202	1707191
M. Oficial	5	0	1084868	85306	190750	857503	901569	1078227
M. Privada	5	0	1643126	184143	411756	1096201	1296874	1581704

Variable	Q3	Máximo
H. Oficial	1437659	1458591
H. Privado	1854343	1887792
M. Oficial	1271487	1320295
M. Privada	2020088	2207008

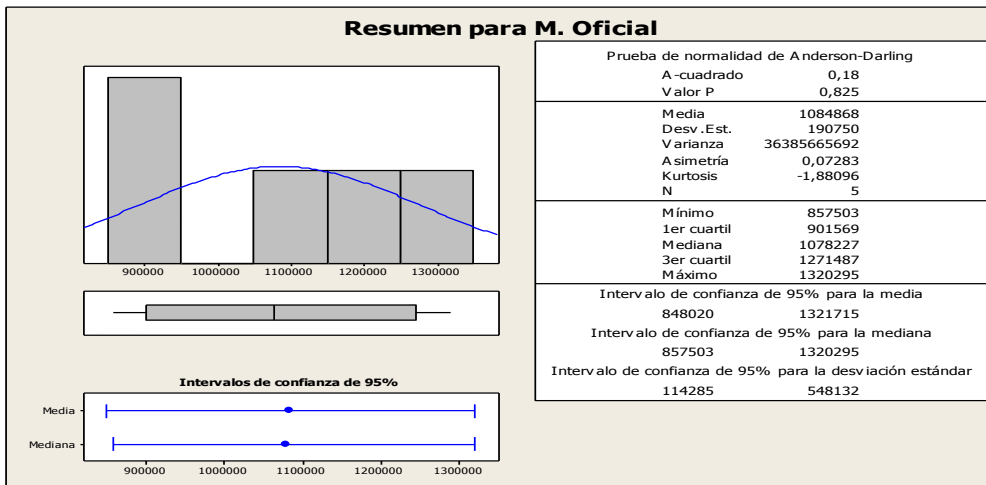
**E.D Para los Ingenieros Agroindustriales egresados de IES oficiales (Hombres).**



**E.D Para los Ingenieros Agroindustriales egresados de IES Privada (Hombres).**

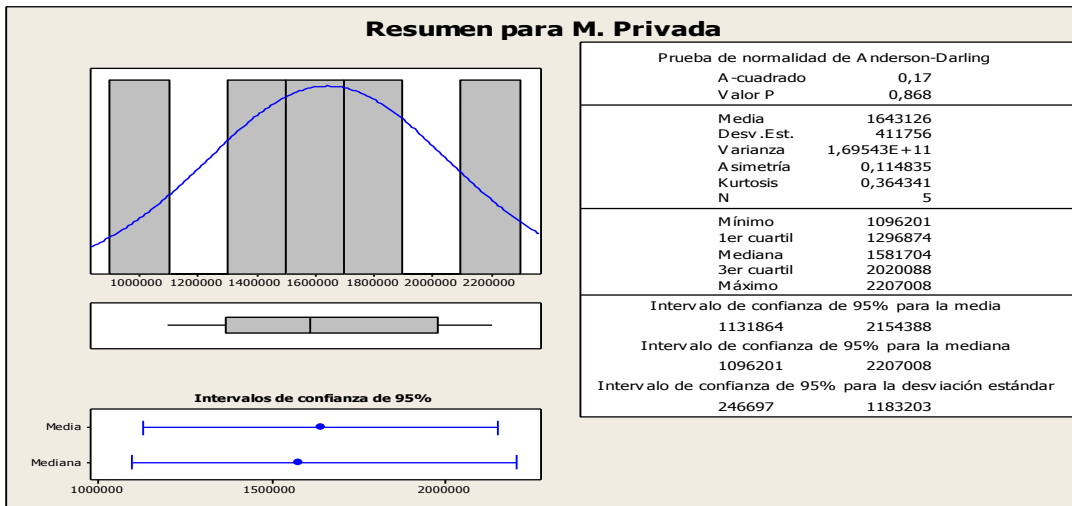


**E.D Para las Ingenieras de Agroindustriales egresadas de IES oficiales (Mujeres).**



**E.D Para las Ingenieras de Agroindustriales egresadas de IES Privadas (Mujeres).**





### Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA CIVIL

**Estadísticas Descriptivas:**

Error estándar de la							
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1 Mediana
SalarioH	10	0	1624905	73347	231943	1246319	1430904 1626446
SalarioM	10	0	1623529	84613	267568	1133127	1457719 1590316

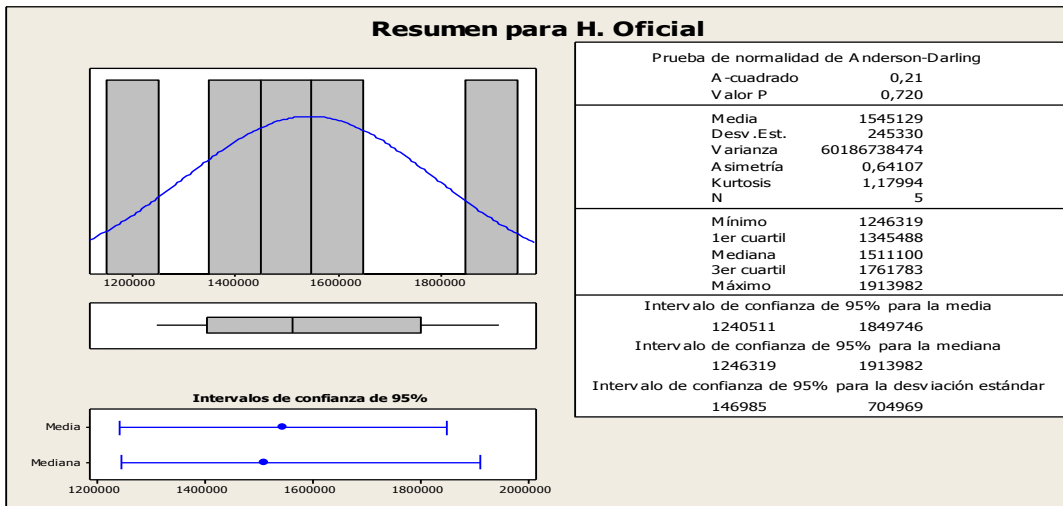
Variable	Q3	Máximo
SalarioH	1804261	1970226
SalarioM	1867891	2003476

A continuación se detallan las estadísticas descriptivas de acuerdo al Género y Origen de la IES:

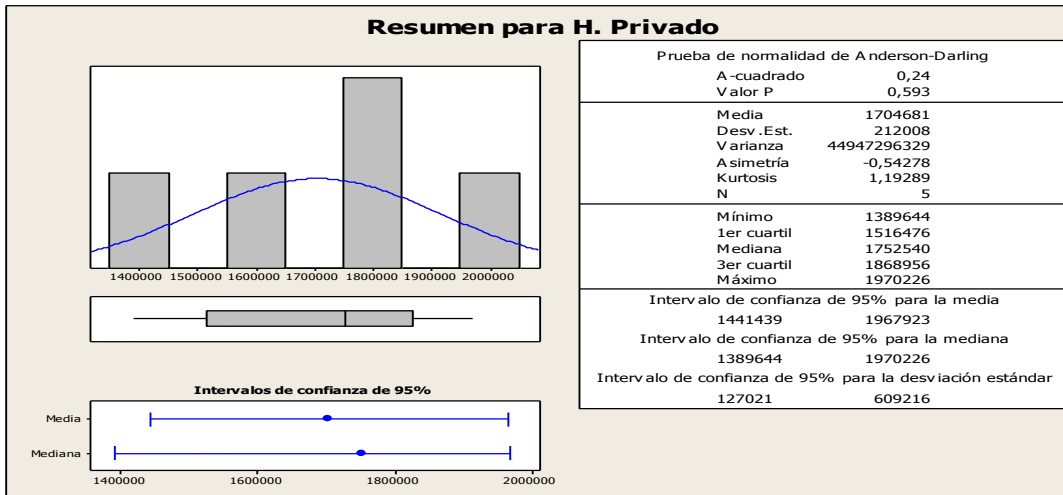
Error estándar de la							
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1 Mediana
H. Oficial	5	0	1545129	109715	245330	1246319	1345488 1511100
H. Privado	5	0	1704681	94813	212008	1389644	1516476 1752540
M. Oficial	5	0	1556921	139860	312737	1133127	1300006 1482296
M. Privada	5	0	1690136	102165	228447	1430219	1495665 1619521

Variable	Q3	Máximo
H. Oficial	1761783	1913982
H. Privado	1868956	1970226
M. Oficial	1851150	1962508
M. Privada	1919914	2003476

