



**Estudio del impacto de los rasgos, valores, estilos personales y el nivel de formación promedio de las generaciones Baby Boomers, X, Y y Centennials, sobre agregados macroeconómicos selectos y sobre la productividad y desempeño de sectores empresariales de agricultura, manufactura, comercio, construcción en Colombia en el periodo entre 1970-2018.**

Miguel Felipe Dávila Mejía

Colegio de Estudios Superiores de Administración

-CESA-

Administración de Empresas

Bogotá D.C.

2020

Estudio del impacto de los rasgos, valores, estilos personales y el nivel de formación promedio de las generaciones Baby Boomers, X, Y y Centennials, sobre agregados macroeconómicos selectos y sobre la productividad y desempeño de sectores empresariales de agricultura, manufactura, comercio, construcción en Colombia en el periodo entre 1970-2018.

Miguel Felipe Dávila Mejía

Director:  
Marco Fidel Naranjo Gómez

Colegio de Estudios Superiores de Administración

-CESA-

Administración de Empresas

Bogotá D.C.

2020

## Tabla de contenido

<b>1.</b>	<b><i>Introducción</i></b> .....	<b>15</b>
<b>2.</b>	<b><i>Objetivos</i></b> .....	<b>23</b>
	<b>2.1 Objetivo general</b> .....	<b>23</b>
	<b>2.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>23</b>
<b>3.</b>	<b><i>Marco teórico</i></b> .....	<b>25</b>
	<b>3.1. Variable 1: Nivel de formación y estilos personales de aprendizaje y desempeño promedio en la perfilación de las tres generaciones Baby-Boomers, generación X y generación Y</b> .....	<b>25</b>
	<b>3.2. Variable 2: Rasgos de personalidad y los valores personales promedio en la perfilación de las tres generaciones Baby Boomers, generación X y generación Y</b> .....	<b>28</b>
<b>4.</b>	<b><i>Cuestiones e hipótesis de trabajo</i></b> .....	<b>33</b>
<b>5.</b>	<b><i>Marco metodológico</i></b> .....	<b>51</b>
	<b>5.1 Instrumento de recolección de información y Procedimiento</b> .....	<b>54</b>
	5.1.1. Estudio econométrico.....	54
	5.1.2. Formulario estructurado.....	56
	<b>5.2. Caracterización de las generaciones que han aparecido en Colombia desde la post guerra (II Guerra Mundial: 1950-2019)</b> .....	<b>57</b>
	<b>5.3 Matriz de Construcción de encuesta estructurada</b> .....	<b>64</b>
	<b>5.4. Modelo de encuesta de prueba</b> .....	<b>83</b>
	<b>5.5. Índice de evaluación de la generación</b> .....	<b>83</b>
	<b>5.6. Resultados de aplicación de encuesta a piloto, recomendaciones y ajustes</b> .....	<b>84</b>
	<b>5.7. Cálculo del tamaño de muestra</b> .....	<b>86</b>
	<b>5.8. Resultados de la encuesta masiva</b> .....	<b>88</b>
	<b>5.9. Estudio econométrico</b> .....	<b>90</b>
	5.9.1. Desarrollo de estudio econométricos .....	91
<b>6.</b>	<b><i>Resultados</i></b> .....	<b>94</b>
	<b>6.1. Modelos de correlación para interpolación de población en periodos no censados</b> .....	<b>94</b>
	<b>6.2. Cálculos de la fracción de población de la población en cada generación, la fracción en edad laboral y la fracción laborando</b> .....	<b>110</b>

6.4. Cálculos de índices económicos de análisis y selección de variables a correlacionar .....	119
6.5. Desarrollo de índices econométricos a correlacionar y validación de resultados .....	121
<b>7. <i>Análisis general de los datos</i> .....</b>	<b>128</b>
<b>7.1 Indicadores económicos .....</b>	<b>128</b>
7.1.1. IPC.....	128
7.1.3. Tasa de interés de Intervención del Banco de la República .....	131
7.1.4. Mercado laboral .....	132
7.1.5. Evolución de la educación .....	133
7.2.2. PIB por sector.....	138
<b>7.3. Cuentas de consumo.....</b>	<b>138</b>
7.3.1. Consumo bruto .....	139
7.3.2. PIB desde el consumo por industria.....	140
7.4.1. Pregunta problema desarrolladora e hipótesis 1.....	141
7.4.2. Resultados de la educación de las generaciones y la productividad .....	200
7.4.3. Resultados de los Indicadores de Productividad marginal de laboral respecto a las generaciones .....	210
<b>8. <i>Discusión de resultados</i> .....</b>	<b>235</b>
<b>9. <i>Conclusiones</i> .....</b>	<b>247</b>
<b>10. <i>Recomendaciones</i> .....</b>	<b>251</b>
<b>11. <i>Bibliografía</i>.....</b>	<b>252</b>

## Índice de tablas

Tabla 1 : Nombre, medida, descripción, valores a tomar y método de medición de las variables independientes.....	41
Tabla 2: Nombre, medida, descripción, valores a tomar y método de medición de las variables dependientes.....	43
Tabla 3: Nombre, medida, descripción, valores a tomar y método de medición de las variables controladas (aisladas).....	48
Tabla 4: Perfiles, valores, prioridades y estilos personales de las Generaciones Baby Boomers, Generación X, Generación Y y Generación Z (Centennials). ....	59
Tabla 5: Variables de encuesta, valores y vínculos con variables de estudio de perfilación de generaciones.....	64
Tabla 6: Variables de encuesta, valores y vínculos con variables de estudio de perfilación de generaciones, Valores asociados al perfil de las generaciones. ....	74
Tabla 7: Principales observaciones de encuesta piloto.....	85
Tabla 8: Tamaño de ciudades de Colombia, participación y tamaño de muestra. ....	86
Tabla 9: Indicador de generaciones. Porcentaje de coincidencias entre la generación medida por la edad y la generación medida por los valores y las actitudes características de cada generación. ....	88
Tabla 10: % promedio de los valores de cada generación en las personas de cada generación respecto a su fecha de nacimiento.....	89
Tabla 11: Series de Población por quinquenios de edad en los censos en Colombia entre 1950 - 2019.....	92
Tabla 12: Modelo de regresión más ajustado en representación de la población por quinquenios de edad en los censos en Colombia entre 1950 -2019. ....	94
Tabla 13: Modelo de regresión más ajustado en representación de la población por quinquenios de edad en los censos y en las proyecciones censales en Colombia entre 1950 -2019.....	101
Tabla 14: Porcentaje de error de estimaciones por correlación censal, correlación de proyecciones de población DANE con Censo e interpolación lineal. ....	105
Tabla 15: Aplicación de los tres modelos de regresión de mínimos cuadrados para modelos lineal, exponencial y cuadrático para los datos de censales para el quinquenio de edad de 0 a 4 años en el periodo entre 1950-1918 en Colombia. ....	108
Tabla 16: Resultados de los tres modelos de regresión de mínimos cuadrados para modelos lineal, exponencial y cuadrático para los datos de censales para el quinquenio de edad de 0 a 4 años en el periodo entre 1950-1918 en Colombia: ....	109
Tabla 17: Población por edad en el año 2015. ....	111
Tabla 18: Datos y modelos de regresión para las fracciones de edad de las generaciones y modelo de regresión de mejor ajuste, que resultaron polinomios de 6, 5, 4 y tercer grado.....	113
Tabla 19: Tasas y elasticidad de indicadores per cápita respecto a fracción de población de cada generación. ....	119
Tabla 20: Años promedio de educación en el país en el periodo de 1950 a 2018.....	133

Tabla 21: Indicadores estadísticos del consumo bruto respecto a la fracción de cada generación para pregunta e Hipótesis 1.....	141
Tabla 22: Test de diferencia de medias del consumo bruto respecto a la fracción de cada generación.....	143
Tabla 23: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo bruto respecto a la fracción de población.....	144
Tabla 24: Test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X e Y.....	146
Tabla 26: Indicadores estadísticos para consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes para la pregunta e Hipótesis 1.....	151
Tabla 27: Test de diferencia de medias del consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes respecto a la fracción de cada generación.....	153
Tabla 28: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes respecto a la fracción de población.....	154
Tabla 29: Test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y.....	156
Tabla 30: Indicadores estadísticos para consumo de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar para la pregunta e Hipótesis 1.....	159
Tabla 31: Test de diferencia de medias del consumo de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar respecto a la fracción de cada generación.....	161
Tabla 32: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar respecto a la fracción de población.....	162
Tabla 33: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y.....	164
Tabla 34: Indicadores estadísticos para consumo de comunicaciones para la pregunta e Hipótesis 1.....	167
Tabla 35: Test de diferencia de medias del consumo de comunicaciones respecto a la fracción de cada generación.....	169
Tabla 36: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de comunicaciones respecto a la fracción de población.....	170
Tabla 37: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de comunicaciones respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y.....	172
Tabla 38: Indicadores estadísticos para consumo de recreación y cultura para la pregunta e Hipótesis 1.....	175
Tabla 39: Test de diferencia de medias del consumo de recreación y cultura respecto a la fracción de cada generación.....	177
Tabla 40: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de recreación y cultura respecto a la fracción de población.....	178

Tabla 41: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de recreación y cultura respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y. ....	180
Tabla 42: Indicadores estadísticos para consumo de educación para la pregunta e Hipótesis 1. ....	183
Tabla 43: Test de diferencia de medias del consumo de educación respecto a la fracción de cada generación. ....	185
Tabla 44: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de educación respecto a la fracción de población. ....	186
Tabla 45: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de educación respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y. ....	188
Tabla 46: Indicadores estadísticos para consumo de restaurantes y hoteles para la pregunta e Hipótesis 1. ....	191
Tabla 47: Test de diferencia de medias del consumo de restaurantes y hoteles respecto a la fracción de cada generación. ....	193
Tabla 48: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de restaurantes y hoteles respecto a la fracción de población. ....	194
Tabla 49: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de hoteles y restaurantes respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y. ....	196
Tabla 50: Indicadores estadísticos para Elasticidad PIB per Cápita Nacional vs Años de estudio promedio de Hipótesis 2. ....	200
Tabla 51: Intervalo de confianza para la elasticidad de la productividad respecto a la Fuerza laboral de cada generación de Hipótesis 2. ....	201
Tabla 52: Valores estadísticos de la productividad respecto a la Fuerza laboral de cada generación. ....	203
Tabla 53: Elasticidad PIB per Cápita Agrícola vs Años de estudio promedio de Hipótesis 2. ..	205
Tabla 54: Intervalo de confianza para la elasticidad de la productividad respecto a la Fuerza laboral de cada generación de hipótesis 2:.....	206
Tabla 55: Valores estadísticos de la productividad en manufactura respecto a la Fuerza laboral de cada generación.....	207
Tabla 56: Indicadores estadísticos para PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos de Hipótesis 3.....	211
Tabla 57: Intervalo de confianza para PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos hipótesis 2. ....	212
Tabla 58: Test de diferencia de medias PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos hipótesis 2. ....	212
Tabla 59: productividad marginal del trabajo respecto a la población en general y a la población de cada generación en el periodo de estudio:.....	214
Tabla 60: Indicadores estadísticos para Formación bruta de capital (2005 a 2015) millones de Hipótesis 3. ....	217
Tabla 61: Intervalo de confianza para la formación bruta de capital (2005 a 2015) millones. ..	218

Tabla 62: test de diferencia de medias para la formación bruta de capital (2005 a 2015) millones. .....	219
Tabla 63: productividad marginal del trabajo respecto a la población en general y a la población de cada generación en el periodo de estudio.....	220
Tabla 64: Indicadores estadísticos para manufactura de Hipótesis 3. ....	223
Tabla 65: Intervalo de confianza para los indicadores de manufactura.....	224
Tabla 66: test de diferencia de medias para manufactura. ....	225
Tabla 67: productividad marginal del trabajo en manufactura respecto a la población en general y a la población de cada generación en el periodo de estudio. ....	226
Tabla 68: Indicadores estadísticos para comercio, restaurantes y hoteles de Hipótesis 3. ....	229
Tabla 69: Intervalo de confianza para los indicadores de comercio, restaurantes y hoteles. ....	230
Tabla 70: test de diferencia de medias de comercio, restaurantes y hoteles.....	231
Tabla 71: productividad marginal del trabajo en del trabajo en comercio, restaurantes y hoteles de la población en general y a la población de cada generación en el periodo de estudio. ....	232

## Índice de gráficas

Gráfica 1: Indicador de generaciones. Porcentaje de coincidencias entre la generación medida por la edad y la generación medida por los valores y las actitudes características de cada generación. ....	89
Gráfica 2: Comportamiento de IPC entre 1954-2018. ....	129
Gráfica 3: Evolución de la TRM del mercado colombiano en el periodo de 1950 a 2018. ....	130
Gráfica 4: Tasa de intervención 1955-2019. ....	131
Gráfica 5: evolución histórica en el periodo de la Población Económicamente activa, la población económicamente ocupada y la población desempleada. ....	132
Gráfica 6: Evolución años escolares de educación promedio urbana en Colombia periodo 1950-2018. ....	135
Gráfica 7: Producto Interno Bruto. ....	137
Gráfica 8: PIB Sectoriales de Agricultura, Minería, Manufactura, Construcción y Comercio. .	138
Gráfica 9: Agregados de consumo relacionados con bienes de ahorro y capitalización (formación de capital). ....	139
Gráfica 10: PIB desde el consumo. ....	140
Gráfica 11 Gráficos de Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Bruto). (PMC) respecto a fracción de cada generación. ....	148
Gráfica 12: Relación del consumo bruto per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. ....	149
Gráfica 13: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes). (PMC) respecto a fracción de cada generación. ....	157
Gráfica 14: Consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. ....	158
Gráfica 15: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar). (PMC) respecto a fracción de cada generación. ....	165
Gráfica 16: consumo per cápita de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar por fracción de población de cada generación en edad de consumo. ....	166
Gráfica 17: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Comunicaciones). (PMC) respecto a fracción de cada generación. ....	173
Gráfica 18: Consumo de comunicaciones per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. ....	174
Gráfica 19: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Recreación y cultura). (PMC) respecto a fracción de cada generación. ....	181
Gráfica 20: Consumo de recreación y cultura per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo ....	182
Gráfica 21: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Educación). (PMC) respecto a fracción de cada generación. ....	189

Gráfica 22: Consumo de educación per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo.....	190
Gráfica 23: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Restaurantes y hoteles). (PMC) respecto a fracción de cada generación.....	197
Gráfica 24: Consumo de restaurantes y hoteles per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. ....	198
Gráfica 25: Productividad per cápita de las generaciones Baby Boomers, X e Y respecto a los años promedio de educación de cada generación. ....	204
Gráfica 26: Productividad en manufactura per cápita de las generaciones Baby Boomers, X e Y respecto a los años promedio de educación de cada generación. ....	209
Gráfica 27: Productividad en agricultura per cápita de las generaciones Baby Boomers, X e Y respecto a los años promedio de educación de cada generación. ....	210
Gráfica 28: Propensión marginal de consumo VS fracciones por generaciones. ....	216
Gráfica 29: Propension margial de consumo de formación Bruta de capital vs fracciones por generaciones.....	222
Gráfica 30: Propension margial de consumo de manufactura vs fracciones por generaciones..	228
Gráfica 31: Propension margial de consumo de comercio, restaurantes y hoteles vs fracciones por generaciones.....	234

## Índice de anexos

Anexo 1: Encuesta Inicial y piloto.....	260
Anexo 2: Encuesta final Ajustada y definitiva para el estudio. ....	265
Anexo 3: Construcción del modelo econométrico basado en experiencias previas .....	271
Anexo 4: Cuadro de decisión para el tamaño de muestra.....	272
Anexo 5: Tablas de cálculo de error de proyecciones de población.....	273
Anexo 6: Tablas de población estimadas por regresión de mínimos cuadrados basados en censos nacionales (de acuerdo a metodología explicada), tablas de parámetros de regresión de población total según rango de edad:.....	273
Anexo 7: Tablas de población estimadas por regresión de mínimos cuadrados basados en censos nacionales (de acuerdo a metodología explicada), Tablas de parámetros de regresión de fracciones de población de los grupos de interés:.....	275
Anexo 8: Construcción del modelo econométrico basado en experiencias previas .....	277
Anexo 9: Datos económicos relevantes para proceso de estudio de correlación.....	284

## Resumen

El objetivo del estudio es entender si las diferentes generaciones tienen algún impacto medible en el desempeño y la productividad de las empresas e industrias. Por lo que se planteó la pregunta: ¿Qué impacto tiene la emergente condición de personalidades y perfiles diversos, con variados valores, diferentes perspectivas y estilos de vida (lifeStyle) y niveles promedio y diversidad de formación académica e intelectual dentro de la población laboral contemporánea en el desempeño y la productividad de sectores relacionados con las empresas e industrias?

En este orden de ideas las variables planteadas para responder a la pregunta salieron de que afectan el Nivel de formación y Estilos personales de aprendizaje y desempeño, la personalidad promedio de las generaciones, las variables de medida de efectos de consumo y el consumo marginal, la elasticidad de consumo per cápita respecto a la fracción de cada generación en la composición de la población total, productividad, productividad marginal del capital humano sobre la producción total y de sectores de Agricultura, Manufactura, Comercio y Construcción, y tasa de producción respecto a los años de educación y elasticidad de la productividad per cápita respecto a la tasa de educación promedio de la sociedad.

Para analizar las variables se planteó como metodología aplicar una encuesta por muestreo estratificado sobre personas con fechas de nacimiento en el periodo de estudio para ratificar la existencia de estos patrones en la sociedad colombiana por un lado y un estudio de relaciones a través de cálculo de tasas de cambio y elasticidades de las medidas respecto a la fracción de población de cada generación en la sociedad sobre la base de datos de DANE (Departamento Nacional de Estadística), DNP (Dirección de Planeación Nacional), Banco de la República y

algunos estudios sectoriales hechos por Fedesarrollo y universidades del país, utilizando pruebas de correlación, intervalos de confianza y test de diferencias de medias.

La encuesta y los estudios de relación concluyeron que hay un impacto positivo del nivel promedio de educación de las generaciones en el desempeño laboral y la productividad de las generaciones. También hay algún impacto positivo en consumo de la generación Y, pero parece ser provocado más por el crecimiento económico y el desarrollo de los mercados que por la personalidad, pues hay evidencias contradictorias entre lo que se esperaba de las generaciones. Hubo evidencia importante de diferencias de consumo de acuerdo a la edad y el cambio de roles de las generaciones cuando ingresan a la vida laboral y a ser cabezas de familia, por lo que se comprobó un efecto (en la educación) se descartó un efecto ( en la producción general) y se encontraron efectos parciales ( en el consumo) de la evidencia de las generaciones por lo que a nivel agregado de la economía no parece haber una distinción tan grande como la que manifiestan los sociólogos y antropólogos respecto a estas generaciones. Se detectaron dificultades de cambios en metodología provocados por el contexto de la pandemia de COVID-19 que obligó a un cambio de perspectiva de estudio de casos a estudio sobre agregados nacionales. Los datos nacionales mostraron una importante variabilidad en los indicadores estudiados, pero se verificaron aquellos resultados que superaron los test estadísticos respectivos al nivel de confianza, tal vez un tratamiento diferente pueda hacer evidentes relaciones que no tuvieron suficiente representatividad con esta metodología.



## 1. Introducción

El capital humano es un factor clave en el desempeño de las empresas. Los encargados de identificar los perfiles apropiados en los trabajadores de acuerdo con los requisitos de los cargos y las necesidades de las empresas son el departamento de recurso humanos, donde se hace la identificación, selección, entrenamiento de los nuevos trabajadores y se vela por que tengan los elementos y bienestar necesarios en el trabajo para alcanzar su mayor productividad. Esta productividad es muy importante para la empresa porque es uno de los factores que puede entregar ventaja estratégica o por el contrario es el punto de mayor dificultad para competir en ambientes cambiantes, complejos, de alta tensión que caracteriza los negocios hoy en día. El proceso de selección tiene un alto costo. Según los reportes anuales de la revista especializada Training, que es la publicación anual que resume los estudios de esta industria (Training industry report., 2017), el costo de despedir una persona era aproximadamente 12 veces el salario del empleado, que se materializan en el costo de tener que conseguir un empleado nuevo, seleccionarlo, capacitarlo, el tiempo que toca mantener el otro empleado mientras se prepara a su reemplazo. Luego, cuando este empleado está en operación tiene un efecto en la productividad mientras hace la curva de aprendizaje. Y este descenso de este elemento se transmite a la cadena productiva ya que este cargo interacciona con otros que tendrán dificultades también. El problema es que actualmente, muchos directores de estos departamentos reconocen que los empleados ahora son menos fieles a sus empresas y tienen más proclividad a dejar la compañía (Taylor, 2019), lo cual hace que la rotación sea más alta y los costos que esto genera y su impacto en la productividad sean importantes en las cuentas de la empresa y en los requisitos de gestión para disminuir el problema.

Analizando la evolución de este proceso de vinculación laboral importantes estudios han empezado a identificar diferencias y cambios en el proceso motivado por los cambios generacionales (Taylor, 2019). El estudio mencionado muestra mayores patrones de rotación de personal en los trabajadores más jóvenes. En Colombia, proyectos de investigación dan cuenta de que los denominados “*millennials*” han tenido una rotación mucho superior a la de las anteriores generaciones, y que no sienten la misma incertidumbre de sus predecesores (Buitrago, García, Ruiz & Suesca, 2017). Este cambio aparente en la dinámica laboral de las generaciones va a tener implicaciones muy importantes para las industrias y puede llegar a impactar de manera marcada los costos y la necesidad de gestión para el mantenimiento de la planta laboral de las compañías (Taylor, 2019).

Pero el efecto no es sólo en las empresas. El sector de educación, el cual es el encargado de construir una parte importante de las habilidades del capital humano, ha ido tendiendo recientemente hacia estándares (García, 2016). En la educación convencional actual, los métodos de enseñar son bastante homogéneos y repetitivos (Pérez, 2016). La educación ha ido ajustándose a estándares y las medidas de aprendizaje muchas veces son rúbricas muy estándar que no son capaces de capturar las diferencias que hay y la diversidad en habilidades y talentos. Por otro lado, en el paso del tiempo y el desarrollo de cambios culturales, técnicos, tecnológicos y políticos han ido provocando cambios y una tendencia más amplia a la diversidad en los valores, las actitudes y los hábitos de las personas con el paso del tiempo, creando perfiles diferentes con habilidades diferenciadas (Gardner, 1998) y que no necesariamente son muy compatibles con la tendencia de la educación estandarizada y los métodos convencionales de

educación (Pérez, 2016). De acuerdo con lo anterior, la educación se encarga de certificar unos pocos asumiendo que todas las personas piensan de la misma forma. Esto se debe a que el conocimiento científico y racional está bastante normalizado (Gao, 2014).

Las personas son cada vez más diversas por varias razones estructurales: el avance de los derechos civiles, el avance de la interacción cultural y el contacto con diversas ideas, pensamientos y formas de comprender la realidad, la vida y el sentido de esta. Entonces sucede que cada vez somos más diferentes, pero debemos llegar un mismo perfil de conocimiento por la naturaleza misma del conocimiento científico. Aun así, en las personas existen diferentes perfiles perceptuales, emocionales, intelectuales, sociales, lo que trae como consecuencia que las personas no aprendan del mismo modo, ni tenga capacidades similares, ni a veces comparables en aptitudes específicas; así mismo, no tienen métodos, ni ritmos uniformes (Syed & Anjum, 2013). Esta realidad emergente plantea un enorme reto para instituciones de educación tanto básica como media y superior para poder entregar el nivel de educación necesario para que estos perfiles diferenciados tengan bases suficientemente amplias para cumplir con las expectativas del mercado laboral y las necesidades de las empresas. Así mismo para acomodar su quehacer día a día para poder aportar a cada una de estas disímiles personas que van llegando a sus aulas, cada una con diferentes habilidades, capacidades e intereses, y poder encauzar su formación.

Pero es en las empresas donde estas diferencias tienen un impacto mucho más importante, donde las personas deben llegar ya bien preparadas y listas para funcionar en sistemas cada vez más rígidos, estandarizados y coordinados, como son hoy los centros de trabajo que deben funcionar 24 horas sin fallas coordinando acción de millones de personas,

muchas veces no sólo a nivel local sino a nivel global (Rubio, 2000). Estos nuevos entornos son lugares donde hay poco espacio para rutinas de formación o entrenamiento y donde hay además poco tiempo. A ese entorno llega personal, más formado actualmente pero más diverso y con intereses más diversos que el desarrollo económico y profesional en el trabajo (Taylor, 2019).

Cada empresa tiene un entorno, una cultura y unos requerimientos tanto técnicos como también conductuales y comportamentales por parte de sus miembros. Por esta razón, las empresas van desarrollando una cultura que, en sentido un poco contrario a la creciente tendencia global de las personalidades de la gente, son más diversas. Las empresas necesitan personas que se alineen rápido a la cultura, el ritmo y los perfiles de la organización. Por lo que las empresas enfrentan un reto en la medida que estas personas serán luego trabajadores de estas, por lo que se necesita encontrar maneras para ajustarse a esta nueva realidad sociológica y antropológica, para poder implementar mecanismos de selección, entrenamiento y gestión del personal teniendo en cuenta esta situación que lejos de disminuirse tiene a aumentar con el paso del tiempo. Pero para hacerlo se necesita comprender más del fenómeno, las causas y la dimensión de los cambios dentro de los valores, hábitos y estilos de vida de las personas en las diferentes generaciones sociológicas que se están presentando.

Adicionalmente, se debe identificar y cuantificar de una manera técnica, el peso que tienen estos valores, hábitos y estilos de vida de las personas en las diferentes generaciones sociológicas en el comportamiento general de la economía y en la productividad del sistema económico que es un factor clave para el desarrollo y para la mejora en la condición y calidad de vida de las personas en una sociedad independiente de estos valores, hábitos y estilos de vida. Entonces entender esta

realidad sociológica y la manera en que se materializa en la economía y en la operatividad de las empresas se convierte en un factor clave de competitividad de las empresas y de los países y requiere acciones a nivel organizacional permanente pues esta realidad se mantendrá en el futuro y requiere gestión e incluso aprovechar esta situación para encontrar nuevos caminos de interacción, producción y consumo. Por su parte, los encargados públicos y privados de la gestión y promoción de la productividad económica necesitan también comprender el fenómeno y encontrar mecanismos de impulsar política pública y privada que contrarreste los efectos negativos y potencie los efectos positivos de estos cambios en las generaciones de personas que hacen parte del capital humano de las economías.

Esta situación presentada anteriormente, permite identificar la necesidad de analizar el impacto organizacional y económico de los cambios en valores promedio, hábitos y estilos de vida de las personas con el paso del tiempo y reconocer cómo impactan en los patrones de consumo, los sectores del consumo y en la productividad de las organizaciones. tiene entonces varias implicaciones. Se identifica, además, que existe una necesidad de hacer que compaginen la diversidad creciente de las personalidades y los perfiles de los potenciales trabajadores con la necesidad de perfiles profesionales de las compañías. Finalmente se requiere encontrar la manera de afrontar esta situación desde la gestión de las organizaciones y por parte del estado, para formular políticas adecuadas que ayuden a esta sincronización teniendo como intermediario importante a las instituciones de educación. Por tanto, la información que se recoja en esta investigación va a aportar un punto de partida para impulsar una línea de investigación en esta dirección que apoye a empresas, administradores y agentes interesados en la toma de decisiones sobre asuntos que involucren esta interacción sociológica que tiene alcance en el contexto de la administración y la gestión pública y privada.

El trabajo de investigación se desarrolla en torno a la cuestión general de:

¿Qué impacto tiene la emergente condición de personalidades y perfiles diversos, con variados valores, diferentes perspectivas y estilos de vida (life Style) y formas de aprendizaje no convencionales de la población laboral contemporánea en los costos y la gestión del personal de las empresas y organizaciones, así como en la productividad de las mismas en Colombia? Esta cuestión, que es de gran relevancia bajo el contexto actual de la evolución del perfil de los trabajadores que alimentan el mercado laboral, y apenas ha empezado a ser explorada por la academia y los investigadores, por lo que no podrá ser respondida completamente en este trabajo de investigación. Pero la intención del autor es poner las bases de una metodología que utilice la información estadística y la gestión de datos tipo Big-Data, en el que se puedan probar ideas, métodos e identificar dificultades que se deban resolverse para poder hacer una investigación más general. Por tanto, se busca hacer esta investigación para un contexto laboral colombiano en el periodo de 1970 a 2018, que considere los cambios generacionales que se dan dentro de la sociedad y por tanto de la población que hace parte del mercado laboral del que se alimenta los trabajadores de una empresa.

Por tanto se acota como cuestión inicial, con la intención de fundar una línea de investigación sobre esta temática de gestión y administración del personal, analizando unos subtipos reconocidos por la literatura económica, sociológica y de investigación en gestión como es la existencia de generaciones asociadas a procesos históricos multicausales que permitieron la aparición de generaciones distinguibles en promedio como son la generación de Baby Boomers, generación X, generación Y y generación Z o centennials. al respecto, la pregunta de:

¿Qué impacto tiene la emergente condición de personalidades y perfiles diversos, con variados valores, diferentes perspectivas y estilos de vida (life Style), agrupados en generaciones

identificadas como Baby Boomers, generación X y Millennials de la población laboral contemporánea sobre la productividad de diversos sectores empresariales, estudiando el periodo entre 1970 y 2018 sobre las bases de las Estadísticas Nacionales de Colombia?

Entonces se establece el alcance de esta investigación como una investigación exploratoria semi cuantitativa inicial que combina estudio estadístico de perfiles de generación con formulario estructurado y análisis econométrico sobre estadísticas y Big Data obtenidas de los centros capturadores de estadísticos de Colombia, que permita explorar esta línea de investigación para posteriores investigaciones.

La situación a analizar busca ser medida en índices evaluables de la entrevista y la evidencia estadística que hayan dejado estas generaciones en indicadores y agregados macroeconómicos medibles de la economía de Colombia en el periodo de análisis (1950-2018) por parte de las generaciones denominadas Baby Boomers, generación X, Y y Millennials, y el impacto de estas generaciones sobre la productividad de los trabajadores sobre agregados económicos relacionados con la producción, la industria y otros tipos de empresa. Este análisis se realiza sobre el periodo de 1970 a 2018, que es el lapso en el cual estas generaciones han aparecido en el país y han podido dejar huella en estos agregados. Este análisis inicial puede permitir tener una base inicial de medición y registros y con una cantidad importante de personas y trabajadores, así como estadísticas e indicadores que analicen esta potencial relación y que permita posteriormente poder identificar generalidades del problema en la dirección de esta línea de investigación.

Esta investigación se justifica en la medida en que para las empresas los costos de entrenar personal para un nuevo cargo son muy altos y cada vez aumentan debido a que los trabajos se hacen más complejos y especializados. Las estadísticas vienen mostrando un constante incremento en estos gastos (Training industry report, 2017). También se encuentra que cada vez tienden a durar menos en los trabajos y se expresa en una alta tasa de deserción laboral y rotación (Taylor, 2019). Adicionalmente, la complejidad de las operaciones actuales de las empresas genera tensión cuando existe alta rotación laboral debido a que se genera inestabilidad y disfuncionalidad en las empresas, al no poder desarrollarse sus valores o los trabajadores nuevos que llegan constantemente no se vinculan y comprometen con la misión, visión y valores institucionales (Branham, 2012). Como esta situación se mantendrá en el futuro y con la llegada de nuevos contextos generará nuevos perfiles sociológicos de generaciones, que la industria y la sociedad tendrá que ir asumiendo, se requiere incluirlos en el nivel de análisis económico político, social y en la gestión empresarial como parte de las realidades que se deben analizar y tener en cuenta como factor de entorno y evolución de este, que tiene potencial de impacto relevante.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo general

Analizar el posible impacto de los rasgos, valores, estilos personales y el nivel de formación promedio de las generaciones Baby Boomers, X, Y y Centennials, sobre la productividad de la fuerza laboral y el desempeño promedio de las organizaciones en Colombia en el periodo 1970-2018.

### 2.2 Objetivos específicos

1. Revisar las concepciones teóricas actuales acerca de las variables y relaciones que cuantifican la educación formal, el desempeño y rendimiento<sup>1</sup>, respecto a las características promedio de la población crecida y educada en contextos sociales, tecnológicos, culturales e incluso políticos diferenciado que han permitido clasificarlas dentro de las categorizaciones de las generaciones Baby Boomers, X, Y, y Z, así como conceptos y estado del arte sobre los procesos de aprendizaje en contextos laborales para las empresas.
2. Identificar huellas de los perfiles y características de estas generaciones en agregados e indicadores macroeconómicos de Colombia en el periodo de análisis.

---

<sup>1</sup> entendido como aplicación práctica de la formación y las competencias al trabajo

3. Diseñar índices basados en agregados macroeconómicos para medir la presencia y el efecto de estas generaciones sobre la producción general de la economía y sobre la productividad de sectores empresariales.
4. Análisis estadístico de correlación econométrica de los índices y agregados seleccionados respecto a los datos e identificación de relaciones significativas.
5. Análisis del impacto de los resultados econométricos en la administración de las empresas y del departamento de personal de las mismas.
6. Identificar y formular hechos sobre las generaciones que sean relevantes para la gestión de personal de las empresas y formular recomendaciones, de acuerdo con los resultados anteriores para optimizar el proceso de selección, gestión y motivación del personal.

### 3. Marco teórico

3.1. Variable 1: Nivel de formación y estilos personales de aprendizaje y desempeño promedio en la perfilación de las tres generaciones Baby-Boomers, generación X y generación Y

El nivel de formación se refiere a la cuantificación de la cantidad de educación formal que ha recibido una persona durante su paso por instituciones de educación regular reconocidas que otorgan títulos de grado formal. A la formación de la persona se vincula un estilo de aprendizaje que pertenece a la historia personal, la personalidad y las habilidades particulares de cada persona (Echeverry, del Carmen, Menjura, & Zuluaga, 2012). Finalmente, el desempeño de las personas se refiere al desarrollo conjunto que da una persona a sus competencias personales ganadas como fruto de su proceso de formación cuando tiene la motivación para usarlo y aplicarlo en el contexto laboral. Estas categorías se pueden aplicar a cualquier persona, pero también se puede utilizar en grupos de personas que responden a similitudes por condiciones especiales, a algún grupo étnico o una comunidad. En el caso actual se extiende a la pertenencia a una generación social, de las catalogadas en tiempos recientes como son Baby Boomers, generación X y generación Y, entendiendo que sus contexto sociales, tecnológicos, culturales e incluso políticos le ha permitido a cada generación tener una formación, recursos y medios suficientemente diferenciados para afectar estas variables personales cognitivas de aprendizaje y formación académica.

¿De dónde viene la variable?

La variable de nivel de formación profesional es una denominación antigua que responde a la generación de las universidades en la edad media, pero el término es más utilizado en el contexto positivista moderno, refiriéndose a la denominación de la trayectoria formativa de las

personas. A esta denominación general, Noam Chomsky (Chomsky, 1984) aclara la diferencia del desempeño asociada las capacidades lingüísticas relativas a la comprensión y la capacidad de aplicación de las competencias lingüísticas aprendidas. El término se extendió más allá del ámbito lingüística, para el general del desempeño y para el fundamento de la creación del concepto de las competencias que dominan el panorama actual de la formación pedagógica. Luego aparecen conceptos relativos a las capacidades diferenciales de las personales y los estilos personales de aprendizaje. Dentro de muchos teóricos que han abordado el tema desde el mismo Piaget, principal teórico del aprendizaje, llegando al aporte de Howard Gardner, quien en su estudio de “inteligencias múltiples” (Gardner, 1998) muestra que hay estilos diferenciados de aprendizaje para personas con inteligencias diferentes, reconociendo el hecho de esta diversidad. Tales niveles de la variable se unen al desempeño, entendiendo la aplicación práctica de la formación y las competencias al trabajo, fruto principalmente de la motivación del trabajador de hacerlo. (Capuano, 2004)

Para Calderón y Cardona el objetivo del artículo era construir un modelo teórico que permitiera describir la relación entre el aprendizaje organizacional y el rendimiento empresarial percibido (Calderón & Cardona, 2006). Para hacerlo, se construyeron con base en el modelo teórico dos instrumentos para medir el aprendizaje organizacional y el desempeño percibido, a los cuales se les aplicaron los indicadores de validez y confiabilidad. Se aplicó una encuesta personal a gerentes generales o gerentes de talento humano de las empresas medianas y grandes localizadas en el departamento de Caldas caracterizado por una dinámica innovadora.

Para llevar a cabo la investigación hicieron un contraste empírico en 45 empresas medianas y grandes, con un diseño cuantitativo de tipo explicativo, para lo cual se emplearon métodos multivariados como los análisis de varianza (Anova), de clústeres y de componentes principales.

Los resultados del trabajo arrojaron evidencia que permite aceptar la hipótesis de que la capacidad de aprendizaje influye en el desempeño de la organización, los tres componentes del modelo: la orientación al aprendizaje, el conocimiento compartido y la retención y recuperación del conocimiento. Se precisaron las características del aprendizaje organizacional, que lo relacionan con los resultados superiores empresariales y se comprobó que existe relación entre las dimensiones del aprendizaje organizacional (coherencia interna),

Empíricamente, una relación altamente significativa entre el aprendizaje organizacional, específicamente entre sus dimensiones, y el rendimiento superior percibido en las empresas estudiadas. Consistencia entre las dimensiones del aprendizaje y entre los factores del rendimiento, las empresas que poseen un sistema de alto aprendizaje están inmersas dentro del modelo de rendimiento superior percibido.

Se va a usar el hecho de la evidencia que hay entre el nivel de formación, y aptitud intelectual promedio en el desempeño de la organización y la productividad. También el hecho que las organizaciones de alto desempeño son aquella que tienen consistencia interna y que se orientan al conocimiento y el aprendizaje. Finalmente es útil el hecho que propone una serie de métodos que pueden ser usados en el presente proyecto para generar las escalas de medición de la variable de desempeño y la respectiva productividad.

En el artículo de Beatty, Pritchett y Sandefur, el objetivo del artículo era el de realizar mediciones a estudiantes de escuelas primarias en lectura y matemáticas en muestras representativas de los respectivos países en países como India, Pakistán, Kenya, Tanzania, and

Uganda en diferentes lugares y épocas, realizan esta medición cada cierto tiempo: 2007 hasta 2014. Para realizar la investigación se recolectaron datos de diferentes lugares a lo largo de diferentes periodos sobre el mismo tipo de prueba y se analizaron con técnicas estadísticas en torno a las dos dimensiones de matemáticas y lectura. Se concluyó que hay una variación importante en el desempeño de los estudiantes entre los países, pero en todos los rendimientos de los niños son bajos y empeoran con el tiempo de medición. En cuanto a la aplicabilidad del artículo es el hecho que da evidencias de que existen factores externos relacionados con el entorno cultural y de desarrollo social que está afectando negativamente las características formativas de los jóvenes en la medida que se progresa en generaciones más recientes (Beatty, Pritchett & Sandefur, 2016).

### 3.2.Variable 2: Rasgos de personalidad y los valores personales promedio en la perfilación de las tres generaciones Baby Boomers, generación X y generación Y

La variable se ha venido reconociendo por parte de diferentes autores (Deloitte, 2011) como una realidad sociológica donde las personas de diferentes generaciones y que estuvieron sometidos a ambientes personales, sociales, políticos y a realidades diferenciadas desarrollaron composición de perfiles de personalidad diferenciada con valores, características, intereses y condiciones marcadamente diferenciadas entre ellas, que además generan impacto medible en diferentes ámbitos. El nivel laboral es uno que ha sido medido en el caso local por autores de proyectos de grado de especialización (Buitrago, Garcia, Ruiz & Suesca, 2017), y se encontraron importantes evidencias del impacto de las generaciones en el costo de reclutamiento y la rotación de personal. La generación se le denomina al parentesco con personas que tienen la misma edad y comparten momentos históricos, con etapas de vida comunes en su juventud, madurez o vejez entre otras.

La denominación actual denomina Swingers a la generación silenciosa que se localiza con fechas de nacimiento antes de 1950, los Baby Boomers se refieren a la generación nacida entre 1946 y 1964. La generación X termina a finales de los 70's y comienzos de los 80's, generación Y nacidos desde los 80's hasta el comienzo del siglo XXI y de ahí en adelante los nacidos se denominan Generación Z o Centennials (Roberts & Monolis, 2000).

¿De dónde viene la variable?

El concepto tiene una muy amplia tradición académica que ha sido resumida y sistematizada por Claudia Díaz Sarmiento, Mariángela López Lambraño y Laura Roncallo, todas magister de la Universidad del Norte que revisaron el tema. Encontraron que el apelativo de generación no es un concepto tan reciente, sino que tiene tradición en el positivismo y el romanticismo. Para el positivismo, desde Hume, la generación obedece a un proceso de cambio en el cual las personas disponen de diferentes datos que le permiten juzgar, entender y desarrollarse de manera diferente a las generaciones anteriores (Díaz, López & Roncallo, 2017). Otros autores reconocen en las generaciones unos signos de progresión de la sociedad. En este sentido Ortega y Gasset, plantea que las generaciones son “un cuerpo social integro”, reconociendo que los miembros son otras sociedades entre ellos con las demás generaciones que permite reconocerlos como diferenciados (Ortega & Gasset 1923). Desde el punto de vista romántico, se analiza más el factor cohesionante de los integrantes de una generación. Para autores de esta corriente como Dilthey una generación es un grupo de personas que viven en un tiempo común, en el cual comparten conductas y costumbres que los identifica y los hace sentirse cercanos. Con base en estas conceptualizaciones se han venido aplicando estas categorías para el análisis de diferentes

generaciones al punto que se han creado institutos dedicados a este análisis como el “Center for Generational kinetics” que ha creado las denominaciones: Swingers, Baby Boomers, Generación X, generación Y o millennials, y generación Z o Centennials (Martin, 2008).

#### Aplicaciones de la variable en otros estudios

En el artículo de Aguilar Joyas, J. el objetivo era comprender cómo algunas empresas de la ciudad de Cali abordan las prácticas de la gestión del talento humano, analizando los retos a los que se enfrentan (Aguilar, 2014). Para realizar la investigación se llevó a cabo un estudio cuantitativo y con técnica estadística de muestreo aleatorio simple. Se utilizó un instrumento inspirado en un “Estudio Encuesta sobre desafíos globales de RRHH: Ayer, hoy y mañana”, realizado por Pricewaterhouse Coopers. El formulario contenía información relacionada con los aspectos propios del área, como la creación y alineación de la cultura con la estrategia negocio, el papel como socio estratégico del negocio, los retos y los procesos en la gestión del talento humano. Se hizo sobre 25 empresas de la región del Valle del Cauca, y para esta ponencia se realiza el análisis de 16 de ellas pertenecientes a diferentes sectores de la economía. Concluyeron que no tienen un plan estratégico de gestión humana, y las personas de estas áreas no hacen parte de los procesos de toma decisiones estratégicas de la compañía, sólo hacen su parte de puesta en práctica. Existe una gran necesidad de medir en la actualidad y a futuro la contribución de las personas a la empresa para hacer lograr una mejora. Se recalca que la gestión del talento humano debe pasar una función administrativa en labores como reclutamiento, selección, nómina o plantilla, programas de bienestar y administración de personal para convertirse en un socio estratégico que participe en la ejecución, elaboración y formulación de la estrategia, y esto se

logra asumiendo una posición más proactiva, es decir, cambia de papel al pasar de defender el status quo para ser líder de transformaciones culturales.

Para usar la variable en este estudio este artículo aporta en dos direcciones. Primero analiza los retos de la división de recursos humanos en el entorno contemporáneo y sus desafíos a futuro al lidiar con entonces cada vez más cambiantes con las exigencias que eso implica. En segundo lugar, analiza cómo los rasgos de personalidad, formación y valores de las personas tienen un efecto en el desempeño de la organización y la necesidad de medirlos.

El objetivo final del artículo de Syed Shameem, E., & Anjum, A. era discutir la “Escala de Evaluación de la adaptación a la diversidad (SAAD)” (Syed & Anjum, 2013). Para hacer la investigación, se realizó un estudio en 444 individuos aplicando el test, y variaciones de los tests a los participantes. Se concluyó que el modelo de la escala SAAD, de 5 factores, no convergió para los datos. Por el otro lado, un modelo de tres factores, el modelo BIP: Broadmindedness, Insight y Patience, es el que mejor se ajusta a los datos en todos los índices de encaje y otras estadísticas. La perspicacia y la paciencia son los factores más consistentes (rasgos) a lo largo de los cálculos. Para utilizar la variable en este estudio, la escala SAAD o sus adaptaciones puede ayudar a generar unos criterios para analizar no solo a la persona sino a los perfiles de personalidad y valores promedio de las personas de las tres generaciones en estudio: Baby Boomers, Generación X y Generación Y.