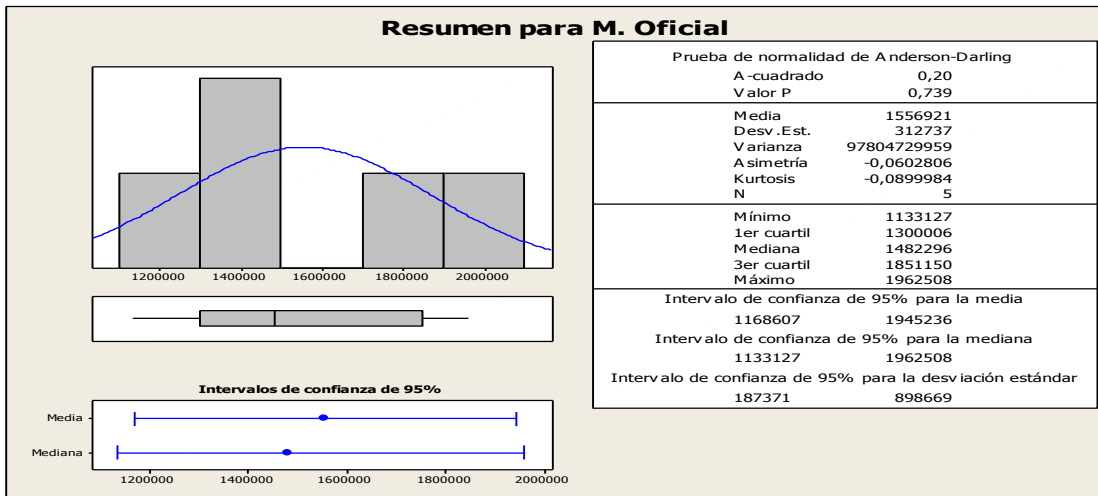
**E.D Para los Ingenieros Civiles egresados de IES oficiales (Hombres).**



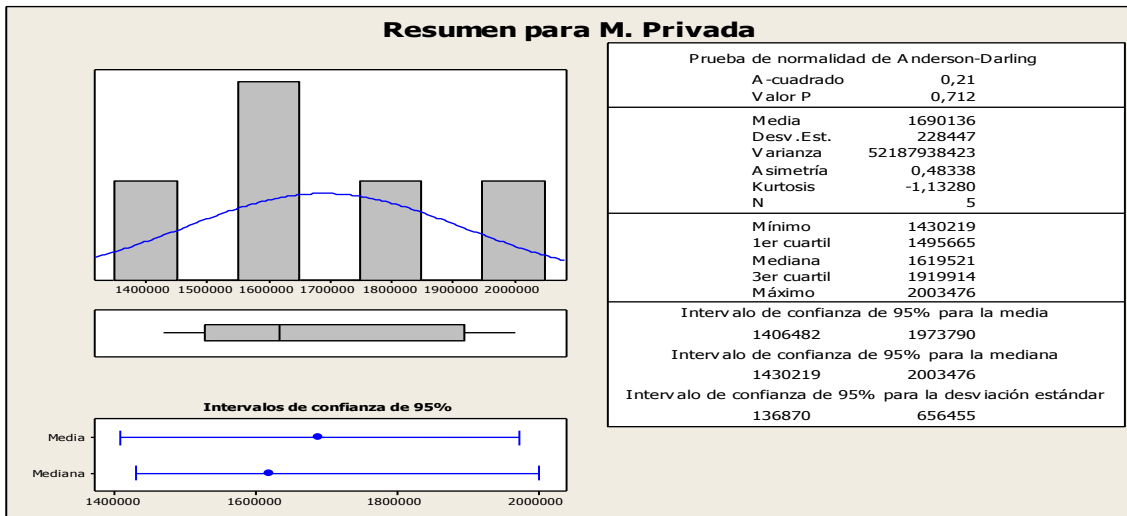
**E.D Para los Ingenieros Civiles egresados de IES privadas (Hombres).**



**E.D Para las Ingenieras Civiles egresadas de IES oficiales (Mujeres).**



**E.D Para las Ingenieras Civiles egresadas de IES privadas (Mujeres).**



**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

**Estadísticas Descriptivas:**

			Error estándar de la					
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
SalarioH	10	0	1307003	81939	259114	937400	1056675	1296142
SalarioM	10	0	1213349	62679	198209	934201	1040178	1198101
Variable	Q3	Máximo						
SalarioH	1549737	1628441						
SalarioM	1389112	1507427						

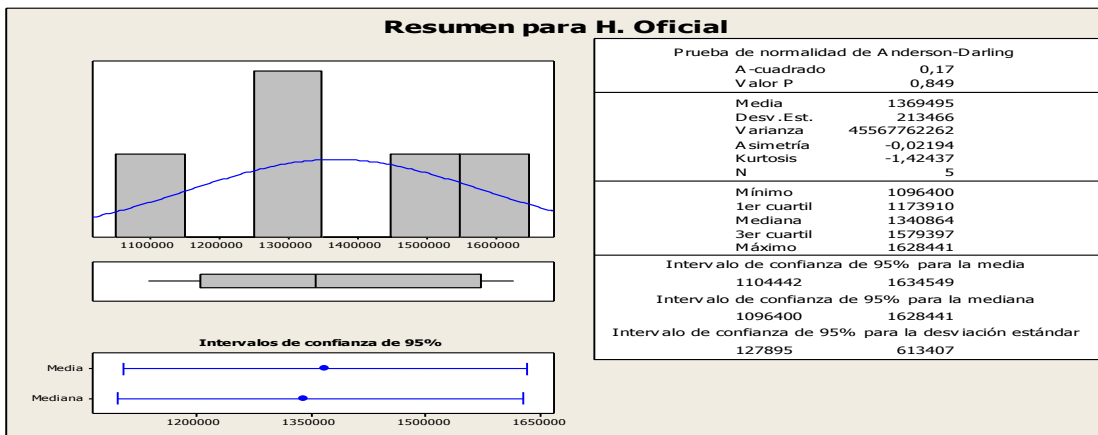


A continuación se detallan las estadísticas descriptivas de acuerdo al Género y Origen de la IES:

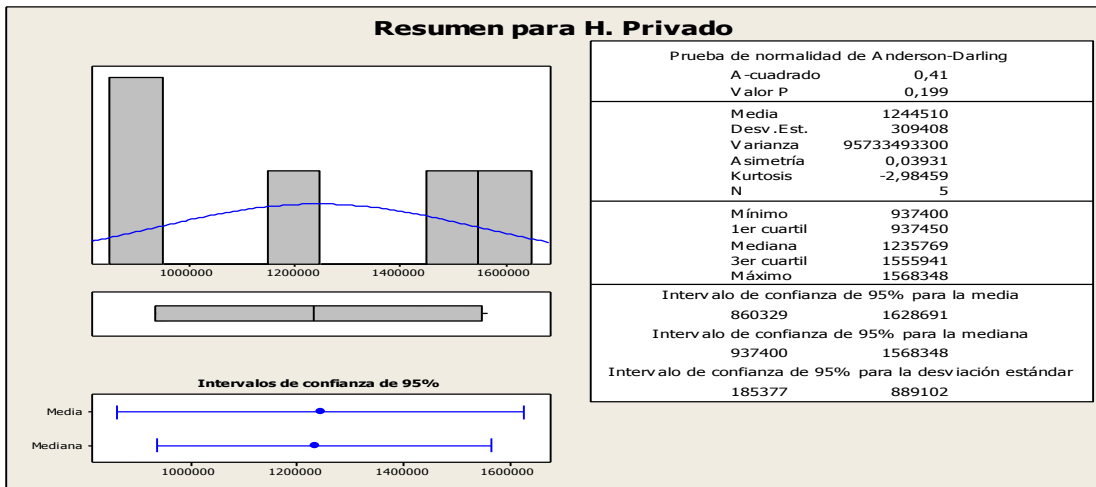
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1369495	95465	213466	1096400	1173910	1340864
H. Privado	5	0	1244510	138372	309408	937400	937450	1235769
M. Oficial	5	0	1138493	62492	139737	982558	1020971	1127915
M. Privada	5	0	1288205	104748	234223	934201	1080992	1277727

Variable	Q3	Máximo
H. Oficial	1579397	1628441
H. Privado	1555941	1568348
M. Oficial	1261304	1354188
M. Privada	1500656	1507427

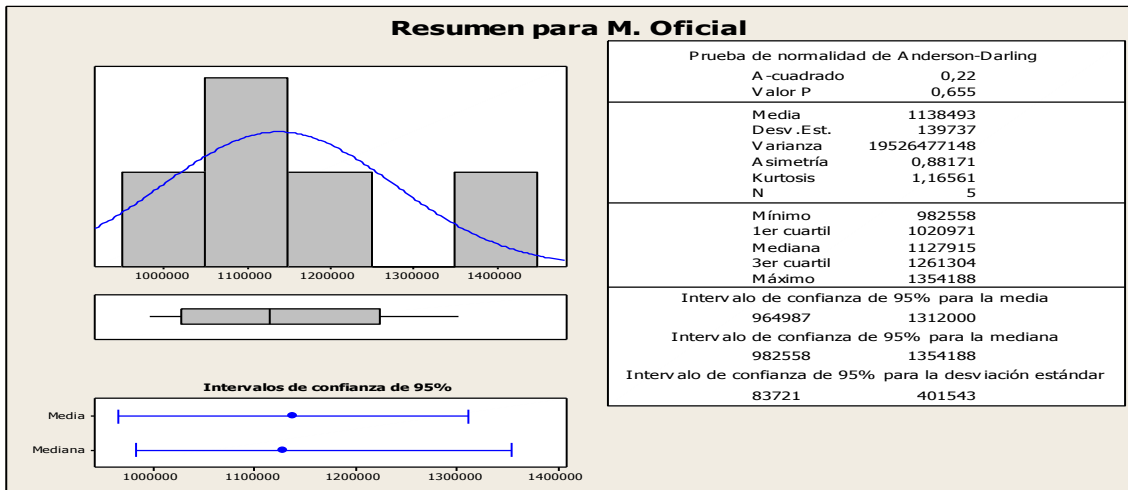
**E.D Para los Ingenieros de Alimentos egresados de IES oficiales (Hombres).**



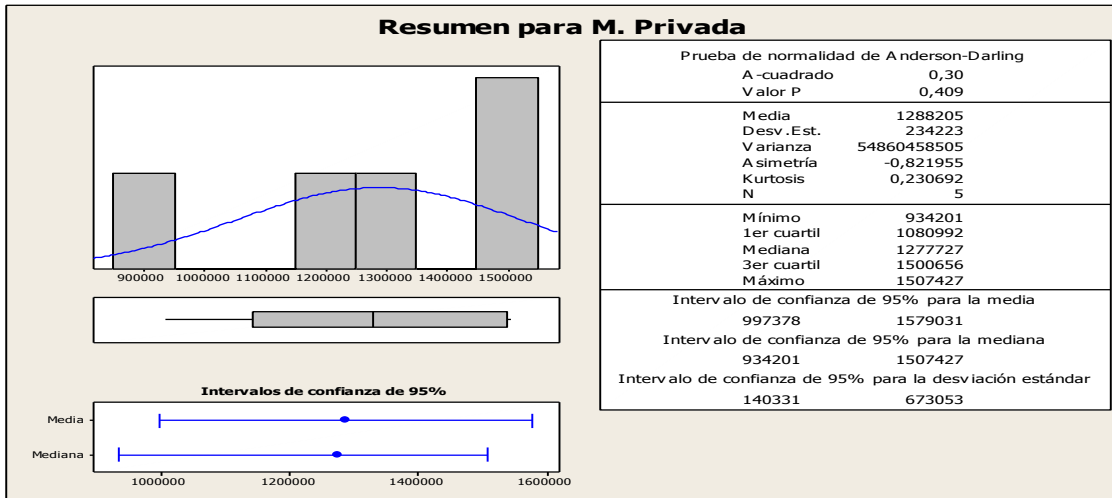
**E.D Para los Ingenieros de Alimentos egresados de IES Privadas (Hombres).**



**E.D Para las Ingenieras de Alimentos egresadas de IES oficiales (Mujeres).**



**E.D Para las Ingenieras de Alimentos egresadas de IES privadas (Mujeres).**



### Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA ELECTRÓNICA

**Estadísticas Descriptivas:**

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
SalarioH	10	0	1661528	142827	451658	1161904	1246142	1520434
SalarioM	10	0	1462386	172300	544860	829162	932133	1360912

Variable	Q3	Máximo
SalarioH	2073009	2407617
SalarioM	2036002	2287325

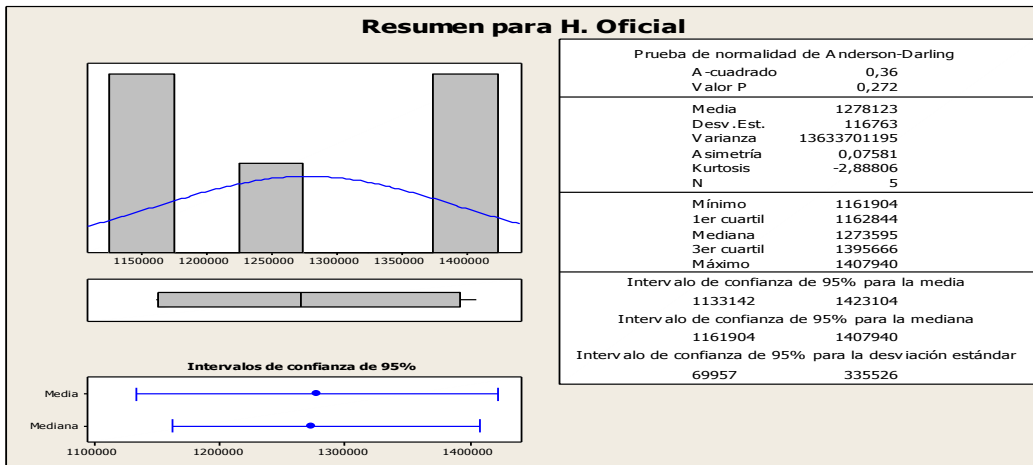
A continuación se detallan las estadísticas descriptivas de acuerdo al Género y Origen de la IES:

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1278123	52218	116763	1161904	1162844	1273595
H. Privado	5	0	2044933	124785	279027	1632927	1815344	2052837
M. Oficial	5	0	1004211	80323	179607	829162	845941	955271
M. Privada	5	0	1920561	148925	333007	1467085	1585518	1999782

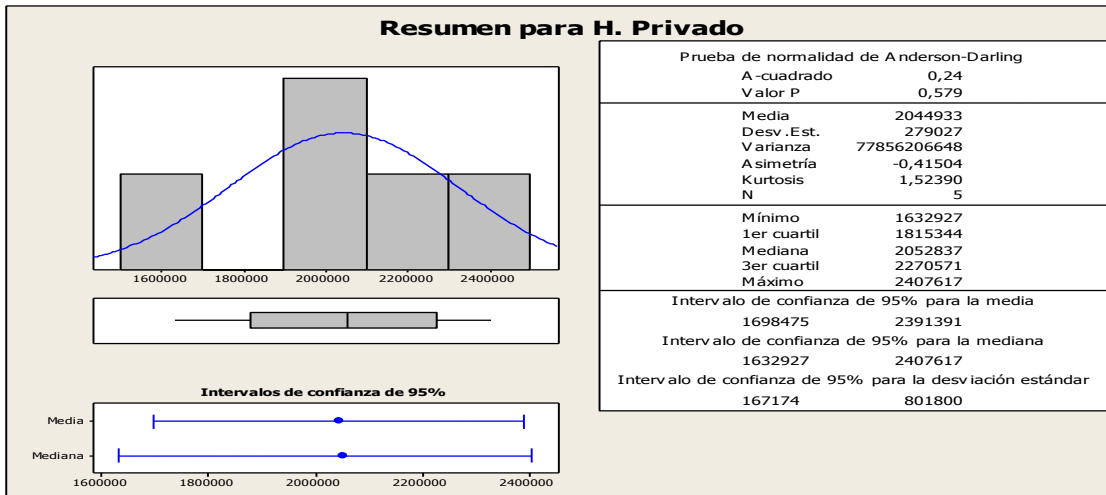
  

Variable	Q3	Máximo
H. Oficial	1395666	1407940
H. Privado	2270571	2407617
M. Oficial	1186950	1254738
M. Privada	2215993	2287325

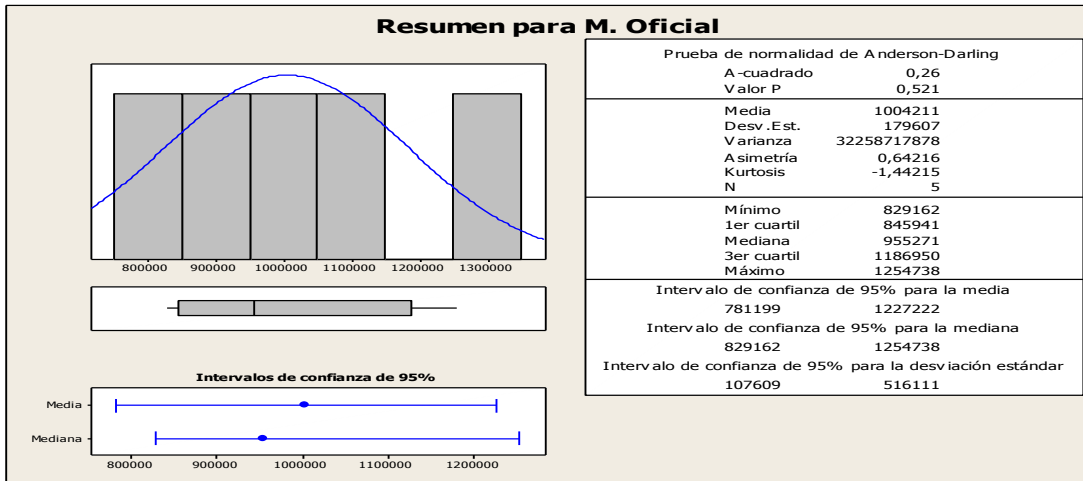
**E.D Para los Ingenieros Electrónicos egresados de IES oficiales (Hombres).**