En el artículo de Buitrago, García, Ruiz & Suesca se investiga el impacto que tienen los perfiles de las personas denominados “millennials” en los procesos de atracción, selección, contratación y motivos de retiro de su trabajo en el club “El Nogal” (Buitrago, García, Ruiz &

Suesca 2017). La investigación se realizó usando una técnica de codificación para reducir grandes respuestas verbales a respuestas esenciales en categorías que se presentan numéricamente. Con estas codificaciones se realiza un estudio de tendencias entre individuos de diferentes generaciones (Boomers, Y, Z). Se concluyó que las estrategias de atracción usadas en el club habitualmente desde su historia no son muy efectivas con la entrada al mercado de los millennials como fuerza de trabajo. Encuentran que el pensamiento y comportamiento de la generación de los millennials es marcadamente diferente a la de los otros grupos. En las estadísticas de retiro se encuentra que el 58% son de los millennials, y de ellos el 70% son retiros voluntarios, lo cual ha generado mayores costos en el reclutamiento y en el costo de rotación.

Su utilidad en la caracterización de la variable es que esta investigación: se identificó en un caso puntual diferencias marcadas en los perfiles de los trabajadores de diferentes periodos y que se han identificado como Boomers, Generación X, Y y Z. También resalta que sus valores afectan la permanencia en el trabajo, la capacitación, la rotación de personal y sus gastos en estos procesos.

#### 4. Cuestiones e hipótesis de trabajo

En este problema están involucrados muchos aspectos de nivel humano en toda su complejidad. Los cambios que se van dando en las poblaciones humanas con el paso del tiempo y del desarrollo social, técnico, cultural, van creando nuevos perfiles y condiciones emergente que los algunos sociólogos han delimitado y denominado generaciones (Díaz, López & Roncallo, 2017). En la interacción de este nivel humano con las organizaciones aparecen efectos que pueden manifestar relaciones entre los rasgos distintivos de las personas de las generaciones y el efecto de la aplicación de estos rasgos a los perfiles de los cargos y a la historia laboral de estas personas en las organizaciones. Esta interacción tiene manifestaciones en costos que pueden ir desde los costos relacionados con selección, enganche, capacitación y mantenimiento del personal. También en aspectos de gestión respecto a la organización del trabajo, horarios, herramientas y medios de apoyo al trabajo, control y seguimiento, motivación y esquemas de remuneración que contemplen estímulos económicos y no económicos que apoyen el compromiso y la coordinación y sinergia de los intereses del personal con las metas y objetivos organizacionales. Finalmente, esta interacción impacta la productividad de la empresa como un todo y se traslada a los agregados de la economía en cuanto este fenómeno no es una situación puntual de ciertas empresas o sectores sino una evolución de perfil del personal de toda la sociedad. Entonces el fenómeno tiene también un impacto en el logro de la misión y visión institucionales y en la eficacia y productividad de las empresas y organizaciones y a través de ellas en la productividad de la economía en general.

En la coyuntura histórica contemporánea, hemos estado inmersos en procesos de cambio muy marcados, influenciados por múltiples factores, entre los que se cuentan, los efectos de post

guerra y fin de la Guerra Fría (Drucker, 2004). También la época presenció enormes transiciones tecnológicas con la llegada de la computación, la informática y las tecnologías de la Información y las comunicaciones (TICS) que han generado importantes impactos sociales en las prácticas y en los hábitos culturales. Adicionalmente, en el mundo y particularmente en Colombia, se ha tenido un crecimiento económico sostenido y constante en las últimas 3 décadas que lo han llevado a ser un país en desarrollo y una potencia emergente regional (Lafuente, 2015). Estos fuertes cambios se manifiestan en el desarrollo de generaciones de personas con perfiles diferenciados y marcados por sus diferentes contextos. Al respecto autores identifican la generación de los 60's (relacionada a la generación estadounidense de los Baby Boomers), la generación X (nacido entre 1970 y 1980), y la generación de los millennials o generación Y (nacidos entre 1980 y 1995). Cada una de estas generaciones tienen unos valores, destrezas y perfiles bastante diferenciados entre sí que hace posible evidenciar variaciones también en su perfil laboral y un efecto en los procesos de entidades, como, por ejemplo, de las empresas. En este proyecto se busca identificar el impacto de estas diferencias en procesos de las corporaciones.

### **Cuestiones relacionadas**

Bajo esta perspectiva, se puede identificar una concepción de variable independiente del estudio, referida a perfilación de Capital humano: las generaciones relacionadas con estas épocas mencionadas e identificadas con la denominación sociológica de generación Baby Boomers- generación de los 60's, generación X y generación Y - millennials. Al tipificar un poco esta variable y sus valores categóricos, hay que hacer un recuento de aspectos relevantes a consultar de cada una de las personas de las generaciones para identificar valores, prácticas y hábitos que puedan asociarse a cada generación.

Se identificaron aquellas que pueden responder a los cambios de las últimas décadas:

1. Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva: la personalidad de un individuo se construye en la interacción de su psique con las condiciones que lo han estimulado en su entorno en su desarrollo desde la niñez en su entorno del hogar el medio social cercano, el colegio y los influjos de los diferentes medios y fuentes de información y comunicación. Con las diferentes evoluciones que ha tenido la sociedad con la ampliación de los derechos y de las perspectivas, gracias a los fenómenos globalizadores y las avances en las tecnologías, especialmente de las tecnologías de la información y la comunicación. También en esta dimensión cabe los valores promedio que tienen las personas y que les ayuda a elegir, desempeñarse y tomar decisiones de consumo, de proyecto productivo y de vida.
2. Formación académica y aptitud intelectual: Se refiere a los indicadores objetivos de nivel de estudio y formación, así como las diferentes titulaciones que dan cuenta de un proceso de formación intelectual determinado. Por otro lado, indicadores intelectuales como los diferentes test de inteligencia que se aplican en la selección de personal pueden servir de indicadores de aptitud intelectual promedio (agregado intelectual).
3. Estilos personales de aprendizaje y desempeño: Dado que uno de los componentes más relevantes para la integración y desarrollo laboral contemporánea es el conocimiento y las habilidades personales hacia las actividades productivas, hay que incluir y reconocer el perfil de estilo y capacidad de las personas de aprendizaje y desempeño de personal que tiene impacto en su integración laboral y en la productividad que aporta a la corporación

y en el desarrollo de la productividad organizacional. En este nivel de la variable también se incluyen los valores y actitudes hacia el trabajo, la producción y el vínculo de las personas con las organizaciones con las cuales trabajan y determina su compromiso, su nivel de esfuerzo e interés de vincularse con las misión, visión y valores organizacionales.

4. Estilos de vida (Lifestyle): De la misma manera, los valores promedio, los hábitos y las expectativas de las personas configuran patrones y hábitos de consumo, patrón de actividades a las que las personas dedican tiempo, energía y recursos. A este conjunto de actitudes, patrones de conducta, de empleo del tiempo y los recursos se le denomina estilo de vida. Las generaciones en estudio tienen perfiles de estilos de vida distintos y distintivos que han ido emergiendo y ganando espacio en la sociedad en las últimas décadas.

Esta categoría de perfilación del capital humano que está entrando y participando en el mercado laboral en las empresas, se hipotetiza que tiene efectos marcados en el desempeño de las organizaciones y en los costos asociados al personal. Entonces las dependientes hay que buscarlas en aquellas variables que puedan dar cuenta de los efectos de la acción del personal sobre el sistema productivo y organizacional.

Se identificó que hay algunos indirectos que pueden ser útiles y otros directos que pueden ser accedidos, y son estructurados por lo que son más susceptibles de ser cuantificados y analizados, los cuales se presentan a continuación:

VARIABLES DEPENDIENTES:

Indirectas:

- Consumo y consumo marginal de las generaciones en sectores relacionados con su perfilación general.

Directas:

- Productividad, Productividad Marginal del capital humano sobre la producción.
- Productividad, Productividad Marginal del capital humano sobre la producción en sectores de la economía relacionados con las empresas e industrias de manera más directa: Agricultura, Manufactura, Comercio y Construcción.
- Productividad y Productividad Marginal del capital humano de la fracción de la respectiva generación sobre en sectores de la economía relacionados con las empresas e industrias de manera más directa: Agricultura, Manufactura, Comercio y Construcción.

Pero cada una de ellas se precisa de acuerdo con los diferentes puntos de vista que se van a analizar respecto a estas variables en la presente investigación.

Ajustando la pregunta de investigación al nivel de estudio que se va a desarrollar con las fuentes de datos disponibles resulta:

¿Qué impacto tiene la emergente condición de personalidades y perfiles diversos, con variados valores, diferentes perspectivas y estilos de vida (life Style) y niveles promedio y diversidad de formación académica e intelectual dentro de la población laboral contemporánea en el desempeño y la productividad de sectores relacionados con las empresas e industrias?

Respecto a la cual se planteó la hipótesis de investigación científica:

Las condiciones emergentes de personalidades y perfiles diversos, con variados valores, diferentes perspectivas y estilos de vida (life Style) y niveles promedio y diversidad de formación académica e intelectual de la población laboral contemporánea tienen impactos sobre la economía, sobre la productividad laboral y sobre los costos de transacción que tienen las empresas cuando enganchan y mantienen una planta laboral.

Esta pregunta se puede abordar a través de preguntas e hipótesis específicas que puedan contextualizarla y especificarla en lugar y tiempo respecto a los supuestos presentados con base en la revisión teórica y conceptual y el alcance de acuerdo con la información disponible como:

¿Existe un impacto comprobable entre los rasgos de personalidad y valores personales promedio, formación académica y aptitud intelectual, identificados en la perfilación de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en el desarrollo de los patrones de consumo en los agregados económicos de Colombia, reportados por el DANE, en el periodo de estudio entre 1970 y 2018?

Respecto a la cual se desea testear la Hipótesis estadística

Ho: No existe evidencia de impacto significativo entre los rasgos de personalidad y los valores personales promedio, identificados en la perfilación de cada una de las tres generaciones en

estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) con los agregados económicos que están relacionados de manera más directa con el perfil sociológico que se les ha identificado:

- Baby Boomers: Consumo de vivienda, automóviles, arreglos de hogar, muebles y enseres.
- Generación X: Formación bruta de capital, formación de capital fijo y formación de capital en maquinaria, educación, Consumo de alcohol y tabaco.
- Generación Y y Z: Consumo mayoritario en Comercio, restaurantes, hoteles, recreación y entretenimiento, transporte aéreo, comunicaciones y tecnología.

Contra la hipótesis alternativa:

Ha: Existe un **impacto directo positivo** y significativo entre los rasgos de personalidad y los valores personales promedio, identificados en la perfilación de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) con los agregados económicos que están relacionados de manera más directa con el perfil sociológico que se les ha identificado:

- Baby Boomers: Consumo de vivienda, automóviles, arreglos de hogar, muebles y enseres.
- Generación X: Formación bruta de capital, formación de capital fijo y formación de capital en maquinaria, educación, Consumo de alcohol y tabaco.
- Generación Y y Z: Consumo mayoritario en Comercio, restaurantes, hoteles, recreación y entretenimiento, transporte aéreo, comunicaciones y tecnología.

Analizado este nivel la siguiente pregunta desarrolladora de la cuestión inicial es:

¿Existe un impacto comprobable entre los perfiles promedio de formación académica y aptitud intelectual, identificados en la perfilación de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby

Boomers, generación X y generación Y) en la productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas?

Respecto a esta pregunta desarrollador se plantea la Hipótesis estadística de prueba:

Ho: No existe impacto entre la aptitud intelectual, la formación académica promedio y habilidades formativas para el trabajo asociadas al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) y los indicadores de desempeño y productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas en Colombia en el periodo de 1970 a 2018, que van desde la generación más antiguas a las más recientes.

Contra la hipótesis nula que

Ha: Existe un **impacto directo positivo** entre la aptitud intelectual, la formación académica promedio y habilidades formativas para el trabajo asociadas al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) y los indicadores de desempeño y productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas en Colombia en el periodo de 1970 a 2018, que van desde la generación más antiguas a las más recientes. (Y>X>Boomers)

Finalmente, la última pregunta desarrolladora de la pregunta principal es:

¿Existe un impacto comprobable entre los rasgos de personalidad y valores personales promedio y los lifestyles asociados al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en la productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas?

Frente a la cual se plantea la hipótesis estadística nula de prueba que:

Ho: No existe un impacto comprobable entre los rasgos de personalidad y valores personales promedio y los lifestyles asociados al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en la productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas en Colombia en el periodo de 1970 a 2018, que van desde la generación más antiguas a las más recientes. (Y>X>Boomers)

Frente a la hipótesis alternativa de:

Ha: Existe un **impacto directo negativo** entre la aparición secuencial de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) y la productividad marginal de los agregados macroeconómicos generales y la productividad en sectores de la economía relacionados con las empresas e industrias en Colombia en el periodo de 1970 a 2018. en el orden de productividad de más a menos: Baby Boomers>X>Y.

### Caracterización de las variables

Variables independientes

Tabla 1 : Nombre, medida, descripción, valores a tomar y método de medición de las variables independientes.

Nombre de la variable	Unidad de medida de la variable	símbolo	Descripción	Valores posibles de la variable	Método de medición, valuación o control
-----------------------	---------------------------------	---------	-------------	---------------------------------	---

Nivel de formación y Estilos personales de aprendizaje y desempeño	---- Personalidad promedio	EA	Estilos personales y perfiles de desempeño y aprendizaje y Nivel de formación académica promedio de los trabajadores nacidos en el periodo entre 1950 y 2000,	Índice a crear	Nivel de escolaridad Nivel de formación extraescolar. Habilidades, adicionales como idiomas. informáticas y otros medido en inversión en educación en la economía.
Personalidad promedio	-----	P	Rasgos de personalidad y los valores personales promedio de los trabajadores nacidos en el periodo entre 1950 y 2018.	Valores, personalidades promedio de: Baby Boomers. Generación X Generación Y y (millennials)	Caracterización por fecha de nacimiento.  Contraste de perfiles aplicando encuestas cualitativas a muestra representativa

Variables dependientes, indicadores o de seguimiento

Indirectas:

- Consumo y consumo marginal de las generaciones en sectores relacionados con su perfilación general.

Directas:

- Productividad, Productividad Marginal del capital humano sobre la producción.
- Productividad, Productividad Marginal del capital humano sobre la producción en sectores de la economía relacionados con las empresas e industrias de manera más directa: Agricultura, Manufactura, Comercio y Construcción.
- Productividad y Productividad Marginal del capital humano de la fracción de la respectiva generación sobre en sectores de la economía relacionados con las empresas e industrias de manera más directa: Agricultura, Manufactura, Comercio y Construcción.

Tabla 2: Nombre, medida, descripción, valores a tomar y método de medición de las variables dependientes.

Nombre de la variable	Unidad de medida de la variable	símbolo	Descripción	Valores posibles de la variable	Método de medición, valuación o control
Tasa de Consumo de las generaciones en sectores relacionados con su perfilación general.	\$Millones de pesos base año 2005 actualizado a 2015 (metodología Dane) / (Personas de	$\frac{x\Delta C}{C\Delta x}_i$	Tasa de cambio promedio del consumo de los sectores representativos de cada generación respecto a la fracción de población de la	$(-\infty; \infty)$	Índices derivados de agregados económicos y demográficos según metodología DANE de datos estadísticos

	generación/ persona censo general)		generación en el tiempo. Variable cuantitativa continua de razón.		nacionales de Colombia en el periodo 1965- 2019, publicados por esta institución.
Propensión marginal a consumir en sectores relacionados con el perfil de la generación.	\$Millones de pesos base año 2005 actualizado a 2015 (metodología Dane) / (Personas de generación/ persona censo general)	$PMgC_{X,Y,Boom}$	Tasa de cambio diferencial de la tasa de consumo de los sectores representativos de cada generación, respecto a cambios en la fracción de la generación en el tiempo. Variable cuantitativa continua de razón.	$(-\infty; \infty)$	Índices derivados de agregados económicos y demográficos según metodología DANE de datos estadísticos nacionales de Colombia en el periodo 1965- 2019, publicados por esta institución.
Productividad, Productividad	\$Millones de pesos base año	$\frac{L\Delta Y}{Y \Delta L}$	Tasa de cambio promedio del Nivel	$(-\infty; \infty)$	Índices derivados de agregados

Marginal del capital humano sobre la producción.	2005 actualizado a 2015 (metodología Dane) / (Personas económicament e activa Ocupada)		de producción Nacional (PIB) respecto a la fuerza laboral. Variable cuantitativa continua de razón.		económicos y demográficos según metodología DANE de datos estadísticos nacionales de Colombia en el periodo 1965-2019, publicados por esta institución.
Productividad, Productividad Marginal del capital humano sobre la producción en sectores de la economía relacionados con las empresas e	\$Millones de pesos base año 2005 actualizado a 2015 (metodología Dane) / (Personas económicament e activa	$\frac{L \Delta Y}{Y_i \Delta L} i$	Tasa de cambio promedio del Nivel de producción Nacional sectorial (PIB construcción, comercio, industria y agricultura) respecto a la fuerza laboral. Variable cuantitativa continua de razón.	$(-\infty; \infty)$	Índices derivados de agregados económicos y demográficos según metodología DANE de datos estadísticos nacionales de Colombia en el

<p>industrias de manera más directa: Agricultura, Manufactura, Comercio y Construcción.</p>	<p>Ocupada)</p>				<p>periodo 1965-2019, publicados por esta institución.</p>
<p>Productividad y Productividad Marginal del capital humano de la fracción de la respectiva generación sobre en sectores de la economía relacionados con las empresas e industrias de manera más directa: Agricultura,</p>	<p>\$Millones de pesos base año 2005 actualizado a 2015 (metodología Dane) / (Personas de la generación de estudio (Baby Boomers, X y Y) /Personas económicament e activa Ocupada)</p>	$\frac{\Delta Y_i}{\Delta \left( \frac{L_i}{L} \right)}$	<p>Tasa de cambio promedio del Nivel de producción Nacional y sectorial de los sectores relacionados con la empresa e industria (PIB) respecto a la fracción de fuerza laboral que pertenece a las generaciones de estudio. Variable cuantitativa continua de razón.</p>	<p><math>(-\infty; \infty)</math></p>	<p>Índices derivados de agregados económicos y demográficos según metodología DANE de datos estadísticos nacionales de Colombia en el periodo 1965-2019, publicados por esta institución.</p>

Manufactura, Comercio y Construcción.					
---	--	--	--	--	--

En la formulación de las variables se utilizará una versión adaptada de la propensión marginal al consumo. Esta magnitud se define como: "...la parte destinada al consumo cuando la renta se incrementa en una unidad" (Pedrosa, 2016). Esta relación conocida por las siglas PMC tiene un valor entre 0 y 1, siendo un ratio económica que permite analizar qué hacen las personas con sus recursos, y cómo lo distribuyen entre el consumo y el ahorro. El excedente de PMC se la propensión al ahorro, como la renta que no se consume.

La fórmula del indicador parte de la relación (Pedrosa, 2016):

$$C = a + (1 - s) * I$$

donde:

a: consumo autónomo

I: ingreso disponible

PMC: 1-s: fracción de la renta destinada a consumir.

Marginalizados resulta:

$\frac{C}{Y} = \frac{a}{Y} + c$  de donde se obtiene que:

$$I = \frac{d[C]}{dY} + \frac{d[S]}{dY} = PMC + PMA$$

Estas variables se seleccionan pensando en la aplicación a sectores de la economía relacionados con la actividad de empresas e industrias de Colombia en el periodo de 1965 a 2018. En este sentido las variables requieren suposiciones y limitaciones en el alcance determinados por la fuente y el periodo, pero pueden aportar mediciones iniciales relevantes.

Las Variables controladas o aisladas en el modelo de regresión econométrico se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3: Nombre, medida, descripción, valores a tomar y método de medición de las variables controladas (aisladas).

Nombre de la variable	Unidad de medida de la variable	símbolo	Descripción	Valores posibles de la variable	Método de medición, aislamiento
Tamaño de la población	Personas del censo en un momento dado	$N_t$	La masa poblacional del territorio en un momento dado.	$(0; \infty)$	Se dividen las magnitudes de los Índices derivados de agregados económicos y demográficos según metodología DANE de datos estadísticos

					nacionales de Colombia en el periodo 1965-2019, publicados por esta institución, por la cantidad de población en el momento de tiempo, para generar un índice per cápita
Tasa representativa del mercado	COP\$/USD\$	TRM	Efecto de los cambios de la tasa de cambio sobre los agregados económicos.	$(0; \infty)$	se dividen los cambios en los agregados por los cambios de la TRM en el periodo para eliminar este efecto de variación sobre las cifras.

Tasa de interés del Banco de la República	%	%r	Efecto de los cambios en la tasa de interés de intervención sobre los agregados macroeconómicos	(-100%; 100%)	Se implementa como factor de análisis de correlación esta variable para aislar su efecto de la variable en medición.
Tasa de ocupación y desempleo	%	%d	Efecto de los cambios en la población ocupada sobre los agregados macroeconómicos	(0%; 100%)	Se utiliza como factor para calcular la fracción de cada generación participando en la economía

## 5. Marco metodológico

Para seleccionar la metodología de investigación, se parte de un hecho identificado en la revisión teórica, que hay poca información e investigación acerca de los tópicos contemplados en el actual proyecto. Por tal razón se opta por investigación exploratoria sobre grupos poblacionales con formulario estructurado junto con análisis econométrico sobre cifras de estadísticas nacionales oficiales. Investigación exploratoria mixta cualitativa- cuantitativa en grupo poblacional para test de perfilación de las generaciones en estudio dentro del contexto colombiano en la época. La primera es una investigación exploratoria estadística, sobre la base de un formulario estructurado, que permita identificar el perfil de una muestra representativa de los trabajadores actuales de la empresa en caso de estudio, estratificada según las edades que correspondan con los rangos de las denominadas generaciones Baby Boomers, X, Y y Z, basado en investigaciones del tema. En ella se busca contrastar los valores y estilos de vida manifestados en el formulario con aquellos reportados en las investigaciones que los autores han identificado específicamente con cada generación, para analizar si hay dicha consistencia. Para ello se analizarán los datos con ayuda de indicadores estadísticos de análisis de correlación, pruebas de hipótesis y estudio de asociación de  $\chi^2$  y pruebas de hipótesis de medias, proporciones y varianzas con apoyo de estadísticos z, t- Student,  $\chi^2$  y test F.

La segunda es una etapa de investigación de tipo no experimental, econométrica, ex-post facto (Bisquerra, 2009), sobre archivos de BigData de las estadísticas económicas y demográficas oficiales colectadas por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia) y fundado en las metodologías implementadas por esta institución sobre la base de precios constantes del año 2005 actualizados para el año 2015 según

metodología de este instituto. Entonces el estudio involucra el análisis de variables cualitativas nominales y ordinales de interés sociológico, demográfico y antropológico y variables económicas y demográficas aleatorias estadísticas relacionadas con el tema de estudio. para desarrollar estas mediciones se generan índices económicos derivados de los agregados económicos publicados en las fuentes y se correlacionan con métodos estadísticos de regresión de interés econométrico, que permitan analizar el nivel de correlación, de asociación y las relaciones posibles entre las variables, así como la sensibilidad y nivel de confianza de las estimaciones obtenidas con estos métodos.

A pesar de las restricciones, se opta por una investigación cuantitativa, que permita identificar, así sea de manera preliminar, algunos tipos de relaciones en el fenómeno observado y si se identifica, que este hecho anime el planteamiento en la apertura de una línea de investigación en particular de apoyo a la actividad empresarial y a la investigación en temas económicos y sociales que impactan la actividad empresarial y el área de estudio de la administración de empresas.

Alcance: territorio nacional de Colombia, comportamiento de indicadores económicos y demográficos del periodo 1950 a 2019.

Población personal: Habitantes del territorio colombiano nacidos en el periodo de 1950 a 2019 y participantes del consumo y habitantes del territorio colombiano nacidos en el periodo de 1950 a 2000 que hacen parte de la fuerza laboral de Colombia en alguna etapa de dicho periodo.

Población empresarial: Empresas, corporaciones e industrias de Colombia que participan en la producción que se mide en los agregados macroeconómicos de las nacionales del producto interno bruto de los sectores de Agricultura, Industria Manufacturera, Comercio y Construcción.

Definición y selección de la muestra de análisis econométrico: Se selecciona la población total registrada en el Censo de Colombia en el periodo de 1950 a 2018 y las empresas que participan de los diferentes sectores en la producción y que se cuentan en los agregados de las estadísticas nacionales que cuantifican el Producto Interno Bruto, particularmente en sectores de relevancia de la actividad empresarial e industrial.

Definición y selección de la muestra de análisis de la encuesta estructurada: Se seleccionan muestras aleatorias de personas de Colombia, nacidas en el periodo de estudio de interés y localizadas en diferentes locaciones del territorio nacional, en muestreo estratificado, sobre la base de las fracciones de población de cada grupo y la distribución en el territorio nacional.

## **5.1 Instrumento de recolección de información y Procedimiento**

### **5.1.1. Estudio econométrico**

Para el estudio econométrico se recopilan las diferentes bases de datos y publicaciones públicas abiertas del Banco de la República y el DANE de indicadores generales de la economía y la producción nacional en el periodo de 1965 al 2019 y los indicadores demográficos, de nivel de educación y laborales de la población en el periodo de 1950 a 2019.

Los mismos se tabulan y se realiza un procedimiento de armonización de los datos para las diferentes series, ajustando a la base precios constante de 2005 actualizada para el año 2015 de acuerdo con la metodología DANE.

Con ellos se construye una matriz con variable de organización principal el tiempo histórico presentado en escala de meses desde 1 de enero de 1950 y organizando los indicadores generales de la economía, la población en periodos quinquenales de edad y sus fracciones respectivas, los agregados económicos de la cuenta de consumo y los agregados económicos de la producción general (PIB) y sectoriales: PIB construcción, PIB comercio, PIB manufacturero, PIB agricultura. También, se analiza la formación bruta de capital y la formación de capital fijo y dentro de este el monto de la maquinaria industrial.

Para el reconocimiento del impacto de las generaciones en los agregados económicos se incluyen variables de consumo y producción relacionados con los hábitos y preferencias de cada uno de estos grupos. Estas cuentas fueron: Formación de capital bruto industrial, formación bruto

de capital en construcción de viviendas, Cuentas de consumo de Alimentos, bebidas alcohólicas y tabaco, prendas de vestir, transporte aéreo y marítimo, servicios de mejora en vivienda, muebles y enseres, artículos de salud, comunicaciones, recreación, cultura y educación, restaurantes y hoteles, para analizar la influencia de la fracción de población de cada una de las generaciones en la actividad y movimientos de estos sectores donde debe manifestarse una influencia mayor en la generación que tiene preferencias por las respectivas pautas de consumo de estos bienes de acuerdo a sus valores y estilos de vida.

Se registran y sistematizan también indicadores de la economía como es la evolución de la tasa representativa del mercado (TRM), el índice de precios al consumidor (IPC), las tasas del mercado laboral (Población económicamente activa, población ocupada, empleada, subempleada y desempleada).

Los datos econométricos se contrastan con datos demográficos obtenidos también del DANE en el periodo de estudio (1950-2019): estos datos son la población total de Colombia en el periodo de 1950 a 2020, información obtenida de la información censal y completada mes a mes probando métodos de regresión de mínimos cuadrados y usando el método que provea el mejor ajuste. Se realizó lo mismo para cada uno los registros de población en intervalos de quinquenios de edad. Adicional a estos datos se utilizaron las estadísticas de educación para calcular el promedio de años de educación alcanzada, oferta educativa de planteles y docentes y programas de educación adicional y continuada en el intervalo de estudio.

Sobre estos datos se diseñan índices de estos agregados para obtener los indicadores que son correlacionable relacionados con el estudio. Sobre esta matriz se construyen hojas de cálculo sucesivas que ajustan los datos para acondicionarlos para análisis de acuerdo con la muestra de cálculo presentada a continuación. se generan las tablas finales aptas para análisis de regresión.

La evolución de estos registros en el tiempo se correlaciona con variados modelos, reportados en la literatura con método de Mínimos cuadrados, donde se involucre las principales variables afectoras sobre las variables dependientes identificadas. para medir los efectos estacionales del periodo, y el componente en estudio de las generaciones, de acuerdo con los métodos propios de la teoría de la econometría (Wooldridge, 2012).

### **5.1.2. Formulario estructurado**

Identificada la empresa, estudio de caso, se organiza el formulario de recolección de información de los indicadores que maneja o ha manejado históricamente para medir rotación de personal, desempeño, productividad y bienestar del personal.

#### *Encuesta estructurada*

Se requiere identificar y contextualizar un formulario tipo encuesta estructurado que se aplica a una muestra de trabajadores caracterizadora de las generaciones: Baby Boomers, Generación X y Millennials, sobre Nivel de formación, estilos personales de aprendizaje, desempeño promedio, rasgos de personalidad, los valores personales promedio y life styles. Para el desarrollo del formulario, se realizó una revisión minuciosa de la literatura especializada que permitió identificar los patrones a identificar en los grupos poblacionales enmarcados en las generaciones en estudio de acuerdo con los diferentes niveles de interés. Con estas matrices se construye el formulario, sobre el cual se aplica una prueba piloto y se evalúa la consistencia de esta, para proceder a aplicarla a una muestra representativa estratificada.

Los resultados se tratan estadísticamente, se evalúan los índices representativos que caracterizan a las generaciones y con apoyo de test estadísticos de inferencia se analiza la existencia de diferencias significativas entre los grupos que se encuentren y que ayuden a validar los supuestos de la investigación.

## 5.2. Caracterización de las generaciones que han aparecido en Colombia desde la post guerra (II Guerra Mundial: 1950-2019)

En diferentes medios se ha establecido que hay diferencias individuales naturales entre los individuos, en sus conductas, actitudes, valores y expectativas. Estas diferencias se configuran naturalmente por la construcción de la memoria personal consciente e inconsciente y por el desarrollo de la personalidad, que depende tanto de factores ambientales como genéticos (Moreno, 1995). A pesar de esta diversidad natural, los hechos históricos políticos, económicos, sociales, las transformaciones culturales, los avances técnicos, tecnológicos y de conocimiento en este periodo han dejado una huella importante dentro de los habitantes de los países y han marcado diferenciación de grupos causados por estos factores. Estas diferenciaciones son heterogéneas, pero, los investigadores y sociólogos han reconocido la evolución de grupos con patrones generales provocados particularmente por estas diferencias en los entornos de desarrollo de los mismos sobre todo en la etapa juvenil de cada una de estas generaciones. Estas mismas las han denominado Baby Boomers, Generación X, generación Y y generación Z.

Los períodos de aparición de las mismas se dan desde 1950 a 1965 para la generación de la postguerra. Esta generación se denomina Baby Boomers porque en esta generación de la transición demográfica donde la mejora en la salud y el fin de la guerra permitió un crecimiento de la población. En el caso de Colombia esta generación está un poco desplazada en general de la

misma en otras latitudes por razón del fenómeno de “La Violencia” que ocurrió después del asesinato de Jorge Eliécer Gaitán y hasta la pacificación con el proceso del “Frente Nacional” (Rios, 2016), que permitió la llegada de una razonable estabilidad social, económica y política después de este fenómeno por tal razón se extenderá su elección en este artículo de 1950 a 1972.

La Generación conocida como la generación X se caracteriza por la amplia influencia de la revolución cultural de los 60's, la influencia de la aparición de los medios de comunicación como la radio y la televisión o el cine. También hacen parte de la generación de la aparición y uso masivo del avión y el teléfono (Semana, 1997). Esta generación en el estudio actual se considerará como aquella que empieza en 1973 y termina en 1985.

La generación Y son aquella fracción de la población que nació bajo el influjo de los medios electrónico. en este periodo se popularizaron tanto los computadores, la comunicación y la conexión a Internet, así como el nacimiento de la telefonía celular y las aplicaciones de chat. Esta generación nació después de la caída del muro de Berlín y la integración de las Alemanias que dio por terminada la Guerra Fría y abrió paso al proceso de masificación de la globalización, que trajo a la región compañías de diferentes partes del mundo, se dinamizó el contacto económico, social y cultural con lugares de todas partes del mundo (Capital Humano, 2020). En este estudio se tomar esta generación entre 1985 a 1999, momento en que se dio la principal crisis del Estado y el avance importante de la acción guerrillera de las F.A.R.C. y la acción de paramilitares.

Finalmente, la generación z, serán los denominados Centennials que nacieron luego del cambio de milenio, nativos digitales, que crecieron con celular, tablets y redes sociales desde

edades tempranas. También con juegos de realidad aumentada y una amplia movilidad nacional e internacional (Semana, 2019). En este estudio se tomarán como los nacidos después del 2000.

A partir de los variados autores que analizan estas generaciones, cuya bibliografía particular se detalla en la sección anexa a la siguiente tabla, se construyó la siguiente tabla de perfilación de valores, prioridades, rutinas y costumbre y estilos personales de las generaciones.

Tabla 4: Perfiles, valores, prioridades y estilos personales de las Generaciones Baby Boomers, Generación X, Generación Y y Generación Z (Centennials).

<b>Baby Boomers</b>	<b>Generación X</b>	<b>Generación Y</b>	<b>Generación Z</b>
Ahorradores.	Arquetipos nómadas.	Han crecido con las vidas totalmente planificadas.	Toda la información la tienen en la palma de la mano.
Mayor cantidad de inmuebles.	Independientes desde niños.	Acostumbrados a recibir comentarios frecuentes de elogio.	Nativos Digitales.
Quieren transformar el mundo, no solo mantener lo que se les dio.	Se quedaban solos en casa mientras las madres trabajaban.	Acostumbrados a recibir reconocimientos así les vaya mal.	Impulsivos

Generación de la posguerra.	Altos índices de divorcio de los padres	Superiores tecnológicamente.	Ansiosos
Introversos.	Flexibles.	Fácil acceso a la información a través de la tecnología.	Aislados.
Moralistas.	Buenos mentores.	Conocimiento del mundo.	Hiperconsumistas.
Pretenciosos.	Creativos.	Valoran las diversas culturas, experiencias y ambientes.	Individualistas.
Seguros de sí mismos.	Menos autoritarios.	Tienden a aceptar las diferencias.	Menos sociales.
Comprometidas con su trabajo.	Colaborativos.	Miden a las personas por la calidad de su rendimiento, no por sus características.	Menos comunicativos.
Motivadas por tener una buena posición Económica.	Informales frente a cualquier autoridad.	Da dado origen al teletrabajo.	Escaso desarrollo de habilidades sociales.

Tradicionalistas.	Son más líderes que gerentes	Fanáticos del ¿por qué no?	Prefieren la interacción virtual a la real.
Rígidos.	Emprendedores	Alta rotación.	Freelance e independientes.
Estructurados.	Crecieron junto a la tecnología	Prefieren organizaciones Horizontales.	Sin compromiso para ninguna organización en especial.
Capacidad económica de darse algunos lujos.	Capacidad de dominar la tecnología	Se aburren rápidamente.	Trabajar para vivir solamente.
Miembros de familias numerosas.	Se rebelaron contra sistemas burocráticos	Necesitan desafíos y logros rápidos.	Alta tendencia al consumo de bienes y servicios.
Valoran pasar tiempo con la familia.	Tomadores de riesgo	Buscan la diversión y la felicidad en el trabajo.	No toman en cuenta la opinión de los demás.

Les resulta difícil romper los paradigmas que adquirieron hace muchos años.	Equilibrio laboral con personal.	Valoran la capacitación.	creen que la educación y el trabajo tienen un lugar secundario en sus vidas.
Valoran la educación de las personas.	Crecieron con el primer Live Aid y los primeros ordenadores.	Son más flexibles.	Impacientes.
Obsesionados con la juventud no con la edad.		Vida personal en el trabajo.	desean resultados inmediatos.
No quieren retirarse de sus empresas.		Frontales y espontáneos.	Crecieron con crisis económicas,
Crecieron con la Guerra Fría, la llegada a la luna y la radio.		Son multitareas.	
Poseen el mayor número de propiedades		Considera la tecnología como un producto básico.	

muebles e inmuebles.			
Todavía con presencia activa en las organizaciones y principalmente en cargos de poder.		Sociales.	
Dedicación y hasta adicción al trabajo.		Críticos.	
Criados por madres jóvenes, en su mayoría amas de casa, tradicionalistas y conservadoras.		Crecieron con ataques terroristas, guerra de Irak y redes sociales.	

Fuentes: (Cajica, 2016) (Chirinos, 2009) (Díaz, 2017) (Martin, 2008)

En síntesis, según la teoría las cuatro generaciones tienen características que definen su perfil. La generación de los Baby Boomers es caracterizada por personas rígidas, de familias numerosas, tradicionalistas, fieles a las empresas, criados por madres jóvenes y motivados por tener una buena posición económica. La generación X es definida por ser independientes, básicamente por tener que quedarse en casa mientras sus padres y madres trabajan, lo que los llevó a ser buenos

líderes enfocados en emprender y tener un equilibrio entre lo laboral y lo personal. La generación Y creció en un contexto totalmente planeado por sus padres, completamente inmersos en la tecnología y preocupados por ser reconocidos tanto por los logros como por sus errores, motivados por ser felices en su trabajo y tener una vida social tanto dentro como fuera de la empresa. La generación Z nació y crió dentro de la tecnología, lo que los llevó a ser impacientes y tener problemas de socialización debido a la interacción digital.

### 5.3 Matriz de Construcción de encuesta estructurada

Con base en las consultas de las fuentes disponibles que analizan la perfilación de cada una de las generaciones, resumidas en la tabla 4 de Generaciones se procedió a construir preguntas relacionadas con estos hábitos especialmente en el ambiente laboral y los valores de las generaciones que se hacen manifiestos en el trabajo, las actitudes ante el trabajo y las expectativas respecto a los entornos laborales. Las preguntas, los valores de las variables, su vínculo con las variables de estudio y la elección de categorías para cada una de las generaciones se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 5: Variables de encuesta, valores y vínculos con variables de estudio de perfilación de generaciones.

<b>Nombre</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Valores posibles</b>	<b>Función de la variable</b>	<b>Tipo de variable estadística</b>	<b>Escala</b>	<b>Variable de perfilación en estudio</b>
Sección 1:	Identificaci					

	ón General					
ID		(1; infinito)			Ordinal	
Género	G	M, F, Otro	Categorización general por género	Cualitativa	Nominal	
Año de Nacimiento	Y	(0;100 años)	Clasificación en dominio de generaciones	Cuantitativa	Cuantitativa	Índice de clasificación de generaciones
Departamento	L1	32 departamentos de Colombia	Geolocalización	Cualitativa	Nominal	Diferencias regionales en generaciones
Ciudad de residencia	L2	Ciudades de Colombia	Geolocalización	Cualitativa	Nominal	Diferencias regionales en generaciones
Nivel de educación	EduL	Ninguno, primaria, secundaria, tecnológica, profesional pregrado, postgrado	Caracterización educativa de la población	Escala	Ordinal	Relación con categoría "Formación académica y aptitud intelectual" de la variable de perfilación de la generación

Sector de la economía donde se desempeña	Yi	Producción de bienes agropecuarios, pesqueros o mineros, Procesos de manufactura o Industria, Sector de Servicios personales, aseo, atención primer nivel y mantenimiento, Ventas directas, representante de ventas o servicio al cliente, Programación, gestión de sistemas y de bases de datos, Prestación de servicios de educación, salud, gobierno o banca, otros tipos de servicios, Investigación o desarrollo, Coordinador, organizador, logístico, No estoy vinculado a mercado laboral, Otro, Desempleado, otros	Caracterización distribución laboral de la población	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación
Nivel de su trabajo en la organización	NLI	Estudiante o en procesos de formación, labores de casa, trabajador de tareas, trabajador de prestación de servicios, trabajador de asesoría, trabajador de formación, Gestión, Dirección de equipos de trabajo, director, Gerente	Caracterización de perfil y preferencias laborales de la población	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación

		medio, Gerente Superior, otros.				
Preferencias de comunicación	CCi	Reunión, llamada telefónica, Un correo, chat-WhatsApp	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Estilos personales de aprendizaje y desempeño" de la variable de perfilación de la generación.
Visión de jefe ideal	Ji	Claro en la dirección, comprensión y flexibilidad, respeto por subalternos, capacidad de delegar y empoderar y justicia, Consistencia	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación.
Visita al trabajo	LTi	Muy necesario porque hay que ver la situación local y tomar decisiones respecto a los problemas tangibles, Innecesario ya que la tecnología permite estar incluso presente a la distancia y con las bases de datos consultar la información	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	ordinal	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación.

		<p>que se requiere para hacer lo que el trabajo necesita.</p> <p>También se puede comunicar con otros compañeros en tiempo real para resolver cualquier situación gracias a las redes, Más o menos necesario, pero se puede dejar parcialmente el trabajo en oficina con ayuda de buenos medios digitales, Necesario para poder coordinar mejor y poder garantizar que no hay problemas después con el trabajo.</p>				
Rotación laboral	RLi	Una Sola. De 2 a 5, más de 5	Clasificación en dominio de generaciones	Cuantitativa	Continua	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación.
Permanencia en trabajo actual	PLai	(0;100 años)	Clasificación en dominio de generaciones	Cuantitativa	Continua	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias

						laborales" de la variable de perfilación de la generación.
Permanencia más larga en trabajo	PLli	(0;100 años)	Clasificación en dominio de generaciones	Cuantitativa	Continua	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación.
Factores en desarrollo profesional	FDPi	Posicionamiento y prestigio, Flexibilidad y oportunidades, Desarrollo personal y experiencia en metas ambiciosas, Estabilidad y remuneración, Lograr trabajar en temas divertidos e interesantes, El logro de impacto social visible.	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.
Vínculo con el trabajo	VLi	Estabilidad, Recursos económicos, Seguridad, Oportunidad, Prestigio, Capacidad, Soporte (Herramientas para el trabajo), Poder, Sustento.	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de

						la variable de perfilación de la generación.
Valores productivos personales	VPLi	Conocimiento, Experiencia práctica, Capacidad de adaptación y liderazgo, Creatividad y flexibilidad, Inteligencia y habilidad, Cumplimiento y Trabajo duro, Visión y enfoque, Innovación y use de herramientas avanzadas e información,	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.
Valoración de condiciones laborales	VCLi	Que la empresa ofrezca reconocimientos y bonos, Que haya buen ambiente y trabajo en equipo, Que la empresa ofrezca sueldo atractivo sin garantizar estabilidad, Que haya respeto y una cadena clara de coordinación y autoridad, Que la empresa esté bien organizada.	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.
Valoración de Perfil laboral	PLPi	Responsabilidad y dedicación, Lealtad, Madurez y compromiso, Habilidad informática y conectividad, Perseverancia, Eficiencia y	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en

		productividad, Inteligencia y creatividad				edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.
Principal interés laboral	PILi	Estabilidad Económica, Tener impacto y propósito.	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Ordinal	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.
Objetivos laborales principales	OLPi	Debe poder desempeñarse en varias empresas desarrollando diferentes proyectos, Busca lograr hacer su propio negocio en una idea novedosa, creativa y rentable, Pueda vincularse con diferentes empresas que tiene un impacto en los aspectos sociales que usted valora y en los que le gustaría aportar, Busca lograr hacer una empresa o una organización que ayude a resolver algún problema grave de la sociedad, Lo importante es	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.

		encontrar trabajo y que tenga una adecuada remuneración, Debe encontrar un trabajo en el que encaje bien y le permita desarrollar una carrera dentro a lo largo de su vida, Busca encontrar una empresa con la cual poder vincularse con su misión y ayudarla a sacar adelante.				
Objetivos laborales principales	OLPi	Novedoso, divertido y creativo, Importante y de impacto en la sociedad, Interesante y desafiante, Práctico, rápido, ágil y conveniente, Útil y beneficioso para usted.	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.
Estrategias laborales y herramientas	ELHi	Evaluar con detalle si el problema es realmente un problema. Si la situación se puede controlar o eliminar con una nueva forma de hacer los procesos., Identificar el problema, revisar el proceso y ajustarlo. Comprometer a todos	Clasificación en dominio de generaciones	Cualitativa	Nominal	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la

		<p>a lograr el resultado esperado, y controlar que se ejecute, Hacer unos equipos de trabajo y recoger variadas opiniones para luego conformar un equipo encargado de realizar los cambios y hacer seguimiento a la solución, Que se reúnan los que saben sobre la materia y encuentren una estrategia, la comuniquen y controlar, Revisar experiencias en diferentes lugares del mundo donde se hay resuelto este tipo de problema e identificada una potencial solución, hacer una red y hacer seguimiento.</p>				generación.
<p>Prioridad y valoración de reconocimientos</p>	PVRi	<p>Apoyo para crecer, mentoría con los mejores y la oportunidad de poder participar en los proyectos más creativos así como de intercambios y viajes a otros lugares del mundo, Reconocimiento normal y oportunidades de promoción y desarrollo en la organización, Flexibilidad, tiempo libre y</p>	<p>Clasificación en dominio de generaciones</p>	Cualitativa	Nominal	<p>Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.</p>

		oportunidad para realizar actividades divertidas y significativas, Buen sueldo y oportunidades para aprender y participar de los logros de la empresa, Placa de reconocimiento y posicionamiento en la organización y en la memoria de los trabajadores que han aportado al desarrollo de la empresa.				
--	--	---	--	--	--	--

Tabla 6: Variables de encuesta, valores y vínculos con variables de estudio de perfilación de generaciones, Valores asociados al perfil de las generaciones.