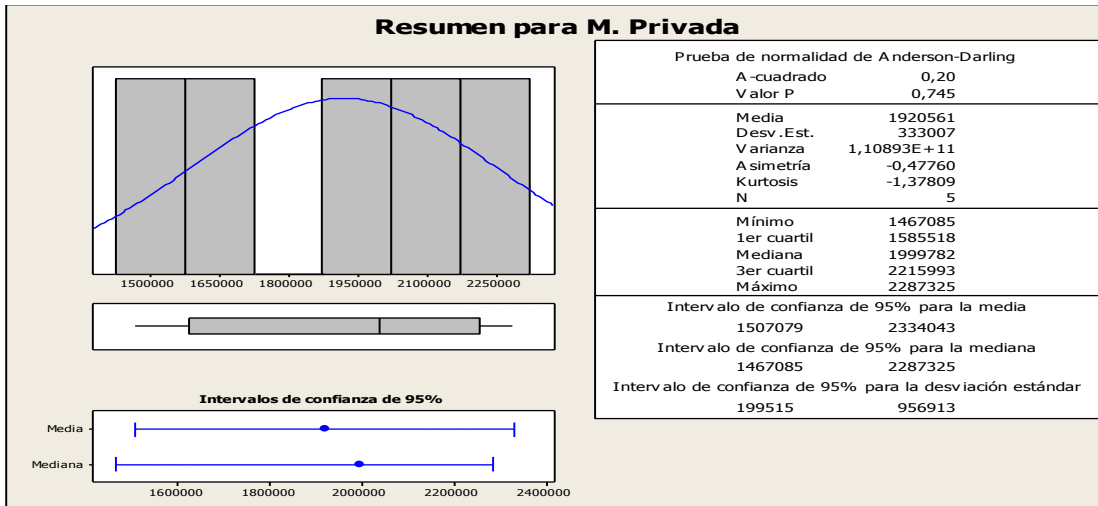
**E.D Para los Ingenieros Electrónicos egresados de IES privadas (Hombres).**



**E.D Para las Ingenieras Electrónicas egresadas de IES oficiales (Mujeres).**



**E.D Para las Ingenieras Electrónicas egresadas de IES privadas (Mujeres).**



**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Estadísticas Descriptivas:**

			Error estándar de la					
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
SalarioH	10	0	1706401	73799	233372	1239522	1583596	1704269
SalarioM	10	0	1636352	71754	226908	1240770	1456271	1654108
Variable		Q3	Máximo					
SalarioH	1873445		2097625					
SalarioM	1834241		1978502					





A continuación se detallan las estadísticas descriptivas de acuerdo al Género y Origen de la IES:

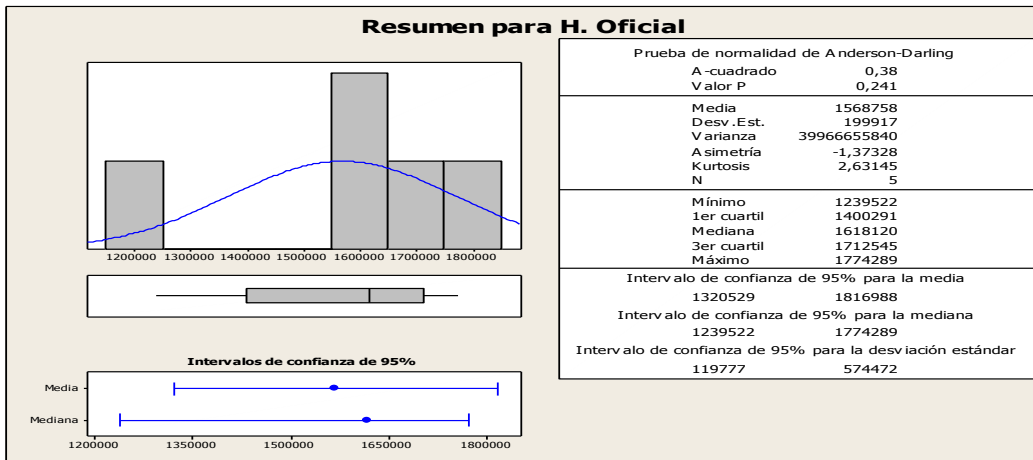
Error estándar de la

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1568758	89405	199917	1239522	1400291	1618120
H. Privado	5	0	1844044	83917	187644	1591108	1674422	1860014
M. Oficial	5	0	1481659	83565	186858	1240770	1318873	1476036
M. Privada	5	0	1791045	64970	145277	1590688	1654108	1834229

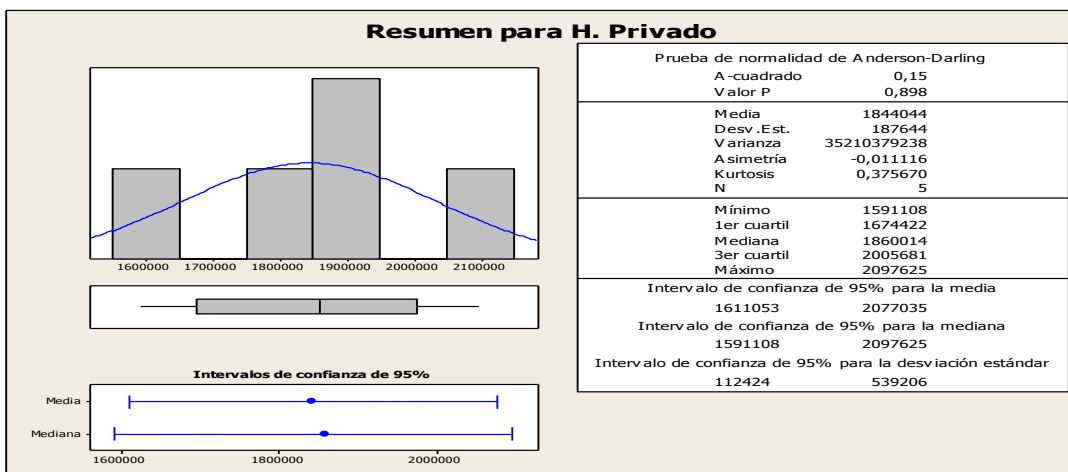
  

Variable	Q3	Máximo
H. Oficial	1712545	1774289
H. Privado	2005681	2097625
M. Oficial	1647258	1746221
M. Privada	1906389	1978502

**E.D Para los Ingenieros Industriales egresados de IES oficiales (Hombres).**

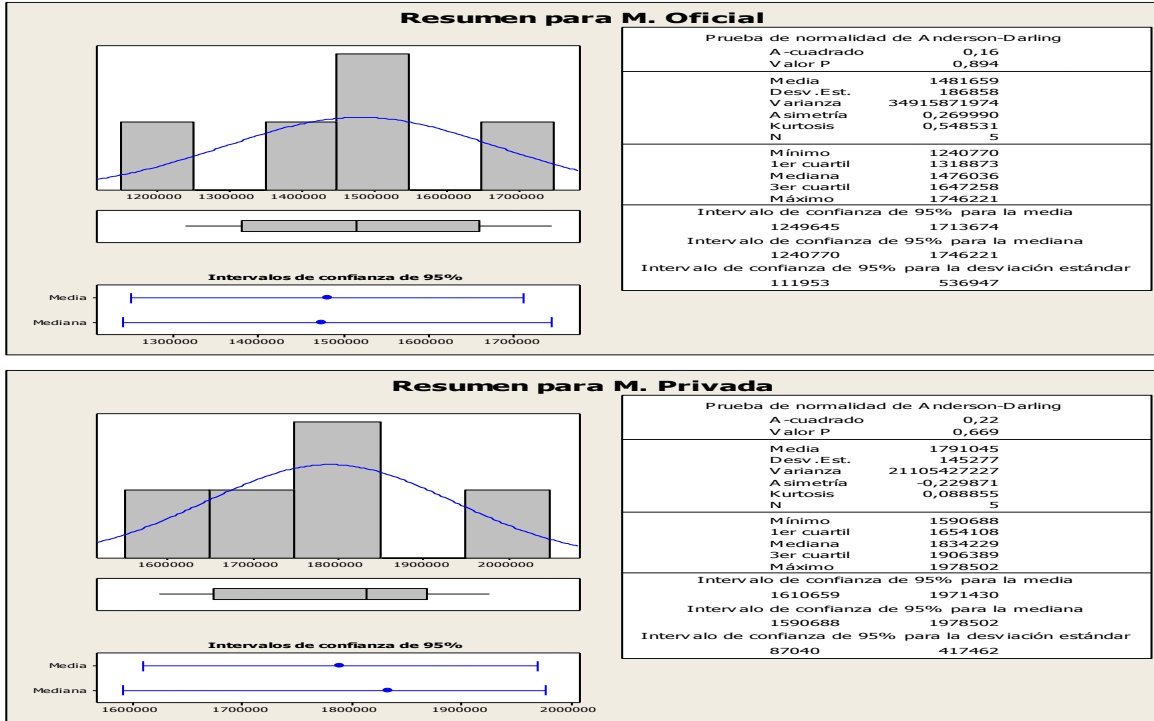


**E.D Para los Ingenieros Industriales egresados de IES privadas (Hombres).**





**E.D Para las Ingenieras Industriales egresadas de IES oficiales y privadas (Mujeres).**



**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA MECÁNICA**

**Estadísticas Descriptivas:**

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
SalarioH	10	0	2134509	75259	237989	1750784	1957210	2130213
SalarioM	10	0	2141582	125288	396195	1190892	1955125	2258749

Variable	Q3	Máximo
SalarioH	2279876	2594902
SalarioM	2351360	2621689

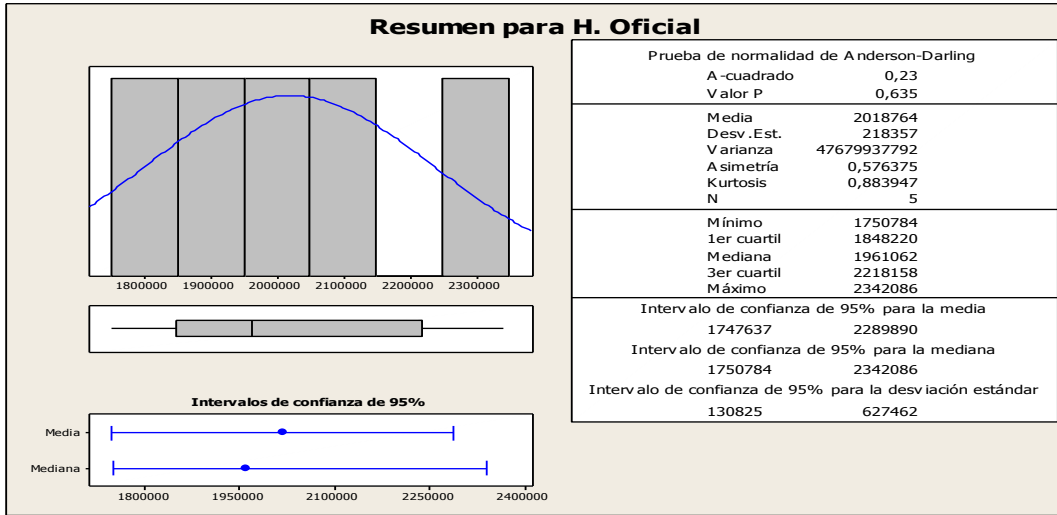
A continuación se detallan las estadísticas descriptivas de acuerdo al Género y Origen de la IES:

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	2018764	97652	218357	1750784	1848220	1961062
H. Privado	5	0	2250254	96193	215094	2008685	2087441	2222350
M. Oficial	5	0	1999551	209324	468062	1190892	1592441	2243090
M. Privada	5	0	2283614	129359	289256	1838526	2027919	2332448

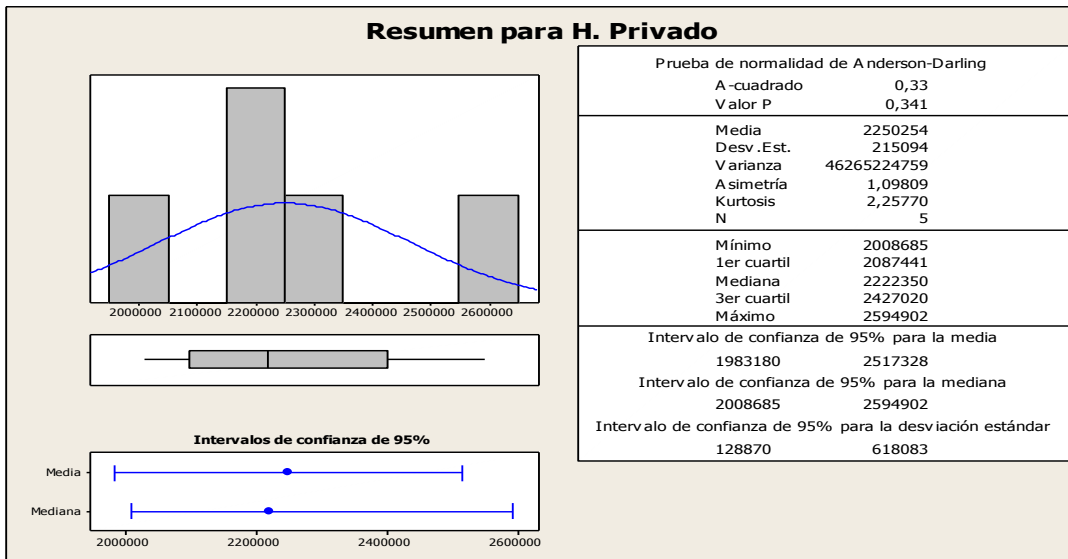


Variable Q3 Máximo  
 H. Oficial 2218158 2342086  
 H. Privado 2427020 2594902  
 M. Oficial 2284890 2295372  
 M. Privada 2514893 2621689

**E.D Para los Ingenieros Mecánicos egresados de IES oficiales (Hombres).**

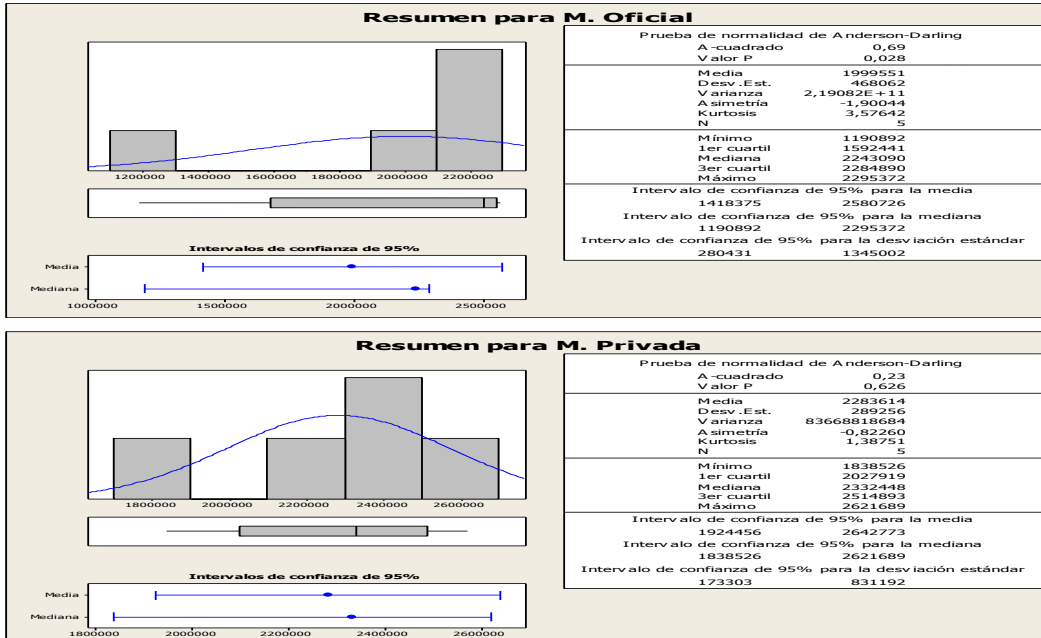


**E.D Para los Ingenieros Mecánicos egresados de IES privadas (Hombres).**





**E.D Para las Ingenieras Mecánicas egresadas de IES oficiales y privadas (Mujeres).**



**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA QUÍMICA**

Error estándar de la

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
SalarioH	10	0	2024156	143663	454302	1382839	1661981	2008063
SalarioM	10	0	1822230	127114	401969	1473722	1499884	1722780

Variable Q3 Máximo

SalarioH	2354073	2880924
SalarioM	2079648	2748675

A continuación se detallan las estadísticas descriptivas de acuerdo al Género y Origen de la IES:

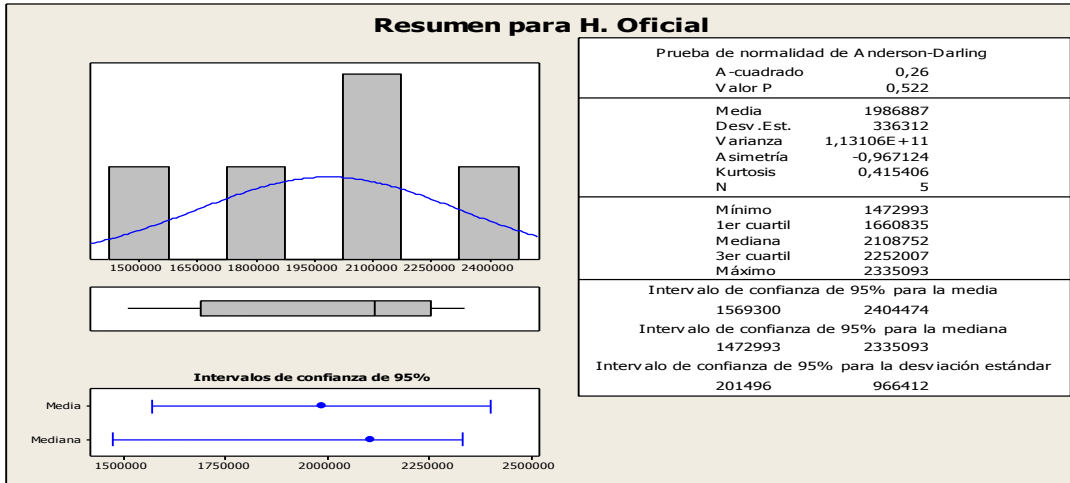
Error estándar de la

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1986887	150403	336312	1472993	1660835	2108752
H. Privado	5	0	2061425	263742	589745	1382839	1553908	1907374
M. Oficial	5	0	1702747	108462	242529	1473722	1497128	1648424
M. Privada	5	0	1941714	231966	518691	1491179	1496982	1869094

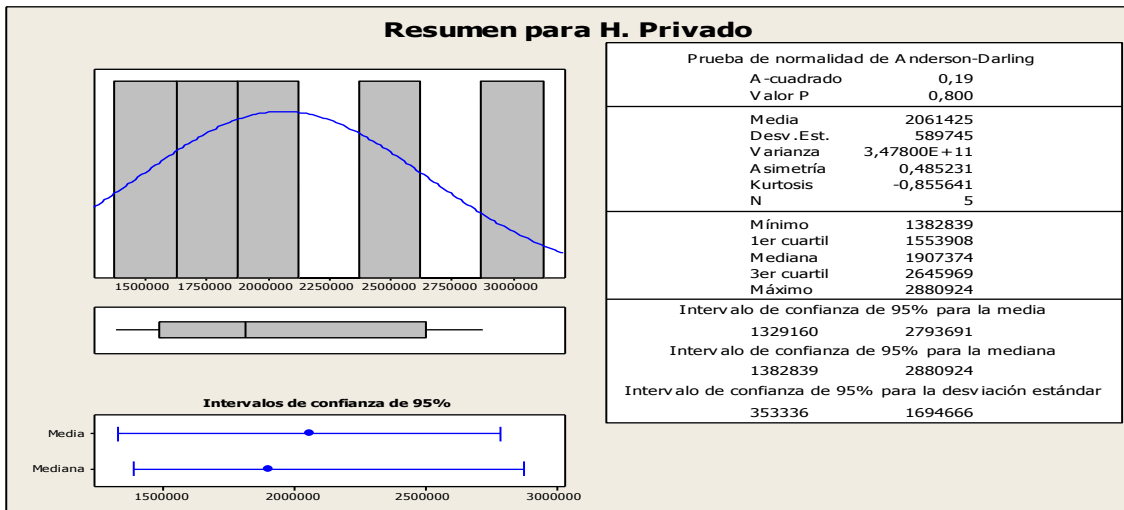


Variable Q3 Máximo  
 H. Oficial 2252007 2335093  
 H. Privado 2645969 2880924  
 M. Oficial 1935527 2073918  
 M. Privada 2422756 2748675

**E.D Para los Ingenieros Químicos egresados de IES oficiales (Hombres).**

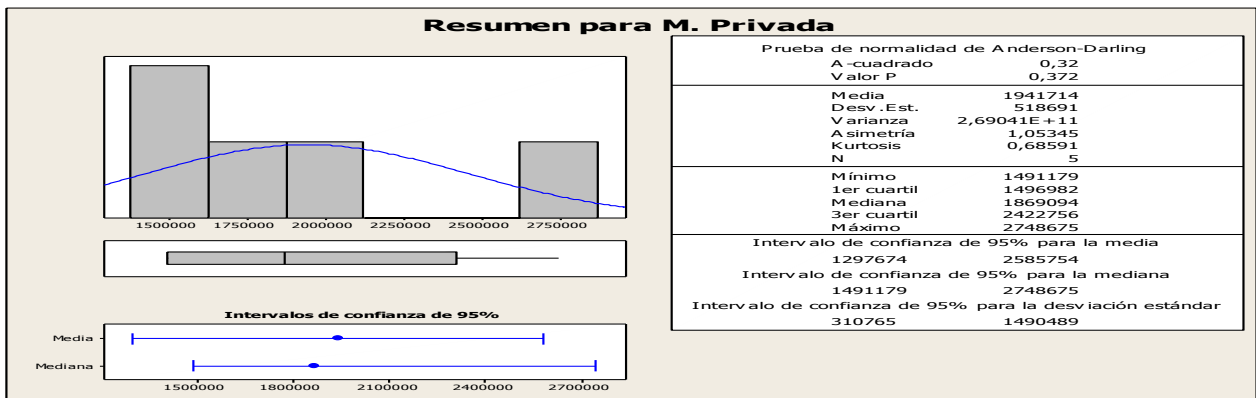
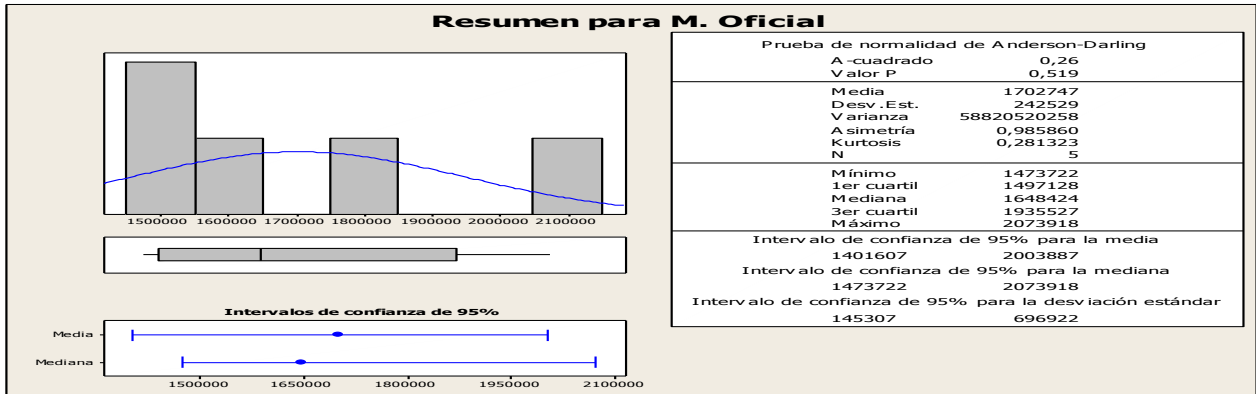


**E.D Para los Ingenieros Químicos egresados de IES privadas (Hombres).**





**E.D Para las Ingenieras Químicas egresadas de IES oficiales y privadas (Mujeres).**



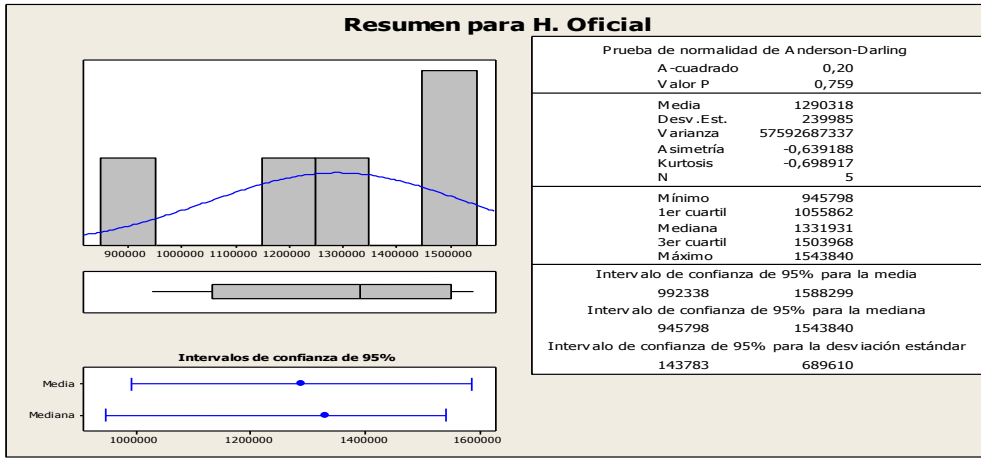
**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Estadísticas descriptivas:**