<b>Nombre</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Variable de perfilación en estudio</b>	<b>Valor de la variable para generación específica: Boomers</b>	<b>Valor de la variable para generación específica: X</b>	<b>Valor de la variable para generación específica Y</b>	<b>Valor de la variable para generación específica: Z</b>
Sección 1:	Identificación General					
ID						
Género	G					

Año de Nacimiento	Y	Índice de clasificación de generaciones	1950-1973	1973-1985	1985-2000	2000-2020
Departamento	L1	Diferencias regionales en generaciones				
Ciudad de residencia	L2	Diferencias regionales en generaciones				
Nivel de educación	EduL	Relación con categoría "Formación académica y aptitud intelectual" de la variable de perfilación de la generación				
Sector de la economía donde se desempeña	Yi	Relación con categoría nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación	Producción de bienes agropecuarios, pesqueros o mineros, Procesos de manufactura o Industria, Sector de Servicios personales, aseo, atención primer	Ventas directas, representante de ventas o servicio al cliente, Prestación de servicios de educación, salud, gobierno o banca, otros tipos de servicios, Investigación o	Programación, gestión de sistemas y de bases de datos, otros tipos de servicios. Coordinador, organizador, logístico, No estoy vinculado a mercado laboral, Otro,	

			nivel y mantenimiento,	desarrollo,	Desempleado, otros	
Nivel de su trabajo en la organización	NLi	Relación con categoría nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación	Labores de casa, trabajador de tareas, trabajador de asesoría, trabajador de formación.	Gestión, Dirección de equipos de trabajo, director, Gerente medio, Gerente Superior,	Estudiante o en procesos de formación, Gestión, trabajador de prestación de servicios, otros	Estudiante o en procesos de formación
Preferencias de comunicación	CCi	Relación con categoría "Estilos personales de aprendizaje y desempeño" de la variable de perfilación de la generación.	Reunión, llamada telefónica,	Correo,	chat-WhatsApp	chat-WhatsApp
Visión de jefe ideal	Ji	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de	Claro en la dirección, respeto por subalternos,	Capacidad de delegar y empoderar, Consistencia	Comprensión y flexibilidad, justicia	Comprensión y flexibilidad, justicia

		perfilación de la generación.				
Visita al trabajo	LTi	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación.	Muy necesario porque hay que ver la situación local y tomar decisiones respecto a los problemas tangibles,	Necesario para poder coordinar mejor y poder garantizar que no hay problemas después con el trabajo.	Más o menos necesario, pero se puede dejar parcialmente el trabajo en oficina con ayuda de buenos medios digitales	Innecesario ya que la tecnología permite estar incluso presente a la distancia y con las bases de datos consultar la información que se requiere para hacer lo que el trabajo necesita. También se puede comunicar con otros compañeros en tiempo real para resolver cualquier situación gracias a las redes,
Rotación laboral	RLi	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la	Una sola	2 a 5	Más de 5	Más de 5

		generación.				
Permanencia en trabajo actual	PLai	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación.	Largo	intermedio	más corto	más corto
Permanencia más larga en trabajo	PLli	Relación con categoría "Nivel de desempeño y actitud y preferencias laborales" de la variable de perfilación de la generación.	Largo	intermedio	más corto	más corto
Factores en desarrollo profesional	FDPi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva"	Posicionamiento y prestigio, Estabilidad y remuneración.	Desarrollo personal y experiencia en metas ambiciosas, Estabilidad y remuneración,	Flexibilidad y oportunidades, El logro de impacto social visible.	Lograr trabajar en temas divertidos e interesantes,

		de la variable de perfilación de la generación.				
Vínculo con el trabajo	VLi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.	Estabilidad, Seguridad, Prestigio,	Recursos económicos, Oportunidad, Prestigio, Capacidad, Poder	Capacidad, Soporte (Herramientas para el trabajo), Sustento.	Capacidad, Soporte (Herramientas para el trabajo), Sustento.
Valores productivos personales	VPLi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.	Conocimiento, Experiencia práctica, Cumplimiento y Trabajo duro.	Capacidad de adaptación y liderazgo, Inteligencia y habilidad, Visión y enfoque,	Creatividad y flexibilidad, Innovación y use de herramientas avanzadas e información,	Creatividad y flexibilidad, Innovación y use de herramientas avanzadas e información,
Valoración de condiciones laborales	VCLi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva"	Que la empresa ofrezca reconocimientos y bonos, Que haya respeto y una cadena clara de	Que haya buen ambiente y trabajo en equipo,	Que la empresa ofrezca sueldo atractivo sin garantizar estabilidad, Que la empresa esté bien	Que la empresa ofrezca sueldo atractivo sin garantizar estabilidad, Que la empresa esté bien organizada.

		de la variable de perfilación de la generación.	coordinación y autoridad		organizada.	
Valoración de Perfil laboral	PLPi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.	Responsabilidad y dedicación, Lealtad, Madurez y compromiso,	Perseverancia, Eficiencia y productividad.	Habilidad informática y conectividad, Inteligencia y creatividad	Habilidad informática y conectividad, Inteligencia y creatividad
Principal interés laboral	PILi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.	En estudio	En estudio	En estudio	En estudio
Objetivos laborales principales	OLPi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva"	Debe encontrar un trabajo en el que encaje bien y le permita desarrollar una carrera dentro a lo largo de su	Busca lograr hacer su propio negocio en una idea novedosa, creativa y rentable, Lo importante es	Pueda vincularse con diferentes empresas que tiene un impacto en los aspectos sociales que usted valora y	Pueda vincularse con diferentes empresas que tiene un impacto en los aspectos sociales que usted valora y en los que le

		de la variable de perfilación de la generación.	vida, Busca encontrar una empresa con la cual poder vincularse con su misión y ayudarla a sacar adelante.	encontrar trabajo y que tenga una adecuada remuneración,	en los que le gustaría aportar, Busca lograr hacer una empresa o una organización que ayude a resolver algún problema grave de la sociedad,	gustaría aportar, Busca lograr hacer una empresa o una organización que ayude a resolver algún problema grave de la sociedad,
Objetivos laborales principales	OLPi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.	Importante y de impacto en la sociedad,	Interesante y desafiante,	Práctico, rápido, ágil y conveniente, Útil y beneficioso para usted, Novedoso, divertido y creativo.	Práctico, rápido, ágil y conveniente, Útil y beneficioso para usted, Novedoso, divertido y creativo.
Estrategias laborales y herramientas	ELHi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.	Identificar el problema, revisar el proceso y ajustarlo. Comprometer a todos a lograr el resultado esperado, y controlar que se	Hacer unos equipos de trabajo y recoger variadas opiniones para luego conformar un equipo encargado de realizar los cambios y hacer seguimiento a la	Evaluar con detalle si el problema es realmente un problema. Revisar experiencias en diferentes lugares del mundo donde se hay resuelto este tipo de problema e	Evaluar con detalle si el problema es realmente un problema. Revisar experiencias en diferentes lugares del mundo donde se hay resuelto este tipo de problema e

			ejecute. Que se reúnan los que saben sobre la materia y encuentren una estrategia, la comuniquen y controlar.	solución,	identificada una potencial solución, hacer una red y hacer seguimiento.	identificada una potencial solución, hacer una red y hacer seguimiento.
Prioridad y valoración de reconocimientos	PVRi	Relación con categoría "Rasgos de personalidad y valores personales de la población en edad productiva" de la variable de perfilación de la generación.	Placa de reconocimiento y posicionamiento en la organización y en la memoria de los trabajadores que han aportado al desarrollo de la empresa.	Reconocimiento normal y oportunidades de promoción y desarrollo en la organización, Buen sueldo y oportunidades para aprender y participar de los logros de la empresa, Reconocimiento normal y oportunidades de promoción y desarrollo en la organización.	Apoyo para crecer, mentoría con los mejores y la oportunidad de poder participar en los proyectos más creativos, así como de intercambios y viajes a otros lugares del mundo, Flexibilidad, tiempo libre y oportunidad para realizar actividades divertidas y significativas.	

#### 5.4. Modelo de encuesta de prueba

El modelo de encuesta desarrollado para la prueba piloto de la encuesta se presenta en el anexo

1. en ella se estructuran tres secciones:

1. Sección de registro y caracterización general donde se presentan preguntas que permiten hacer una identificación general de la persona, su localización territorial y el sector económico donde se desempeña.
2. Sección de registro de preferencias de relación y comunicación que es un indicador diferencial importante entre las personas de cada una de las generaciones, dada la irrupción de las TICS en el periodo.
3. Sección de preferencias y actitudes hacia el trabajo: en ellas se identifican los valores y actitudes relacionadas con el trabajo de estas personas, expectativas, estrategias y preferencias.

Las preguntas buscan discriminar estas actitudes, valores y preferencias en preguntas sucesivas redundantes que permitan hacer una diferenciación con varios indicadores de estas actitudes, expectativas y preferencias.

#### 5.5. Índice de evaluación de la generación

Para evaluar las respuestas, se calculará una tasa de % de valores de cada generación que expresa cada uno de los entrevistados, sumando las respuestas positivas consistentes con los valores documentados por los teóricos de cada generación. Luego estas preguntas se dividen por el total de preguntas de las secciones 2 y 3. Esto implica que para una misma persona se darán % de

expresión de valores de cada una de las generaciones. El resultado esperado es una diferencia significativa en la proporción del porcentaje de la calificación de la generación a la que pertenece el encuestado. Para controlar la efectividad de las preguntas y del formulario se va a tomar promedio de las proporciones de respuesta por grupo entre las personas que cronológicamente pertenecen al intervalo en estudio y se analizará la validez de la diferencia a través de intervalos de confianza.

#### 5.6. Resultados de aplicación de encuesta a piloto, recomendaciones y ajustes

Se realizó un piloto de la encuesta en el que se hacen una prueba de preguntas sobre un grupo selecto de personas quienes retroalimentaron sobre la experiencia de diligenciar la encuesta. Los resultados preliminares de este grupo se presentan en el anexo 10 A.

Estos resultados manifiestan que la encuesta inicial fuere positiva, pero que necesitaba ajustes. Fue un punto de partida con el cual se demostró que las preguntas podrían responder a lo que se buscaba pero que la prueba era extensa y confusa. En primer lugar, las preguntas mostraron que la redacción no era la correcta, motivo por el cual tomaba más tiempo de lo esperado el tener que releer la encuesta. En segundo lugar, las preguntas y sus correspondientes respuestas eran extensas. En tercer lugar, las opciones de respuesta estaban en el mismo orden en que las generaciones se dividen, por lo que hacía un pequeño sesgo. Para la encuesta final se tomaron las preguntas base y se corrigieron los errores sugeridos por los usuarios, se pusieron las respuestas en aleatorio, se cambiaron las instrucciones y las preguntas para que fuera más amena a las personas. Se agregaron preguntas para tener una encuesta más completa. Con la

retroalimentación y las debidas observaciones se descubrió que era necesario ajustar lo listado en la siguiente tabla.

Tabla 7: Principales observaciones de encuesta piloto.

	Frecuencia	%	Acción tomada
Ambigüedad de las preguntas	3	25%	Precisar la redacción de preguntas indexadas con esta inconformidad
No comprensibilidad de la instrucción.	5	42%	Precisar la redacción de las instrucciones y simplificación de la tarea.
Excesiva longitud de las opciones	2	17%	Ajustar opciones al menor largo posible.
Lógica sugestiva en el orden de las respuestas	3	25%	aleatorización del orden de las posibilidades en todas las preguntas.
Dificultad en las preguntas de	8	66%	Ajustar la instrucción y aclarar.

ordenación y priorización.			lamentablemente el formulario de registro no permite unas opciones más fáciles para esta discriminación
-------------------------------	--	--	--

Una vez realizados los ajustes la encuesta definitiva se desplegó en el grupo de estudio. El modelo de esta encuesta se presenta en el anexo 9B.

### 5.7. Cálculo del tamaño de muestra

Para establecer una encuesta representativa que permita validar las observaciones sobre las generaciones se debe tener un mínimo de encuestas diligenciadas. Por tanto, es importante calcular el tamaño de muestras para las condiciones del país. El modelo de muestreo por la cual se dirige la encuesta es un muestreo aleatorio estratificado, donde el estrato se tomará por el tamaño de población de las cinco ciudades principales del país: Bogotá D.C. y Sabana Centro, Medellín y Valle de Aburrá, Cali, Barranquilla y zona metropolitana, y se tomará como quinto estrato personas en las demás ciudades intermedias sumadas.

Tabla 8: Tamaño de ciudades de Colombia, participación y tamaño de muestra.

Ciudad	Cantidad de	% Respecto al	% En muestreo	Tamaño de
--------	-------------	---------------	---------------	-----------

estrato	población	país		muestra
Bogotá	7.412.566	15.36%	34.84%	139
Medellín	2.427.129	5.03%	11.4%	46
Cali	2.227.642	4.61%	10.5%	42
Barranquilla	1.206.319	2.50%	5.67%	23
Otras ciudades principales:	8'008.181	16.59%	37.63%	150.52
Total del país	48'258.494	44.09%	100%	

Dado que la mayor parte de las estimaciones trata de tasas entonces se tomará como elemento de referencia el tamaño de muestras para proporciones con población relativamente infinita, de acuerdo al cuadro de decisión presentado en el anexo 12. En este anexo y sobre esta fuente la fórmula aplicable es:

$$n = \frac{p \times (1 - p) * z_{\alpha/2}^2}{e^2}$$

donde: p es la proporción de éxito (1-p) la proporción de fracaso  $z_{\alpha/2}$ : el valor de la variable estandarizada z para el nivel de confianza y e el error máximo permitido.

Aplicándola para el caso:

$$n = \frac{0.5 \times 0.5 * 1.96^2}{0.05^2} = 384 \approx 400 \text{ encuestas}$$

Con este valor se distribuye esta muestra en proporción al porcentaje de pesos entre cada ciudad del grupo y su suma total de las 19 principales ciudades, donde el fenómeno en estudio es más evidente. Se descarta la muestra rural por el rezago que las mismas estadísticas han mostrado en el área rural tanto de la educación, la conectividad y el contacto en los procesos contemporizadores, por lo que se centrará en la manifestación en las ciudades principales donde además se concentra la acción de la mayoría de las empresas e industrias.

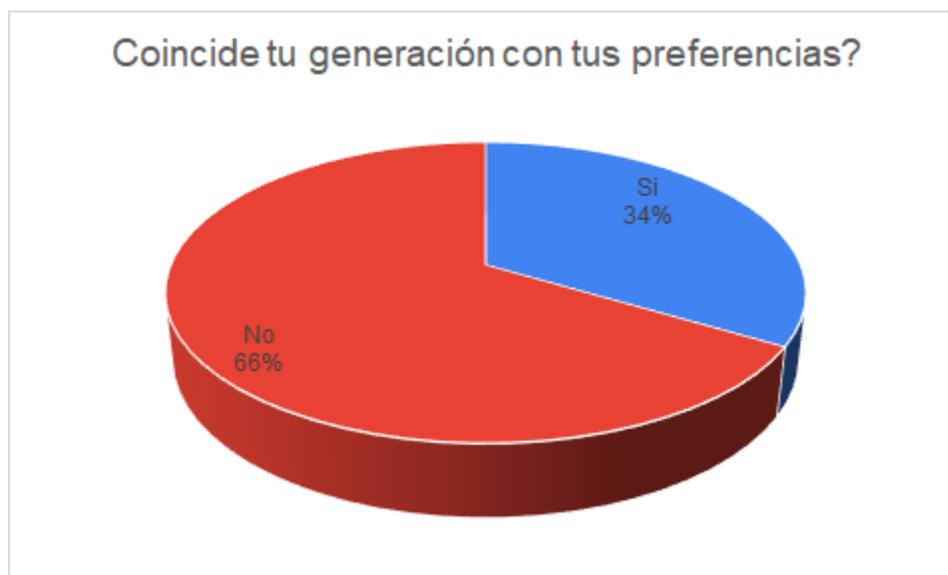
### 5.8. Resultados de la encuesta masiva

Tabla 9: Indicador de generaciones. Porcentaje de coincidencias entre la generación medida por la edad y la generación medida por los valores y las actitudes características de cada generación.

Si	105	0.34
No	208	0.66
Total	313	1.00

La anterior tabla muestra que la mayoría de las personas encuestadas no coinciden con la generación que le corresponde según la fecha de nacimiento. Sólo un 34% por ciento de las personas comparten los valores de dicha generación, que aunque es un porcentaje importante no es el comportamiento general que se esperaba. La tabla se ilustra en el siguiente diagrama de torta.

Gráfica 1: Indicador de generaciones. Porcentaje de coincidencias entre la generación medida por la edad y la generación medida por los valores y las actitudes características de cada generación.



Por tanto, hay pocas evidencias en la encuesta de la uniformidad de valores que se supone tienen las personas que han compartido su crecimiento en un contexto cultural, social y tecnológico diferenciado.

Analizando la expresión de valores de cada generación en las personas de cada generación por edad resultó lo siguiente:

Tabla 10: % promedio de los valores de cada generación en las personas de cada generación respecto a su fecha de nacimiento.

Etiquetas de fila	Promedio de Índice B	Promedio de Índice X	Promedio de Índice Y
B	34%	39%	26%
X	31%	42%	26%

Y	28%	43%	29%
Z	33%	17%	40%
<b>Total general</b>	<b>31%</b>	<b>41%</b>	<b>27%</b>

Esta tabla muestra que los valores asociados a la generación X, son los más presentes en todas las generaciones y que no existen importantes diferencias entre la generación X, Y y Boomers. Un poco más en la generación Z, que no se estaba midiendo, pero esta generación no ha entrado en edad de trabajar, entonces es la que tiene menos experiencia y expectativas al respecto. Pasa algo similar en los valores promedio de la generación Baby Boomers y Generación Y.

#### 5.9. Estudio econométrico

Para empezar el estudio econométrico, luego de reunir todos los datos completos, se requiere como primer paso el ajuste de estas cifras para que sean aptas para correlación. Este proceso implica correcciones de los datos cuando las cifras entre periodos tienen desfases, suavización de los datos y cálculo de indicadores normalizados, como llevar datos a fracciones, tasas, porcentajes como datos per cápita entre otros. Después se requiere generar indicadores sobre estas cifras que permitan medir de mejor manera el impacto que tienen las variables de interés sobre las variables de respuesta y que implica aislar el efecto de otras variables que tienen efecto pero que no se desea estudiar. Finalmente, con los indicadores construido se debe escoger los modelos funcionales a aplica para realizar los procedimientos de análisis de correlación y regresión de acuerdo con experiencias previas o los patrones que muestran los datos. A continuación, se presentan cada una de estas etapas para los datos recogidos para la presente investigación.

### 5.9.1. Desarrollo de estudio econométricos

#### *Ajustes de las cifras*

el primer ajuste que se requirió realizar a las cifras es el ajuste de la base monetaria que se usa para reportar las cifras. En el caso de estudio existen 3 bases de referencia: la base 1965-1994-2005-2015.

Para realizar esta conversión se deben utilizar factores de conversión que permitan escalar las cifras, siguiendo la metodología DANE. para ello se toman cifras reportadas en el mismo periodo en diferentes bases y construir con ellos un factor de conversión promedio. Con las cifras estudiadas se encontraron los siguientes factores:

$$1 \text{ unidad } 1975 = 77.29 \text{ unidades en } 1994$$

$$1 \text{ unidad } 1994 = 5.8619 \text{ unidades en } 2005$$

Entre las bases de 2005 a 2015 se corrigen las cifras a de millones a miles de millones

Un ejemplo de corrección de PIB para el año 1970, cambiado de base a base 2015: 307496

Millones

$$307,496 \text{ Millones Base } 1975 \times \left[ \frac{77.29 \text{ Unidades } 1994}{1 \text{ Unidad } 1975} \right] \times \left[ \frac{5.86 \text{ unidades de } 2005}{1 \text{ Unidad de } 1994} \right]$$

$$\times \left[ \frac{1 \text{ mil Millones de } 2005}{1000 \text{ Millones de } 2005} \right]$$

$$= \$139,270.1 \text{ Miles de millones de } 2005 \text{ ajustado a } 2015$$

Esta misma corrección se realizar para cada uno de los diferentes datos para lograr que todos queden en base 2005 actualizada a 2015 de acuerdo con esta metodología del DANE.

*Proceso de completado de las poblaciones desde 1965 para periodos de mes y años.*

Para poder realizar análisis se requiere proyectar la cantidad de población por grupos de edad en periodos de mes a mes. Como los datos están en censos o en proyecciones de DANE que van de año en año es necesario crear funciones que permitan hacer la interpolación para cada mes. Este procedimiento se hace por interpolación lineal entre puntos o por modelos de regresión de mínimos cuadrados probando varios modelos. Se realizaron tres modelos y se calculó el error para escoger el mejor método para cada grupo de edad.

El punto de datos más aceptables son los registros de los diferentes censos que se han realizado en el país en el periodo por parte del DANE (Departamento Nacional de Estadística de Colombia). Estos censos son:

Tabla 11: Series de Población por quinquenios de edad en los censos en Colombia entre 1950 - 2019.

	Naciendo los Baby Boomers	Nacimiento de la generación X		Generación Y			Generación Z		
<b>Rango</b>	<b>1951</b>	<b>1964</b>	<b>1973</b>	<b>1979</b>	<b>1985</b>	<b>1993</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2018</b>

Edad									
0-4	1873080	3085747	2956465		3369922	3754870		4108861	3,808,866
5-9	1563368	2800739	3197189		3444848	3816670		4295913	3,839,589
10-14	1341807	2269043	2978960		3226267	3840632		4339046	3,947,755
15-19	1150484	1766040	2439783		3254871	3301436		3933754	4,140,434
20-24	1082978	1417375	1854807		3000600	3156530		3641839	4,209,923
25-29	856542	1165820	1390715		2417131	2977533		3280767	3,966,537
30-34	679561	1030298	1139617		1907275	2693270		2917290	3,642,324
35-39	651842	924416	1048402		1664696	2219750		2919161	3,413,008
40-44	488246	718678	887686		1224524	1735926		2732504	3,006,469
45-49	390289	592224	707994		1044109	1323815		2291308	2,852,390
50-54	358632	518298	608886		919946	1139501		1835340	2,768,691
55-59	216090	331602	418121		694379	855265		1450658	2,445,660
60-64	224252	339967	388126		578699	798234		1104733	1,969,484
65-69	124862	189549	233054		399742	539716		921054	1,501,845
70-74	103127	148987	203919		305301	417485		702518	1,084,863
75-79	51192	83697	95565		184552	260423		504438	722,842
80-84	41436	57132	64375		112523	161961		278875	450,915
85 y más	30721	44896	53256		88547	116823		210325	486,899
Total	11,228,509	17,484,508	20,666,920		27,837,932	33,109,840		41,468,384	48,258,494

Fuente: DANE/ Censos Generales.

Además de estos censos se tomaron las proyecciones de edad que realiza el DANE en periodos desde 1985 a 2020 y de 2018 a 2022. Para poder hacer la predicción de los períodos mensuales se sopesó tres métodos. El primer fue el modelo de regresión por mínimos cuadrados probando varios modelos. El segundo fue un modelo de regresión sobre los datos de las proyecciones

hechas por el DANE para ciertos periodos, junto con los datos censales, esperando que dieran una mayor precisión. Finalmente se contempló usar un proceso de interpolación lineal. Los modelos utilidades se evaluaron para las fechas de los periodos censales con el modelo y se calculó la tasa de error. El elegido fue aquel que diera un error promedio más bajo.

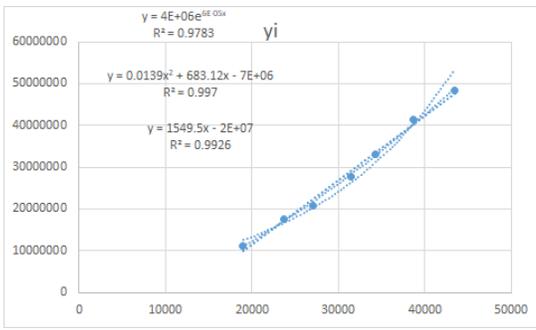
## 6. Resultados

### 6.1. Modelos de correlación para interpolación de población en periodos no censados

Correlación de datos sobre datos censales

Los modelos de regresión para para los datos censales arrojaron los siguientes resultados:

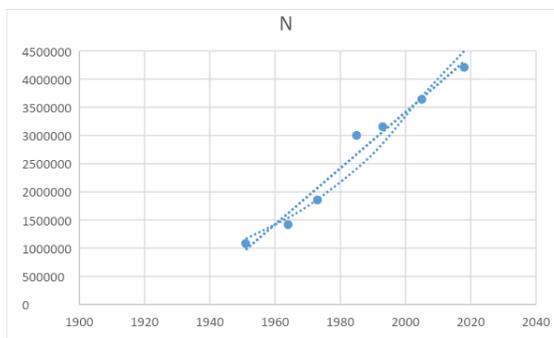
Tabla 12: Modelo de regresión más ajustado en representación de la población por quinquenios de edad en los censos en Colombia entre 1950 -2019.

Edad	Ecuación	Gráfica
Total	$y = 1549.46 x - 19560764$	

<p>0-4</p>	$y = -0.0041^2 + 332.51x - 2859172.68$	
<p>5-9</p>	$y = -0.0058x^2 + 459.14x - 4967031.46$	
<p>10-14</p>	$y = -0.0052x^2 + 440.06x - 5177055.38$	
<p>15-19</p>	$y = -0.0028x^2 + 304.77x - 3697549.71$	

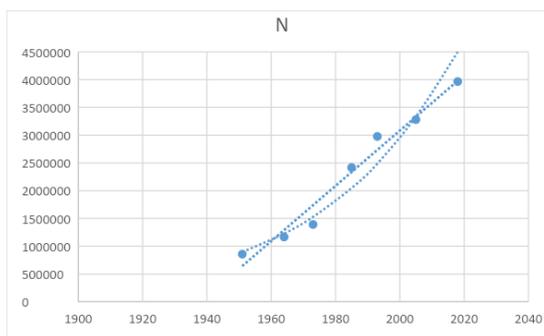
20-24

$$y = 384853.75e^{0.000058x}$$



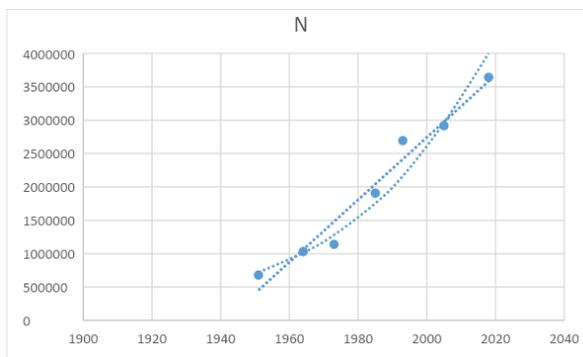
25-29

$$y = 251751.868e^{0.000067x}$$



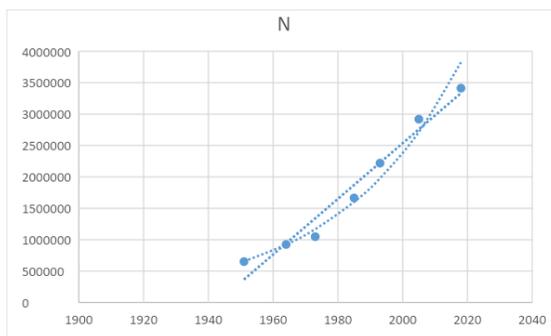
30-34

$$y = 184605.799e^{0.000072x}$$



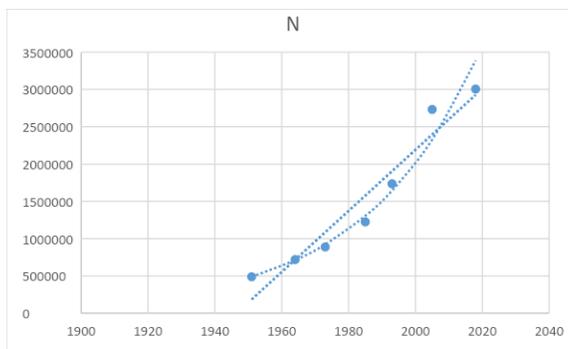
35-39

$$y = 166714.86e^{0.000072x}$$



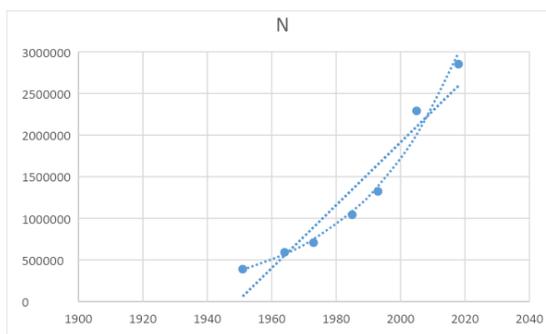
40-44

$$y = 109040.91e^{0.000079x}$$



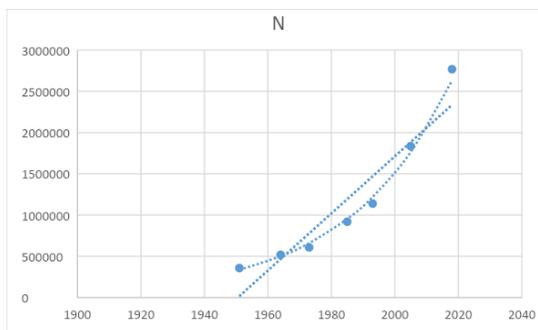
45-49

$$y = 77815.20e^{0.000084x}$$



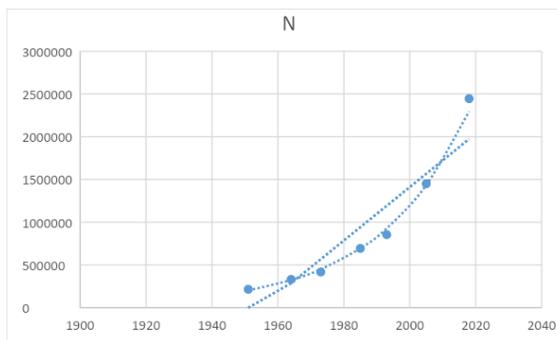
50-54

$$y = 68285.76e^{0.000084x}$$



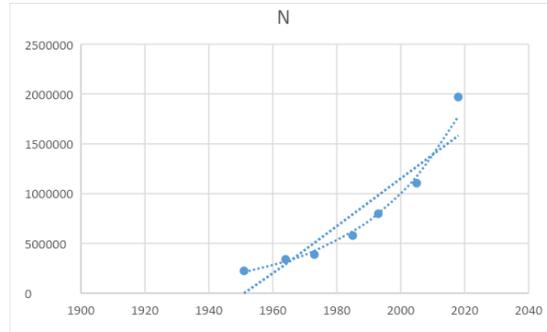
55-59

$$y = 30987.05e^{0.000099x}$$



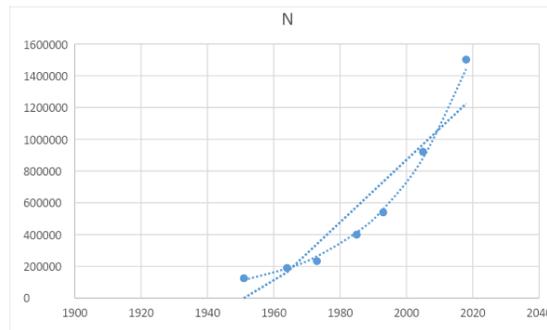
60-64

$$y = 40681.48e^{0.000087x}$$



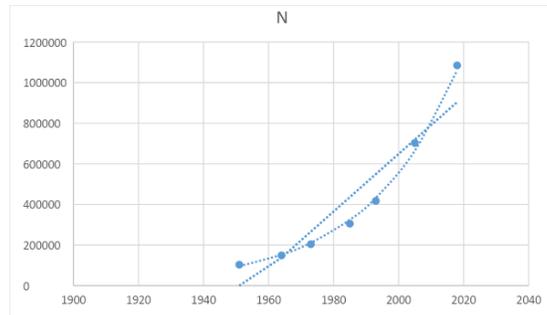
65-69

$$y = 15996.50e^{0.00010x}$$



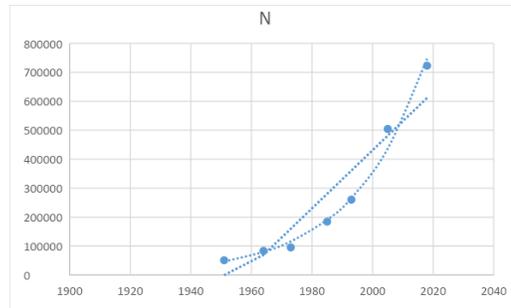
70-74

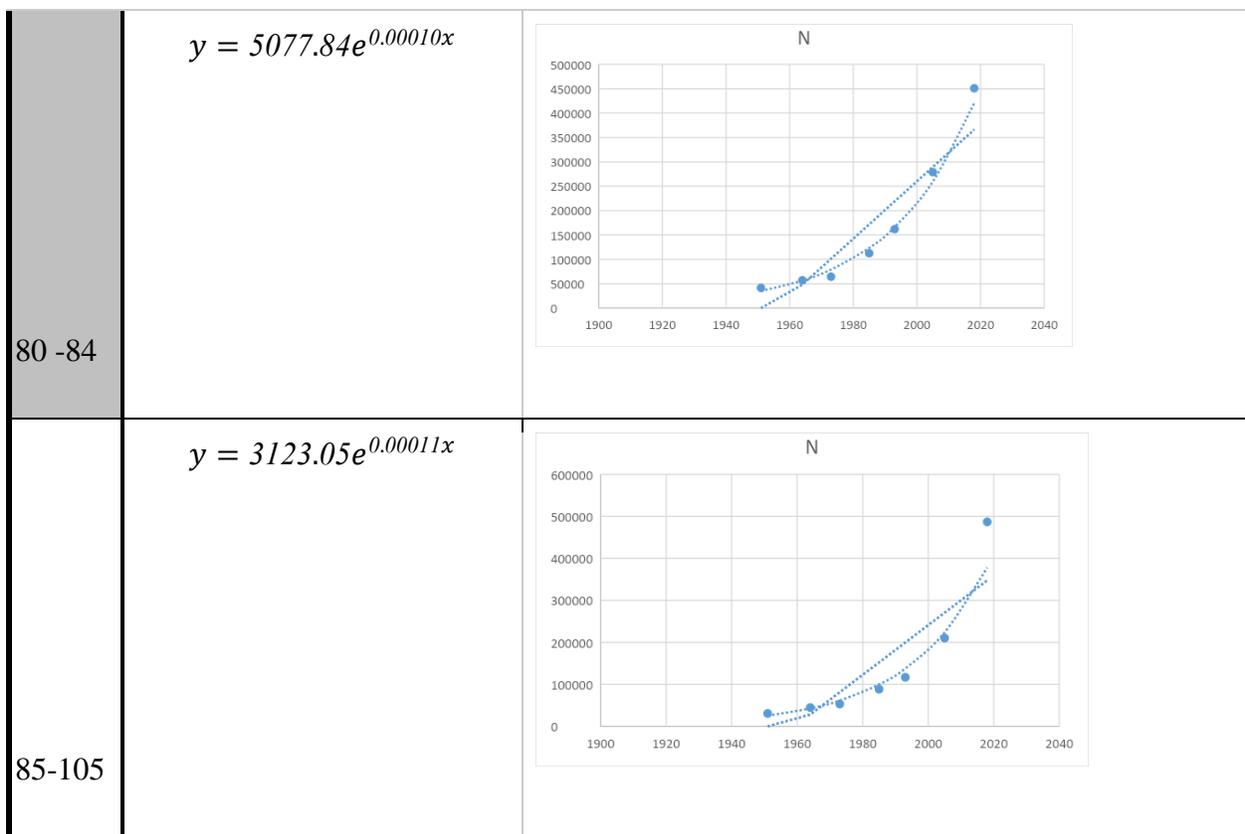
$$y = 14865.93e^{0.000098x}$$



75-79

$$y = 5462.96e^{0.00011x}$$





En este modelo se encontró que los primeros quintiles de edad se representan mejor con modelos cuadráticos que ponen de manifiesto la aparición de un modelo de transición demográfica que muestra un descenso del tamaño de la población en los quintiles más bajos. En la evolución colombiana se encuentra que esta tendencia se da especialmente hasta el cuarto quintil, lo cual muestra que esta inflexión se ha dado desde finales de los años 90's, cuando empieza a nacer la generación Z y es el perfil de reproducción de las generaciones X y Y. En el resto de los quintiles se manifiesta un modelo de crecimiento exponencial con tasas de crecimiento de orden entre 0.0001% y 0.01% aproximadamente, lo cual muestra que son unas tasas muy bajas de crecimiento, viéndose que los más grandes están en los quintiles de edad más grande destacándose aquellos superiores a 75 años. Lo que indica que la población se está envejeciendo y la proporción de población en edad geriátrica está aumentando en forma importante.

Correlación de datos sobre datos proyecciones de población y datos censales

Aplicando los procedimientos de correlación de mínimos cuadrados de varios modelos con apoyo de las herramientas de cálculo de la hoja de cálculo MS Excel fue posible identificar los mejores modelos de regresión para los datos presentados por las proyecciones censales. Estos modelos mostraron problemas de empalme, no coincidieron con los datos de censo en especial del censo de 2018. Este censo implicó un ajuste final de omitidos y una diferencia de este censo con las proyecciones censales de población del DANE de 1985 a 2025. Como estos saltos generan afectaciones en los modelos de proyección por error sistemáticos motivado por este desfase se debió corregir los datos de proyección distribuyendo la diferencia entre el censo de 2018 y las proyecciones a lo largo de los años. como este problema es más grande más lejos de 1985 se utilizó la adaptación del método depreciación de suma de dígitos, pero invertida para que se absorba la diferencia más cerca al año 2018. La ecuación aplicada fue (Métodos de depreciación s.f.):

$$\text{Depreciación} = \left( \frac{\text{Vida Útil}}{\text{suma dígitos}} \right) * \text{Valor activo}$$

Utilizando como Valor Activo: la diferencia de proyecciones y el resultado censal. La vida útil la diferencia entre el año 1985 y el año 2018 cuando se realizó el Censo Nacional de 2018.

Finalmente, la suma de dígitos se toma por los años tomando como 0 1985 pero aplicándola en forma invertida al modelo de depreciación. Este hecho hace que se acelere cerca a 2018 que a 1985 que es donde se espera que las desviaciones sean mayores en ese momento.

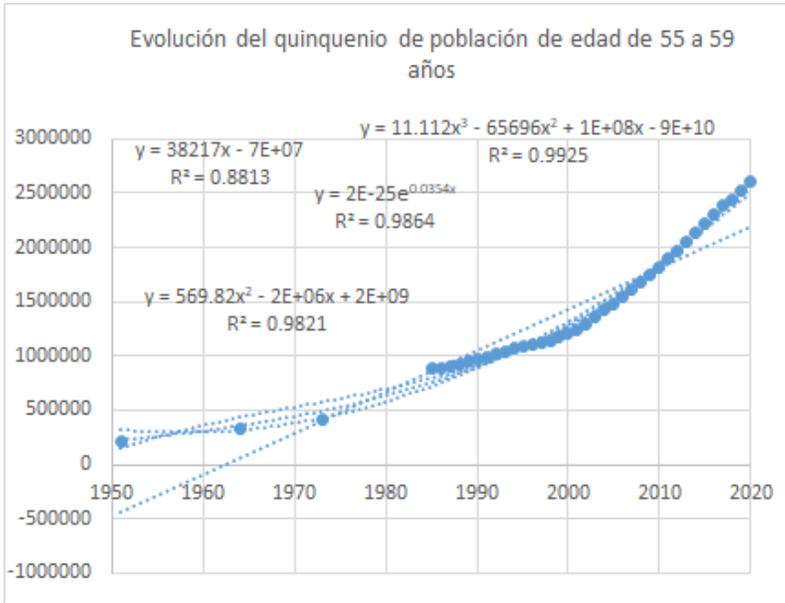
Adicionalmente, es importante aclarar que se realizó en las diferencias para cada quintil de edad.

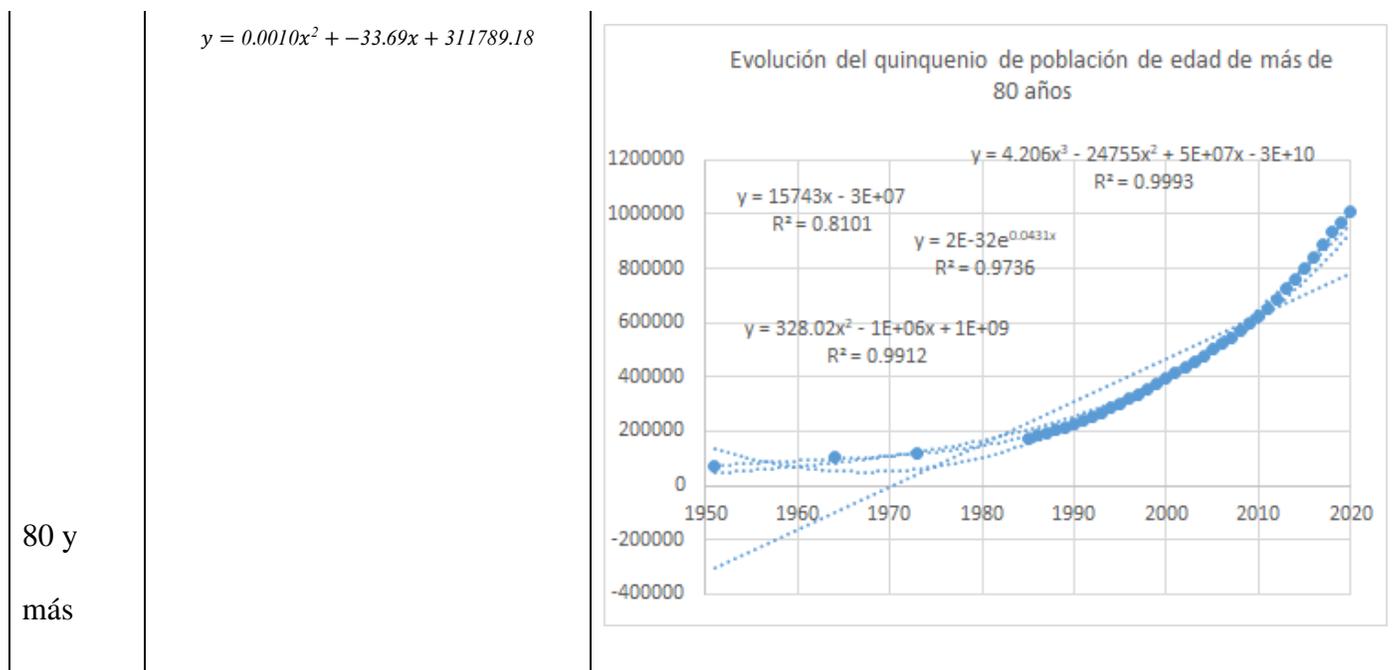
El resultado de las proyecciones y su correlación se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 13: Modelo de regresión más ajustado en representación de la población por quinquenios de edad en los censos y en las proyecciones censales en Colombia entre 1950 -2019.