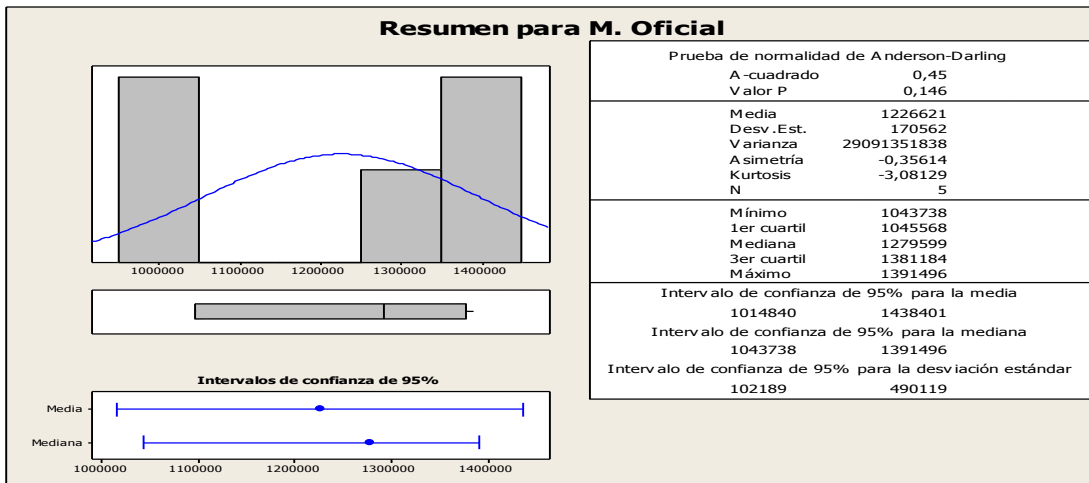
			Error estándar de la					
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1290318	107324	239985	945798	1055862	1331931
M. Oficial	5	0	1226621	76278	170562	1043738	1045568	1279599
Variable		Q3	Máximo					
H. Oficial	1503968	1543840						
M. Oficial	1381184	1391496						



**E.D Para los Ingenieros Ambientales egresados de IES oficiales (Hombres).**



**E.D Para las Ingenieras Ambientales egresadas de IES oficiales (Mujeres).**



**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**Estadísticas descriptivas: H. Oficial. M. Oficial**

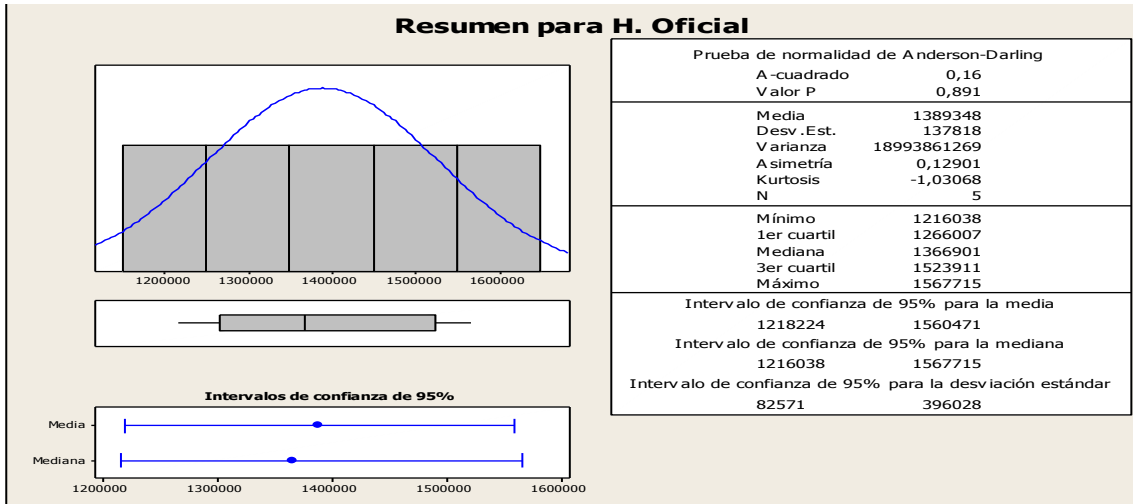
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1389348	61634	137818	1216038	1266007	1366901
M. Oficial	5	0	1547419	105518	235945	1270665	1300929	1636590

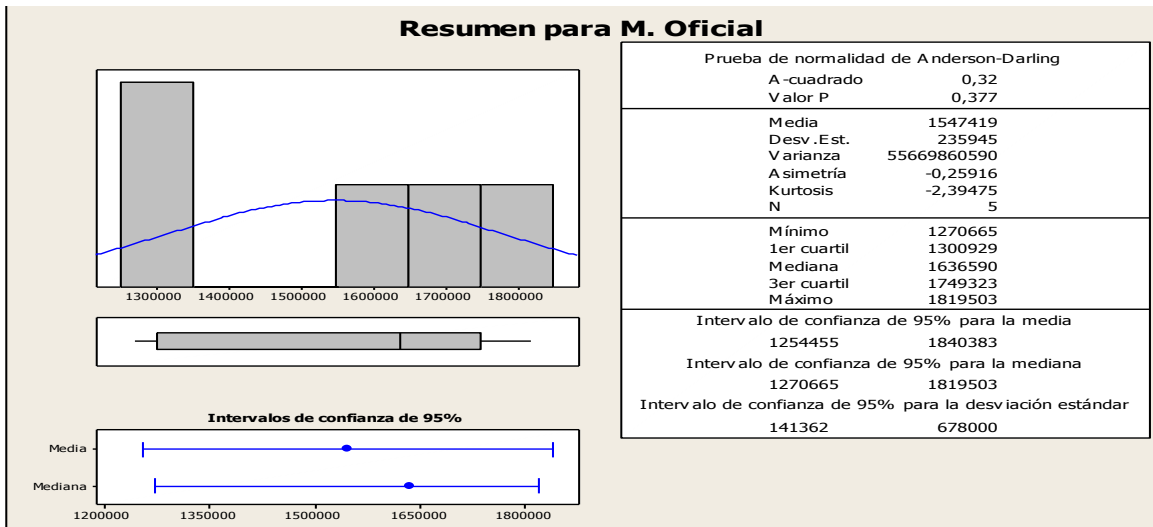
Variable	Q3	Máximo
H. Oficial	1523911	1567715
M. Oficial	1749323	1819503



**E.D Para los Ingenieros Agrónomos egresados de IES oficiales (Hombres).**



**E.D Para las Ingenieras Agrónomas egresadas de IES oficiales (Mujeres).**



**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA AGRÍCOLA**

**Estadísticas descriptivas: H. Oficial. M. Oficial**

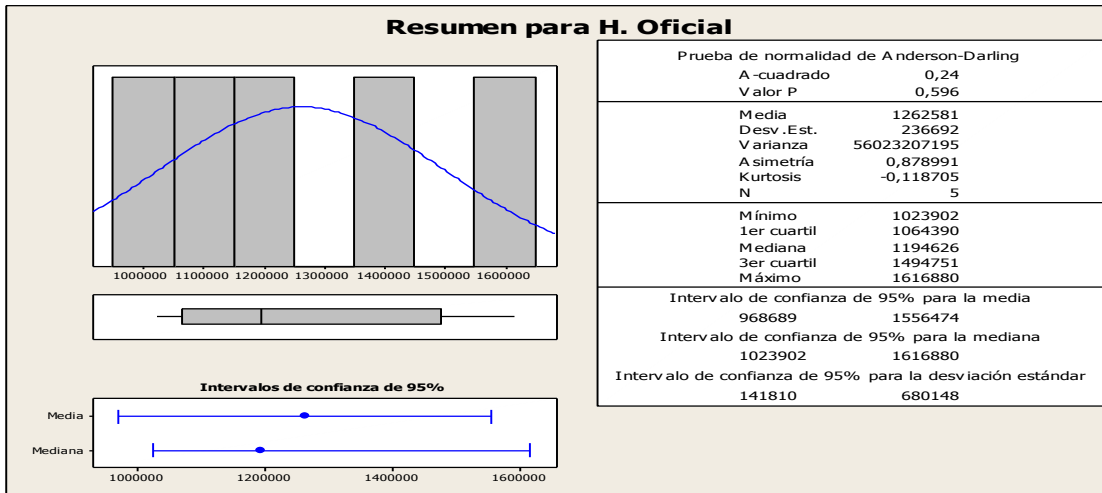
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1262581	105852	236692	1023902	1064390	1194626
M. Oficial	5	0	1116704	120885	270307	844540	849306	1129623