Edad	Fórmula	Gráfica
Total	$y = 1572x - 18,418,910$	<p>Evolución del población Colombiana periodo 1950-2018 por proyecciones DANE y censos</p> <p> <math>y = 574042x - 1E+09</math>  <math>R^2 = 0.9898</math> </p> <p> <math>y = -102.55x^3 + 610114x^2 - 1E+09x + 8E+11</math>  <math>R^2 = 0.9975</math> </p> <p> <math>y = 1E-09e^{0.019x}</math>  <math>R^2 = 0.9224</math> </p> <p> <math>y = -1453.9x^2 + 6E+06x - 7E+09</math>  <math>R^2 = 0.9931</math> </p>
0-4	$y = -0.0099x^2 + 714.8809x - 8312194.71$	<p>Evolución del quinquenio de población de edad de 0 a 4 años</p> <p> <math>y = 15400x - 3E+07</math>  <math>R^2 = 0.1873</math> </p> <p> <math>y = 77.812e^{0.0054x}</math>  <math>R^2 = 0.2523</math> </p> <p> <math>y = -11.597x^3 + 67825x^2 - 1E+08x + 9E+10</math>  <math>R^2 = 0.9249</math> </p> <p> <math>y = -1333.2x^2 + 5E+06x - 5E+09</math>  <math>R^2 = 0.91</math> </p>

5-9	$y = -0.0089x^2 + 661.2163x - 7970440.8$	
10-14	$y = -0.0067x^2 + 545.9617x - 6846390.21$	
15-19	$y = -0.0040x^2 + 391.8181x - 5053579.45$	
20-24	$y = -0.0019x^2 + 257.6929x - 3309508.67$	
25-29	$y = -0.0019x^2 + 256.7422x - 3537700.46$	
30-34	$y = -0.0014x^2 + 219.1376x - 3235716.94$	<p>Evolución del quinquenio de población de edad de 30 a 34 años</p>
35-39	$y = 0.00013x^2 + 116.4861x - 1866561.5$	
40-44	$y = 130611.23e^{0.000076x}$	
45-49	$y = 78225.19e^{0.000086x}$	
50-54	$y = 61522.82e^{0.000088x}$	

55-59	$y = 36116.27e^{0.000097x}$	<p style="text-align: center;">Evolución del quinquenio de población de edad de 55 a 59 años</p> 
60-64	$y = 45666.72e^{0.000085x}$	
65-69	$y = 0.0019x^2 + -65.84x + 728693.57$	
70-74	$y = 0.0013x^2 - 40.94x + 420192.56$	
75-79	$y = 0.0010x^2 - 33.69x + 311789.18$	



### Interpolación lineal

Para completar estos cálculos se realizó la interpolación lineal entre dato y dato basado en la fórmula:

$$\frac{y - y_0}{x - x_0} = \frac{y - y_1}{x - x_1}$$

Usando los puntos anterior y siguiente de la estimación anual en función del momento de tiempo de los 12 meses. despejada la aplicación de la función lineal usada resulta (La Guía, 2013):

$$y = \left( \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} \right) \times (x - x_0) + y_0 \text{ en contexto de la proyección de población para el mes } t$$

$$N_i = \left( \frac{N_1 - N_0}{t_1 - t_0} \right) \times (t_i - t_0) + N_0$$

Resultados del error promedio de los tres métodos respecto de proyección de la población

Utilizando los datos censales del DANE que son los datos más confiables de las mediciones realizadas en el país, se estimó la población para las fechas de Censo y se comparó con el valor del Censo real utilizando diciembre primero como fecha de referencia. Con este valor se calculó el error porcentual como:

$$\% \varepsilon_i = \frac{(Población\ Proyectada_i - Población\ censal_i)}{Población\ censal_i} \times 100$$

Aplicada a cada fecha y a cada quintil de aplicación de los censos y tomando el error promedio para el periodo entre 1950 y 2018, (se presentan las tablas en Anexo 13) resultó:

Tabla 14: Porcentaje de error de estimaciones por correlación censal, correlación de proyecciones de población DANE con Censo e interpolación lineal.

<b>Tipo de error</b>	<b>Valor del error promedio</b>
Mejor correlación Censal	-0.30%
Mejor correlación proyecciones DANE y Censos	-7.03%
Interpolación Lineal	-3.80%

Fuente: Cálculos propios, tablas de cálculos en anexo 8.

Los resultados mostraron que las proyecciones debían hacerse con las funciones de la mejor correlación. Con este hallazgo se requiere entonces implementar la aplicación de las regresiones por mínimos cuadrados para los modelos: lineal, exponencial y cuadráticos sobre los datos censales para los periodos de estudio. Para hacerlo se tomó el valor absoluto del número que representa la fecha de acuerdo al modelo de MS Excel que toma como día 1 el 1 de enero de 1900 y de allí en adelante. Con estos valores de la variable tiempo se utilizaron las siguientes fórmulas basadas en las tablas de frecuencia adecuadas (Novales, 2016):

Modelo de regresión lineal de mínimos cuadrados:

Para la ecuación lineal de fórmula general:  $y = a \cdot x + b$  aplicando el modelo de regresión de mínimos cuadrados del error se obtiene la fórmula para los coeficientes:

$$a = \frac{N \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad y \quad b = \frac{N \sum x_i^2 \sum y_i - \sum x_i \sum x_i y_i}{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Modelo de regresión exponencial:  $y = A e^{bx}$  se puede aplicar logaritmos para ajustar la ecuación para que tenga forma lineal resultando:  $\ln(y) = \ln(A) + b \cdot x$  se puede aplicar las fórmulas anteriores y resulta:

$$a = \frac{N \sum x_i \ln(y_i) - \sum x_i \sum \ln(y_i)}{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad y \quad b = \frac{N \sum x_i^2 \sum \ln(y_i) - \sum x_i \sum x_i \ln(y_i)}{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Modelo polinomial: el modelo polinomial cúbico y cuadrático tiene la forma:

$$y = Ax^2 + Bx + C \quad \text{para el cuadrático} \quad y \quad y = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D \quad \text{para el modelo cúbico}$$

que al aplicar el método de regresión por mínimos cuadrados lleva a una matriz de ecuaciones simultáneas de cuya solución salen los parámetros de las funciones utilizadas. Las matrices generales para el polinomio de grado  $m$  se presentan a continuación:

$$\begin{bmatrix} n & \sum_{i=1}^n x & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x^3 & \dots & \sum_{i=1}^n x^m & \sum_{i=1}^n Y_i \\ \sum_{i=1}^n x & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^4 & \dots & \sum_{i=1}^n x^{m+1} & \sum_{i=1}^n x Y_i \\ \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^4 & \sum_{i=1}^n x^5 & \dots & \sum_{i=1}^n x^{m+2} & \sum_{i=1}^n x^2 Y_i \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n x^m & \sum_{i=1}^n x^{m+1} & \sum_{i=1}^n x^{m+2} & \sum_{i=1}^n x^{m+3} & \dots & \sum_{i=1}^n x^{2m} & \sum_{i=1}^n x^m Y_i \end{bmatrix}$$

La Adaptación de la misma para una función cuadrática resulta:

$n$	$\sum_{i=1}^n x$	$\sum_{i=1}^n x^2$	$\sum_{i=1}^n y_i$
$\sum_{i=1}^n x$	$\sum_{i=1}^n x^2$	$\sum_{i=1}^n x^3$	$\sum_{i=1}^n x \cdot y_i$
$\sum_{i=1}^n x^2$	$\sum_{i=1}^n x^3$	$\sum_{i=1}^n x^4$	$\sum_{i=1}^n x^2 \cdot y_i$

Y su solución aporta los parámetros: A, B, C de la función cuadrática.

El modelo para cada el total nacional y cada uno de los quinquenios de edad se implementó en Hoja de cálculo MS-Excel. Para el caso de quinquenio de edad de 0 a 4 años resulta:

Tabla 15: Aplicación de los tres modelos de regresión de mínimos cuadrados para modelos lineal, exponencial y cuadrático para los datos de censales para el quinquenio de edad de 0 a 4 años en el periodo entre 1950-1918 en Colombia.

Lineal				
	a	77.9392		
ax+b	b	858,205.75		
Exponencial	a=b	2.65864E-05		
	b=ln(A)	14.15047132	A	1397885.54
Cuadrática	7	217482	7195677848	22957811
	217482	7195677848	2.50952E+14	7.4747E+11
	7195677848	2.50952E+14	9.13079E+18	2.56365E+16
	Inversa			

	36.96162067	-0.002441535	3.79754E-08	22957811
	-0.002441535	1.64629E-07	-2.60059E-12	7.4747E+11
	3.79754E-08	-2.60059E-12	4.16574E-17	2.56365E+16
	Solución			
		ao	C	-2859172.68
		a1	B	332.51
		a2	A	-0.00408

Fuente: datos DANE Censos y cálculos propios.

En este caso los tres modelos resultantes son:

Tabla 16: Resultados de los tres modelos de regresión de mínimos cuadrados para modelos lineal, exponencial y cuadrático para los datos de censales para el quinquenio de edad de 0 a 4 años en el periodo entre 1950-1918 en Colombia:

Modelo		$r^2$	Orden de precisión
Lineal	$y = 77.9392 \cdot x + 858,2$	0.8023	2
Exponencial	$y = 1397885.54e^{14.15x}$	0.7465	3
Cuadrático	$y = -0.00408x^2 + 332.51x - 2859172.68$	0.9224	1

Los resultados de la aplicación para los datos censales para el mejor modelo en cada uno de los quinquenios de edad y el total nacional se presentan como aparecen en la tabla 12 y con ellos calcular las fracciones de cada generación para los objetivos del estudio. Las tablas de población obtenidas por este método se presentan en el anexo 3.

## **6.2. Cálculos de la fracción de población de la población en cada generación, la fracción en edad laboral y la fracción laborando**

Para calcular la fracción de cada generación respecto a la población de nacional se tomarán una serie de fracciones de las personas que cronológicamente pertenece a la generación respecto a la población nacional proyectada para ese mes. Adicionalmente se calcula la fracción de esa misma población que supera los 10 años, cuando estas personas ya hacer sentir sus preferencias y se manifiestan en las compras de sus familias y la fracción de estos miembros que tiene edad de trabajar que se tomará la edad de 15 años cumplidos para poder clasificar con ayuda de los quinquenios de edad. Estas series tiene una dificultad y es el salto que dan cada los quinquenios por su contabilidad por saltos cada 5 años. Esta transición genera saltos que generará saltos en las tasas también afectando el proceso de regresión por tratarse de un error sistemático. Por esta razón se realiza un ajuste que va sumando el incremento del último quinquenio desde la fecha de corte y del último quinquenio que sale, lo que hace que el salto se suavice y permita obtener las tasas sin estos saltos.

Aplicando estos cálculos para el año 2015 para cada una de las generaciones resulta:

Tabla 17: Población por edad en el año 2015.

Fecha (dd/mm/aaaa)	Total población	Edad 0-4 Años	Edad 5-9 Años	Edad 10-14 Años	Edad 15-19 Años	Edad 20-24 Años	Edad 25-29 Años	Edad 30-34 Años	Edad 35-39 Años	Edad 40-44 Años	Edad 45-49 Años	Edad 50-54 Años	Edad 55-59 Años	Edad 60-64 Años	Edad 65-69 Años
01/12/2005	40'383,244	4033356	4042993	3847359	3666884	3327695	2966135	2741594	2327173	2004991	1764944	1433970	1173294	881504	664698

Fracciones totales:

$$y_{Baby\ Boomers, Total} = \frac{n_{baby\ boomers}}{N} = \frac{2'004,991 + 1'764,944 + 1'433,970 + 1'173,294}{40'383,244} = 21.91\%$$

$$y_{X, Total} = \frac{n_X}{N} = \frac{2'966,135 + 2'741,594 + 2'327,173}{40'383,244} = 24.14\%$$

$$y_{Y, Total} = \frac{n_Y}{N} = \frac{3'327,695 + 3'666,884 + 3'847,359}{40'383,244} = 30.12\%$$

$$y_{Z, Total} = \frac{n_Z}{N} = \frac{4'033,356 + 4'042,993}{40'383,244} = 19.64\%$$

Fracciones en edad de consumo: Población de 10 años y mayor donde su personalidad y valores influyen en las decisiones de compra de su familia:

$$y_{Baby\ Boomers, Total} = \frac{n_{baby\ boomers}}{N} = \frac{2'004,991 + 1'764,944 + 1'433,970 + 1'173,294}{40'383,244} = 21.91\% \text{ (todos son mayores de 10 años)}$$

$$y_{X, Total} = \frac{n_X}{N} = \frac{2'966,135 + 2'741,594 + 2'327,173}{40'383,244} = 24.14\% \text{ (todos son mayores de 10 años)}$$

$$y_{Y, Total} = \frac{n_Y}{N} = \frac{3'327,695 + 3'666,884}{40'383,244} = 22.36\%$$

$$y_{Z, Total} = \frac{n_Z}{N} = \frac{0}{40'383,244} = 0\%$$

Fracciones en edad laboral: Personas con edad de 15 años o más que pueden empezar a laborar total o por tiempos parciales y cuya actividad empieza a reflejarse en las actividades económicas del país.

$$y_{\text{Baby Boomers, Total}} = \frac{n_{\text{baby boomers}}}{N} = \frac{2'004,991+1'764,944+1'433,970+1'173,294}{40'383,244} = 21.91\% \text{ (todos son mayores de 15 años)}$$

$$y_{\text{X, Total}} = \frac{n_{\text{X}}}{N} = \frac{2'966,135+2'741,594+2'327,173}{40'383,244} = 24.14\% \text{ (todos son mayores de 15 años)}$$

$$y_{\text{Y, Total}} = \frac{n_{\text{Y}}}{N} = \frac{3'327,695}{40'383,244} = 22.36\%$$

$$y_{\text{Z, Total}} = \frac{n_{\text{Z}}}{N} = \frac{0}{40'383,244} = 0\%$$

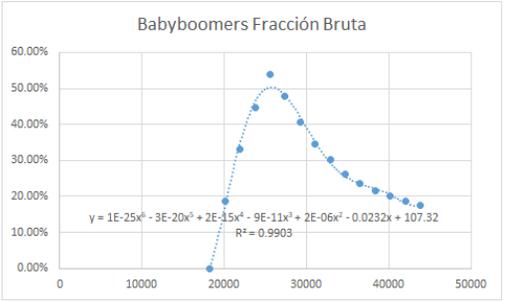
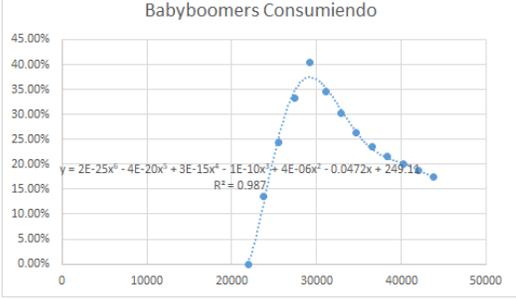
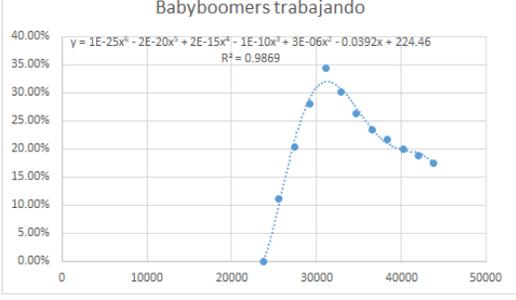
Estas fracciones permiten analizar la participación de la población en cada uno de los momentos de estudio y en diferentes roles. El problema de su cuantificación está en que las mismas son reportados por rangos de quinquenios de edad, razón por la cual se debe poder hacer una predicción de la misma en periodos que no son los de reporte por parte del DANE. Como una estimación con errores de la fracción puede traer errores importantes en el cálculo de las diferentes tasas, se debe implementar un método de predicción lo más preciso posible. Inicialmente se realizó por interpolación lineal (con modelo como se mostró en la sección anterior). también se intentó hacer un modelo de crecimiento de población dado por:

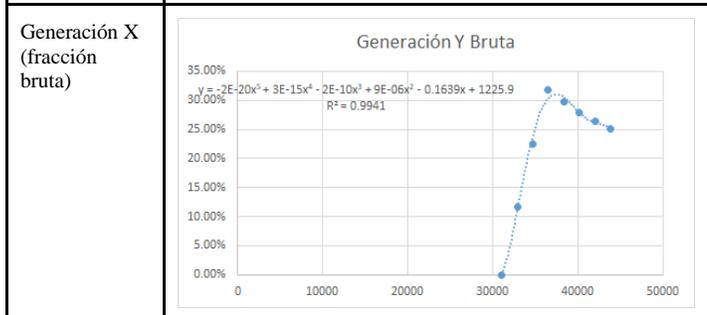
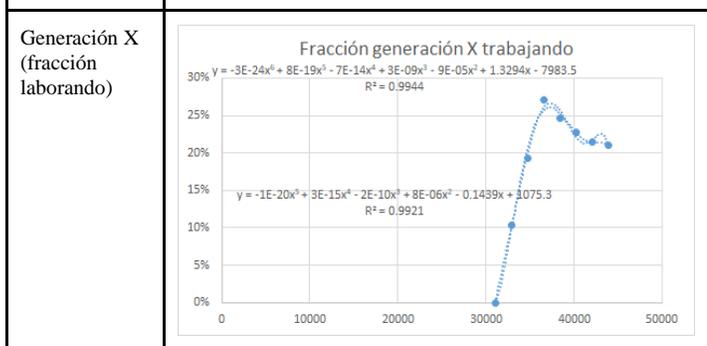
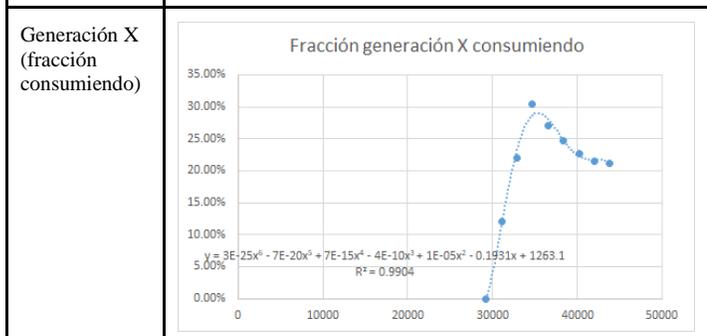
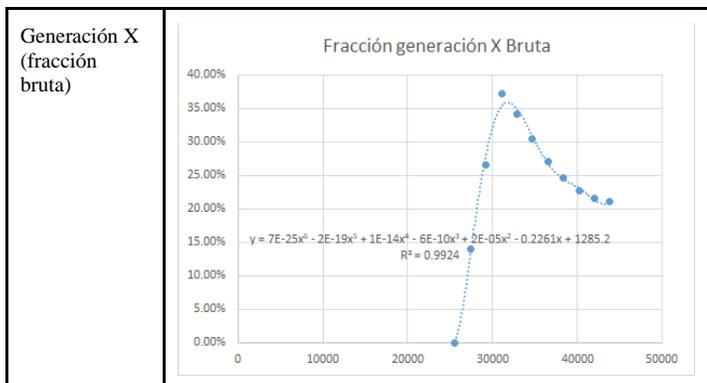
$$N_t = N_0 + N_{\text{ingresa}} - N_{\text{egresa}}$$

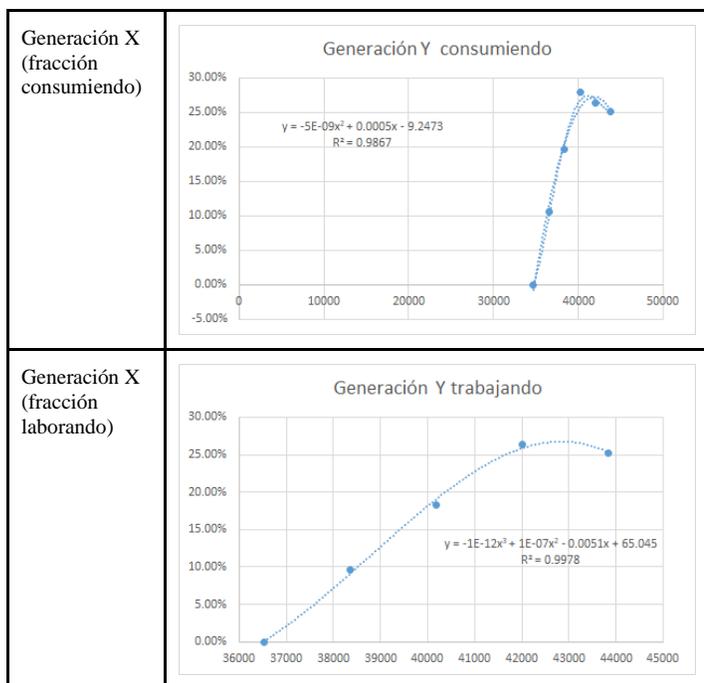
Con base en los datos de los quinquenios de edad, pero las fracciones presentaban saltos cada cambio de quinquenio lo cual implicaba una seria alteración de las cifras. por esta razón se decidió utilizar un método de correlación de mínimos cuadrados buscando el mejor ajuste de los datos reales publicados en cada quinquenio de edad.

El resultado de estos cálculos se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 18: Datos y modelos de regresión para las fracciones de edad de las generaciones y modelo de regresión de mejor ajuste, que resultaron polinomios de 6, 5, 4 y tercer grado.

<p>Baby Boomers (fracción bruta)</p>	<p>Babyboomers Fracción Bruta</p>  <p><math>y = 1E-25x^6 - 3E-20x^5 + 2E-15x^4 - 9E-11x^3 + 2E-06x^2 - 0.0232x + 107.32</math> <math>R^2 = 0.9903</math></p>
<p>Baby Boomers (fracción consumiendo)</p>	<p>Babyboomers Consumiendo</p>  <p><math>y = 2E-25x^5 - 4E-20x^4 + 3E-15x^3 - 1E-10x^2 + 4E-06x - 0.0472x + 249.16</math> <math>R^2 = 0.9877</math></p>
<p>Baby Boomers (fracción laborando)</p>	<p>Babyboomers trabajando</p>  <p><math>y = 1E-25x^4 - 2E-20x^3 + 2E-15x^2 - 1E-10x + 3E-06x^2 - 0.0392x + 224.46</math> <math>R^2 = 0.9869</math></p>





Con estos modelos se construyeron las fracciones para cada uno de los años desde 1950 hasta 2020 para realizar los cálculos de las tasas para analizar los fenómenos bajo estudio.

### 6.3. Estimación del nivel de escolaridad y nivel de educación para cada generación.

Cada generación ha venido teniendo una mayor educación. La medida del avance de educación se mide con varios indicadores. Ellos son: matrícula en cada nivel, cantidad de graduados de cada nivel, cantidad de instituciones de educación en cada jornada y cantidad de docentes en cada jornada.

Estos datos se promedian y se reparten en los diferentes niveles, entendiendo además que el principal momento de educación se da entre los 5 y los 25 años de edad y que el efecto de la educación sobre el aparato productivo del país se da después que la fracción de edad trabajadores ha tenido se da después del nivel promedio de educación que ha tenido la población que para Colombia no supera los 10 años de escolaridad aún.

Se tomará entonces estos años de escolaridad promedio como indicador del nivel de avance de la educación y su efecto en la producción, cuando sea necesario en la acción sobre agregados económicos en un tiempo después de esos años promedio de escolaridad para cada una de las generaciones. Años promedio de educación por persona: indica el promedio de años de educación que tiene un ciudadano promedio este valor está consolidado para el total nacional, para área urbana y para principales ciudades. dado que el fenómeno es fundamentalmente urbano se tomará el indicador de años promedio para las principales ciudades que es donde se ha dado más esta diferenciación de las generaciones y donde está la actividad empresarial e industrial. Este indicador se construye por parte del DANE y el Ministerio de Educación y se define como: Años de educación promedio en adultos mayores 25 años y se reporta en anuario de datos estadísticos del ministerio de educación y en la sección Microdata/ Datos abiertos del sitio web del Ministerio de Educación y otras publicaciones.

Pero estos años escolares promedio tiene importantes diferencias entre las generaciones puesto que este avance de la educación en el país tuvo importante impulso entre 1980 en adelante, la generación de Baby Boomers tiene menos educación básica por lo que hay una diferencia en nivel educativa que debe ser determinada en cada generación. Por esta razón se requiere reconstruir este indicador ponderando el avance de años por generación para poder ajustar la participación de cada generación en el promedio y poder ajustar el peso de la educación para cada fracción de la generación en cada momento del lapso.

Tasa de asistencia por rangos de edad: esta tasa muestra que porcentaje de la población en esta edad asiste a institución de educación. Esta tasa se debe completar con la tasa efectiva de grado por nivel, para poder revisar el cumplimiento de educación completa o incompleta que tienen las personas.

Cantidad de establecimientos: define la tasa de cantidad de establecimientos que prestan el servicio de educación. Se detallan los establecimientos de educación primaria, secundaria y superior.

Cantidad de docentes: se define como la cantidad total de personal docente que se dedica a los estudiantes. Este indicador y el de la cantidad de estudiantes matriculados permite medir la tasa de proporción de estudiantes por maestros que es un indicador importante para medir la calidad de la atención docente a los estudiantes. Este indicador también se desagrega en nivel primaria, secundaria y educación superior.

#### 6.4. Cálculos de índices económicos de análisis y selección de variables a correlacionar

Para analizar los fenómenos se requiere destemporalizar las series y analizar la fuerza de los cambios de una variable y analizar cómo afectan estos cambios en la variable dependiente. Esta destemporalización se hace tomando la tasa de cambio de la variable 2 respecto la tasa de cambio de la variable.

$$\frac{d[Y]}{dx} \approx \frac{\Delta[Y]}{\Delta x} = \frac{Y_2 - Y_1}{x_2 - x_1}$$

Dada la magnitud de los valores es más apropiado comparar los cambios en porcentajes de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\eta = \frac{\frac{\delta[Y]}{Y}}{\frac{\delta[x]}{x}} = \frac{x \delta[Y]}{Y \delta x} \text{ que en términos de diferencias resulta: } \eta = \frac{\frac{\delta[Y]}{Y}}{\frac{\delta[x]}{x}} = \frac{x \delta[Y]}{Y \delta x} = \frac{x \Delta[Y]}{Y \Delta x}$$

De esta manera el índice queda en forma de una elasticidad de una variable respecto a la segunda. Para el caso en estudio se analizarán las calculan las siguientes tasas:

Tabla 19: Tasas y elasticidad de indicadores per cápita respecto a fracción de población de cada generación.

	<b>Muestra de cálculo</b>
Productividad marginal de la educación	1/12/1965--1 /12/1966 PIB: \$ 107,071,103,537,016 Población: 17'745,614 Nivel de educación:4.86 PIB: \$ \$ 112,678,134,408,772 Población: 18'311,168 Nivel de educación: 5.1 $\Delta PIB = 5,607,030,871,756$ $\Delta Ed = 0.24$

	$\eta = \frac{x \Delta[Y]}{Y \Delta x} = \frac{4.68}{1.07E14} \times \frac{5.61E12}{0.24}$ $\eta_{YvsED 1965-1966} = 1.06$
Productividad marginal de la educación	<p>1/12/1965--1/12/1966          PIB: \$ 107,071,103,537,016          Población: 17'745,614          Nivel de educación:4.86          PIB: \$ \$ 112,678,134,408,772          Población: 18'311,168          Nivel de educación: 5.1</p> $\Delta PIB = 5,607,030,871,756$ $\Delta Ed = 0.24$ $\eta = \frac{x \Delta[Y]}{Y \Delta x} = \frac{4.68}{1.07E14} \times \frac{5.61E12}{0.24}$ $\eta_{YvsED 1965-1966} = 1.06$

## 6.5. Desarrollo de índices econométricos a correlacionar y validación de resultados

Análisis y validación estadística

Para poder validar los datos es necesario aplicar procedimientos estadísticos de análisis de los datos, el cual inicia con el resumen de los cinco números:

$$X_{Min}; Q_1; x_{\sim}; Q_3; X_{Max}$$

Con ellos se calcula el rango y el rango intercuartílico (IQR) y con él los valores de límite inferior y superior de datos atípicos para poder escoger valores representativos para los indicadores.

$$. Rango =; X_{Max} - X_{Min}$$

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

$$LI = Q_1 - 1.5 \times IQR$$

$$LS = Q_3 + 1.5 \times IQR$$

Descartados valores atípicos se describen los datos con los indicadores de tendencia central y dispersión: Media, desviación estándar y coeficiente de variación, con ayuda de las siguientes fórmulas y con ayuda de las funciones de la hoja de cálculo MS Excel para muestras.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \times n_i}{N}; s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{n-1}; s = \sqrt{s^2}; C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$$

Con ellos se puede luego realizar test estadísticos. se optó por realizar intervalos de confianza y test de diferencia de medias para contrastar las cifras.

Para este caso se aplica un “test de diferencia de medias para dos poblaciones normales independientes con varianzas desconocidas” cuyas fórmulas.

Ho: No hay diferencia en las medias del indicador.

Ha: Hay diferencia en las medias del indicador.

Que se testea con el estadístico t (t-student):

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y} - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \text{ con } v = n_1 + n_2 - 2$$

Como las muestras son grandes se puede calcular los grados de libertad indicados.

con este mismo modelo se puede obtener intervalos de confianza con las fórmulas:

para un indicador:

$$\text{IC: } \mu \in \left( \bar{x} - t_{\alpha/2;v} \times \frac{s_1}{\sqrt{n_1}}; \bar{x} + t_{\alpha/2;v} \times \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right)$$

y para dos indicadores:

$$\text{IC: } \mu_1 - \mu_2 \in \left( \bar{x} - \bar{y} - t_{\alpha/2;v} \times \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}; \bar{x} - \bar{y} + t_{\alpha/2;v} \times \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} \right)$$

Finalmente, las variables que muestran necesidad de testar en términos absolutos se analizan con los métodos de regresión por mínimos cuadrados y cálculo de coeficientes de correlación y determinación, como se mostró en las ecuaciones y que se implementa con las herramientas de MS Excel.

Muestra de cálculo.

Aplicando estas fórmulas para los datos de Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos de la generación Baby Boomers:

El resumen de los cinco números arrojó:

Entonces el rango se calcula como.  $Rango = X_{Max} - X_{Min} =$

Rango Intercuartílico:  $IQR = 5261332534.66 - 119418792.75 =$

Con él se calcula el límite inferior de descarte de valores anormales inferiores:

$$LI = -5,261'332,534.66 - 1.5 \times 5,380'751,327.41 = -13,332'459,525.78$$

$$LS = 119'418,792.75 + 1.5 \times 5,380'751,327.41 = 8,190'545,783.87$$

$$\underline{x} = -2791343245.7647$$

$$s = 3914809340.9244$$

$$s^2 = 3914809340.9244^2 = 1.53257E19;$$

$$C.V = \frac{3914809340.92}{-2791343245.7647} \times 100 = -140.2\%$$

para validar este hallazgo se calcula el intervalo de confianza:

Para un nivel de confianza de 95%, para la muestra que cuenta con 44-1=43 grados de libertad:

$$t_{2.5\%,43} = 2.32261846$$

$$\begin{aligned}
 \text{IC: } \mu &\in \left( \bar{x} - t_{\alpha/2;v} \times \frac{s_1}{\sqrt{n_1}}; \bar{x} + t_{\alpha/2;v} \times \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \\
 &= \left( -2791343245.76 - 2.32261846 \times \frac{3914809340.92}{\sqrt{44}}; -2791343245.76 \right. \\
 &\quad \left. + 2.32261846 \times \frac{3914809340.92}{\sqrt{44}} \right) \\
 &= (-; +)
 \end{aligned}$$

Aplicando para la diferencia de medias entre la generación Baby Boomers y la generación x resulta:

$$t_{\text{ calculado}} = \frac{\bar{x} - \bar{y} - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \text{ con } v = n_1 + n_2 - 2$$

cuyo valor p es:  $p_{\text{ value}}(T > t_{\text{ calculado}}; v = n_1 + n_2 - 2) = P_{\text{ value}}(T > t_{\text{ calculado}}) =$

## **6.6. Indicadores y tratamiento por cada pregunta problema e hipótesis estadística de prueba.**

Respecto al primer desarrollo de la pregunta problema para la hipótesis estadística 1:

¿Existe un impacto comprobable entre los rasgos de personalidad y valores personales promedio, formación académica y aptitud intelectual, identificados en la perfilación de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en el desarrollo de los patrones de consumo en los agregados económicos de Colombia, reportados por el DANE, en el periodo de estudio entre 1970 y 2018?

Se testea

Tasa marginal de consumo respecto a la fracción de población de cada generación en edad de consumo (mayor de 10 años de edad)

Este test se realiza respecto a las cuentas de consumo siguientes:

1. Consumo final bruto.
2. Consumo de bienes de capital: Formación bruta de capital, Capital bruto fijo, Capital en maquinaria para empresa, Capital en vivienda.
3. Consumo de bienes diferenciados: Alimentos y bebidas no alcohólicas, Bebidas alcohólicas y tabaco, Prendas de vestir y calzado, Servicios de Mantenimiento ordinario y reparación de vivienda, Muebles, artículos para el hogar y para la conservación.
4. Consumo de servicios de calidad de vida: Salud, Comunicaciones, Educación.

5. Consumo de servicios de recreación y disfrute: Restaurantes y Hoteles, Recreación y cultura.

Estos consumos permiten analizar patrones diferentes de entre las generaciones que se pueden contrastar con las preferencias, valores y estilos de vida reconocidos por los sociólogos en sus revisiones y resumidos en la tabla 4

Respecto al desarrollo de la pregunta problema para la segunda hipótesis estadística:

¿Existe un impacto comprobable entre los perfiles promedio de formación académica y aptitud intelectual, identificados en la perfilación de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en la productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas?

Para evaluar esta hipótesis estadística se calcula la elasticidad del producto per cápita respecto a los años de educación promedio. El valor promedio de este indicador debe ser mayor que 0 para validar un impacto directo positivo. Luego se evalúa esta diferencia entre las generaciones analizando el promedio de educación que tiene cada generación teniendo en cuenta que este promedio se toma desde el momento que una generación particular tiene 5 años y hasta que tenga 25 años que es el momento en que los más adelantados terminan su educación en postgrado básico. Este promedio se contrasta contra el valor del producto per cápita desde ese momento en que la generación acaba de estudiar hasta la actualidad para analizar evidencia de diferencias entre el nivel académico promedio de cada generación en la producción por persona en la economía. Con estos dos indicadores se realiza procesamiento y tests estadísticos a los indicadores en búsqueda de evidencia estadística del efecto analizado.

Respecto al desarrollo de la pregunta problema para la tercera hipótesis estadística:

¿Existe un impacto comprobable entre los rasgos de personalidad y valores personales promedio y los lifestyles asociados al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en la productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas?

Se testea

La tasa marginal de la productividad laboral respecto a la fracción de población de cada generación en edad de trabajo (mayor de 15 años de edad).

Este test se realiza respecto a las cuentas de producción total (PIB), y PIB sectoriales de Agricultura, Manufactura y Construcción que están más relacionados con el sector empresarial:

Este análisis se completa con estudio de correlación directo de la productividad laboral general respecto a cada una de las fracciones de las diferentes generaciones.

## **7. Análisis general de los datos**

Para realizar el estudio se requiere el uso de varios indicadores económicos y del mercado laboral, así como agregados económicos de diferentes niveles y sectores de la economía donde se manifiesta la capacidad productiva y las preferencias de las personas, así como el efecto de grandes fuerzas sociales. A continuación, se hace una rápida presentación de los mismo y su tendencia en el tiempo.

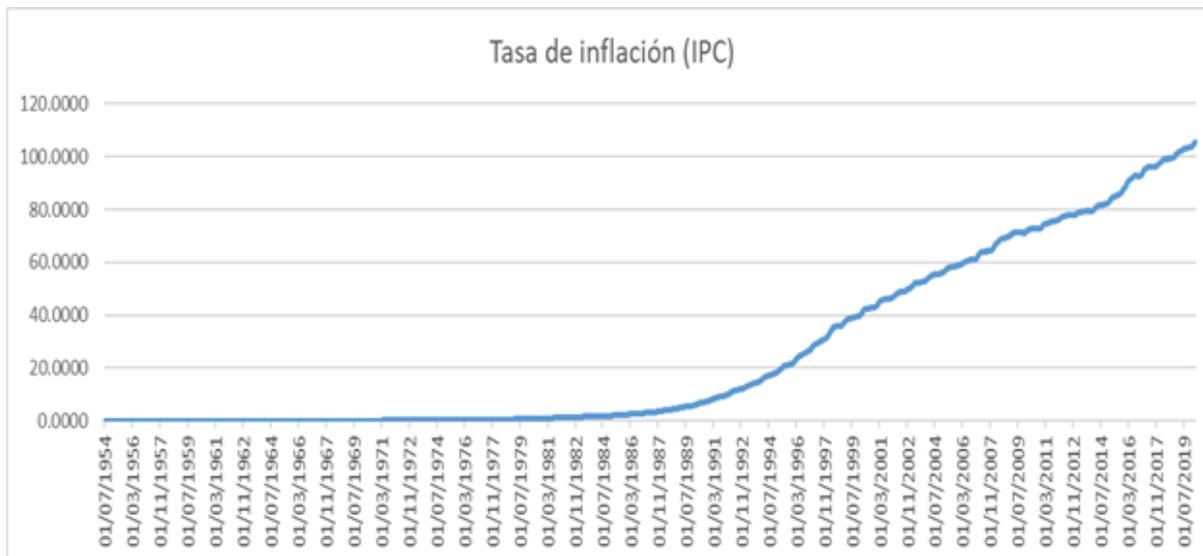
### **7.1 Indicadores económicos**

#### **7.1.1. IPC**

El índice de precios al consumidor (IPC) es un índice económico que se mide con base en los precios de un conjunto de bienes y servicios previamente determinados (Canasta Familiar). Se mide con la variación en el precio de los bienes y servicios representativos entre un periodo y otro. Sus principales usos son: medición de inflación, deflactor de las cuentas nacionales y tasar el costo de vida. La entidad encargada de calcularlo es el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (Banco de la República, s.f.)

El comportamiento de este indicador en el periodo de estudio se presenta en el anexo y CD anexo y su comportamiento se presenta en la siguiente gráfica.

Gráfica 2: Comportamiento de IPC entre 1954-2018.



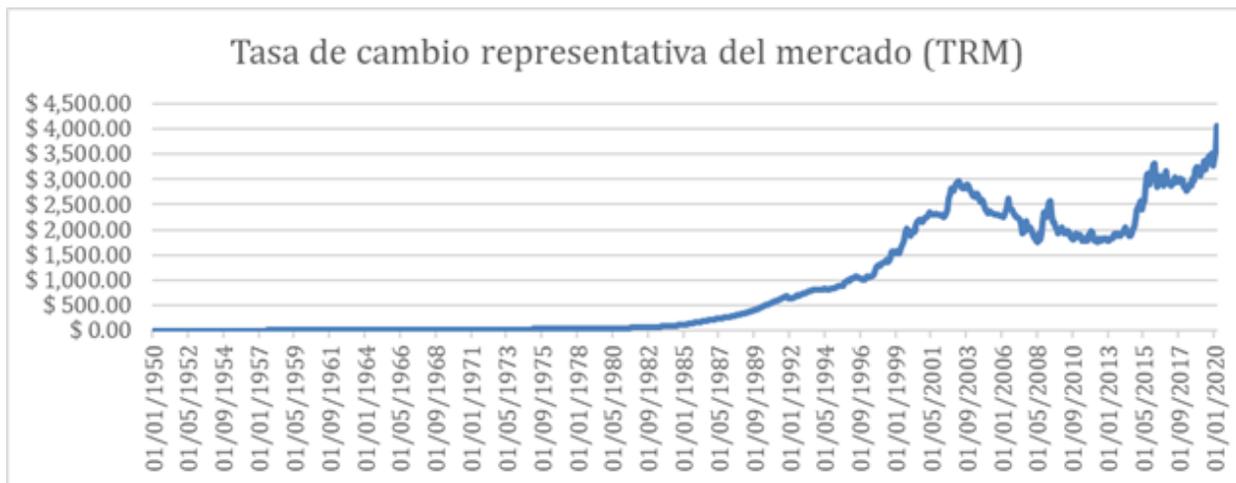
Se observa un comportamiento progresivo de crecimiento relativamente uniforme en el tiempo que se acelera desde 1989 con un crecimiento aproximadamente lineal. Esto se entiende porque el país ha tenido metas de inflación que se han ido cumpliendo razonablemente bien y no ha presentado crisis de inflación que haga que este indicador varíe en forma no razonable.

### 7.1.2. TRM

La tasa representativa del mercado (TRM) es la cantidad de pesos colombianos por dólar estadounidense. La entidad encargada de calcularlo es la Superintendencia Financiera basándose en todas las operaciones de compra y venta de divisas en el mercado colombiano. (Banco de la República, s.f.)

Se puede evidenciar en la gráfica inferior el comportamiento de la tasa entre los años 1950 y 2020.

Gráfica 3: Evolución de la TRM del mercado colombiano en el periodo de 1950 a 2018.



El comportamiento de esta índice muestra crecimiento progresivo hasta 1982 cuando empieza devaluarse el peso a una tasa mayor. Este periodo concuerda con épocas de inflación, crisis y depresión así como el periodo de la apertura económica donde es más evidente tanto la devaluación como la mayor volatilidad por entrar más en contacto con las fluctuaciones del mercado mundial luego se hace evidente el descenso provocado por la crisis y recesión mundial de 2008 y su posterior recuperación a partir 2015 cuando simultáneamente se dio el descenso de la bonanza de las commodities que bajo el precio de los productos exportables de materias en el mercado mundial.

### 7.1.3. Tasa de interés de Intervención del Banco de la República

La tasa de interés, o de intervención, es el mecanismo con el cual el Banco de la República interviene para afectar la cantidad de dinero que circula en la economía. Se basa en la modificación de la tasa de interés mínima que pueden cobrar las entidades financieras por préstamos. (Banco de la República, s.f.)

En la parte inferior se encuentra el histórico de la desde que se tiene registro de este.

Gráfica 4: Tasa de intervención 1955-2019.



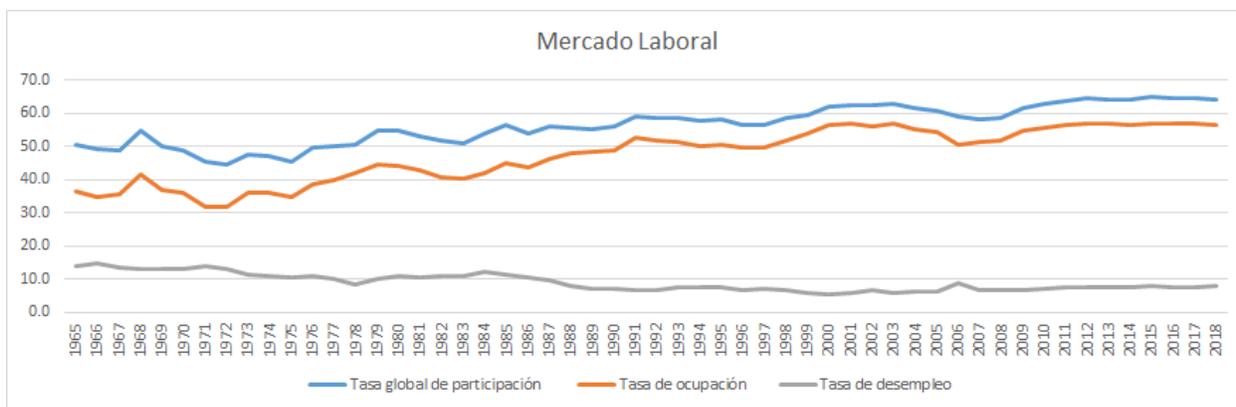
Se evidencia que el comportamiento de la tasa tuvo un patrón descendente desde 1995 hasta el 2000 que coincide con la crisis de los créditos hipotecarios por el funcionamiento del UPAC. Además, es una época en que se logra baja inflación sostenida y estabilidad en la política macroeconómica. Desde 2000 se ven pocos cambios marcados donde se destaca la baja en el periodo de la crisis mundial de 2008 y al alza en 2016 cuando hubo algunas presiones inflacionarias.

### 7.1.4. Mercado laboral

Dentro del mercado laboral, el DANE resalta 10 indicadores relevantes en el documento “Glosario de términos, gran encuesta integrada de hogares Geih”. Para este estudio se utilizarán sólo tres de los índices mencionados. En primer lugar, la Tasa global de participación representa el porcentaje de la población en edad de trabajar dentro de la población económicamente activa y, es decir la población que puede trabajar sobre todo el mercado laboral. En segundo lugar, la tasa de ocupación es el porcentaje de la población en edad de trabajar que pertenece a la población ocupada. Finalmente, la tasa de desempleo es el porcentaje de la población que está buscando trabajo dentro del número de personas que integran la fuerza laboral. (DANE, 2012).

Se evidencia en la gráfica el comportamiento de estas tres tasas en los últimos 55 años.

Gráfica 5: evolución histórica en el periodo de la Población Económicamente activa, la población económicamente ocupada y la población desempleada.



Se evidencia que el comportamiento de la tasa de ocupación y la tasa global de participación tienen un comportamiento similar, el aumento a partir de 1975 puede deberse al ingreso de las mujeres al mercado laboral. Mientras que, por el otro lado, la tasa de desempleo es prácticamente inversamente proporcional a los dos índices mencionadas anteriormente.

### 7.1.5. Evolución de la educación

Con los diferentes agregados estadísticos se crea el indicador de avance de educación en el país. Este agregado es el promedio de años de educación escolar de la población mayor de 25 años, que representa la educación básica difundida en la población en promedio. Su evolución se presenta en la siguiente tabla y figura.

Tabla 20: Años promedio de educación en el país en el periodo de 1950 a 2018.

Fecha	años escolares promedio de educación urbana	Fecha	años escolares promedio de educación urbana	Fecha	años escolares promedio de educación urbana
1/12/1949	4.7	1/12/1978	6.5	1/12/2006	8.22
1/12/1950	4.8	1/12/1979	6.55	1/12/2007	7.98
1/12/1951	4.6	1/12/1980	6.7	1/12/2008	8.11
1/12/1952	4.3	1/12/1981	6.8	1/12/2009	8
1/12/1953	4.3	1/12/1982	6.85	1/12/2010	8.14
1/12/1954	4.3	1/12/1983	6.86	1/12/2011	8.25
1/12/1955	4.4	1/12/1984	6.87	1/12/2012	8.3

1/12/1956	4.5		1/12/1985	6.88		1/12/2013	8.5
1/12/1957	4.6		1/12/1986	6.89		1/12/2014	8.6
1/12/1958	4.6		1/12/1987	6.9		1/12/2015	9
1/12/1959	4.7		1/12/1988	6.95		1/12/2016	9.3
1/12/1960	4.75		1/12/1989	6.99		1/12/2017	9.45
1/12/1961	4.8		1/12/1990	7		1/12/2018	9.6
1/12/1962	4.85		1/12/1991	7.1			
1/12/1963	4.85		1/12/1992	7.2			
1/12/1964	4.86		1/12/1993	7.35			
1/12/1965	4.86		1/12/1994	7.38			
1/12/1966	5.1		1/12/1995	7.4			
1/12/1967	5.2		1/12/1996	7.45			
1/12/1968	5.3		1/12/1997	7.46			
1/12/1969	5.5		1/12/1998	7.65			
1/12/1970	5.6		1/12/1999	7.7			
1/12/1971	5.8		1/12/2000	7.9			
1/12/1972	6.1		1/12/2001	7.7			
1/12/1973	6.15		1/12/2002	7.52			

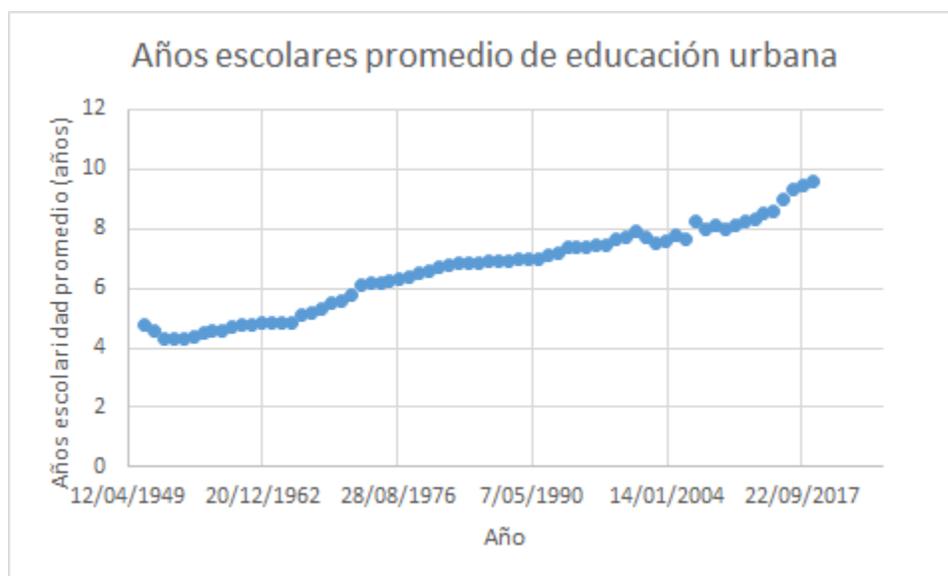
1/12/1974	6.2		1/12/2003	7.61		
1/12/1975	6.25		1/12/2004	7.75		
1/12/1976	6.3		1/12/2005	7.67		
1/12/1977	6.4					

Fuente: Anuario estadístico Ministerio de Educación Nacional y DANE Educación Formal

Históricos.

Cuya evolución se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfica 6: Evolución años escolares de educación promedio urbana en Colombia periodo 1950-2018.



La gráfica muestra una evolución creciente relativamente constantes en casi todo el periodo de análisis con algunos retrocesos hacia 1950 donde se dio “La Violencia” y en el periodo desde

1998 donde se dio una importante recesión y crisis del estado por el avance de la Guerrilla de las FARC antes del Plan Colombia.

## **7.2. Agregados Macroeconómicos**

El Departamento Nacional de Estadísticas (DANE) es la entidad encargada de calcular trimestralmente el valor de todos los bienes producidos y los servicios demandados por el país para calcular el PIB o producto interno bruto. En las gráficas de abajo se presentan, tanto el comportamiento general de la medida, como los sectores específicos que se tendrán en cuenta en el trabajo. (Banco de la República, s.f.)

### **7.2.1. Producto Interno bruto**

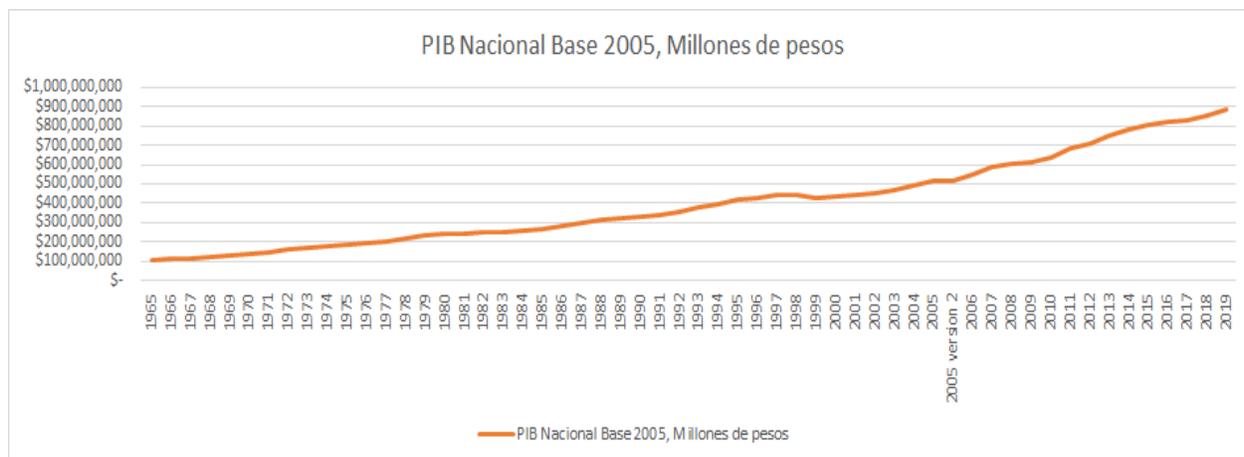
El Producto Interno Bruto es un indicador macroeconómico que muestra el valor monetario de todos los bienes y servicios finales que se producen en una Economía (país o región) en un determinado periodo de tiempo que generalmente se calcula anual. Este indicador es una de las mediciones de la capacidad de medir la fuerza de la actividad económica de un país (Gastón, 2016) Este indicador se calcula con base en la identidad contable nacional:

$$Y = C(Y - T) + I(r) + G + XN$$

donde C: consumo, I: inversión, G: gasto de gobierno y XN balanza de pagos (importaciones menos exportaciones)

Por esta razón se va a analizar en este estudio varios de los indicadores de esta identidad contable: Consumo, Ahorro y producción. La evolución de este indicador en el país se presenta en la siguiente gráfica.

Gráfica 7: Producto Interno Bruto.

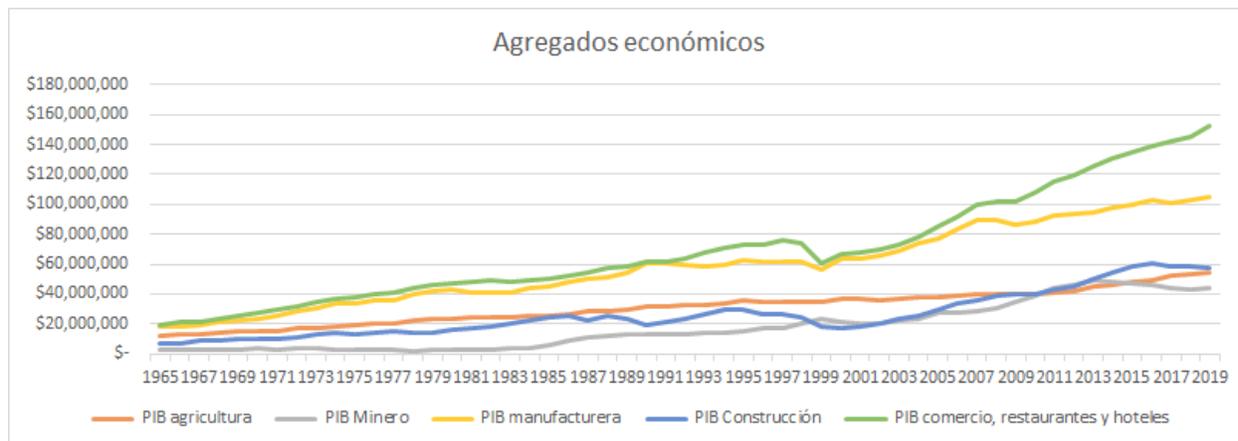


Se evidencia un comportamiento estable en los datos analizados a través de los años con un crecimiento casi progresivo más o menos lineal tanto en el periodo de análisis, un poco acotado entre 1997 y 2002 que fue el momento de recesión y crisis del país por motivo combinado de la iniciación en la apertura económica y la violencia del conflicto interno.

Este agregado se puede analizar desde el punto de vista de la demanda y desde el punto de vista de la oferta. Desde el punto de vista de la oferta se analiza en agregados para las grandes ramas de la economía como la agricultura y Ganadería, la Manufactura, La construcción, la minería, el comercio y los servicios. Cada uno también se pueden desagregar en componentes internos. La serie para los principales que se analizan en el actual trabajo se presentan en la siguiente figura.

### 7.2.2. PIB por sector

Gráfica 8: PIB Sectoriales de Agricultura, Minería, Manufactura, Construcción y Comercio.



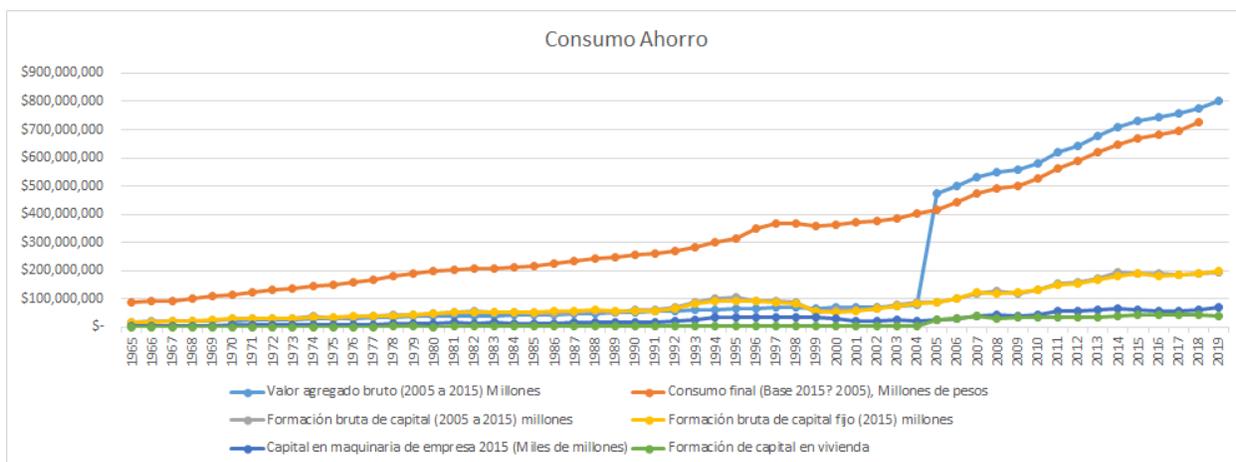
EL PIB por sectores en el largo plazo ha mantenido un crecimiento constante excepto en el periodo mencionado de 1998 a 2002. El sector más dinámico es el comercio y la manufactura. ha sido más variable la construcción y ha venido en franco aumento el sector minero. La agricultura por su parte tiene un crecimiento intermedio pero uniforme incluso en época de crisis.

### 7.3. Cuentas de consumo

Las cuentas de consumo destacan aquellas relacionadas con el ahorro como son: la formación bruta de capital, neto, en activos fijos y en maquinaria industrial, así como en compra de vivienda. Su evolución se presenta a continuación en la siguiente gráfica.

### 7.3.1. Consumo bruto

Gráfica 9: Agregados de consumo relacionados con bienes de ahorro y capitalización (formación de capital).

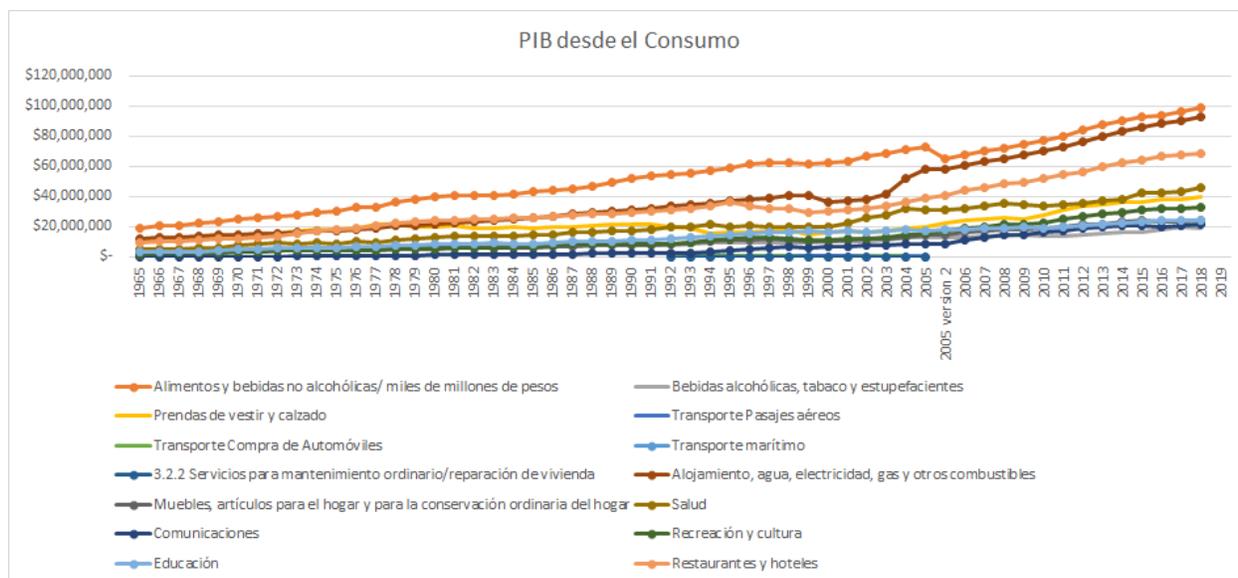


Se encuentra que el consumo bruto ha tenido un comportamiento creciente en el periodo, pero ha habido un robustecimiento de las cuentas de formación bruta de capital mostrando un aumento del ahorro. La formación de capital en vivienda ha mostrado aumento desde 2004 también.

Finalmente se presentan sectores de consumo relevantes para el estudio. en ellos se destaca el consumo bruto y el consumo en alimentos, en bebidas alcohólicas y cigarrillos,

### 7.3.2. PIB desde el consumo por industria

Gráfica 10: PIB desde el consumo.



Se identifica que el principal rubro es el de alimentos y bebidas y el segundo es el de servicios y alojamiento, que ha tenido un incremento importante desde 2000. Ese hecho muestra que la economía es aún muy orientada a satisfacer las necesidades básicas de los ciudadanos, como evidencia de un país aún en desarrollo. se destaca el crecimiento de la educación y de las prendas de vestir y calzado y la salud que son muestras de avance de necesidades primarias hacia las secundarias y también se destaca el avance de la recreación, restaurantes y hoteles que son evidencia de necesidades de tercer nivel lo que muestra el nivel de desarrollo que se viene dando en especial desde 1990.

Con estos indicadores se procede analizar en la siguiente sección las tendencias respecto a la población y las fracciones de la población de las diferentes generaciones.

#### 7.4. Resultados de correlación

Desarrollados los cálculos presentados previamente en hoja de cálculo de MS Excel, (los mismos se presenta en CD anexo), se presentan a continuación los resultados de los índices elegidos y de los test estadísticos aplicados a los mismos para analizar el potencial efecto en las cifras reales estudiadas.

##### 7.4.1. Pregunta problema desarrolladora e hipótesis 1

Al calcular los indicadores y testarlos se encontraron los siguientes resultados:

#### 1. Indicadores de Consumo Bruto

Los resultados de la tasa de cambio del consumo bruto respecto a la fracción de cada generación se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 21: Indicadores estadísticos del consumo bruto respecto a la fracción de cada generación para pregunta e Hipótesis 1.

Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos	d[C]/d(xi) Boomers	d[C]/d(xi) Generación X	d[C]/d(xi) Generación X
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-14452541316.88	- 50222127786.68	-17997105624.28

Q1	-5261332534.66	-4365325593.90	-985075437.01
Xmedian	-998310965.64	151125297.56	622242560.92
Q3	119418792.75	2018912298.05	1820586879.30
Xmax	6848614127.96	481327556159.3 9	128337152973.70
Rango	21301155444.84	531549683946.0 7	146334258597.98
IQR	5380751327.41	6384237891.95	2805662316.31
LI	-13332459525.78	- 17133801377.80	-6596400069.64
LS	2809794456.46	8403150190.00	4626249195.61

Indicadores de tendencia central y dispersión

N	49.00	31	18
Promedio	-2791343245.76	-1533883795.19	122876898.07
Desviación Estándar	3914809340.92	4285427511.45	2044714783.45
Coefficiente de Variación	-140.2%	-279.4%	1664.0%

Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
$t_{\text{crítico}}$	2.01	2.04	2.11
LI	-3915807778.67	-3105791296.97	-893935842.03
LS	-1666878712.86	38023706.60	1139689638.17

El valor promedio muestra que el consumo de los Boomers y X son negativos mientras que, Y es positivo, lo cual podría indicar que la generación Boomers tiende a consumir menos, seguido por la Y y los X tienden a aumentarlo, pero, hay demasiado variación (como se ve en el coeficiente de variación), por lo cual debe ser definido el criterio por el intervalo de confianza. El intervalo de confianza mostró que esta propensión marginal puede ser 0 para las generaciones X y Y, pero es negativa para la generación Baby Boomers, por lo tanto, se puede concluir que esta tiene menos propensión al consumo.

Para analizar las diferencias entre las generaciones se implementa entonces el test de diferencia de medias entre las generaciones lo cual arrojó:

Tabla 22: Test de diferencia de medias del consumo bruto respecto a la fracción de cada generación.

valor T calculado			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	1.3217	3.9474

X	-1.3217	0.0000	1.8244
Y	-3.9474	-1.8244	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.093	0.00%
X	0.9069	0.5000	3.40%
Y	1.0000	0.966	0.5000

El test de diferencias de medias demostró que a 5% de confianza hay diferencia en la propensión marginal a consumir entre la generación Baby Boomers y la generación Y, y también la generación X y la generación Y. Por otro lado, si se amplía al 10% de confianza hay evidencia de que hay diferencia en el consumo entre la generación Baby Boomers y la generación X.

La segunda variable de medición es la elasticidad del consumo respecto a la fracción población consumidora del país en el tiempo dado.

Tabla 23: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo bruto respecto a la fracción de población.

<b>Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Boomers</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación X</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Y</b>
--	---	---	---

h	Resumen de los 5 números		
Xmin	-119.62	-13.07	-16.09
Q1	-4.14	-2.00	0.00
Xmedian	0.47	0.33	0.13
Q3	2.07	3.16	0.85
Xmax	1019.74	50.42	34.38
Rango	1139.36	63.48	50.47
IQR	6.22	5.16	0.85
LI	-17.82	-12.32	-1.70
LS	9.53	8.33	1.70
Indicadores de tendencia central y dispersión			
N	42.00	34	16
Promedio	-2.05	-0.08	0.37
Desviación Estándar	4.31	3.25	0.48
Coefficiente de Variación	-210.5%	-4122.0%	128.9%
Intervalo de confianza para los indicadores			

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.03	2.13
LI	-3.39	-1.21	0.12
LS	-0.70	1.06	0.62

Con base en la media de la elasticidad de cada generación, hay evidencia de que la elasticidad de consumo respecto a la fracción de población de la generación es negativa en los Baby Boomers y en la X y positiva en la generación Y. Pero analizando la variabilidad se ve que es muy alta, por lo que no se pueden sacar resultados concluyentes directamente y debe ser validado por el intervalo de confianza. Con un nivel de confianza del 5%, es evidente que el consumo de los Baby Boomers tiende a ser menor, el de la generación X como incluye el 0, no es posible afirmar que sea positivo o negativo, mientras que la generación Y muestra que el consumo de estos tiende a ser el mayor.

Revisando ahora la diferencia entre las generaciones se plantea el test de diferencia de medias de la elasticidad como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 24: Test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X e Y.

Valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y

Boomers	0.0000	2.2681	3.5784
X	-2.2681	0.0000	0.7869
Y	-3.5784	-0.7869	0.0000

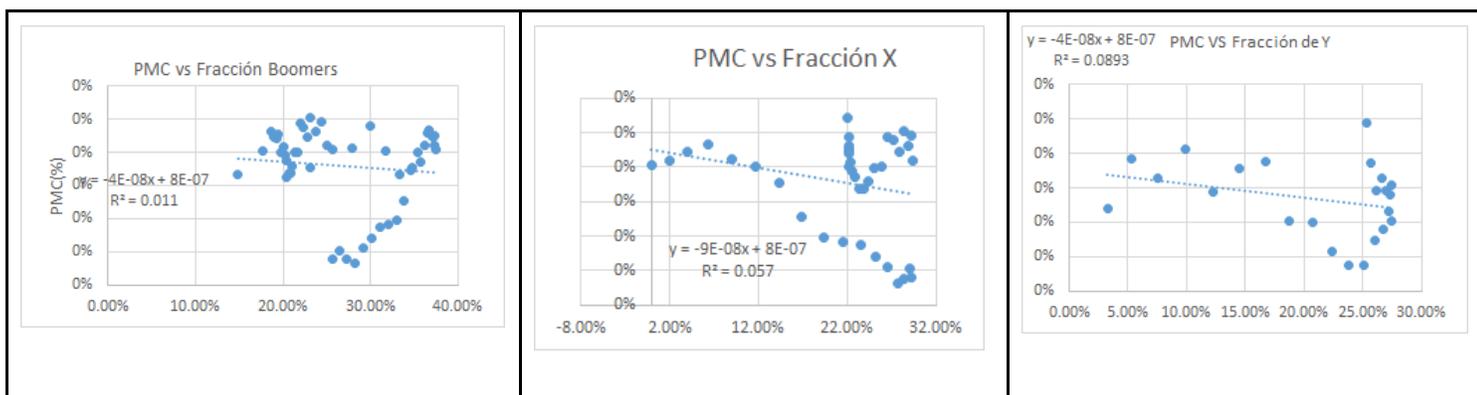
Valor P

Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.365	95.71%
X	0.3650	0.5000	72.33%
Y	0.0429	0.277	0.5000

Con el test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo con el 5% de confianza, el único dato que es concluyente es que hay diferencia estadísticamente significativa es la elasticidad de consumo entre la generación de Baby Boomers con la generación Y.

Finalmente, se analiza posibles correlaciones planificadas entre la propensión marginal al consumo respecto a las fracciones de población en edad de consumo.

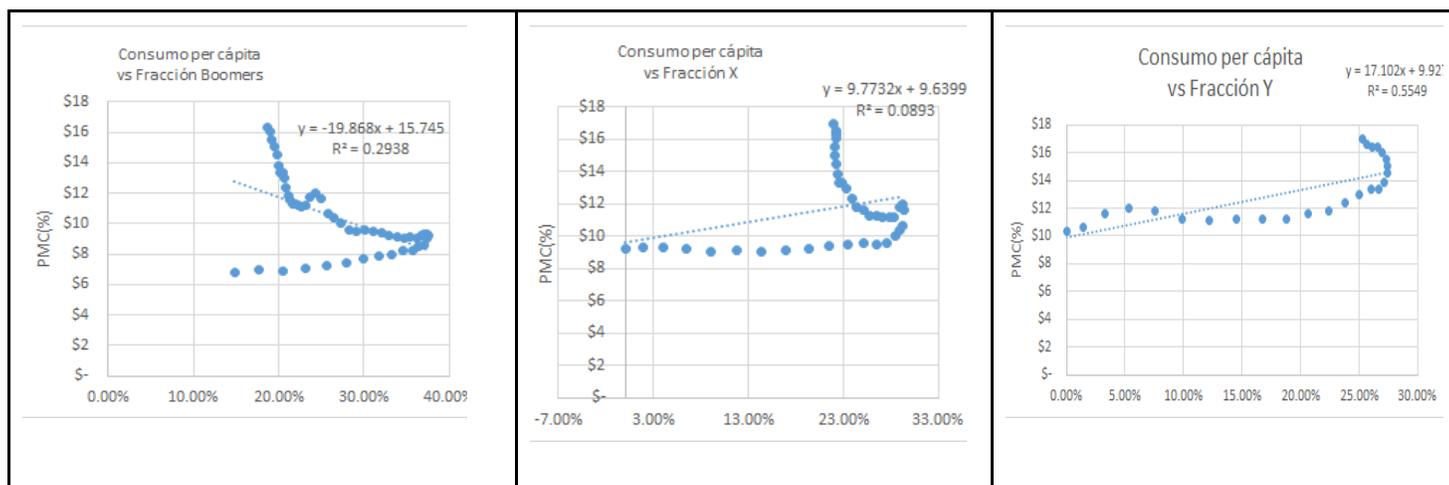
Gráfica 11 Gráficos de Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Bruto). (PMC) respecto a fracción de cada generación.



La dispersión de los datos y el  $R^2$  muestran que no hay evidencia suficiente para concluir que las diferentes generaciones tengan diferencia importante en la propensión marginal de consumo y de ahorro de la economía.

Para finalizar, también se analiza la relación del consumo per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. Los resultados se presentan en las siguientes gráficas.

Gráfica 12: Relación del consumo bruto per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo.



La correlación de los Baby Boomers es moderada y de pendiente negativa, la generación Y es fuerte y es positiva. A pesar de esto, se observa en las tres gráficas un patrón de las curvas claramente diferenciadas, una con pendiente relativamente plana y otra con pendientes marcadamente negativa. Esto quiere decir que hay una variable importante que está afectando el comportamiento y entonces hay dos patrones de comportamiento que pueden ser las actitudes de consumo en dos etapas diferentes de la vida por lo que la edad puede ser una variable relevante en este análisis.

### Consumos perfiladores de las generaciones

Dado que cada generación tiene unas preferencias diferenciadas de acuerdo a las observaciones de los sociólogos que las han caracterizado. Por eso se analizó grupos de consumo que puedan estar relacionados con preferencias de ciertas generaciones buscando analizar si hay diferentes cuando se evalúan respecto a las fracciones de cada generación. Estas son: Alimentos, bebidas alcohólicas y tabaco, vestuario y calzado, mantenimiento y reparación de vivienda, muebles, servicios de salud, Comunicaciones, recreación y cultura y restaurantes y hoteles. también se intentó con compra de autos, viajes aéreos y reciclaje, pero no había datos registrados para estas cuentas completas en este periodo.

### Bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes

Los resultados de la tasa de cambio del consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes respecto a la fracción de cada generación se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 25: Indicadores estadísticos para consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes para la pregunta e Hipótesis 1.

Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos	d[C]/d(xi) Boomers	d[C]/d(xi) Generación X	d[C]/d(xi) Generación X
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-703714579.85	-3378648383.21	-527607220.70
Q1	-91339597.08	-89278895.64	-15676771.72
Xmedian	-17654826.72	3878171.37	14911586.33
Q3	11787652.12	76137350.97	46815367.89
Xmax	297066565.02	14110707546.73	2744855037.31
Rango	1000781144.88	17489355929.94	3272462258.01
IQR	103127249.21	165416246.61	62492139.61
LI	-246030470.89	-420111388.86	-140661050.93
LS	63351276.73	241553597.57	109307507.49
Indicadores de tendencia central y dispersión			
N	42.00	33	18
Promedio	-33710116.36	-5126923.77	18585773.28

Desviación Estándar	67956977.25	87992979.49	36128427.00
Coefficiente de Variación	-201.6%	-1716.3%	194.4%
Intervalo de confianza para los indicadores			
a	5%	5%	5%
$t_{\text{critico}}$	2.02	2.04	2.11
LI	-54887001.25	-36327877.60	619529.21
LS	-12533231.47	26074030.06	36552017.35

Al igual que en el análisis de consumo bruto, el valor promedio muestra que los Boomers y X son negativos mientras que, Y es positivo, lo cual indica que la generación Boomers tiende a consumir una baja cantidad. A diferencia del general, la generación Y es la que menos consume de este tipo de productos y los X tienden a aumentarlo, pero, continúa la tendencia y hay alta variación, en especial en la generación Y, (como se ve en el coeficiente de variación), por lo cual debe ser definido el criterio por el intervalo de confianza. El intervalo de confianza mostró que la generación Baby Boomers mantiene el análisis inicial y cuenta con un consumo negativo, en el caso de la generación X esta propensión marginal puede ser 0 para la generación Y se evidencia un consumo a mayor volumen.

Para analizar las diferencias entre las generaciones se implementa entonces el test de diferencia de medias entre las generaciones lo cual arrojó:

Tabla 26: Test de diferencia de medias del consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes respecto a la fracción de cada generación.

valor T calculado			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	1.5398	3.8714
X	-1.5398	0.0000	1.3530
Y	-3.8714	-1.3530	0.0000
Valor P			

Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.062	0.01%
X	0.9382	0.5000	8.80%
Y	0.9999	0.912	0.5000

El test de diferencias de medias demostró que a 5% de confianza hay diferencia en la propensión marginal a consumir entre la generación Baby Boomers y la generación Y. Por otro lado, la diferencia entre la generación X y la Y no es tan marcada como en los anteriores indicadores, lo cual indica que el consumo puede ser más alto de lo demostrado anteriormente por parte de los Y.

La segunda variable de medición es la elasticidad del consumo respecto a la fracción población consumidora del país en el tiempo dado.

Tabla 27: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes respecto a la fracción de población.

<b>Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Boomers</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación X</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Y</b>
h	Resumen de los 5 números		
Xmin	-100.89	-68.97	-23.26

Q1	-2.92	-3.94	-0.01
Xmedian	-0.16	0.11	0.19
Q3	2.09	1.54	0.67
Xmax	5332.07	12.50	24.75
Rango	5432.97	81.47	48.02
IQR	5.00	5.48	0.68
LI	-13.93	-14.89	-1.37
LS	8.09	7.01	1.35

Indicadores de tendencia central y dispersión

N	41.00	36	18
Promedio	-1.20	-0.90	0.15
Desviación Estándar	4.06	3.97	0.55
Coefficiente de Variación	-337.6%	-442.2%	373.5%

Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.03	2.11

LI	-2.49	-2.24	-0.13
LS	0.08	0.45	0.42

Lo demostrado con el índice general se evidencia de la misma manera en con la media de la elasticidad de cada generación, hay evidencia de que la elasticidad de consumo respecto a la fracción de población de la generación es negativa en los Baby Boomers y en la X y positiva en la generación Y. Pero analizando la variabilidad se ve que es muy alta, por lo que no se pueden sacar resultados concluyentes directamente y debe ser validado por el intervalo de confianza. Con un nivel de confianza del 5%, se ve un cambio con respecto a lo mencionado anteriormente, todas las generaciones incluyen el 0, por lo que no es posible afirmar que sea positivo o negativo.

Revisando ahora la diferencia entre las generaciones se plantea el test de diferencia de medias de la elasticidad como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 28: Test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y.

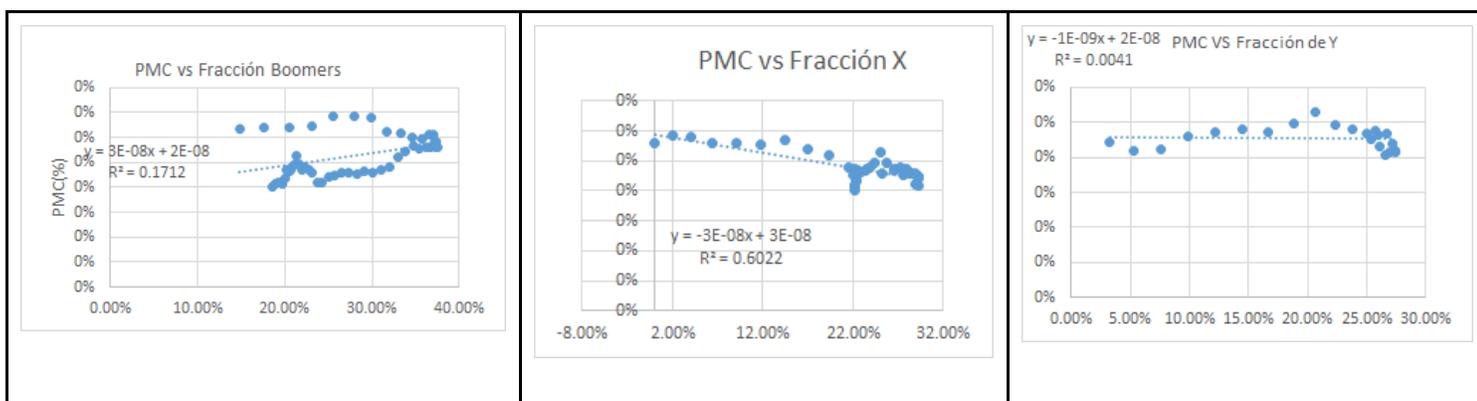
Valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	0.3346	2.0862
X	-0.3346	0.0000	1.5506
Y	-2.0862	-1.5506	0.0000

Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.512	87.17%
X	0.4878	0.5000	77.37%
Y	0.1283	0.226	0.5000

Con el test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo con el 5% de confianza, no hay ningún dato que sea concluyente.

Finalmente, se analiza posibles correlaciones planificados entre la propensión marginal al consumo respecto a las fracciones de población en edad de consumo.

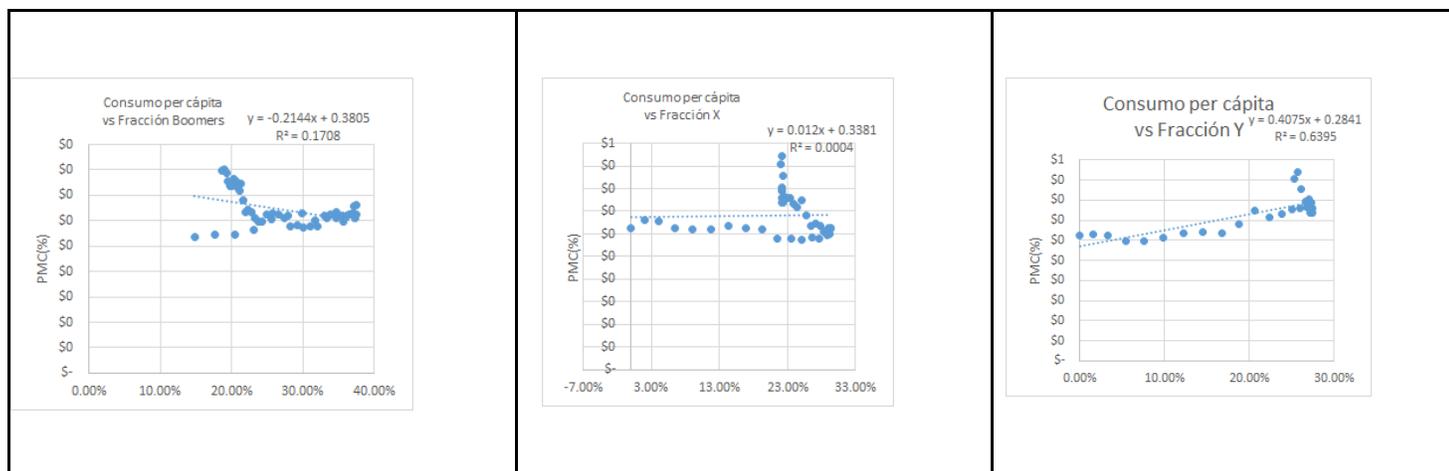
Gráfica 13: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes). (PMC) respecto a fracción de cada generación.



La dispersión de los datos y el  $R^2$  muestran que hay evidencia moderada de una relación para la generación Boomers, con una pendiente positiva, mientras que hay evidencia suficiente fuerte de la generación X con pendiente negativa. La generación Y no muestra ni evidencia de correlación y una pendiente de cero. Entonces son más proclives a consumo de alcohol y tabaco los Boomers y tienden a consumir menos los de la generación X.

Para finalizar, también se analiza la relación del consumo per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. Los resultados se presentan en las siguientes gráficas.

Gráfica 14: Consumo de bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo.



La correlación de los Baby Boomers es moderada y de pendiente negativa, la generación Y es fuerte y es positiva. A pesar de esto, se observa en las tres gráficas un patrón de las curvas claramente diferenciadas, una con pendiente relativamente plana y otra con pendientes marcadamente negativa. Esto quiere decir que hay una variable importante que está afectando el comportamiento y entonces hay dos patrones de comportamiento que pueden ser las actitudes de consumo en dos etapas diferentes de la vida por lo que la edad puede ser una variable relevante en este análisis.

Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar

Los resultados de la tasa de cambio del consumo de Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar respecto a la fracción de cada generación se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 29: Indicadores estadísticos para consumo de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar para la pregunta e Hipótesis 1.

Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos	d[C]/d(xi) Boomers	d[C]/d(xi) Generación X	d[C]/d(xi) Generación X
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-762238513.14	-4441745444.48	-490967734.48
Q1	-128586519.08	-209979741.07	-22898007.05
Xmedian	-30360124.12	3111182.52	22052256.87
Q3	13555096.49	103468256.73	89447855.37

Xmax	255651061.59	3309526156.32	5739640964.60
Rango	1017889574.73	7751271600.80	6230608699.08
IQR	142141615.57	313447997.81	112345862.42
LI	-341798942.44	-836875736.69	-247589731.90
LS	84625904.28	416916254.54	201793717.79

## Indicadores de tendencia central y dispersión

N	37.00	33	19
Promedio	-30219510.63	-74337926.58	20791094.74
Desviación Estándar	61096931.04	213941670.74	81040184.38
Coefficiente de Variación	-202.2%	-287.8%	389.8%

## Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
$t_{\text{crítico}}$	2.03	2.04	2.10
LI	-50590241.64	-150198344.42	-18269023.82
LS	-9848779.61	1522491.26	59851213.29

El consumo de esta industria sigue evidenciando la tendencia principal. El valor promedio muestra que el consumo de los Boomers y X son negativos mientras que, Y es positivo, pero al igual que en las bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes, la generación de menor consumo es la X, seguido por los Boomers, con valores negativos y finalmente los Y con valor positivo. Se repite lo visto anteriormente, la variación sigue siendo demasiado alta (como se ve en el coeficiente de variación), por lo cual debe ser definido el criterio por el intervalo de confianza. El comportamiento del intervalo de confianza es similar al general, puesto que muestra que la propensión marginal puede ser 0 para las generaciones X y Y, pero es negativa para la generación Baby Boomers, por lo tanto, se puede concluir que esta tiene menos propensión al consumo a diferencia de lo que demostraba el promedio.

Para analizar las diferencias entre las generaciones se implementa entonces el test de diferencia de medias entre las generaciones lo cual arrojó:

Tabla 30: Test de diferencia de medias del consumo de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar respecto a la fracción de cada generación.

valor T calculado			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	-1.1438	2.4139
X	1.1438	0.0000	2.2854
Y	-2.4139	-2.2854	0.0000

Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.874	0.79%
X	0.1264	0.5000	1.11%
Y	0.9921	0.989	0.5000

El test de diferencias de medias demostró que a 5% de confianza hay diferencias en la elasticidad de consumo de la generación y con las demás y que hay una diferencia de la generación X con la generación baby Boomers, por lo que el avance a las generaciones X y Y genera más consumo de estos bienes de manera estadísticamente significativa.

La segunda variable de medición es la elasticidad del consumo respecto a la fracción población consumidora del país en el tiempo dado.

Tabla 31: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar respecto a la fracción de población.

<b>Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Boomers</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación X</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Y</b>
h	Resumen de los 5 números		
Xmin	-147.87	-11.72	-17.95

Q1	-4.35	-4.51	-0.02
Xmedian	0.56	0.40	0.26
Q3	3.51	3.28	1.19
Xmax	716.76	136.84	50.77
Rango	864.63	148.56	68.72
IQR	7.86	7.79	1.21
LI	-21.65	-20.08	-2.43
LS	12.95	11.07	2.39

Indicadores de tendencia central y dispersión

N	43.00	37	18
Promedio	-1.36	-0.28	0.42
Desviación Estándar	5.93	5.15	0.72
Coefficiente de Variación	-436.5%	-1813.4%	171.0%

Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.03	2.11

LI	-3.18	-2.00	0.06
LS	0.47	1.43	0.78

Con base en la media de la elasticidad de cada generación, hay evidencia de que la elasticidad de consumo respecto a la fracción de población de la generación es negativa en los Baby Boomers y en la X y positiva en la generación Y. Pero analizando la variabilidad sigue siendo muy alta, por lo que no se pueden sacar resultados concluyentes directamente y debe ser validado por el intervalo de confianza. Con un nivel de confianza del 5%, al incluir el 0, no es posible afirmar que sea positivo o negativo, mientras que la generación Y muestra que el consumo de esta generación tiende a ser la mayor.

Revisando ahora la diferencia entre las generaciones se plantea el test de diferencia de medias de la elasticidad como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 32: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y.

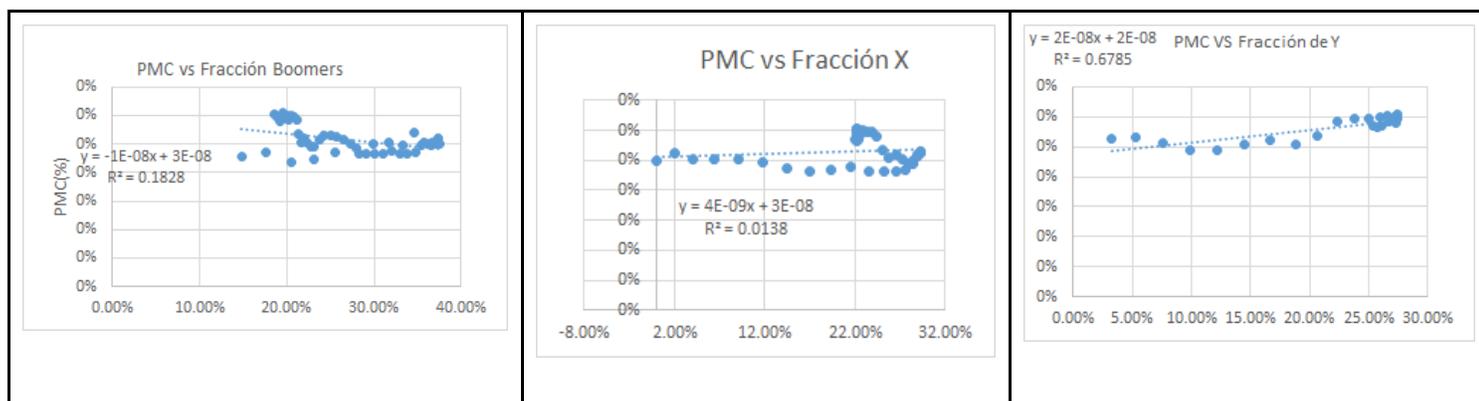
Valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	0.8674	1.9342
X	-0.8674	0.0000	0.8166

Y	-1.9342	-0.8166	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.434	56.64%
X	0.5665	0.5000	55.12%
Y	0.4336	0.449	0.5000

Con el test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo con el 5% de confianza, sigue sin haber datos concluyentes.

Finalmente, se analiza posibles correlaciones planificados entre la propensión marginal al consumo respecto a las fracciones de población en edad de consumo.

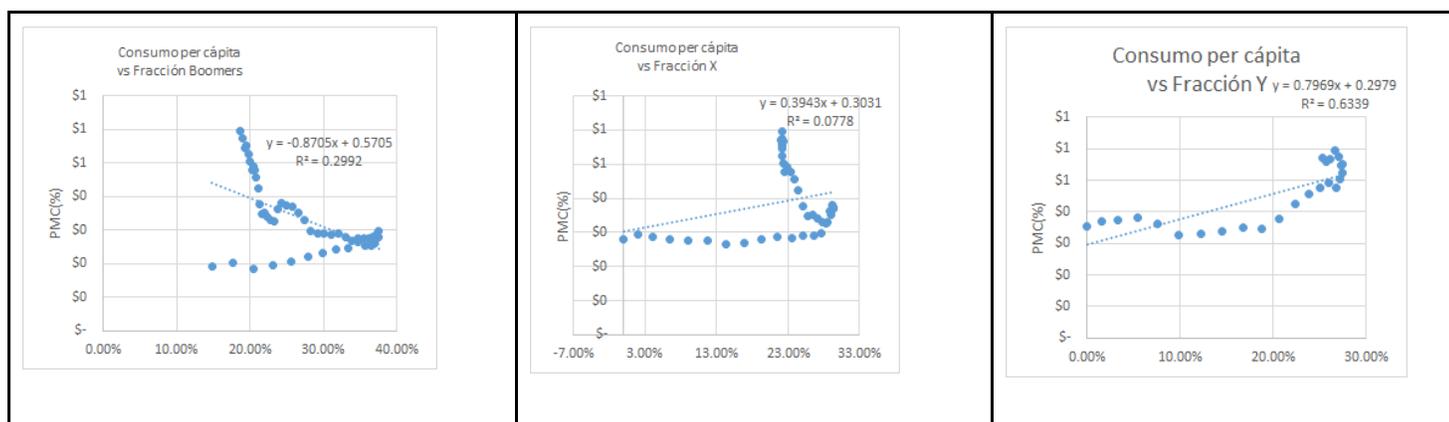
Gráfica 15: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar). (PMC) respecto a fracción de cada generación.



La dispersión de los datos y el  $R^2$  muestran que hay evidencia débil de la propensión al consumo respecto a la fracción de población para la generación Boomers, que implica menor tendencia al consumo y moderadamente alta y positiva para la generación Y, mientras que la X es cercana a 0 el nivel de correlación y con pendiente 0. por lo que esta generación se comporta de manera aleatorio respecto a este consumo.

Para finalizar, también se analiza la relación del consumo per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. Los resultados se presentan en las siguientes gráficas.

Gráfica 16: consumo per cápita de muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar por fracción de población de cada generación en edad de consumo.



La correlación de los Baby Boomers hay correlación moderada de pendiente negativa es moderada y de pendiente negativa, la generación Y es fuerte y es positiva. ratificando la tendencia anterior a nivel per cápita. A pesar de esto, se observa en las tres gráficas un patrón de las curvas claramente diferenciadas, una con pendiente relativamente plana y otra con pendientes marcadamente negativa. Esto quiere decir que hay una variable importante que está afectando el comportamiento y entonces hay dos patrones de comportamiento que pueden ser las actitudes de consumo en dos etapas diferentes de la vida por lo que la edad puede ser una variable relevante en este análisis.

### Comunicaciones

Los resultados de la tasa de cambio del consumo de comunicaciones respecto a la fracción de cada generación se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 33: Indicadores estadísticos para consumo de comunicaciones para la pregunta e Hipótesis

1.

Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos	d[C]/d(xi) Boomers	d[C]/d(xi) Generación X	d[C]/d(xi) Generación X
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-1147680037.10	-1877166229.51	-739028774.45
Q1	-147790150.23	-433785031.78	4868962.08
Xmedian	-26164065.42	-42349693.56	30152722.24
Q3	1407023.61	15802503.83	116523794.75

Xmax	157558236.79	19765117867.48	4757456414.51
Rango	1305238273.89	21642284097.00	5496485188.96
IQR	149197173.84	449587535.61	111654832.67
LI	-371585911.00	-1332960103.01	-218440703.26
LS	76005610.53	465390039.45	228178627.42

## Indicadores de tendencia central y dispersión

N	41.00	33	18
Promedio	-42493660.95	-178456347.45	48769454.66
Desviación Estándar	73379518.34	295920355.23	67939489.57
Coefficiente de Variación	-172.7%	-165.8%	139.3%

## Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
$t_{\text{crítico}}$	2.02	2.04	2.11
LI	-65655094.84	-283385142.85	14983941.34
LS	-19332227.07	-73527552.06	82554967.98

Continuando con lo demostrado en la tasa general el valor promedio muestra que el consumo de los Boomers y X son negativos mientras que, Y es positivo, evidenciando que los Y aumentan el consumo mientras los Boomers y los X respectivamente disminuyen el consumo. De nuevo se presenta demasiada variación (como se ve en el coeficiente de variación), por lo cual debe ser definido el criterio por el intervalo de confianza. El intervalo de confianza demostró que la propensión marginal puede ser 0 para las generaciones Boomers y X, pero es positiva para la generación Y, por lo tanto, se puede concluir que esta tiene mayor propensión al consumo.

Para analizar las diferencias entre las generaciones se implementa entonces el test de diferencia de medias entre las generaciones lo cual arrojó:

Tabla 34: Test de diferencia de medias del consumo de comunicaciones respecto a la fracción de cada generación.

valor T calculado			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	-2.5764	4.6346
X	2.5764	0.0000	4.2122
Y	-4.6346	-4.2122	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y

Boomers	0.5000	0.995	0.00%
X	0.0050	0.5000	0.00%
Y	1.0000	1.000	0.5000

El test de diferencias de medias demostró que a 5% de confianza hay diferencia en la propensión marginal a consumir entre la generación Baby Boomers y la generación Y, también la generación X y la generación Y y finalmente la generación X con la generación Boomers. Esto implica que los gastos en comunicación son muy diferentes entre generaciones siendo mayor en la generación Y, seguido de la generación x y casi nula en la generación Boomers respecto a los otros grupos.

La segunda variable de medición es la elasticidad del consumo respecto a la fracción población consumidora del país en el tiempo dado.

Tabla 35: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de comunicaciones respecto a la fracción de población.

<b>Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Boomers</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación X</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Y</b>
h	Resumen de los 5 números		
Xmin	-142.00	-27.49	-28.16

Q1	-7.35	-3.18	0.12
Xmedian	0.61	1.15	0.46
Q3	8.08	7.75	3.51
Xmax	2353.04	36.85	46.21
Rango	2495.04	64.34	74.37
IQR	15.43	10.92	3.39
LI	-41.29	-25.02	-6.67
LS	26.59	18.67	6.90

Indicadores de tendencia central y dispersión

N	44.00	35	20
Promedio	-3.73	0.72	1.11
Desviación Estándar	12.49	8.53	1.97
Coefficiente de Variación	-334.4%	1191.1%	178.0%

Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.03	2.09

LI	-7.53	-2.21	0.19
LS	0.06	3.65	2.03

Con base en la media de la elasticidad de cada generación, hay evidencia de que la elasticidad de consumo respecto a la fracción de población de la generación es negativa en los Baby Boomers y positiva para a X y Y. Pero analizando la variabilidad se ve, nuevamente, que es muy alta, especialmente para la generación X, por lo que no se pueden sacar resultados concluyentes directamente y debe ser validado por el intervalo de confianza. Con un nivel de confianza del 5%, es evidencia que el consumo de los Baby Boomers y la generación X incluyen el 0, por lo cual no es posible afirmar que sea positivo o negativo, mientras que la generación Y muestra que el consumo de estos tiende a ser el mayor.

Revisando ahora la diferencia entre las generaciones se plantea el test de diferencia de medias de la elasticidad como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 36: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de comunicaciones respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y.

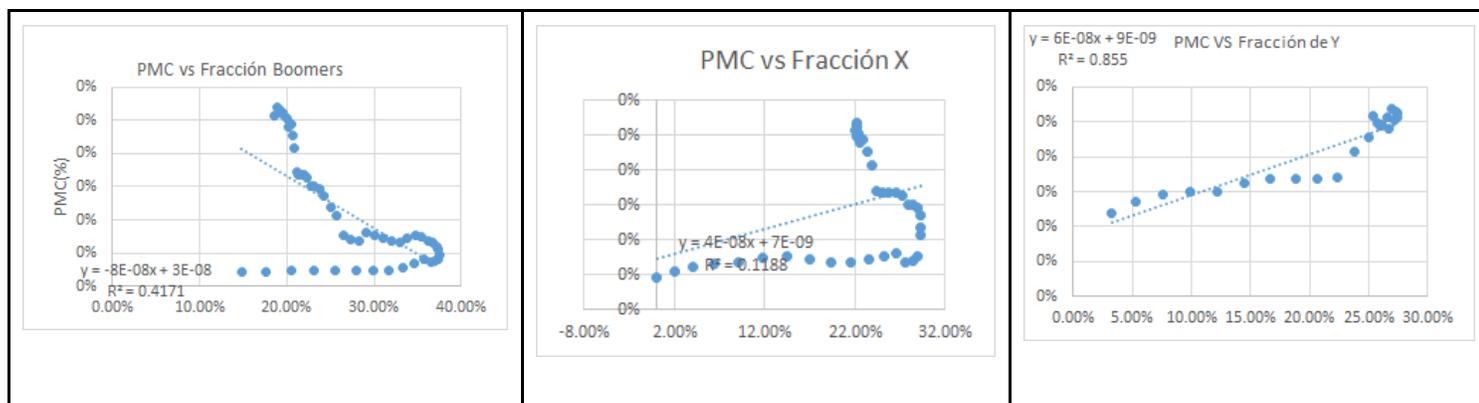
Valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	1.8765	2.5042
X	-1.8765	0.0000	0.2595

Y	-2.5042	-0.2595	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.139	11.33%
X	0.8611	0.5000	46.52%
Y	0.8867	0.535	0.5000

Con el test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo con el 5% de confianza, no hay datos concluyentes.

Finalmente, se analiza posibles correlaciones planificadas entre la propensión marginal al consumo respecto a las fracciones de población en edad de consumo.

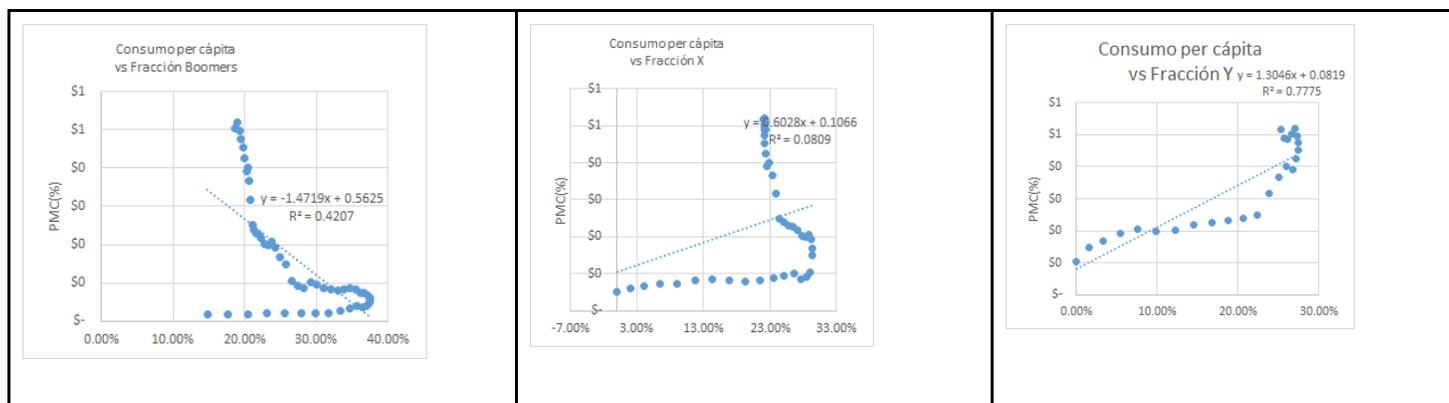
Gráfica 17: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Comunicaciones). (PMC) respecto a fracción de cada generación.



La dispersión de los datos y el  $R^2$  muestran moderada para la generación X y fuerte para la generación Y y Boomers con pendiente negativa muy negativa lo cual implica que esta generación no gasta en comunicaciones. Mientras que las pendientes son muy positivas en este criterio por lo que tienen una propensión a consumir bienes de comunicaciones.

Para finalizar, también se analiza la relación del consumo per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. Los resultados se presentan en las siguientes gráficas.

Gráfica 18: Consumo de comunicaciones per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo.



La correlación de los Baby Boomers es moderada y de pendiente negativa, la generación Y es fuerte y es positiva. A pesar de esto, se observa en las tres gráficas un patrón de las curvas claramente diferenciadas, una con pendiente relativamente plana y otra con pendientes marcadamente negativa. Esto quiere decir que hay una variable importante que está afectando el comportamiento y entonces hay dos patrones de comportamiento que pueden ser las actitudes de consumo en dos etapas diferentes de la vida por lo que la edad puede ser una variable relevante en este análisis.

### Recreación y cultura

Los resultados de la tasa de cambio del consumo de recreación y cultura respecto a la fracción de cada generación se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 37: Indicadores estadísticos para consumo de recreación y cultura para la pregunta e Hipótesis 1.

Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos	d[C]/d(xi) Boomers	d[C]/d(xi) Generación X	d[C]/d(xi) Generación X
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-1051418624.71	-2264966167.77	-1349311289.30
Q1	-321036173.93	-259412656.52	-31530703.46
Xmedian	-40956440.21	6741194.31	24217204.30
Q3	7648855.47	169640755.42	113478826.35

Xmax	453783877.26	36086953032.18	5787873241.62
Rango	1505202501.96	38351919199.95	7137184530.92
IQR	328685029.40	429053411.94	145009529.81
LI	-814063718.04	-1117519480.39	-321549763.09
LS	171991370.18	598694167.36	258488356.17

## Indicadores de tendencia central y dispersión

N	48.00	32	19
Promedio	-137566733.77	-63556655.93	-839750.33
Desviación Estándar	226469654.37	201407273.37	127961163.81
Coefficiente de Variación	-164.6%	-316.9%	-15238.0%

## Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
$t_{\text{crítico}}$	2.01	2.04	2.10
LI	-203326666.57	-136171721.50	-62515057.06
LS	-71806800.97	9058409.64	60835556.40

El valor promedio muestra que el consumo de las tres generaciones es negativo continuando con la tendencia de alta variación, especialmente notorio en la generación Y (como se ve en el coeficiente de variación), por lo cual debe ser definido el criterio por el intervalo de confianza. El intervalo de confianza mostró que esta propensión marginal puede ser 0 para las generaciones X y Y, pero es negativa para la generación Baby Boomers, por lo tanto, se puede concluir que esta tiene menos propensión al consumo.

Para analizar las diferencias entre las generaciones se implementa entonces el test de diferencia de medias entre las generaciones lo cual arrojó:

Tabla 38: Test de diferencia de medias del consumo de recreación y cultura respecto a la fracción de cada generación.

valor T calculado			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	1.5312	3.1120
X	-1.5312	0.0000	1.3591
Y	-3.1120	-1.3591	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.063	0.09%

X	0.9371	0.5000	8.71%
Y	0.9991	0.913	0.5000

El test de diferencias de medias demostró que a 5% de confianza hay diferencia en la propensión marginal a consumir entre la generación Baby Boomers y la generación Y. Pero al 10% de confianza hay diferencia de la generación X con la Y y de la generación X con la Boomers por lo que en la medida que avanza las generaciones hay más tendencia a la tasa de consumo en recreación y cultura.

La segunda variable de medición es la elasticidad del consumo respecto a la fracción población consumidora del país en el tiempo dado.

Tabla 39: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de recreación y cultura respecto a la fracción de población.

<b>Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Boomers</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación X</b>	<b><math>d[\%DC]/d(\%DQi)</math> Generación Y</b>
h	Resumen de los 5 números		
Xmin	-119.07	-18.21	-16.57
Q1	-3.23	-4.03	-0.12
Xmedian	0.27	0.40	0.19

Q3	3.68	3.99	1.49
Xmax	6318.14	155.62	24.90
Rango	6437.22	173.83	41.47
IQR	6.91	8.02	1.61
LI	-18.43	-20.08	-3.33
LS	11.97	12.02	3.10

Indicadores de tendencia central y dispersión

N	40.00	36	17
Promedio	-2.12	-0.93	0.52
Desviación Estándar	5.12	5.82	0.73
Coefficiente de Variación	-241.3%	-629.0%	141.0%

Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.03	2.12
LI	-3.76	-2.90	0.14
LS	-0.48	1.04	0.89

Con base en la media de la elasticidad de cada generación, se evidencia nuevamente que la elasticidad de consumo respecto a la fracción de población de la generación es negativa en los Baby Boomers y en la X y positiva en la generación Y. Debido a que variabilidad sigue siendo muy alta, no se pueden sacar resultados concluyentes directamente y debe ser validado por el intervalo de confianza. Con un nivel de confianza del 5%, la generación Boomers tiene una elasticidad negativa, la generación Y positiva mientras que no hay suficiente para evidencia para la generación X. Por tanto, Boomers consumen menos en este rubro y la y mucho más.

Revisando ahora la diferencia entre las generaciones se plantea el test de diferencia de medias de la elasticidad como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 40: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de recreación y cultura respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y.

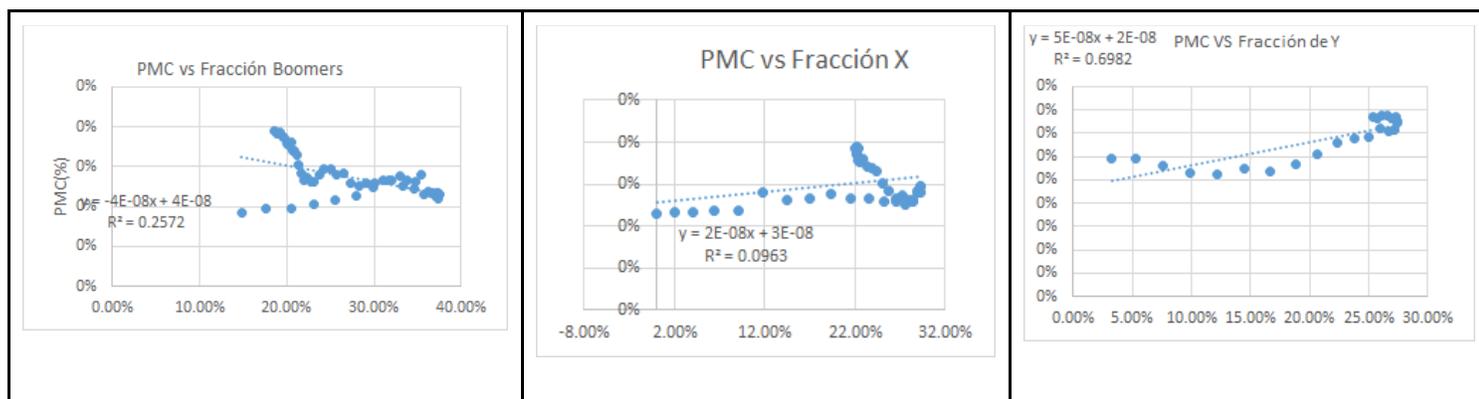
Valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	0.9447	3.1856
X	-0.9447	0.0000	1.4633
Y	-3.1856	-1.4633	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y

Boomers	0.5000	0.422	74.60%
X	0.5781	0.5000	50.79%
Y	0.2540	0.492	0.5000

Con el test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo con el 5% de confianza, no hay ninguna evidencia estadísticamente significativa entre las elasticidades de consumo entre las generaciones.

Finalmente, se analiza posibles correlaciones planificadas entre la propensión marginal al consumo respecto a las fracciones de población en edad de consumo.

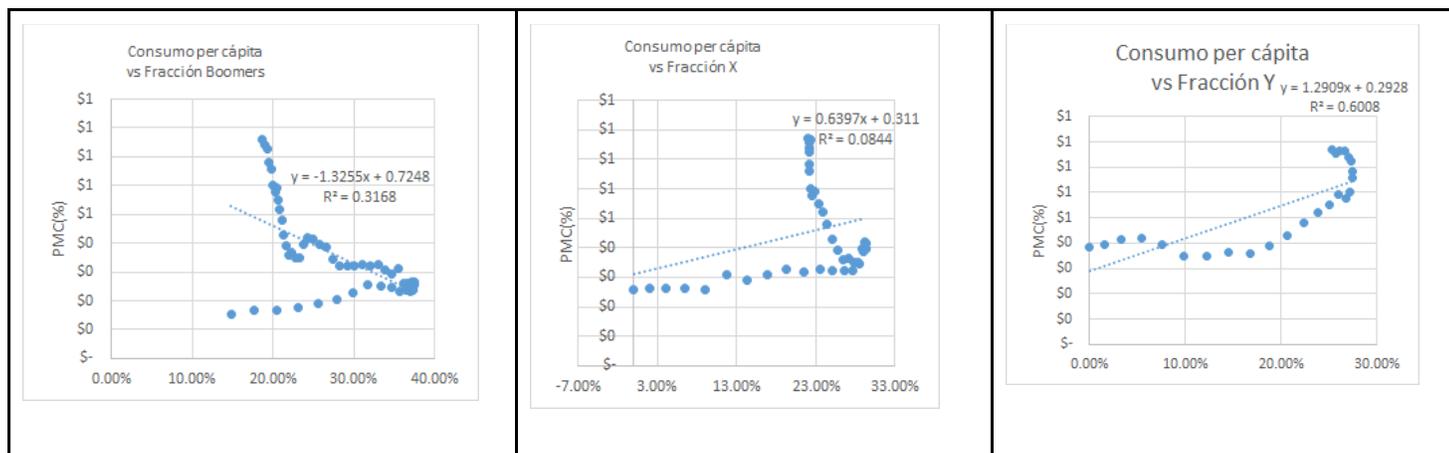
Gráfica 19: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Recreación y cultura). (PMC) respecto a fracción de cada generación.



La dispersión de los datos y el  $R^2$  muestran que hay evidencia de correlación débil en la generación X, moderada en la Boomers y fuerte en la Y y de relación. En el caso de Boomers con pendiente negativa, y positivas en la generación X y Y por lo que tienen más al consumo la medida que avanza la generación en la población. Existe suficiente evidencia para concluir que las diferentes generaciones tengan diferencia importante en la propensión marginal de consumo en recreación y cultura.

Para finalizar, también se analiza la relación del consumo per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. Los resultados se presentan en las siguientes gráficas

Gráfica 20: Consumo de recreación y cultura per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo



La correlación de los Baby Boomers es moderada y de pendiente negativa, la generación Y es fuerte y es positiva. en la X es positiva pero menos significativa la correlación. que es consistente con los hallazgos anteriores a nivel per cápita. A pesar de esto, se observa en las tres gráficas un patrón de las curvas claramente diferenciadas, una con pendiente relativamente plana y otra con pendientes marcadamente negativa. Esto quiere decir que hay una variable importante que está afectando el comportamiento y entonces hay dos patrones de comportamiento que pueden ser las actitudes de consumo en dos etapas diferentes de la vida por lo que la edad puede ser una variable relevante en este análisis.

### Educación

Los resultados de la tasa de cambio del consumo de educación respecto a la fracción de cada generación se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 41: Indicadores estadísticos para consumo de educación para la pregunta e Hipótesis 1.

Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos	d[C]/d(xi) Boomers	d[C]/d(xi) Generación X	d[C]/d(xi) Generación X
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-458019231.27	-1724462877.74	-634895770.36
Q1	-115621336.75	-73248444.53	-21555292.68
Xmedian	-41679836.95	18943335.55	7215161.73
Q3	8078239.98	85628309.45	45899236.18

Xmax	231579429.69	16980109799.05	4406676218.05
Rango	689598660.96	18704572676.79	5041571988.41
IQR	123699576.73	158876753.97	67454528.86
LI	-301170701.84	-391001952.48	-156464350.39
LS	69928028.34	244505063.42	113353765.04

## Indicadores de tendencia central y dispersión

N	41.00	32	19
Promedio	-71614842.73	-13601244.71	9653016.82
Desviación Estándar	88442486.02	97281561.29	46551006.71
Coefficiente de Variación	-123.5%	-715.2%	482.2%

## Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
$t_{\text{crítico}}$	2.02	2.04	2.10
LI	-99530735.87	-48674987.74	-12783850.21
LS	-43698949.60	21472498.33	32089883.85

El valor promedio, al igual que en el consumo bruto, muestra que los Boomers y X son negativos mientras que, Y es positivo, lo cual podría indicar que la generación Boomers tiende a consumir menos, seguido por la Y y los X igualmente lo aumentan con base en este análisis, pero siguen teniendo demasiado variación (como se ve en el coeficiente de variación), por lo cual debe ser definido el criterio por el intervalo de confianza. El intervalo de confianza mostró nuevamente que esta propensión marginal puede ser 0 para las generaciones X y Y, pero es negativa para la generación Baby Boomers, por lo tanto, se puede concluir que esta en este aspecto siguen siendo la generación con menor propensión al consumo.

Para analizar las diferencias entre las generaciones se implementa entonces el test de diferencia de medias entre las generaciones lo cual arrojó:

Tabla 42: Test de diferencia de medias del consumo de educación respecto a la fracción de cada generación.

valor T calculado			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	2.6301	4.6546
X	-2.6301	0.0000	1.1487
Y	-4.6546	-1.1487	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y

Boomers	0.5000	0.004	0.00%
X	0.9957	0.5000	12.53%
Y	1.0000	0.875	0.5000

El test de diferencias de medias demostró que a 5% de confianza hay diferencia tanto en la propensión marginal a consumir entre la generación Baby Boomers y la generación X, como la generación Baby Boomers y la Y. hay evidencia moderada de diferencia en la generación X e Y, por lo que invierten más en educación las nuevas generaciones que la anterior.

La segunda variable de medición es la elasticidad del consumo respecto a la fracción población consumidora del país en el tiempo dado.

Tabla 43: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de educación respecto a la fracción de población.

<b>Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos</b>	<b>d[%DC]/d(%DQi) Generación Boomers</b>	<b>d[%DC]/d(%DQi) Generación X</b>	<b>d[%DC]/d(%DQi) Generación Y</b>
h	Resumen de los 5 números		
Xmin	-116.30	-21.66	-11.51
Q1	-5.11	-0.11	-0.09
Xmedian	-0.65	0.58	0.05

Q3	1.97	2.10	0.54
Xmax	1243.62	6.05	26.05
Rango	1359.92	27.71	37.55
IQR	7.08	2.21	0.64
LI	-20.68	-4.53	-1.36
LS	10.46	4.32	1.18

Indicadores de tendencia central y dispersión

N	45.00	33	19
Promedio	-1.56	0.63	0.04
Desviación Estándar	5.06	1.95	0.53
Coefficiente de Variación	-324.2%	311.6%	1237.9%

Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.04	2.10
LI	-3.08	-0.07	-0.21
LS	-0.04	1.32	0.30

Con base en la media de la elasticidad de cada generación, hay evidencia de que la elasticidad de consumo respecto a la fracción de población de la generación es negativa en los Baby Boomers, mientras que es positiva en la X y en la Y. Pero analizando la variabilidad se ve que continúa siendo muy alta, por lo que no se pueden sacar resultados concluyentes directamente y debe ser validado por el intervalo de confianza. Con un nivel de confianza del 5%, se ve que el consumo de los Baby Boomers tiende a ser menor, mientras que la X y Y al incluir el 0, no es posible afirmar que sea positivo o negativo.

Revisando ahora la diferencia entre las generaciones se plantea el test de diferencia de medias de la elasticidad como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 44: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de educación respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y.

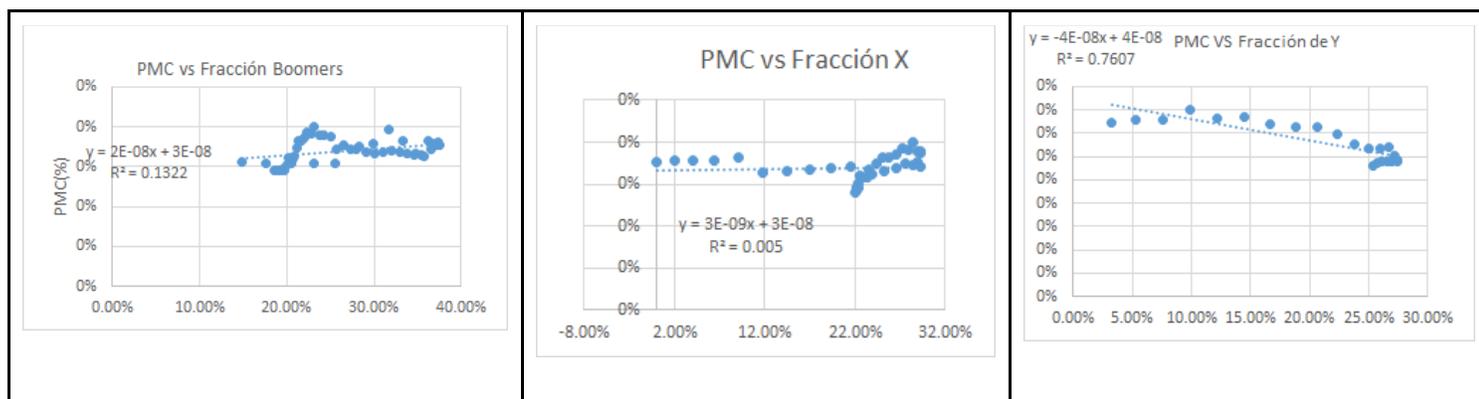
Valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	2.6439	2.0986
X	-2.6439	0.0000	-1.6195
Y	-2.0986	1.6195	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y

Boomers	0.5000	0.709	74.11%
X	0.2914	0.5000	0.21%
Y	0.2589	0.998	0.5000

Con el test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo con el 5% de confianza, el único dato que es concluyente es que hay diferencia estadísticamente significativa es la elasticidad de consumo entre la generación de X con la generación Y.

Finalmente, se analiza posibles correlaciones planificados entre la propensión marginal al consumo respecto a las fracciones de población en edad de consumo.

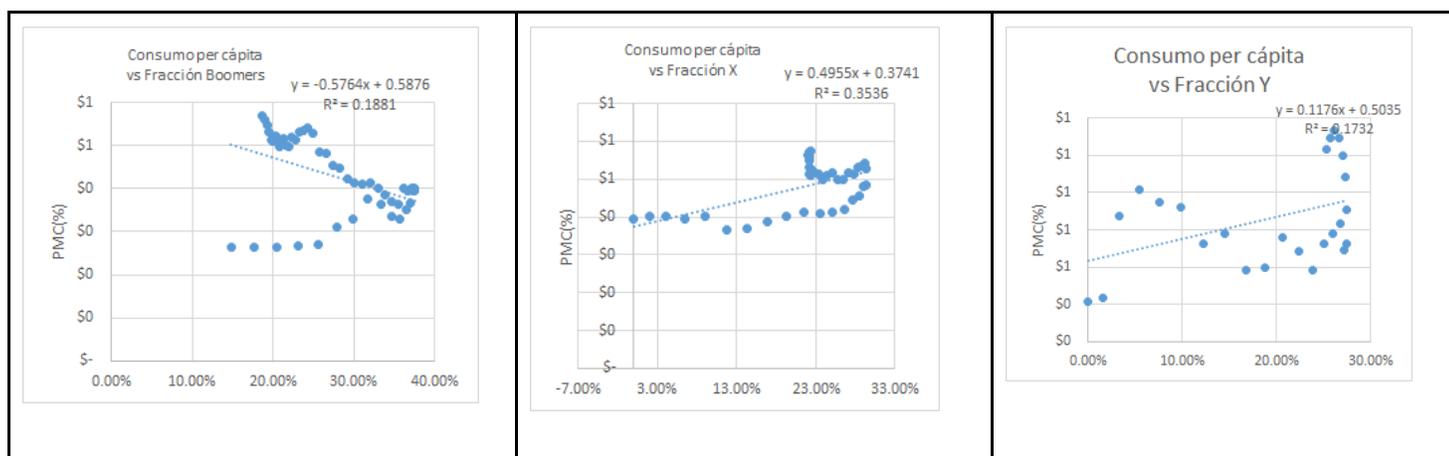
Gráfica 21: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Educación). (PMC) respecto a fracción de cada generación.



La dispersión de los datos y el  $R^2$  muestran que no hay evidencia moderada en la generación Boomers y fuerte en la generación Y de relación entre la propensión a consumo. Positiva para Boomers y negativa para la generación Y, indicando que es más económico estudiar para la generación Y que para la generación Boomers. no hay suficiente evidencia en la X y la pendiente es cercana a 0.

Para finalizar, también se analiza la relación del consumo per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. Los resultados se presentan en las siguientes gráficas

Gráfica 22: Consumo de educación per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo.



La correlación de los Baby Boomers es moderada y de pendiente negativa, la generación Y es fuerte y es positiva. consistente con los indicadores previos. A pesar de esto, se observa en las tres gráficas un patrón de las curvas claramente diferenciadas, una con pendiente relativamente plana y otra con pendientes marcadamente negativa. Esto quiere decir que hay una variable importante que está afectando el comportamiento y entonces hay dos patrones de comportamiento que pueden ser las actitudes de consumo en dos etapas diferentes de la vida por lo que la edad puede ser una variable relevante en este análisis.

### Restaurantes y hoteles

Los resultados de la tasa de cambio del consumo en restaurantes y hoteles respecto a la fracción de cada generación se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 45: Indicadores estadísticos para consumo de restaurantes y hoteles para la pregunta e Hipótesis 1.

Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos	d[C]/d(xi) Boomers	d[C]/d(xi) Generación X	d[C]/d(xi) Generación X
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-1769224098.79	-3876180737.12	-2052997953.28
Q1	-536046800.25	-488767115.90	-148880810.21
Xmedian	-94440396.44	0.00	36861063.16
Q3	22538508.80	156313618.78	199117289.19

Xmax	782138075.25	54906856040.07	9905155797.59
Rango	2551362174.05	58783036777.19	11958153750.86
IQR	558585309.05	645080734.68	347998099.41
LI	-1373924763.83	-1778928585.27	-844877009.03
LS	301831163.33	801394353.46	547115388.60

## Indicadores de tendencia central y dispersión

N	47.00	31	19
Promedio	-312919908.55	-221847147.00	-13757366.48
Desviación Estándar	426519763.74	475835161.04	225581916.81
Coefficiente de Variación	-136.3%	-214.5%	-1639.7%

## Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
$t_{\text{crítico}}$	2.01	2.04	2.10
LI	-438150802.66	-396384893.18	-122484370.03
LS	-187689014.45	-47309400.83	94969637.07

El valor promedio muestra que el consumo de las tres generaciones es negativo, con variaciones superiores al 100% y en la generación Y incluso llegando al 1639% (como se ve en el coeficiente de variación), por lo cual debe ser definido el criterio por el intervalo de confianza. El intervalo de confianza mostró que esta propensión marginal puede ser 0 para la generación Y, pero negativa para las generaciones Baby Boomers y X, por lo tanto, se puede concluir que estas tienen menos propensión al consumo.

Para analizar las diferencias entre las generaciones se implementa entonces el test de diferencia de medias entre las generaciones lo cual arrojó:

Tabla 46: Test de diferencia de medias del consumo de restaurantes y hoteles respecto a la fracción de cada generación.

valor T calculado			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	0.8615	3.6968
X	-0.8615	0.0000	2.0828
Y	-3.6968	-2.0828	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.194	0.01%

X	0.8055	0.5000	1.86%
Y	0.9999	0.981	0.5000

El test de diferencias de medias demostró en esta nueva ocasión que a 5% de confianza sigue habiendo diferencia en la propensión marginal a consumir entre la generación Baby Boomers y la generación Y, y también la generación X y la generación Y.

La segunda variable de medición es la elasticidad del consumo respecto a la fracción población consumidora del país en el tiempo dado.

Tabla 47: Indicadores estadísticos para la elasticidad del consumo de restaurantes y hoteles respecto a la fracción de población.

<b>Consumo final (Base 2015 2005), Millones de pesos</b>	<b>d[%DC]/d(%DQi) Generación Boomers</b>	<b>d[%DC]/d(%DQi) Generación X</b>	<b>d[%DC]/d(%DQi) Generación Y</b>
h	Resumen de los 5 números		
Xmin	-95.69	-19.26	-8.21
Q1	-3.41	-4.40	-0.06
Xmedian	0.42	0.22	0.27
Q3	3.49	2.70	0.98

Xmax	3257.42	120.04	36.33
Rango	3353.12	139.30	44.54
IQR	6.90	7.10	1.03
LI	-18.58	-18.60	-2.12
LS	11.76	9.81	2.01

## Indicadores de tendencia central y dispersión

N	42.00	36	17
Promedio	-1.17	-0.72	0.53
Desviación Estándar	4.86	3.90	0.62
Coefficiente de Variación	-415.1%	-544.1%	118.1%

## Intervalo de confianza para los indicadores

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.03	2.12
LI	-2.68	-2.03	0.21
LS	0.34	0.60	0.85

Con base en la media de la elasticidad de cada generación, de nuevo la evidencia sugiere que la elasticidad de consumo respecto a la fracción de población de la generación es negativa en los Baby Boomers y en la X y positiva en la generación Y, son la variabilidad alta de nuevo, por lo que no se pueden sacar resultados concluyentes directamente y debe ser validado por el intervalo de confianza. Con un nivel de confianza del 5%, el consumo de los Baby Boomers y la generación X al incluir el 0, no es posible afirmar que sea positivo o negativo, mientras que la generación Y muestra que el consumo de esta generación en restaurantes y hoteles tiende a ser el mayor de las tres.

Revisando ahora la diferencia entre las generaciones se plantea el test de diferencia de medias de la elasticidad como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 48: Test de diferencia de medias elasticidad del consumo de hoteles y restaurantes respecto a la fracción de población de cada generación Boomers, X y Y.

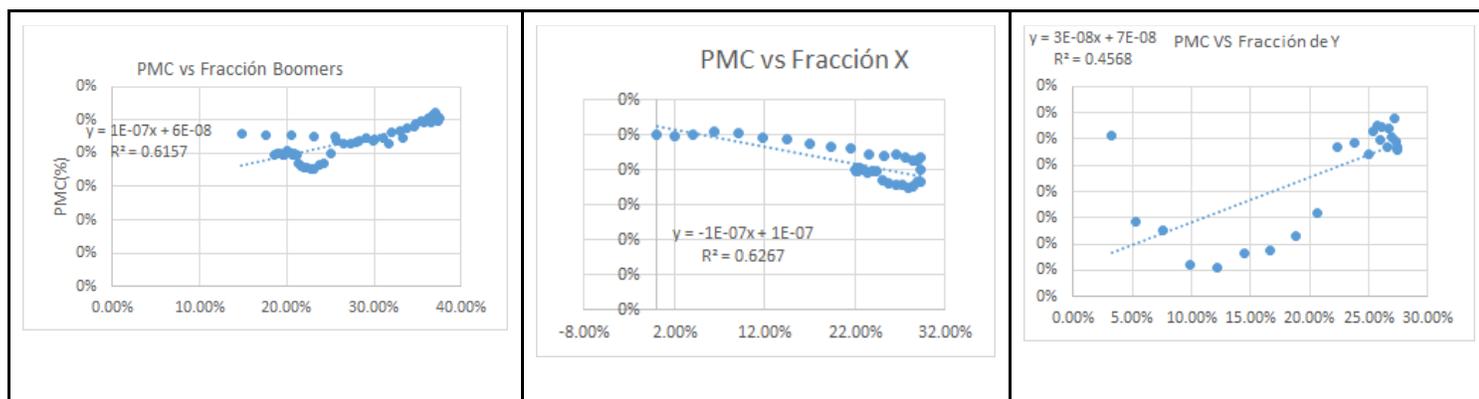
Valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	0.4582	2.2188
X	-0.4582	0.0000	1.8636
Y	-2.2188	-1.8636	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y

Boomers	0.5000	0.501	75.26%
X	0.4985	0.5000	82.43%
Y	0.2474	0.176	0.5000

Con el test de diferencia de medias de la elasticidad del consumo con el 5% de confianza, no hay datos concluyentes de que haya diferencia estadísticamente significativa es la elasticidad de las generaciones.

Finalmente, se analiza posibles correlaciones planificados entre la propensión marginal al consumo respecto a las fracciones de población en edad de consumo.

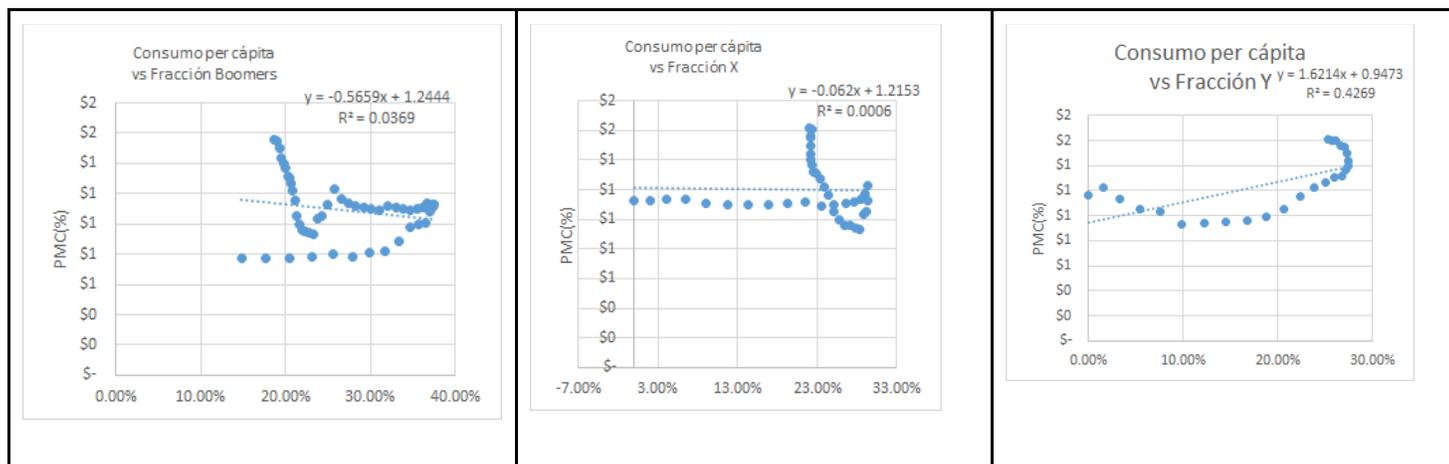
Gráfica 23: Correlación para la pregunta e hipótesis 1 de correlación de Propensión marginal de consumo (Restaurantes y hoteles). (PMC) respecto a fracción de cada generación.



La dispersión de los datos y el  $R^2$  muestran que hay evidencia estadística fuerte de correlación suficiente en todas las generaciones donde la pendiente es negativa en la generación X levemente positiva en la Boomers muy positiva en la Y. Muy homogénea en la generación Boomers. entonces hay alta propensión al consumo de hoteles y restaurantes en generación Y menos en Boomers y negativa en la generación X. Para concluir que las diferentes generaciones tengan diferencia importante en la propensión marginal de consumo.

Para finalizar, también se analiza la relación del consumo per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo. Los resultados se presentan en las siguientes gráficas

Gráfica 24: Consumo de restaurantes y hoteles per cápita por fracción de población de cada generación en edad de consumo.



La correlación de los Baby Boomers es moderada y de pendiente negativa, la generación Y es fuerte y es positiva. La generación X débil y cerca a 0. reforzando el resultado anterior. A pesar de esto, se observa en las tres gráficas un patrón de las curvas claramente diferenciadas, una con pendiente relativamente plana y otra con pendientes marcadamente negativa. Esto quiere decir que hay una variable importante que está afectando el comportamiento y entonces hay dos patrones de comportamiento que pueden ser nuevamente evidencia de las actitudes de consumo en dos etapas diferentes de la vida por lo que la edad puede ser una variable relevante en este análisis.

### 7.4.2. Resultados de la educación de las generaciones y la productividad

Al calcular los indicadores y testarlos respecto a la pregunta desarrolladora 2 y su respectiva hipótesis estadística de prueba, se encontraron los siguientes resultados en los Indicadores de Productividad marginal de educación. Los resultados de la tasa de cambio del consumo bruto respecto a la fracción de cada generación.

Tabla 49: Indicadores estadísticos para Elasticidad PIB per Cápita Nacional vs Años de estudio promedio de Hipótesis 2.

Elasticidad PIB per Cápita Nacional vs Años de estudio promedio	$\frac{d[\% \Delta \frac{Y}{Q}_i]}{d[\% \Delta t_{iE}]}$
Xmin	-6.43214332286
Q1	1.28985226952
Xmedian	2.64553823992
Q3	5.93199198875
Xmax	40.06964383273
Rango	46.50178715559
IQR	4.64213971923

LI	-9.38706908472
LS	11.96677362375

Los datos estadísticos muestran que en promedio la elasticidad es de 2.43 lo cual significa que por cada 1% de educación adicional hay un incremento en 2.43% de la productividad de cada individuo. Pero igualmente el coeficiente de variación es muy amplio por lo que debe constatar este hallazgo con el intervalo de confianza.

Tabla 50: Intervalo de confianza para la elasticidad de la productividad respecto a la Fuerza laboral de cada generación de Hipótesis 2.

Intervalo de confianza para la elasticidad de la productividad respecto a la Fuerza laboral de cada generación	
N	45.00
Promedio	2.4313
Desviación Estándar	3.1042
Coeficiente de Variación	127.7%

Intervalo de confianza	
n	45.00
a	5%
t crítico	2.02
LI	1.50
LS	3.36
	1
Productividad Incrementa con educación	

El intervalo de confianza muestra que la elasticidad de la productividad respecto a la educación es positiva y mayor a 1.5 (con un nivel de 95% de significancia), lo cual implica que la educación incrementa la productividad y que los esfuerzos en lograr una mayor educación tienen beneficios crecientes en la capacidad de producción de cada persona.

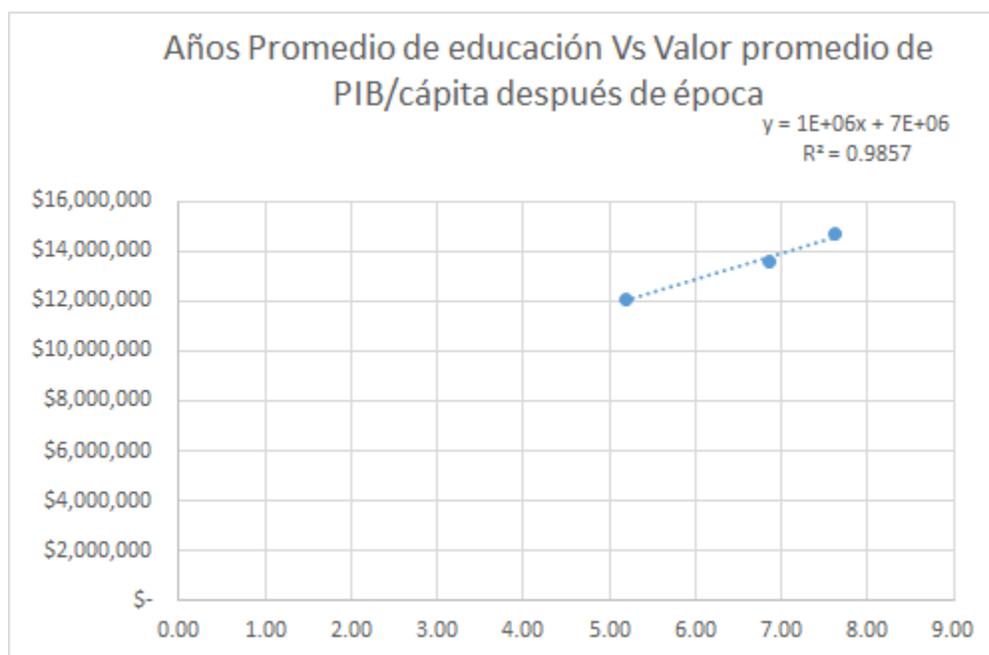
Evaluando las diferencias entre generaciones, con ayuda de intervalos de confianza se observa que cada generación tiene un diferente nivel de años promedio de educación siendo mayor para la generación Y, intermedia para la X y menos para la generación de Baby Boomers. Desde el punto de vista del producto per cápita se encuentra que hay una diferencia entre la generación X y la generación Boomers, donde la generación X es mayor. Entre la generación Y y X también hay una diferencia, pero, no tan marcada y con una zona de solapamiento que no permite hacer diferenciaciones concluyentes a este nivel de confianza.

Tabla 51: Valores estadísticos de la productividad respecto a la Fuerza laboral de cada generación.

	Años estudio Boomers	Años estudio X	Años estudio Y	Valor promedio PIB/cápita Boomers	Valor promedio PIB/cápita X	Valor promedio PIB/cápita Y
LI	4.96	6.74	7.50	\$ 11,297,536	\$ 12,805,263	\$ 13,781,511
LS	5.42	6.99	7.76	\$ 12,793,732	\$ 14,352,698	\$ 15,610,064

Tomando los tres valores representativos de cada generación se puede observar una pendiente positiva y constante cuando se relaciona los años promedio de educación con el PIB per cápita, esto significa que las diferencias entre generaciones en la productividad per cápita están relacionadas con su nivel de educación y no hay mucha evidencia de que dependa de estilos de aprendizaje.

Gráfica 25: Productividad per cápita de las generaciones Baby Boomers, X e Y respecto a los años promedio de educación de cada generación.



## Manufactura

Evaluando sectores más puntuales de la economía, se calcularon los indicadores de manufactura, se encontraron los siguientes resultados en los Indicadores de Productividad marginal de educación con respecto al sector.

Tabla 52: Elasticidad PIB per Cápita Agrícola vs Años de estudio promedio de Hipótesis 2.

Elasticidad PIB per Cápita Agrícola vs Años de estudio promedio	$\frac{d[\% \Delta \frac{Y}{Q}_i]}{d[\% \Delta t_{iE}]}$
Xmin	-12.806901079537
Q1	0.219230769230771
Xmedian	2.07184443355043
Q3	4.48592973662908
Xmax	70.558202694821
Rango	83.365103774358
IQR	4.26669896739831
LI	-9.59417685578534
LS	10.0326383942469

Los datos estadísticos para este sector muestran que en promedio la elasticidad es de 1.77, es decir, que por cada 1% de educación adicional hay un incremento en 1.77.% de la productividad de cada individuo. De la misma manera que en el PIB Nacional, el coeficiente de variación es muy amplio por lo que debe constatarse este hallazgo con el intervalo de confianza.

Tabla 53: Intervalo de confianza para la elasticidad de la productividad respecto a la Fuerza laboral de cada generación de hipótesis 2:

Intervalo de confianza para la elasticidad de la productividad respecto a la Fuerza laboral de cada generación	
N	44
Promedio	1.77051336275175
Desviación Estándar	2.95132881940799
Coficiente de Variación	1.66693394215393
Intervalo de confianza	
n	44

a	0.05
t crítico	2.01669219922782
LI	0.873227389257811
LS	2.66779933624569
Productividad Incrementa con educación	

El intervalo de confianza muestra que la elasticidad de la productividad respecto a la educación es positiva y mayor a 0.87 (con un nivel de 95% de significancia), lo que dice que hay un incremento en la productividad debido a la educación en el sector de manufactura.

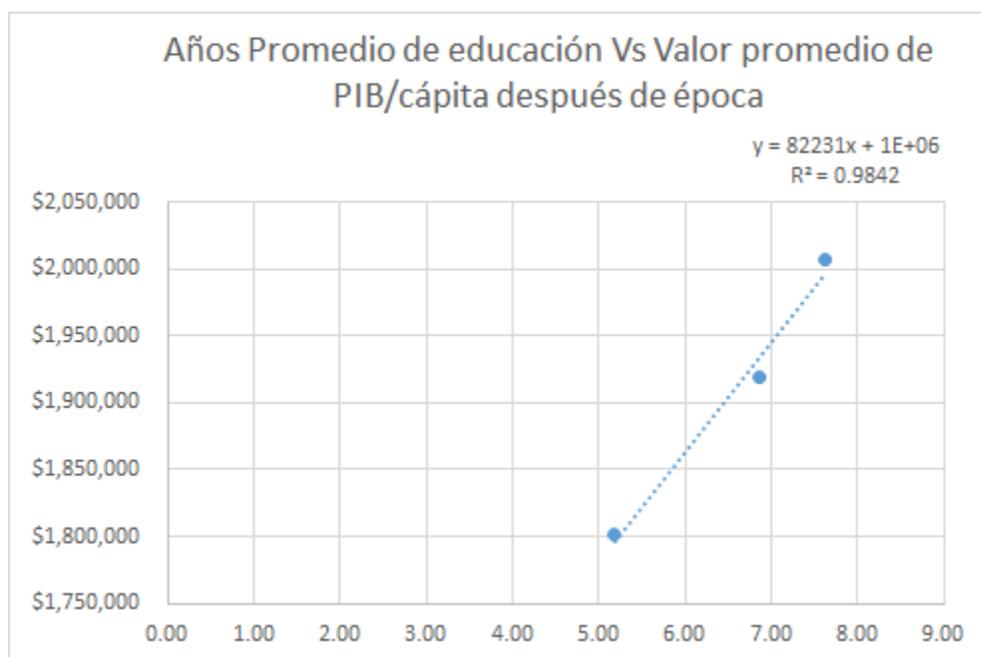
Analizando los intervalos de confianza se observa que cada generación tiene un diferente nivel de años promedio de educación al igual que en el PIB Nacional, la tendencia sigue mostrando que es mayor para la generación Y, intermedia para la X y menor para la generación de Baby Boomers. Desde el punto de vista del producto per cápita se encuentra que hay una diferencia entre la generación X y la generación Boomers con un leve solapamiento. Entre la generación Y y X también hay una diferencia con una zona pequeña zona de solapamiento.

Tabla 54: Valores estadísticos de la productividad en manufactura respecto a la Fuerza laboral de cada generación.

	Años estudio Boomers	Años estudio X	Años estudio Y	Valor promedio PIB/cápita Boomers	Valor promedio PIB/cápita X	Valor promedio PIB/cápita Y
LI	4.96	6.74	7.50	\$1,741,007	\$1,856,417	\$1,934,884
LS	5.42	6.99	7.76	\$1,861,141	\$1,982,391	\$2,080,039

Nuevamente con los tres valores representativos de cada generación se puede observar una pendiente positiva y constante cuando se relaciona los años promedio de educación con el PIB per cápita, esto significa que las diferencias entre generaciones en la productividad per cápita están relacionadas con su nivel de educación y muestra otra vez que no hay evidencia de que dependa de estilos de aprendizaje.

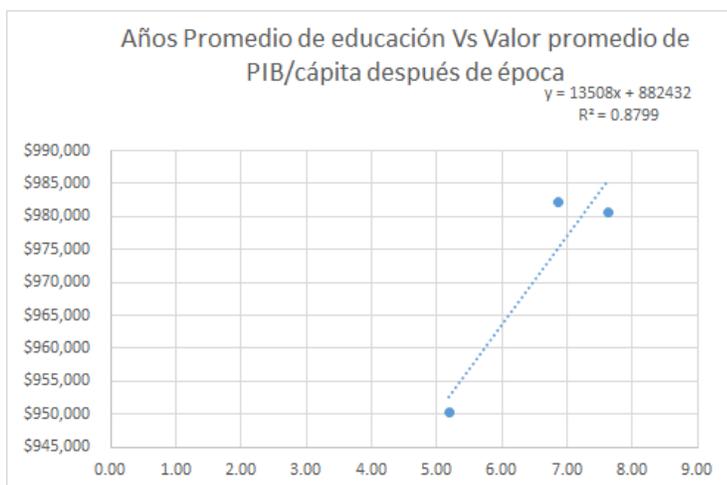
Gráfica 26: Productividad en manufactura per cápita de las generaciones Baby Boomers, X e Y respecto a los años promedio de educación de cada generación.



Agricultura:

Los indicadores de agricultura tienen un comportamiento similar al del PIB nacional y al sector manufacturero. La principal diferencia radica en los tres valores representativos de cada generación, se observan una pendiente positiva y constante cuando se relaciona los años promedio de educación con el PIB per cápita con el  $R^2$  siendo el menor de las industrias que se toman en cuenta, siendo la que mayor dependencia tienen de las personalidades como se muestra en la gráfica.

Gráfica 27: Productividad en agricultura per cápita de las generaciones Baby Boomers, X e Y respecto a los años promedio de educación de cada generación.



#### 7.4.3. Resultados de los Indicadores de Productividad marginal de laboral respecto a las generaciones

Los resultados de la tasa de la producción vs el cambio de mano de obra, y la elasticidad de esta respecto a la fracción de cada generación se presenta a continuación, relacionados con la pregunta desarrolladora y la hipótesis estadística 3, se presentan a continuación.

Tabla 55: Indicadores estadísticos para PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos de Hipótesis

3.

PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos	D(%DY)/d[%DL] Boomers	D(%DY)/d[%DL] X	D(%DY)/d[%DL] Y
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-1365.42	-215.51	-48.10
Q1	-43.87	-25.81	-12.10
Xmedian	-3.41	-2.64	-1.39
Q3	79.27	15.02	13.08
Xmax	7713.64	97951.85	11684.21
Rango	9079.06	98167.36	11732.30
IQR	123.14	40.83	25.19
LI	-327.09	-119.72	-70.03
LS	239.36	68.09	45.83
Indicadores de tendencia central y dispersión			
N	43.00	33	18
Promedio	4.51	3034.82	649.85

Desviación Estándar	82.64	17041.23	2753.90
Coefficiente de Variación	1831.4%	561.5%	423.8%

Analizando los parámetros estadísticos básicos, se encuentra que en promedio la generación X tiene una productividad representativamente mayor a la Y y mucho mayor a la generación Baby Boomers. Todos los datos tienen una gran variación, pero, la variación de la generación X y Y es comparable por lo que esta observación es significativa. Corroborando estos hallazgos con el intervalo de confianza de los indicadores.

Tabla 56: Intervalo de confianza para PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos hipótesis 2.

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.04	2.11
LI	-20.92	-3007.74	-719.63
LS	29.95	9077.38	2019.33

Los tres parámetros contienen al 0 lo cual implica que esta productividad neta a lo largo de la historia del periodo en estudio no es consistentemente positiva. Contrastando entre grupos con ayuda de los test de diferencia de medias como se muestra a continuación.

Tabla 57: Test de diferencia de medias PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos hipótesis 2.

valor Tcalc
-------------

Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	1.0215	0.9940
X	-1.0215	0.0000	-0.7854
Y	-0.9940	0.7854	0.0000

Valor P

Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	15.4%	16.05%
X	0.8464	0.5000	78.38%
Y	0.8395	0.216	0.5000

El test de diferencia de medias muestra que no hay una diferencia estadísticamente significativa apreciable ni al 10%, ni al 15% de confianza de que alguna generación sea significativamente más productiva que las otras, aunque hay indicios débiles de que X y Y son más productivos que los Baby Boomers.

Ante estos resultados se analiza directamente la productividad marginal de trabajo respecto a la cantidad de trabajadores que pertenecen a cada generación para profundizar el análisis y clarificar si esta relación débil se hace más importante en una medición directa cuando se contrasta con la cantidad de personas y su proporción en la población laboral.

Tabla 58: productividad marginal del trabajo respecto a la población en general y a la población de cada generación en el periodo de estudio:

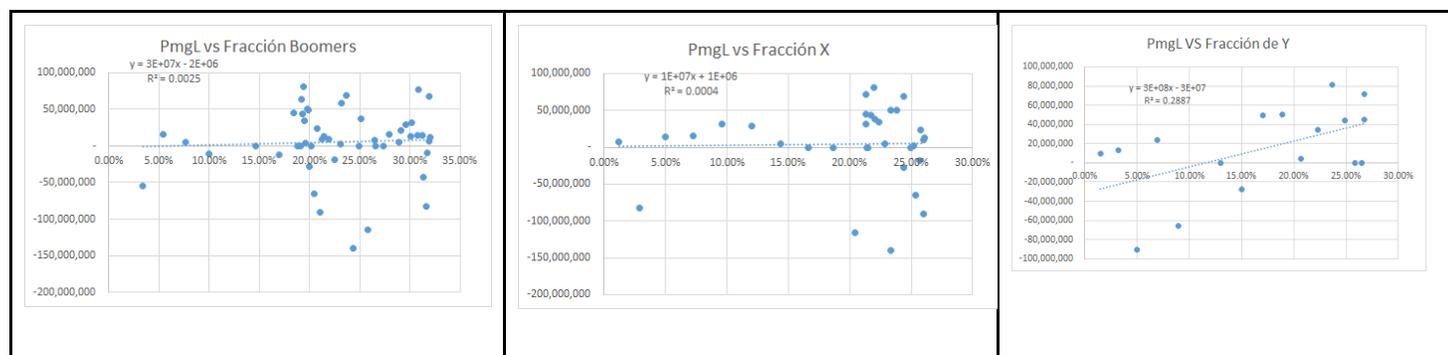
LI	Productividad Marginal del Trabajo General	Productividad Marginal del Trabajo Boomers	Productividad Marginal del Trabajo X	Productividad Marginal del Trabajo Y
PMC	Resumen de los 5 números			
Xmin	- 6017066051.01	-678729921.93	- 1848419409.6 8	-176154834.71
Q1	-11364271.38	-108947792.74	13701693.59	37866711.26
Xmedian	13888999.14	31388355.04	44743542.00	54526303.58

Q3	46116397.30	111507939.99	144303061.92	95932537.40
Xmax	366083799.37	3037880215.86	3346125478.6 3	134451146.72
Rango	6383149850.37	3716610137.79	5194544888.3 1	310605981.43
IQR	57480668.67	220455732.73	130601368.33	58065826.13
LI	-143569809.33	-615995978.03	- 286681453.58	-95684688.84
LS	120841266.57	398100392.55	314084840.75	171418111.37
Indicadores de tendencia central y dispersión				
N	44.00	45		
Promedio	9617781.45	3378936.41	178113933.37	54193538.94
Desviación Estándar	48986260.59	168546758.73	774404395.76	68493856.92
Coefficiente de Variación	509.3%	4988.2%	434.8%	126.4%
Intervalo de confianza para los indicadores				
a	5%	5%	5%	5%

t crítico	2.02	2.02	2.04	2.11
LI	-5275403.01	-47258115.73	-96477925.42	20132345.22
LS	24510965.92	54015988.56	452705792.16	88254732.66

La generación X y Y muestran una productividad variable a lo largo del tiempo que tiene como resultado neto la posibilidad de que sea 0 como promedio de la historia. En cambio, la generación Y muestra evidencias de una productividad positiva. Este hecho contradice el prejuicio general de que la generación Y es menos productiva, lo cual es un resultado importante. Aun así, los hallazgos en otros indicadores muestran que hay cambios relacionados con la edad y la generación Y es la que menos tiempo tiene en el mercado laboral por lo que puede que con el tiempo tenga el mismo comportamiento de las otras generaciones. Testeando este indicador a través de correlación resultan:

Gráfica 28: Propensión marginal de consumo VS fracciones por generaciones.



El estudio de correlación corrobora que la relación posible es prácticamente nula en la generación X y Boomers, pero muestra una correlación moderada positiva por parte de la generación Y.

Formación bruta de capital (2005 a 2015) millones

Los resultados de la tasa de la producción vs el cambio de mano de obra en la Formación bruta de capital (2005 a 2015), y la elasticidad de esta respecto a la fracción de cada generación se presenta a continuación, relacionados con la pregunta desarrolladora y la hipótesis estadística 3, se presentan a continuación.

Tabla 59: Indicadores estadísticos para Formación bruta de capital (2005 a 2015) millones de Hipótesis 3.

PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos	D(%DY)/d[%DL]	D(%DY)/d[%DL]	D(%DY)/d[%DL]
	Boomers	X	Y
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-5598.96	-31640.71	-3774.27
Q1	-99.98	-49.37	-21.04
Xmedian	-3.88	-8.61	-9.10
Q3	63.55	71.42	1.39
Xmax	8977.18	3466.96	1025.70

Rango	14576.15	35107.67	4799.97
IQR	163.52	120.79	22.43
LI	-476.08	-327.19	-72.64
LS	276.13	228.45	30.56
Indicadores de tendencia central y dispersión			
N	42.00	33	18
Promedio	-4.91	-771.33	-157.12
Desviación Estándar	111.87	5595.41	935.12
Coefficiente de Variación	-2280.0%	-725.4%	-595.2%

Analizando los parámetros estadísticos básicos para la formación bruta de capital, se encuentra que en promedio las tres generaciones tienen valores negativos, siendo la de los X el valor más negativo. Todos los datos tienen una gran variación. Corroborando estos hallazgos con el intervalo de confianza de los indicadores.

Tabla 60: Intervalo de confianza para la formación bruta de capital (2005 a 2015)  
millones.

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.04	2.11

LI	-39.77	-2755.38	-622.14
LS	29.95	1212.72	307.91

Los tres parámetros contienen al 0 lo cual implica que esta productividad neta a lo largo de la historia del periodo en estudio puede ser tanto positiva como negativa. Contrastando entre grupos con ayuda de los test de diferencia de medias como se muestra a continuación.

Tabla 61: test de diferencia de medias para la formación bruta de capital (2005 a 2015) millones.

valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	-0.7867	-0.6885
X	0.7867	0.0000	0.6150
Y	0.6885	-0.6150	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.784	75.34%
X	0.2160	0.5000	26.95%
Y	0.2466	0.731	0.5000

El test de diferencia de medias muestra que no hay una diferencia estadísticamente significativa apreciable ni al 10%, ni al 15% de confianza de que alguna generación sea significativamente más productiva que las otras, aunque hay indicios débiles de que X y Y son más productivos que los Baby Boomers.

Ante estos resultados se analiza directamente la productividad marginal de trabajo respecto a la cantidad de trabajadores que pertenecen a cada generación para profundizar el análisis y clarificar si esta relación débil se hace más importante en una medición directa cuando se contrasta con la cantidad de personas y su proporción en la población laboral.

Tabla 62: productividad marginal del trabajo respecto a la población en general y a la población de cada generación en el periodo de estudio.

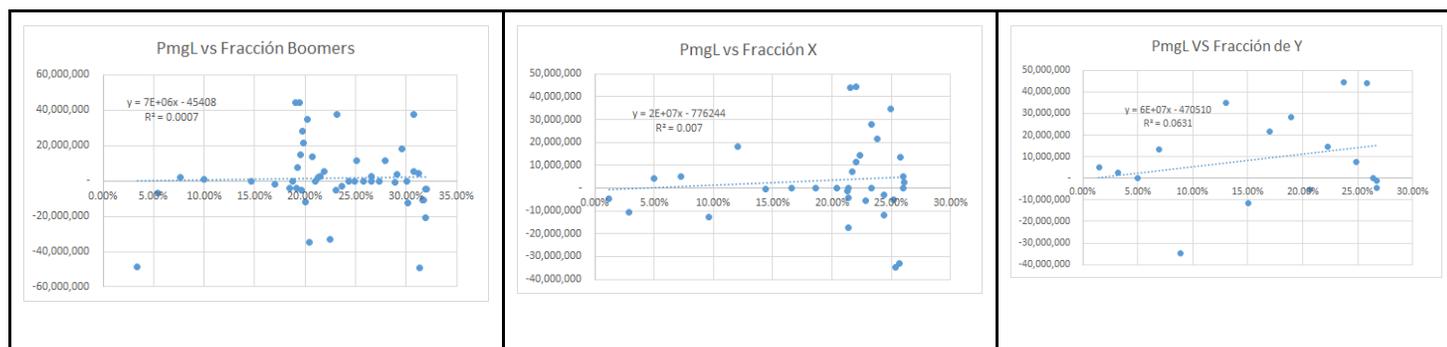
LI	Productividad Marginal del Trabajo General	Productividad Marginal del Trabajo Boomers	Productividad Marginal del Trabajo X	Productividad Marginal del Trabajo Y
PMC	Resumen de los 5 números			
Xmin	- 1096023060.76	-298221677.49	- 401493351.04	-74238897.71
Q1	-7675430.62	-32562448.10	-34340405.87	-5907799.90
Xmedian	1412423.30	7352134.97	9385132.14	17876008.35

Q3	15474361.30	41417735.63	40966920.95	29891739.10
Xmax	362440043.65	1865520260.94	1146829447.5 3	68588155.82
Rango	1458463104.41	2163741938.43	1548322798.5 7	142827053.53
IQR	23149791.92	73980183.73	75307326.81	35799539.00
LI	-60919952.03	-202716870.68	- 207547257.54	-88246739.60
LS	45569090.80	137591974.48	138866445.80	76431139.80
Indicadores de tendencia central y dispersión				
N	43.00	42		
Promedio	2579470.94	-12696404.14	69602533.17	12079953.23
Desviación Estándar	19678243.77	61107899.32	304277684.38	32867437.02
Coefficiente de Variación	762.9%	-481.3%	437.2%	272.1%
Intervalo de confianza para los indicadores				
a	5%	5%	5%	5%

t crítico	2.02	2.02	2.04	2.11
LI	-3476598.60	-31738966.10	-38289642.29	-4264638.68
LS	8635540.48	6346157.82	177494708.63	28424545.13

La generación X y Y muestran una productividad variable a lo largo del tiempo que tiene como resultado neto la posibilidad de que sea 0 como promedio de la historia. En cambio, la generación Y muestra evidencias de una productividad positiva. Este hecho contradice el prejuicio general de que la generación Y es menos productiva, lo cual es un resultado importante. Aun así, los hallazgos en otros indicadores muestran que hay cambios relacionados con la edad y la generación Y es la que menos tiempo tiene en el mercado laboral por lo que puede que con el tiempo tenga el mismo comportamiento de las otras generaciones. Testeando este indicador a través de correlación resultan:

Gráfica 29: Propension marginal de consumo de formación Bruta de capital vs fracciones por generaciones.



## Manufacturero

Los resultados de la tasa de la producción vs el cambio de mano de obra en la industria manufacturera, y la elasticidad de esta respecto a la fracción de cada generación se presenta a continuación, relacionados con la pregunta desarrolladora y la hipótesis estadística 3, se presentan a continuación.

Tabla 63: Indicadores estadísticos para manufactura de Hipótesis 3.

PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos	$D(\%DY)/d[\%DL]$ Boomers	$D(\%DY)/d[\%DL]$ X	$D(\%DY)/d[\%DL]$ Y
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-3861.48	-49035.05	-5849.16
Q1	-36.41	-50.07	-16.56
Xmedian	-2.83	-6.06	-8.43
Q3	137.52	35.02	4.74
Xmax	6565.15	1476.84	124.32
Rango	10426.62	50511.89	5973.48
IQR	173.93	85.08	21.30
LI	-436.46	-245.76	-65.54

LS	363.64	145.63	32.42
Indicadores de tendencia central y dispersión			
N	43.00	33	18
Promedio	23.02	-1391.30	-325.24
Desviación Estándar	102.44	8561.57	1379.34
Coefficiente de Variación	445.0%	-615.4%	-424.1%

Analizando los parámetros estadísticos básicos, se encuentra que en promedio la generación X tiene una productividad representativamente mucho mayor a la Y y representativa frente a la generación Baby Boomers. Todos los datos tienen una gran variación. Corroborando estos hallazgos con el intervalo de confianza de los indicadores.

Tabla 64: Intervalo de confianza para los indicadores de manufactura.

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.04	2.11
LI	-8.51	-4427.10	-1011.17
LS	54.54	1644.50	360.69

Los tres parámetros contienen al 0 lo cual implica que esta productividad neta a lo largo de la historia del periodo en estudio no es consistentemente positiva. Contrastando entre grupos con ayuda de los test de diferencia de medias como se muestra a continuación.

Tabla 65: test de diferencia de medias para manufactura.

valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	-0.9489	-1.0700
X	0.9489	0.0000	0.6989
Y	1.0700	-0.6989	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.829	85.69%
X	0.1715	0.5000	24.25%
Y	0.1431	0.758	0.5000

El test de diferencia de medias muestra que no hay una diferencia estadísticamente significativa apreciable ni al 10%, ni al 15% de confianza de que alguna generación sea significativamente más productiva que las otras, aunque hay indicios débiles de que X y Y son más productivos que los Baby Boomers.

Ante estos resultados se analiza directamente la productividad marginal de trabajo respecto a la cantidad de trabajadores que pertenecen a cada generación para profundizar el análisis y clarificar si esta relación débil se hace más importante en una medición directa cuando se contrasta con la cantidad de personas y su proporción en la población laboral.

Tabla 66: productividad marginal del trabajo en manufactura respecto a la población en general y a la población de cada generación en el periodo de estudio.

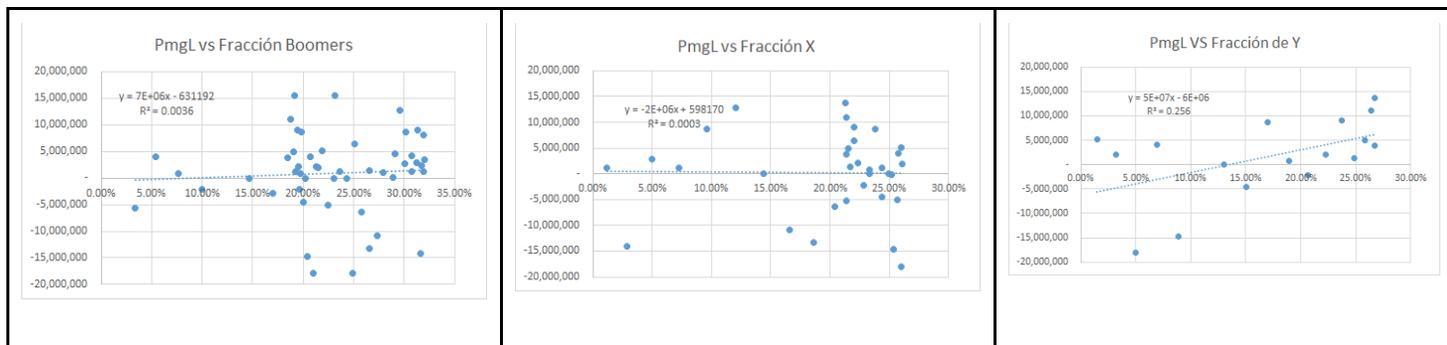
LI	Productividad Marginal del Trabajo General	Productividad Marginal del Trabajo Boomers	Productividad Marginal del Trabajo X	Productividad Marginal del Trabajo Y
PMC	Resumen de los 5 números			
Xmin	-512530836.28	-129991912.77	- 157447489.82	-22526918.20
Q1	-3290735.22	-1694183.86	-12007911.02	1815646.10
Xmedian	1661987.09	7675722.31	3823959.22	5414756.55

Q3	5017749.09	18501063.54	16751174.51	9545635.35
Xmax	19068206.80	250466456.71	161137375.46	22183804.48
Rango	531599043.08	380458369.49	318584865.28	44710722.68
IQR	8308484.31	20195247.40	28759085.53	7729989.25
LI	-22400249.14	-48143252.87	-78153807.75	-15963329.18
LS	15818778.69	44754885.15	54137985.70	19594621.38
Indicadores de tendencia central y dispersión				
N	48.00	41		
Promedio	1210337.92	2406295.49	11796801.74	4388181.67
Desviación Estándar	7960464.46	18568903.85	55015422.15	10713277.55
Coefficiente de Variación	657.7%	771.7%	466.4%	244.1%
Intervalo de confianza para los indicadores				
a	5%	5%	5%	5%
t crítico	2.01	2.02	2.04	2.11
LI	-1101140.01	-3454773.77	-7710818.72	-939405.92

LS	3521815.85	8267364.74	31304422.19	9715769.26
----	------------	------------	-------------	------------

La generación X y Y muestran una productividad variable a lo largo del tiempo que tiene como resultado neto la posibilidad de que sea 0 como promedio de la historia. En cambio, la generación Y muestra evidencias de una productividad positiva. Este hecho contradice el prejuicio general de que la generación Y es menos productiva, lo cual es un resultado importante. Aun así, los hallazgos en otros indicadores muestran que hay cambios relacionados con la edad y la generación Y es la que menos tiempo tiene en el mercado laboral por lo que puede que con el tiempo tenga el mismo comportamiento de las otras generaciones. Testeando este indicador a través de correlación resultan:

Gráfica 30: Propension marginal de consumo de manufactura vs fracciones por generaciones.



### Comercio, restaurantes y hoteles

Los resultados de la tasa de la producción vs el cambio de mano de obra, y la elasticidad de esta respecto a la fracción de cada generación se presenta a continuación, relacionados con la pregunta desarrolladora y la hipótesis estadística 3, se presentan a continuación.

Tabla 67: Indicadores estadísticos para comercio, restaurantes y hoteles de Hipótesis 3.

PIB Nacional Base 2005, Millones de pesos	D(%DY)/d[%DL] Boomers	D(%DY)/d[%DL] X	D(%DY)/d[%DL] Y
PMC	Resumen de los 5 números		
Xmin	-2367.98	-4788.90	-504.77
Q1	-24.23	-36.13	-12.61
Xmedian	-2.07	-3.29	-4.17
Q3	86.88	39.64	8.05
Xmax	12758.27	77898.28	9292.11
Rango	15126.25	82687.18	9796.88
IQR	111.10	75.77	20.66
LI	-279.76	-210.42	-60.12
LS	231.31	138.15	34.90
Indicadores de tendencia central y dispersión			
N	45.00	33	18
Promedio	5.77	2213.59	486.94

Desviación Estándar	79.96	13615.72	2200.75
Coefficiente de Variación	1385.5%	615.1%	452.0%

Analizando los parámetros estadísticos básicos, se encuentra que en promedio la generación X tiene una productividad en promedio representativamente mayor a la Y y mucho mayor a la generación Baby Boomers. Todos los datos tienen una gran variación, pero, la variación de la generación X y Y es comparable por lo que esta observación es significativa. Corroborando esto hallazgos con el intervalo de confianza de los indicadores.

Tabla 68: Intervalo de confianza para los indicadores de comercio, restaurantes y hoteles.

a	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.04	2.11
LI	-18.25	-2614.34	-607.47
LS	29.80	7041.51	1581.34

Los tres parámetros contienen al 0 lo cual implica que esta productividad neta a lo largo de la historia del periodo en estudio no es consistentemente positiva. Contrastando entre grupos con ayuda de los test de diferencia de medias como se muestra a continuación.

Tabla 69: test de diferencia de medias de comercio, restaurantes y hoteles.

valor Tcalc			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.0000	0.9315	0.9274
X	-0.9315	0.0000	-0.7116
Y	-0.9274	0.7116	0.0000
Valor P			
Diferencias	Boomers	X	Y
Boomers	0.5000	0.176	17.73%
X	0.8241	0.5000	76.16%
Y	0.8227	0.238	0.5000

El test de diferencia de medias muestra que no hay una diferencia estadísticamente significativa apreciable ni al 10%, ni al 15% de confianza de que alguna generación sea significativamente más productiva que las otras, aunque hay indicios débiles de que X y Y son más productivos que los Baby Boomers.

Ante estos resultados se analiza directamente la productividad marginal de trabajo respecto a la cantidad de trabajadores que pertenecen a cada generación para profundizar el análisis y clarificar si esta relación débil se hace más importante en una medición directa cuando se contrasta con la cantidad de personas y su proporción en la población laboral.

Tabla 70: productividad marginal del trabajo en del trabajo en comercio, restaurantes y hoteles de la población en general y a la población de cada generación en el periodo de estudio.

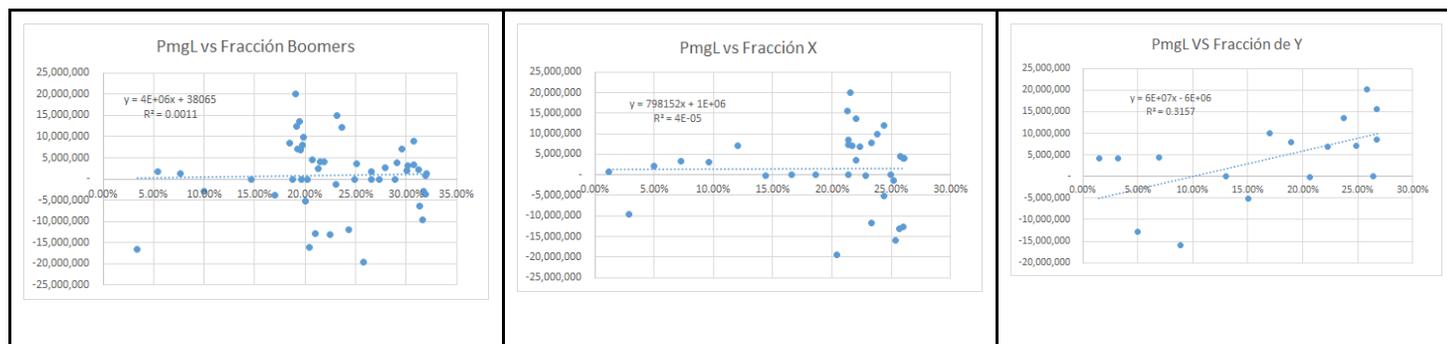
LI	Productividad Marginal del Trabajo General	Productividad Marginal del Trabajo Boomers	Productividad Marginal del Trabajo X	Productividad Marginal del Trabajo Y
PMC	Resumen de los 5 números			
Xmin	- 1106652904.34	-146963191.41	- 339959490.36	-32398224.95
Q1	-3595549.07	-19037746.60	-685615.74	6395379.00
Xmedian	2271083.77	5124495.92	7292046.57	13680942.18

Q3	7399975.90	31740423.75	33417007.09	15925086.02
Xmax	58980073.65	533908576.42	521835799.10	31135548.08
Rango	1165632977.99	680871767.83	861795289.46	63533773.03
IQR	10995524.97	50778170.35	34102622.83	9529707.02
LI	-28885256.49	-135827538.41	-79121648.25	-15522947.14
LS	21694158.35	97752045.20	77750416.76	28313705.14
Indicadores de tendencia central y dispersión				
N	45.00	48		
Promedio	1911907.69	1967047.09	28175422.74	10777239.44
Desviación Estándar	8453394.79	45249356.93	129315063.40	13390301.82
Coefficiente de Variación	442.1%	2300.4%	459.0%	124.2%
Intervalo de confianza para los indicadores				
a	5%	5%	5%	5%
t crítico	2.02	2.01	2.04	2.11
LI	-627773.26	-11171996.54	-17677704.94	4118399.00

LS	4451588.64	15106090.73	74028550.41	17436079.88
----	------------	-------------	-------------	-------------

La generación X y Y muestran una productividad variable a lo largo del tiempo que tiene como resultado neto la posibilidad de que sea 0 como promedio de la historia. En cambio, la generación Y muestra evidencias de una productividad positiva. Este hecho contradice el prejuicio general de que la generación Y es menos productiva, lo cual es un resultado importante. Aun así, los hallazgos en otros indicadores muestran que hay cambios relacionados con la edad y la generación Y es la que menos tiempo tiene en el mercado laboral por lo que puede que con el tiempo tenga el mismo comportamiento de las otras generaciones. Testeando este indicador a través de correlación resultan:

Gráfica 31: Propensión marginal de consumo de comercio, restaurantes y hoteles vs fracciones por generaciones.



## 8. Discusión de resultados

Luego de esta larga revisión de la evolución de las generaciones y los diferentes indicadores laborales, económicos, demográficos y educativos se pudo observar que el país ha tenido un progresivo crecimiento de la población aproximadamente lineal, un crecimiento económicos también a una tasa relativamente constante donde se exceptúan los periodos de 1981-1987 y 1998 a 2002, por lo que la economía local se ha visto más influenciada por choques internos que por los mismos choques externos como el del 2008. La educación ha crecido a una tasa progresiva pero lenta con algunos momentos de descuido como entre 1950-a 1958 en la época de la violencia y entre 1979-1983. Aun así, no alcanza los 11 años básicos y hay enormes diferencias e ineficiencias en la educación rural. Respecto al trabajo se observó un avance en el trabajo formal e idas y vueltas de la tasa de desempleo. La TRM ha mostrado el comportamiento muy variable y especulativo del mercado internacional y que se refleja en ella. El IPC ha tenido un aumento progresivo y constante a baja tasa lo que muestra un crecimiento con baja inflación, lo que muestra el manejo muy conservador de la macroeconomía por las autoridades y de los principales actores. Finalmente, la tasa de interés de intervención ha caído desde el modelo UPAC al nuevo sistema en el cual las tasas han estado en rango razonable entre 3 y 12%, con largos periodos de estabilidad ratificando el manejo dado.

Analizando el comportamiento de las generaciones desde la perspectiva de consumo se encontró que la generación muestra una tendencia a consumir menos por parte de la generación Baby Boomers y una mayor tendencia a consumir con resultados más significativos para la generación Y. Comparándolas es muy significativa la diferencia entre la generación Boomers y X respecto a la generación Y. Es más moderada la diferencia entre la generación X y Boomers. Este resultado

se ratifica con la medición de la elasticidad del consumo respecto a las fracciones de población de cada generación. Cuando se analiza a nivel per cápita hay relación moderada entre los datos por excesiva variabilidad, pero con relación moderada con pendiente positiva grande entre generación X y Generación Y y bastante negativa para la generación Boomers. También se detectó que esta variable tiene una característica particular en la que el indicador parece tener dos etapas diferenciadas que tiene una pendiente muy diferente siempre positiva en un primer momento y luego negativa tras un importante cambio de patrón cuando se alcanza el máximo porcentaje de la generación en la población. Este hecho puede implicar la acción de una variable de gran fuerza que diferencia dos momentos antes y después de ser la fracción cultural dominante que en los datos se vio se daba cuando la generación estable entre los 25 y 35 años, que es el momento donde cada generación entra al mercado laboral. Así entonces es probable que esa variable fuerte sea la edad que tienen las personas y el cambio de roles y papeles en la sociedad la que modifica de manera marcada su propensión a consumir.

Luego del análisis general se analizó el consumo de bienes patrimoniales formadores de capital. La encuesta cubrió 313 personas, que, aunque no cumplió el mínimo de encuestas y la estratificación, ante la dificultad de poder realizarla en la calle de manera aleatoria, si es una muestra grande de la que se pueden obtener tendencias. La tendencia muestra que la mayoría de las personas de una generación por edad no coinciden con los valores que se asocian a esta generación. La razón probable de este resultado es que, aunque cada generación creció en un contexto diferenciado están demasiado cerca y las generaciones anteriores, aunque les pueda costar, han aprendido de las generaciones nuevas. El resultado en el uso de herramientas como Whatsapp muestra que todas las generaciones lo usan con frecuencia a pesar de ser una herramienta que se desarrolló en el contexto de la generación Y. Similarmente, algunos valores

laborales también se cultivan por las culturas organizacionales y se aprenden por experiencia. Entonces esta cercanía de tiempos y las fuerzas uniformizadores de la sociedad actual parecen lograr la homogeneización relativa de los valores de las personas a pesar de sus contextos diferenciados de crianza.

Respecto a las preferencias de cada generación que puedan manifestarse en mayor fuerza de los indicadores para estas generaciones se encontraron varios resultados a revisar. Respecto al consumo de tabaco y bebidas alcohólicas, fue negativa para la generación Boomers, positiva para la Y y cercana a cero para la generación X. Se esperaba que este indicador fuera más fuerte para la generación X, pero mostró fuerza en la generación Y y poco avance en la generación Boomers. También se esperaba que el segundo fuera la generación Boomers puesto que en el país el consumo de bebidas alcohólicas fue alto desde comienzos de siglo y muchas de las tendencias de las actuales de los jóvenes Y y Centennials han estado apartándose del consumo de bebidas alcohólicas, entonces estos valores no se ratificaron en estas estadísticas. También hay una diferencia marcada entre generaciones por lo que cada generación muestra un comportamiento distintivo al respecto (al 10% de confianza). Aun así, en la elasticidad no hay una diferencia marcada. También en el alcohol hay algunas diferencias en dos momentos antes y después que puede deberse también al cambio de rol en la sociedad de la generación.

Respecto al consumo de bienes muebles y artículos se espera mayor propensión de la generación de Boomers. Los resultados arrojaron comportamiento similar al del consumo general con menor tasa para Boomers cerca 0 para X (oscila entre positivas y negativas) y en la generación Y. Entonces hay cierta indiferencia especial para la generación X y Y, y los Boomers consumen menos. Este hecho que es bastante contrario a las evidencias experienciales puede deberse a

hechos económicos y es que en ese momento las personas podían invertir sus ahorros en este ítem más que en otros, pero ahora la gente tiene más presupuesto y sus bienes cuestan más, entonces cuando se analiza no se notan tales diferencias marcadas en hábitos que se notan en el trato persona a persona por razón del crecimiento económico y del funcionamiento del mercado. Aun así, las diferencias de medias mostraron un comportamiento diferenciado entre las generaciones a un 5 y 10% de confianza. Se muestra también el cambio de rol de la generación en dos momentos antes y después de ser parte mayoritaria e ingresar al mercado laboral.

Por su parte en el área de consumo en comunicaciones es clara la tendencia clara a alta propensión positiva de la Generación Y y negativas en la generación Boomers y X. Lo cual es consistente con los nativos de la era de las TICS. Y las diferencias son fuertes entre generación X y Boomers y muy fuertes entre Y con las otras dos generaciones. Analizando la elasticidad del consumo per cápita, respecto a la población de a generación resulta puede ser cero para X y Boomers, pero es claramente positiva para Y, y analizando el cambio en la propensión a consumo la generación Boomers es de pendiente muy negativas y la X y Y positivas, la Y con un nivel de correlación muy fuerte. Se mantiene la diferencia en el comportamiento en los dos momentos de las diferentes generaciones.

Respecto a recreación y cultura, la tasa de cambio del consumo respecto a la fracción de cada generación da negativa para los Boomers y variable para la generación X e Y por lo que la tasa es indeterminada y contiene el 0 por lo que puede ser positiva o negativa alternativamente. A pesar de esto el test de diferencia de medias marca una diferencia significativa entre Boomers y Y y una diferencia importante (al 10%) de confianza entre Boomers y generación X y Generación X e Y por lo que el comportamiento es distintivo entre las generaciones. Respecto a

la elasticidad de consumo per cápita se mantiene la tendencia, pero las diferencias entre generaciones son más débiles. Comparando la propensión marginal a consumir de estos bienes respecto a la fracción es moderada para X con pendiente algo positiva y fuerte en Y con pendiente muy positiva y moderada en Boomers con pendiente negativa. También muestra el patrón diferenciado en las dos etapas antes y después de que la generación entre en firme al mercado laboral y a los roles productivos y de adultos encargados de las generaciones. Entonces hay más consumo de estos bienes entre la generación Y que en la Boomers y una diferenciación entre X e Y, pero no es posible decidir el signo y el monto de la diferencia con los datos.

Respecto a la educación, la tasa muestra que respecto a las generaciones X y Y son variables e incluye el 0 por lo que la tendencia es variable, pero la Boomers es negativa por lo que esta generación no tendía a gastar en ella. Analizando las diferencias de medias, hay una importante diferencia entre Boomers con respecto a X y Y. Y una diferencia moderada (al 13% de confianza) de diferencia entre X e Y. A nivel elasticidad de consumo per cápita, se mantiene la misma relación de la tasa y hay a marcada diferencia entre generación X e Y, que a este nivel si es evidente. Las propensiones marginales a consumir de cada generación tienen pendientes cercanas a 0. Cuando se analiza el consumo per cápita respecto a la fracción de generaciones se mantienen la diferencia en dos momentos y las pendientes negativas para Boomers y positivas para X e Y. Este gasto mayor en educación es una diferencia distintiva entre generaciones X y Y con respecto a las Boomers en Colombia, seguramente muy determinada tanto por los esfuerzos oficiales por ofrecer y ampliar la educación como se observó en el crecimiento general como por mayor preocupación de estas nuevas generaciones por lograr mejoras en su educación como un factor importante para el desarrollo económico y social.

Finalmente, respecto a la situación de las cuentas de restaurante y hoteles, los resultados muestran que la generación Boomers y X tiene tasas respecto a la fracción de población negativa, mientras que la generación Y contiene el 0, por lo que es variable positiva y negativa diferenciadamente. Al analizar en términos de diferencias entre generaciones, muestra una importante diferencia entre la generación Y con las otras dos y menor la diferencia entre X y Boomers (significancia del 20% aproximadamente), por lo que es poco significativo. En el estudio de la elasticidad per cápita los Y tienen una elasticidad positiva, la generación X y Boomers tiene el cero con sesgo a negativo. Analizando la propensión al consumo es fuerte y positiva para Boomers, negativa para X también significativa y muy positiva para la generación Y. Es atípico este resultado para los Boomers, pero puede deberse a que en ambas etapas de la vida esta generación gasta uniformemente. Esta relación se mantiene en las tres generaciones. y analizando el consumo per cápita son también menos marcadas las tendencias antes y después de que la generación alcanza su pico en la sociedad, esto se podría entender en la medida que las personas pueden gastar en restaurantes tanto de menor como de mayor de edad y a la hora de las vacaciones las familias van juntas y esto hace que no haya esa diferencia marcada. El consumo cultural diferencia a la generación X y Y marcadamente, lo cual es previsible. También fue claro que en la mayoría de las categorías de consumo hay una marcada diferencia entre dos etapas de edad de las generaciones cuando entran al mercado laboral y encabezan los hogares excepto para restaurante y hoteles.

No existe la diferencia esperada en el consumo de alcohol y tabaco que diferenciaba la generación X de las otras. Así entonces hay diferencias en el consumo entre las generaciones y tienen un perfil, pero el mismo no se refleja necesariamente en los valores personales de las generaciones excepto para la generación Y, que se evidencia como una generación

educada, comunicada y con alto consumo de recreación, turismo y en general todo tipo de bienes, lo cual puede ser efecto no sólo de sus valores sino del desarrollo económico y social del país en el periodo de estudio.

Entonces, el estudio mostró mayor consumo, mayor propensión al consumo, y mayor elasticidad de consumo de la generación Y respecto a las generaciones en todas las categorías. Lo cual se ve más marcado en Comunicaciones, que es consistente con esta generación de las TICS y gastos de educación, evidenciando una generación más preparada en educación y más comunicada. No fue evidente mayor consumo patrimonial o de servicios del hogar, reparaciones o muebles por parte de la generación Boomers, aunque puede deberse a efectos del crecimiento económica y los cambios de la estructura de mercado. La generación Boomers mostró un alto consumo de hoteles y restaurantes posiblemente debido a que siendo pensionados pueden viajar y consumir más. Hay también un consistente mayor consumo en salud por parte de las generaciones X y Y que la Boomers lo que refleja el avance del sistema de atención en salud a pesar de ser tan criticado.

Pasando al análisis de los resultados de la pregunta desarrolladora e hipótesis 2, la elasticidad de producción per cápita por cada año adicional de educación, se encontró que a pesar de que la misma cambia entre positiva y negativa a lo largo del periodo de estudio, con valores entre 1.5 y 3.36% mostrando un valor positivo y relativamente alto. Esto significa que hay un aporte de la educación al producto interno bruto. La educación incrementa con alto nivel de confianza la productividad per cápita del país. Este hecho es consistente con la tendencia general descrita de la educación creciente a lo largo del periodo que se identificó en su evolución a lo largo de periodo del tiempo. Luego analizando si cada generación tiene un estilo o modo de aprendizaje diferenciado y un comportamiento particular de su educación, se encontró, a

través de intervalo de confianza que cada generación tiene un nivel diferenciado de educación, y el efecto que tiene este nivel de educación en la producción per cápita. Tiene un nivel de diferenciación con suficiente nivel de confianza entre Boomers y la generación X y Y. Es menos diferenciado entre generación X e Y, pero cuando se representa gráficamente se evidencia una relación positiva lineal importante entre los 3 datos de las generaciones lo que implica que el aporte de las generaciones a la producción per cápita se da debido al aumento de los años de educación, siendo entonces estos años de educación promedio el factor de diferenciación entre las generaciones sin que haya evidencia del efecto de los estilos de cada generación. Cuando se analiza por sectores empresariales, en manufactura, la elasticidad es algo menor pero igual positiva y alta, y con una relación positiva de la producción per cápita con los años promedio con relación lineal y una pendiente mayor, por lo que aporta más. En agricultura la elasticidad es positiva un poco menor, pero en la producción es más alta en la generación X por lo que en este sector si hay una diferencia en el estilo de aprendizaje en el sector siendo más amplia para la generación X que para la generación Y y Baby Boomers, que es entendible por las características de la actividad agropecuaria y el estilo personal de la generación Y, siendo los X emprendedores que pueden trabajar mejor en ese sector. La construcción por su parte tiene un rango mayor del intervalo de confianza de la elasticidad con un valor superior más grande de 4.5 % pero que alcanza a tener un límite inferior negativo, al analizar la pendiente muestra que la generación X no sigue tanto la tendencia, por lo que se manifiesta el efecto de algún estilo en el indicador. El comercio en cambio sigue el patrón general de la productividad total. Entonces se evidencia un efecto positivo directo del nivel de educación promedio con la productividad, relacionados con el nivel de educación más que con los estilos personales, aunque hay una ligera evidencia de estilos

personales diferenciados en agricultura y construcción, donde la actividad tiene unas particularidades.

En tercer lugar, analizando la productividad laboral entre generaciones se encuentra que el intervalo de confianza contiene el cero por lo que la misma ha variado en el periodo entre el valor positivo al negativo. Analizando la diferencia entre generaciones se encuentra que es débil la diferenciación a un nivel de 20% de confianza que no es significativa. Analizando el cambio de la misma respecto a la fracción de cada generación se encontró que en general contienen el 0 a esta tasa, lo mismo que la generación X e Y, pero llama la atención que la generación Y tiene una tasa positiva muy alejada del 0 con un nivel de correlación moderada. Este hecho llama la atención porque se supone que este grupo de personas es menos productivo, menos comprometido y un poco más flojos. Los datos demuestran lo contrario lo cual se puede entender por la acción de dos factores importantes detectados en su nivel de consumo y es que poseen mejor salud, más educación y más consumo de bienes TIC 's que puede tener un impacto importante en la productividad de estas generaciones. Entonces, aunque su nivel de intensidad en trabajo puede percibirse menor, pero su aporte a la producción es mucho mayor que las generaciones previas, de acuerdo con lo que arrojan estas cifras.

Analizando estas tendencias en sectores empresariales empezando por la formación bruta de capital su tasa respecto a la cantidad de personas de su generación contiene el cero para todas las generaciones por lo que la formación de capital varía en el tiempo y en la generación por lo que no hay una tendencia sostenida, donde se esperaba que la generación X tuviera más, aunque su rango tiene un intervalo bastante más alto. Analizando la diferencia entre generaciones no hay diferencias significativas por lo que una generación no ahorra en capital más que otra y todas

varían en sus periodos. Respecto a la productividad marginal en este sector mantiene esta tendencia a contener el cero y que sea variable en el tiempo y sin diferencias entre las generaciones. Revisando el sector manufacturero relacionados con las empresas la productividad muestra la misma tendencia de productividad variable sin una tendencia marcada en cada generación con algún nivel de diferencia entre Boomers y X e Y donde es más productivas las Boomers, pero a un nivel de 20% de confianza por lo que es una relación débil. Similares comportamientos se pudieron ver en el sector comercio y servicios, por lo que no hay evidencia de diferencia importante entre generaciones en ninguno de los sectores de la economía por lo que se puede analizar respecto a la hipótesis que no hay evidencia de una relación de cada generación en la productividad ni general ni a nivel sectorial.

Por tanto, respecto a las preguntas e hipótesis de estudio se encontró que

¿Existe un impacto comprobable entre los rasgos de personalidad y valores personales promedio, formación académica y aptitud intelectual, identificados en la perfilación de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en el desarrollo de los patrones de consumo en los agregados económicos de Colombia, reportados por el DANE, en el periodo de estudio entre 1970 y 2018? productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas? Cuya hipótesis nula a vencer plantea que no existe evidencia de impacto significativo entre los rasgos de personalidad y los valores personales promedio, identificados en la perfilación de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) con los agregados económicos que están relacionados de manera más directa con el perfil sociológico que se les ha identificado:

- Baby Boomers: Consumo de vivienda, automóviles, arreglos de hogar, muebles y enseres.
- Generación X: Formación bruta de capital, formación de capital fijo y formación de capital en maquinaria, educación, Consumo de alcohol y tabaco.
- Generación Y y Z: Consumo mayoritario en Comercio, restaurantes, hoteles, recreación y entretenimiento, transporte aéreo, comunicaciones y tecnología.

Al respecto se encontró que hay evidencia de impacto directo positivo para el consumo de Comunicaciones y TICS, educación y salud en la generación Y y más consumo de generación X en educación. De resto, en los demás sectores no hubo evidencia de este efecto e incluso un efecto contrario, donde la generación Y también mostró mayor consumo de alcohol y tabaco. por lo que esta evidencia de las generaciones en los agregados de consumo del país. Entonces no se logra vencer la hipótesis nula. Aun así, se encontraron algunos hallazgos y es que hay una diferencia importante en el efecto de las decisiones de las generaciones en consumo cuando alcanzan la máxima proporción en el mercado y entran a estar a cargo de los trabajos y los hogares por lo que el patrón de consumo parece tener una importante relación con la edad de las personas excepto para el consumo de hoteles y restaurantes.

Respecto a la segunda pregunta desarrolladora de problema: ¿Qué impacto tiene la emergente condición de personalidades y perfiles diversos, con variados valores, diferentes perspectivas y estilos de vida (life Style) y niveles promedio y diversidad de formación académica e intelectual dentro de la población laboral contemporánea en el desempeño y la productividad de sectores relacionados con las empresas e industrias? Cuya hipótesis nula a vencer es  $H_0$ : No existe impacto entre la aptitud intelectual, la formación académica promedio y habilidades formativas para el trabajo asociadas al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby

Boomers, generación X y generación Y) y los indicadores de desempeño y productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas en Colombia en el periodo de 1970 a 2018, que van desde la generación más antiguas a las más recientes. Al respecto, los resultados mostraron que existe evidencia estadística para concluir que existe un **impacto directo positivo** entre la aptitud intelectual, la formación académica promedio y habilidades formativas para el trabajo asociadas al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) y los indicadores de desempeño y productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas en Colombia en el periodo de 1970 a 2018, que van desde la generación más antiguas a las más recientes. (Y>X>Boomers). destacando que este impacto se da por el nivel promedio de educación pero que no parece haber una relación con los estilos personales de cada generación. Finalmente, respecto a la tercer pregunta e hipótesis desarrolladora: ¿Existe un impacto comprobable entre los rasgos de personalidad y valores personales promedio y los lifestyles asociados al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en la productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas? que debe vencer la hipótesis estadística nula de prueba que No existe un impacto comprobable entre los rasgos de personalidad y valores personales promedio y los lifestyles asociados al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en la productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas en Colombia en el periodo de 1970 a 2018, que van desde la generación más antiguas a las más recientes. (Y>X>Boomers), se encontró que no hay evidencia

estadística para refutar esta hipótesis ni en el general ni en los sectores desagregados. Sólo hay ligera evidencia de mayor capacidad de la generación Y que es con respecto a la cual había más expectativa pero que tiene evidencia de tener mejor salud, más educación y más consumo de TICS.

Entonces, respecto a la pregunta general de ¿Qué impacto tiene la emergente condición de personalidades y perfiles diversos, con variados valores, diferentes perspectivas y estilos de vida (life Style) y niveles promedio y diversidad de formación académica e intelectual dentro de la población laboral contemporánea en el desempeño y la productividad de sectores relacionados con las empresas e industrias? Se puede concluir que hay un impacto positivo del nivel promedio de educación de las generaciones en el desempeño laboral y la productividad de las generaciones. También hay algún impacto positivo en consumo de la generación Y, pero parece ser provocado más por el crecimiento económico y el desarrollo de los mercados que por la personalidad, pues hay evidencias contradictorias entre lo que se esperaba de las generaciones. Hubo evidencia importante de diferencias de consumo de acuerdo con la edad y el cambio de roles de las generaciones cuando ingresan a la vida laboral y a ser cabezas de familia.

## **9. Conclusiones**

Luego de realizar el total de las actividades de consulta e investigación y testear las diferentes preguntas desarrolladoras del trabajo se llegaron a las siguientes conclusiones:

La evidencia recogida por la encuesta no muestra que haya una diferenciación marcada en los valores de las personas de las diferentes generaciones respecto a preferencias, expectativas y hábitos laborales entre las generaciones X, Y, Z y estos valores se distribuyen razonablemente entre todas las generaciones.

Respecto a la metodología aplicada fue necesario realizar ajustes de la misma cambiando de estudio de caso a estudio a través de indicadores económicos por causas ajenas al proyecto producto de la pandemia Global de COVID -19.

Aun así, la metodología permitió tomar las pruebas y aplicar los indicadores planificados para el estudio. Similarmente se pudo mantener las variables independientes que eran las fuerzas de estudio iniciales y se aplicaron a indicadores consistentes con el plan inicial.

La dificultad mayor fue la consecución y organización de todas las cifras que están reportadas en instituciones diferentes con base de cálculo y metodologías que muchas veces no mostraban datos consistentes y que requieren ajustes de bases monetarias y de pesos. Con todo y esto, se pudieron desarrollar estos ajustes y se pudo usar las cifras macroeconómicas para implementar el estudio.

La principal dificultad en la fase de procesamiento fue la variabilidad relativamente alta de los indicadores que mostraron coeficientes de variación de más de 100% en la mayoría de los casos y que dificulta identificar relaciones fuertes y tendencias. A pesar de eso los indicadores estadísticos de correlación y pruebas de hipótesis pudieron aportar información.

Respecto a la pregunta desarrolladora 1 y su hipótesis se encontró que hay evidencia de impacto directo positivo para el consumo de Comunicaciones y TICS, educación y salud en la generación Y y más consumo de generación X en educación. De resto, en los demás sectores no hubo evidencia de este efecto e incluso un efecto contrario, donde la generación Y también mostró mayor consumo de alcohol y tabaco, por lo que esta evidencia de las generaciones en los agregados de consumo del país. Entonces no se logra vencer la hipótesis nula.

También se encontraron algunos hallazgos y es que hay una diferencia importante en el efecto de las decisiones de las generaciones en consumo cuando alcanzan la máxima proporción en el mercado y entran a estar a cargo de los trabajos y los hogares por lo que el patrón de consumo parece tener una importante relación con la edad de las personas excepto para el consumo de hoteles y restaurantes.

En cuanto a la pregunta desarrolladora 2 y su hipótesis de prueba se encontró que existe evidencia estadística para concluir que existe un impacto directo positivo entre la aptitud intelectual, la formación académica promedio y habilidades formativas para el trabajo asociadas al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) y los indicadores de desempeño y productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas en Colombia en el periodo de 1970 a 2018, que van desde la generación más antiguas a las más recientes. (Y>X>Boomers). Destacando que este impacto se da por el nivel promedio de educación pero que no parece haber una relación con los estilos personales de cada generación.

Respecto a la pregunta desarrolladora 3 y su respectiva hipótesis estadística se encontró que no existe un impacto comprobable entre los rasgos de personalidad y valores personales promedio y los lifestyles asociados al perfil de cada una de las tres generaciones en estudio (Baby Boomers, generación X y generación Y) en la productividad de la economía y particularmente en la productividad de los diferentes sectores de la economía relacionados con las empresas en Colombia en el periodo de 1970 a 2018. Se encontró que no hay evidencia estadística para refutar esta hipótesis ni en el general ni en los sectores desagregados. Sólo hay ligera evidencia

de mayor capacidad de la generación Y que es con respecto a la cual había más expectativa pero que tiene evidencia de tener mejor salud, más educación y más consumo de TICS.

Finalmente, respecto a la pregunta general de investigación del presente proyecto de investigación: ¿Qué impacto tiene la emergente condición de personalidades y perfiles diversos, con variados valores, diferentes perspectivas y estilos de vida (life Style) y niveles promedio y diversidad de formación académica e intelectual dentro de la población laboral contemporánea en el desempeño y la productividad de sectores relacionados con las empresas e industrias?

Se puede concluir que hay un impacto positivo del nivel promedio de educación de las generaciones en el desempeño laboral y la productividad de las generaciones. También hay algún impacto positivo en consumo de la generación Y, pero parece ser provocado más por el crecimiento económico y el desarrollo de los mercados que por la personalidad, pues hay evidencias contradictorias entre lo que se esperaba de las generaciones. Hubo evidencia importante de diferencias de consumo de acuerdo a la edad y el cambio de roles de las generaciones cuando ingresan a la vida laboral y a ser cabezas de familia, por lo que se comprobó un efecto (en la educación) se descartó un efecto (en la producción general) y se encontraron efectos parciales (en el consumo) de la evidencia de las generaciones por lo que a nivel agregado de la economía no parece haber una distinción tan grande como la que manifiestan los sociólogos y antropólogos respecto a estas generaciones.

## 10. Recomendaciones

En primer lugar, la recomendación fundamental se basa en la metodología de la investigación.

Como se mencionó anteriormente el cambio de estudio dificultó el procesamiento de los datos y generó alta variabilidad dificultando la identificación de relaciones y tendencias. La investigación inicial basada en empresas específicas podrían dar información más exacta y concluyente.

En segundo lugar, la investigación arrojó que las generaciones en Colombia no son tan marcadas como los sociólogos y antropólogos, por lo que valdría la pena analizar si existen perfiles según los cuales se puedan dividir las generaciones de nuestro país con el fin de realizar estudios basados en nuestra cultura y nuestras costumbres.

En tercer lugar, para darle respuesta concluyente a la tercera hipótesis sería significativo hacer un estudio de la productividad de las personas dentro de una empresa o sector donde se pueda analizar de manera más detallada los procesos que tienen las empresas para medir el desempeño de sus empleados y relaciona los resultados con las diferentes generaciones y perfiles.

Finalmente, al ser un estudio tan amplio con el que se buscaba encontrar los perfiles y los efectos de las generaciones, se recomendaría continuar con el proceso, generar estudios que encuentren la mejor manera de enseñar a los empleados dependiendo de su generación, su lifestyle y todo lo mencionado en el estudio realizado, para maximizar la productividad y reducir los costos asociados a la contratación, capacitación y enseñanza de los activos más importantes como lo son sus empleados.

## 11. Bibliografía

2017 Training industry report. (2017). *Training*, (41), 20-33. Recuperado de:

[https://pubs.royle.com/publication/?i=448382#{%22issue\\_id%22:448382,%22page%22:22](https://pubs.royle.com/publication/?i=448382#{%22issue_id%22:448382,%22page%22:22)

Acosta, M., Acosta, B. y García, V. (2018). Perfiles de difícil contratación y necesidades de capacitación: una visión de las empresas de reclutamiento: hiring difficult profiles and training needs: a vision of personnel recruitment firms. *Gestao E Desenvolvimento*, (Vol. 15 No. 2), 118-135. Recuperado de:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:sfnDikC7AnkJ:periodicos.feevale.br/ser/index.php/revistagestaoedesenvolvimento/article/download/1350/2180+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>

Aguilar Joyas, J. (2014). Retos y rol estratégico en la gestión del talento Humano. Caso en empresas de Cali, Colombia. *Mercados Y Negocios*, (Vol 15 No 1), 4-20. Recuperado de

[http://www.cucea.udg.mx/sites/default/files/publicaciones\\_merca/Revista\\_29.pdf](http://www.cucea.udg.mx/sites/default/files/publicaciones_merca/Revista_29.pdf)

Banco de la República (s.f.). Producto Interno Bruto (PIB). Recuperado el 3 de mayo de 2020 de

<https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/producto-interno-bruto-pib>

Banco de la República (s.f.). Índice de precios al consumidor (IPC). Recuperado el 3 de mayo de 2020 de <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/indice-precios-consumidor-ipc>

Banco de la República (s.f.). Tasa Representativa del Mercado (TRM - Peso por dólar). Recuperado el 3 de mayo de 2020 de <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/trm>

Banco de la República (s.f.). Tasa de intervención de política monetaria del Banco de la República.

Recuperado el 3 de mayo de 2020 de <https://www.banrep.gov.co/es/glosario/tasa-intervencion-politica-monetaria>

- Beatty, A., Pritchett, L. y Sandefur, J. (2016). Learning Profiles: The Learning Crisis Is Not (Mostly) about Enrollment. *Society For Research On Educational Effectiveness*, 1-6. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=ED567233>
- Bernal, M. (2017). La Educación y el Crecimiento Económico: Caso empírico del Modelo de Solow (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/13822>
- Bisquerra, R (2009). Metodología de la Investigación Educativa (2da ed.). Madrid (España): LA MURALLA, S.A.
- Branham, L (2012). *The 7 hidden reasons employees leave* (2da ed.). Nueva York (Estados Unidos): AMACOM.
- Buela-Casal, G. y Teva, I. (2011). El proceso de enseñanza-aprendizaje y la actividad investigadora en el marco del espacio europeo de educación superior. *Bordón*, (Vol. 63, No. 2), 9-13. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/28967>
- Buitrago, L., García, B., Ruiz, T. y Suesca, A. (2017). Impacto de los millennials en los procesos de talento humano en la corporación club el nogal (Tesis de Especialización). Recuperado de <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1080/Impacto%20de%20los%20millennians.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cajica Ángeles E., Flores Hernández M., Fuentes Rojas J., García Flores J., López Moreno M., Silva Ambriz M. (2016). Estrategias de enseñanza aprendizaje a utilizar en las generaciones baby boomer, x, y, y z en la educación superior. *Horizontes de la Contaduría*, 133-146. Recuperado de <https://www.uv.mx/icp/files/2018/02/Num05-Art010.pdf>
- Calderón Hernández, G. y Cardona López, J. (2006). El impacto del aprendizaje en el rendimiento de las organizaciones. *Cuadernos De Administración*, (Vol. 19 No. 32), 11-43. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20503202>

- Campo, J. y Mendoza, H (2018). Gasto público y crecimiento económico: un análisis regional para Colombia, 1984-2012. *Lecturas de Economía*, (No. 88), 77-108. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/le/n88/0120-2596-le-88-00077.pdf>
- Capital Humano. (enero, 2020). ¿Quiénes son realmente los ‘millennials’ colombianos? Recuperado el 3 de abril de 2020 de <https://www.capitalhumano.com.co/actualidad/quienes-son-realmente-los-millennials-colombianos/>
- Capuano, A. (2004). Evaluación de desempeño: desempeño por competencias. *Invenio*, (Vol. 7 No. 13), 139-150. Recuperado de [http://www.ucel.edu.ar/upload/revista\\_invenio/Invenio\\_13\\_Noviembre\\_2004.pdf](http://www.ucel.edu.ar/upload/revista_invenio/Invenio_13_Noviembre_2004.pdf)
- Chirinos, N. (2009). Características generacionales y los valores. Su impacto en lo laboral. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, (Vol 2 No 4), 133-153. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2190/219016846007.pdf>
- Chomsky, N. (1984). *Modular approaches to the study of the mind* (4th ed.). San Diego, Calif.: San Diego State University Press.
- DANE (2012). Glosario de términos gran encuesta integrada de hogares geih. Departamento Nacional de Estadísticas, (Vol. 3). Recuperado el 3 de mayo de: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/glosario\\_GEIH13.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/glosario_GEIH13.pdf)
- Díaz Sarmiento, C., López Lambraño, M., y Roncallo Lafont, L. (2017). Entendiendo las generaciones: una revisión del concepto, clasificación y características distintivas de los baby boomers, X y millennials. *CLIO América*, (Vol. 11 No. 22), 188-204. Recuperado de <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/clioamerica/issue/view/133>
- Drucker, P. y Cárdenas Nannetti, J. (2004). *La sociedad postcapitalista* (1ra ed.). Bogotá (Colombia): Norma.

- Echeverry Mejía, S., del Carmen Tobón Vásquez, G., Menjura Escobar, M. y Zuluaga Valencia, J. (2012). Una mirada a la diversidad escolar para la comprensión de los estilos cognitivos. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, (Vol. 8 No 2), 230-249. Recuperado de: <https://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=d85dbd45-1756-44f9-8edd-e5d861c14dff%40sdc-v-sessmgr01>
- Gao, P. (2014). Using Personalized Education to Take the Place of Standardized Education. *Journal Of Education And Training Studies*, (Vol. 2 No. 2), 44-47. Recuperado de: <http://redfame.com/journal/index.php/jets/article/view/269>
- García, C. (2016). La Influencia de la Globalización en la Educación. Recuperado el 24 de mayo de 2019 de: <https://sociologos.com/2016/04/24/la-influencia-de-la-globalizacion-en-la-educacion/>
- Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples* (2nd ed.). Barcelona: Paidós.
- Gastón, L. (2016) *Cómo calcular el PIB: Tres métodos*. Recuperado de: <https://www.bbva.com/es/tres-metodos-calculer-pib/>
- Hurtado, A., Velásquez, H. y Támara, A. (2016) La creación de empresas bajo un enfoque estructural: un caso de aplicación. *Revista Espacios*, (Vol. 38, No. 24), 36-52. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n24/a17v38n24p36.pdf>
- Jahr A, E. (1998). Current Issues in Staff Training. *Research In Developmental Disabilities*, (Vol 19, No 1), 73-87. Recuperado de <https://s100.copyright.com/AppDispatchServlet?publisherName=ELS&contentID=S0891422297000309&orderBeanReset=true>
- Juárez, G., Sánchez, A. y Zurita, J. (2015). La crisis financiera internacional de 2008 y algunos de sus efectos económicos sobre México. *Contaduría y administración*, (Vol. 60, No. 2), 128-146. Recuperado de <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/916>

- La Guía (mayo, 2013). Interpolación lineal. Recuperado el 3 de mayo de 2020 de <https://matematica.laguia2000.com/general/interpolacion-lineal>
- Lafuente, J. (2015). Colombia: una potencia emergente en América Latina. Recuperado de [https://elpais.com/economia/2015/09/25/actualidad/1443187822\\_806022.html](https://elpais.com/economia/2015/09/25/actualidad/1443187822_806022.html)
- Martin, M. (2008). La teoría de las generaciones de Ortega y Gasset: una lectura del siglo XXI. *Tiempo y espacio*, (Vol. 20) 98-110. Recuperado de: <http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/222/Tiempo/2008/07%20Marco%20Martin%20articulo%20pag%2098-110.pdf>
- McCrae, R. y Terracciano, A. (2005). Personality profiles of cultures: Aggregate personality traits. *Journal Of Personality And Social Psychology*, (Vol 89 No 3), 407-425. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/search/display?id=101c8675-552a-107b-30fb-896109109757&recordId=1&tab=PA&page=1&display=25&sort=PublicationYearMSSort%20desc,AuthorSort%20asc&sr=1>
- Métodos de depreciación (s.f.). Recuperado el 6 de mayo de 2020 de Gerencie: <https://www.gerencie.com/metodos-de-depreciacion.html>
- Montes, F. (2016). Evaluación del impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sobre la productividad en Colombia. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/56186/13/franciscojosemontesvergara.2016.pdf>
- Moreno, M. (1995). La determinación genética del comportamiento humano. Una revisión crítica desde la filosofía y la genética de la conducta. *Gazeta de antropología*, (Vol 6 No 11). Recuperado de <https://digibug.ugr.es/handle/10481/13611>
- Novales, A. (2016). Estimación de modelos no lineales. Recuperado el 3 de Mayo de 2020 de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/Modelos%20no%20lineales.pdf>

Ortega., y Gasset, J. (1923). El tema de nuestro tiempo. Obras completas, 3, 143-203.

Pedrosa, S. (2016). Propensión marginal al consumo. *Economipedia*. Recuperado de

<https://economipedia.com/definiciones/propension-marginal-al-consumo.html>

Pérez Martínez, Á. (2016). Estandarización, una amenaza para la educación. La estandarización es negativa para la educación por Ángel Pérez. Recuperado el 24 de mayo de 2019 de:

<https://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/la-estandarizacion-es-negativa-para-la-educacion-por-angel-perez/219556>

Rios, A. (2016). Características de los Baby boomers colombianos. Recuperado el 3 de abril de 2020 de:

<https://revistapym.com.co/caracteristicas-los-baby-boomers-colombianos>

Roberts, J. A. y Manolis, C. (2000). Baby boomers and busters: an exploratory investigation of attitudes toward marketing, advertising and consumerism. *Journal of Consumer Marketing*, (Vol 17 No. 6), 481-497. Recuperado de

<https://cesa.metaproxy.org:2191/doi/abs/10.1108/07363760010349911>

Rolleston, C. (2014). Learning profiles and the 'skills gap' in four developing countries: a comparative analysis of schooling and skills development. *Oxford Review Of Education*, (Vol. 40 No. 1), 132-150. Recuperado de:

[http://explore.bl.uk/primo\\_library/libweb/action/display.do?tabs=moreTab&ct=display&fn=search&doc=ETOCRN346599002&indx=2&recIds=ETOCRN346599002&recIdxs=1&elementId=1&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=&frbg=&&dscnt=0&scp.scps=scope%3A%28BLCONTENT%29&vl\(2084770704UI0\)=any&tb=t&vid=BLVU1&mode=Basic&srt=rank&tab=local\\_tab&dum=true&vl\(freeText0\)=Learning%20profiles%20and%20the%20E2%80%98skills%20gap%20in%20four%20developing%20countries%3A%20a%20](http://explore.bl.uk/primo_library/libweb/action/display.do?tabs=moreTab&ct=display&fn=search&doc=ETOCRN346599002&indx=2&recIds=ETOCRN346599002&recIdxs=1&elementId=1&renderMode=poppedOut&displayMode=full&frbrVersion=&frbg=&&dscnt=0&scp.scps=scope%3A%28BLCONTENT%29&vl(2084770704UI0)=any&tb=t&vid=BLVU1&mode=Basic&srt=rank&tab=local_tab&dum=true&vl(freeText0)=Learning%20profiles%20and%20the%20E2%80%98skills%20gap%20in%20four%20developing%20countries%3A%20a%20)

[comparative%20analysis%20of%20schooling%20and%20skills%20development&dstmp=1551464081763](http://www.ub.edu/geocrit/sn-69-60.htm)

Rubio R. (2000). Globalización y mercado de trabajo: retos y oportunidades para la promoción del empleo en el medio local. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, (Vol. 60, No 69). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn-69-60.htm>

Sanz Ponce, R. y Hernando Mora, I. (2016). Modalidades de aprendizaje del alumnado del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria de la Universidad Católica de Valencia. *Magister*, (Vol. 28, No. 1), 25-34. Recuperado de:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212679616300019#!>

Sarokoff, R. y Sturmey, P. (2004). The effects of behavioral skills training on staff implementation of discrete-trial teaching. *Journal Of Applied Behavior Analysis*, (Vol 37 No 4), 535-538.

Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1284533/>

Semana. (noviembre, 1997). La generación X. *Semana*. Recuperado el 3 de abril de 2020 de

<https://www.semana.com/especiales/articulo/la-generacion/34049-3>

Semana (marzo, 2019). Así es la generación de centennials en Colombia. *Semana*. Recuperado el 3 de abril de 2020 de <https://www.semana.com/educacion/articulo/caracteristicas-de-la-generacion-de-centennials/603165>

Syed Shameem, E. y Anjum, A. (2013). Role of personality traits in the adjustment to diversity.

*International Journal Of Psychological Research*, (Vol. 6 No. 1), 58-77. Recuperado de:

<https://revistas.usb.edu.co/index.php/IJPR/article/view/703>

Taylor, C. (11 de febrero de 2019). The Nomad Economy. Korn Ferry. Recuperado el 24 de mayo de 2019 de: [https://www.kornferry.com/institute/the-nomad-](https://www.kornferry.com/institute/the-nomad-economy?mkt_tok=eyJpIjoiTFRkbE1UQTNaVGxT1RCayIsInQiOiJnM21JVUVFSFpvUTIIT)

[economy?mkt\\_tok=eyJpIjoiTFRkbE1UQTNaVGxT1RCayIsInQiOiJnM21JVUVFSFpvUTIIT](https://www.kornferry.com/institute/the-nomad-economy?mkt_tok=eyJpIjoiTFRkbE1UQTNaVGxT1RCayIsInQiOiJnM21JVUVFSFpvUTIIT)

[XRRMkdVWnNDZ2I1QVZDeDhONEo3dWJVYzRTZ3B2MkU2eFJVUudCNWMrc05UcnJz  
VIZreEpDckNcL2pzXC9sS3lyZldkcVwvTGRUd2NYZUMxaWQydXJENksySVZwTkdLRGR  
Yd0INbTZMaGJHRGR3MXo1aGJPMYJ9](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.001)

- Teva, I. y Buela-Casal, G. (2011). El proceso de enseñanza-aprendizaje y la actividad investigadora en el marco del espacio europeo de educación superior. *Sociedad Española De Pedagogía*, (Vol 63 No 2), 9-12. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/28967/15443>
- Valdivieso Taborga C., Valdivieso Castellón C., Valdivieso Taborga O. (2011). Determinación del tamaño muestral mediante el uso de árboles de decisión. *Revista Investigación & Desarrollo*, (Vol. 1 No 11), 148-176. Recuperado de <http://www.upb.edu/revista-investigacion-desarrollo/index.php/id/article/view/64>
- Ventura, A. (2016). ¿Enseño como aprendí?: el rol del estilo de aprendizaje en la enseñanza del profesorado universitario. *Consejo Nacional De Investigaciones Científicas Y Técnicas*, (Vol. 44, No. 2), 91-98. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210277316300129>
- Wooldridge, J. (2012) *Introductory Econometrics a Modern Approach* (5ta ed.). Mason (Estados Unidos): South-Western, Cengage Learning.

**Anexos:**

## Anexo 1: Encuesta Inicial y piloto

## 1. Género:

- a. Hombre
- b. Mujer
- c. Otro
- d. Prefiero no decir

## 2. Año de nacimiento: \_\_\_\_\_

## 3. Nivel de educación:

- a. Ninguno
- b. Básico Primaria
- c. Secundaria
- d. Técnica
- e. Tecnológica
- f. Profesional pregrado
- g. Profesional posgrado

## 4. Sector de la economía donde se desempeña:

- a. Producción de bienes agropecuarios, pesqueros o mineros
- b. Procesos de manufactura o Industria
- c. Sector de Servicios personales, aseo, atención primer nivel y mantenimiento
- d. Ventas directas, representante de ventas o servicio al cliente
- e. Programación, gestión de sistemas y de bases de datos
- f. Prestación de servicios de educación, salud, gobierno o banca
- g. otros tipos de servicios
- h. Investigación o desarrollo
- i. Coordinador, organizador, logístico
- j. No estoy vinculado a mercado laboral
- k. Otro
- l. Desempleado

## 5. Nivel de su trabajo en la organización:

- a. Sin empleo actual

- b. Estudiante o en procesos de formación
  - c. Labores de casa
  - d. Trabajador de tareas
  - e. Trabajador de prestación de servicios
  - f. Trabajador de asesoría
  - g. Trabajador de formación
  - h. Gestión
  - i. Dirección de equipos de trabajo
  - j. Director
  - k. Gerente medio
  - l. Gerente Superior
- 6.Cuál de los siguientes mecanismos prefiere para comunicarse con personas cercanas:
- a. Una reunión
  - b. Una llamada telefónica
  - c. Un Correo
  - d. Chat de WhatsApp u otro similar.
- 7.Cuál de los siguientes aspectos y características de la personalidad valoraría usted más de su jefe:
- a. Claro en la dirección
  - b. Comprensión y flexibilidad
  - c. Respeto por los subalternos
  - d. Capacidad de delegar y empoderar
  - e. Justicia
  - f. Consistencia
8. Con las nuevas tecnologías y la situación del tráfico califique que tan necesario es atender y estar presente en la oficina para hacer y entregar el trabajo:
- a. Muy necesario porque hay que ver la situación local y tomar decisiones respecto a los problemas tangibles.

- b. Innecesario ya que la tecnología permite estar incluso presente a la distancia y con las bases de datos consultar la información que se requiere para hacer lo que el trabajo necesita. También se puede comunicar con otros compañeros en tiempo real para resolver cualquier situación gracias a las redes
  - c. Más o menos necesario, pero se puede dejar parcialmente el trabajo en oficina con ayuda de buenos medios digitales
  - d. Necesario para poder coordinar mejor y poder garantizar que no hay problemas después con el trabajo
9. En cuántas empresas diferentes ha trabajado:
- a. Una sola
  - b. De 2 a 5
  - c. Más de 5
10. Hace cuánto tiempo está usted en la actual empresa? (En años)\_\_\_\_\_
11. Cuanto ha sido el periodo más largo que usted ha estado vinculado laboralmente a una empresa? (en años)\_\_\_\_\_
12. Califique de 1 a 5 qué peso tiene las siguientes características de logro en su desarrollo profesional
- a. Posicionamiento y prestigio 1-2-3-4-5
  - b. Flexibilidad y oportunidades 1-2-3-4-5
  - c. Desarrollo personal y experiencia en metas ambiciosas 1-2-3-4-5
  - d. Estabilidad y remuneración 1-2-3-4-5
  - e. Lograr trabajar en temas divertidos e interesantes 1-2-3-4-5
  - f. El logro de impacto social visible 1-2-3-4-5
13. Cuales de los siguientes elementos (máximo 2) considera usted que le aporta su trabajo:
- a. Estabilidad
  - b. Recursos económicos
  - c. Seguridad
  - d. Oportunidad
  - e. Prestigio
  - f. Capacidad
  - g. Soporte (Herramientas para el trabajo)

- h. Poder
- i. Sustento

14. Diga si los siguientes elementos son básicos para el éxito laboral:

- a. Conocimiento Si-No
- b. Experiencia práctica Si-No
- c. Capacidad de adaptación y liderazgo Si-No
- d. Creatividad y flexibilidad Si-No
- e. Resistencia y habilidad Si-No

15. Califique de 1 a 5 (Siendo 1 el menos importante y 5 el más importante) el valor que tiene para usted las siguientes condiciones en el trabajo (No se puede repetir número):

- a. Que la empresa ofrezca reconocimientos y bonos 1-2-3-4-5
- b. Que haya buen ambiente y trabajo en equipo 1-2-3-4-5
- c. Que la empresa ofrezca sueldo atractivo sin garantizar estabilidad 1-2-3-4-5
- d. Que haya respeto y una cadena clara de coordinación y autoridad 1-2-3-4-5
- e. Que la empresa esté bien organizada 1-2-3-4-5

16.Cuál de los siguientes aspectos y características de la personalidad valoraría usted más de su subalterno

- a. Responsabilidad y dedicación
- b. Lealtad
- c. Madurez y compromiso
- d. Habilidad informática y conectividad
- e. Perseverancia
- f. Eficiencia y productividad
- g. Inteligencia y creatividad

17. Que es más importante para usted a la hora de elegir un trabajo?

Estabilidad Económica      O      o      .      o      O      Tener impacto y propósito

18. Usted considera que en su desarrollo profesional

- a. Debe poder desempeñarse en varias empresas desarrollando diferentes proyectos
- b. Busca lograr hacer su propio negocio en una idea novedosa, creativa y rentable

- c. Pueda vincularse con diferentes empresas que tiene un impacto en los aspectos sociales que usted valora y en los que le gustaría aportar
  - d. Busca lograr hacer una empresa o una organización que ayude a resolver algún problema grave de la sociedad
  - e. Lo importante es encontrar trabajo y que tenga una adecuada remuneración
  - f. Debe encontrar un trabajo en el que encaje bien y le permita desarrollar una carrera dentro a lo largo de su vida
  - g. Busca encontrar una empresa con la cual poder vincularse con su misión y ayudarla a sacar adelante
19. Usted considera que el trabajo debe ser principalmente
- a. Novedoso, divertido y creativo
  - b. Importante y significativo
  - c. Interesante y desafiante
  - d. Práctico, rápido, ágil y conveniente
  - e. Útil y beneficioso
20. Cómo considera usted que es la forma más práctica de resolver un problema en el trabajo
- a. Evaluar con detalle si el problema es realmente un problema. Si la situación se puede controlar o eliminar con una nueva forma de hacer los procesos
  - b. Identificar el problema, revisar el proceso y ajustarlo. Comprometer a todos a lograr el resultado esperado, y controlar que se ejecute
  - c. Hacer unos equipos de trabajo y recoger variadas opiniones para luego conformar un equipo encargado de realizar los cambios y hacer seguimiento a la solución
  - d. Que se reúnan los que saben sobre la materia y encuentren una estrategia, la comuniquen y controlar
  - e. Revisar experiencias en diferentes lugares del mundo donde se hay resuelto este tipo de problema e identificada una potencial solución, hacer una red y hacer seguimiento
21. Califique de 1 a 5 (Donde 1 es no tan importante y 5 es muy importante) el valor que tendría para usted los siguientes reconocimientos que le podría hacer una empresa
- a. Apoyo para crecer, mentoría con los mejores y la oportunidad de poder participar en los proyectos más creativos así como de intercambios y viajes a otros lugares del mundo 1-2-3-4-5

- b. Reconocimiento normal y oportunidades de promoción y desarrollo en la organización 1-2-3-4-5
- c. Flexibilidad, tiempo libre y oportunidad para realizar actividades divertidas y significativas 1-2-3-4-5
- d. Buen sueldo y oportunidades para aprender y participar de los logros de la empresa 1-2-3-4-5
- e. Placa de reconocimiento y posicionamiento en la organización y en la memoria de los trabajadores que han aportado al desarrollo de la empresa 1-2-3-4-5

Anexo 2: Encuesta final Ajustada y definitiva para el estudio.

1. Género
  - a. Mujer
  - b. Hombre
  - c. Otro
  - d. Prefiero no decirlo
2. Año de Nacimiento \_\_\_\_\_
3. Departamento de residencia
  - a. Amazonas
  - b. Antioquia
  - c. Arauca
  - d. Atlántico
  - e. Bogotá D. C.
  - f. Bolívar
  - g. Boyacá
  - h. Caldas
  - i. Caquetá
  - j. Casanare
  - k. Cauca
  - l. Cesar
  - m. Chocó
  - n. Córdoba

- o. Cundinamarca
  - p. Guainía
  - q. Guaviare
  - r. Huila
  - s. La Guajira
  - t. Nariño
  - u. Norte de Santander
  - v. Putumayo
  - w. Quindío
  - x. Risaralda
  - y. San Andrés y Providencia
  - z. Santander
  - aa. Sucre
  - bb. Tolima
  - cc. Valle del