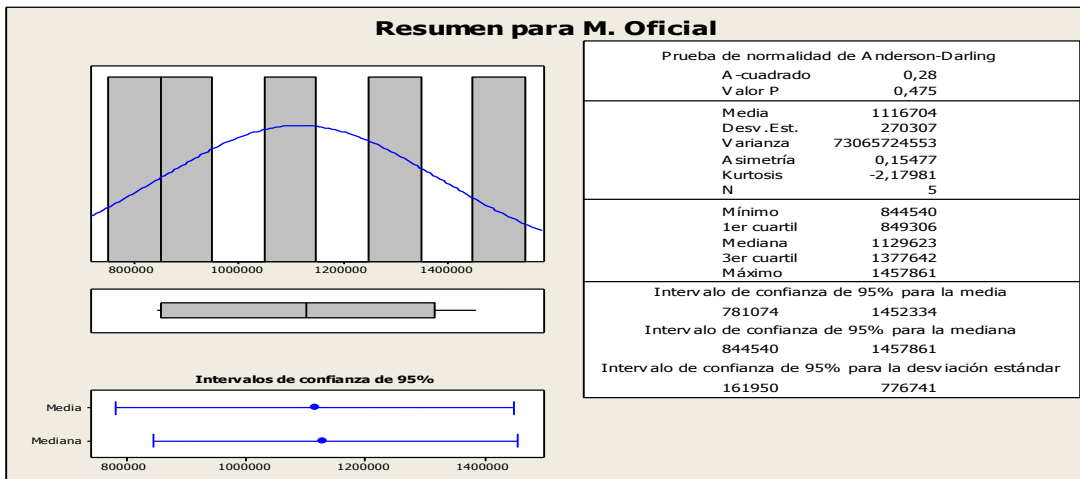


Variable Q3 Máximo  
 H. Oficial 1494751 1616880  
 M. Oficial 1377642 1457861

**E.D Para los Ingenieros Agrícolas egresados de IES oficiales (Hombres).**



**E.D Para las Ingenieras Agrícolas egresadas de IES oficiales (Mujeres).**



**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA PESQUERA**

**Estadísticas descriptivas: H. Oficial. M. Oficial**

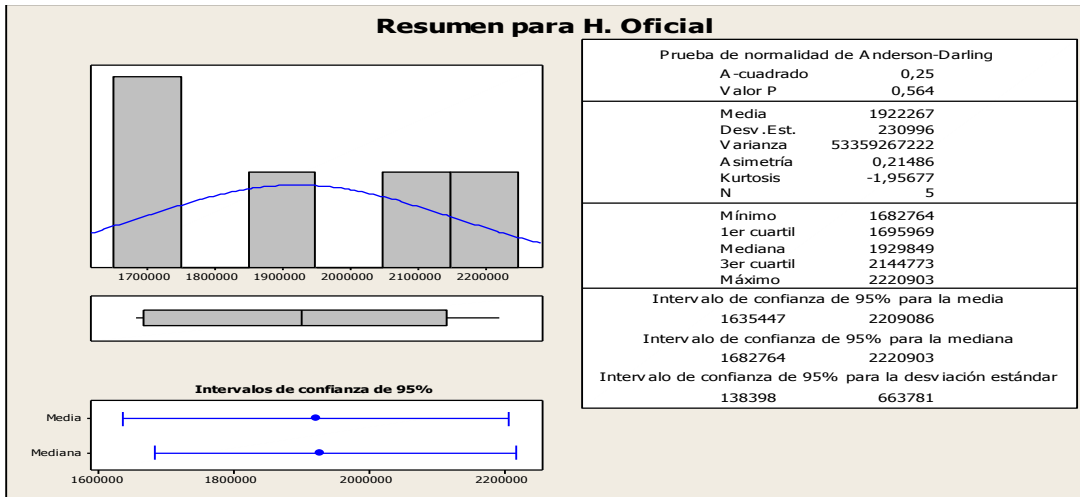
Error estándar de la



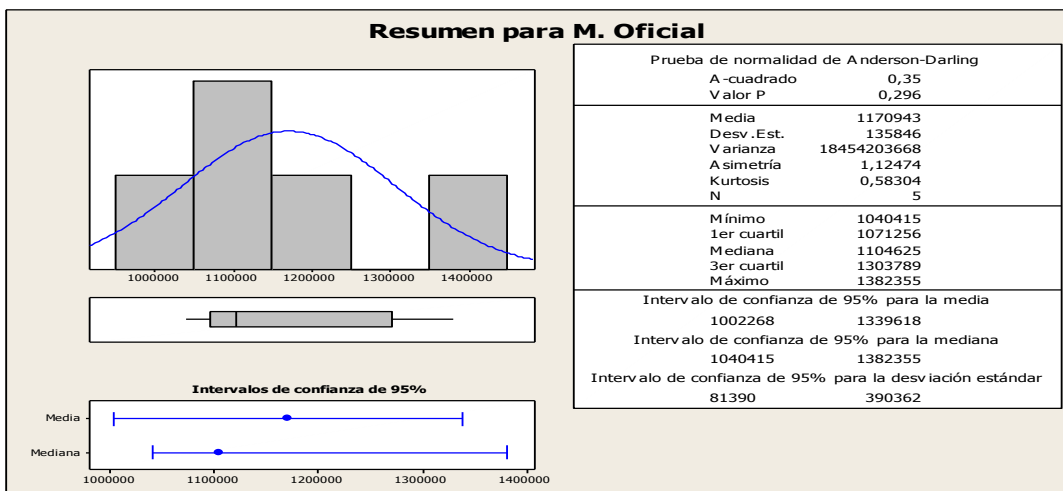
Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Oficial	5	0	1922267	103305	230996	1682764	1695969	1929849
M. Oficial	5	0	1170943	60752	135846	1040415	1071256	1104625

Variable	Q3	Máximo
H. Oficial	2144773	2220903
M. Oficial	1303789	1382355

**E.D Para los Ingenieros Pesqueros egresados de IES oficiales (Hombres).**



**E.D Para las Ingenieras Pesqueras egresadas de IES oficiales (Mujeres).**



**Estadísticas Descriptivas INGENIERÍA DE MINAS**

**Estadísticas descriptivas: H. Privado**



Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
H. Privado	5	0	4459487	375463	839561	3005800	3756442	4832077

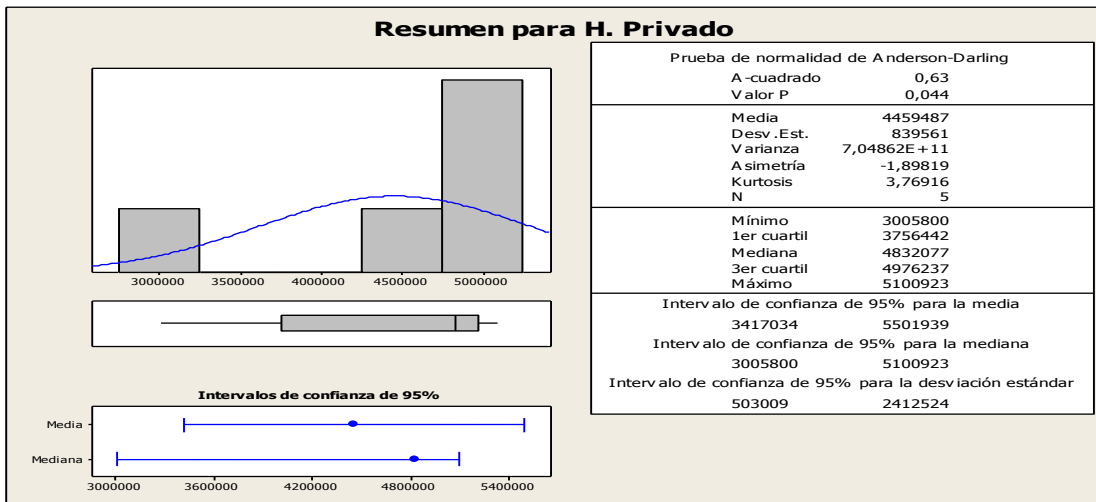
Variable	Q3	Máximo
H. Privado	4976237	5100923

**Estadísticas descriptivas: M. Privado**

Variable	N	N*	Media	media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana
M. Privado	3	0	4312329	283506	491046	3763321	3763321	4464075

Variable	Q3	Máximo
M. Oficial	4709590	4709590

**E.D Para los Ingenieros de Minas egresados de IES privadas (Hombres).**



**E.D Para las Ingenieras de Minas egresadas de IES privadas (Mujeres).**

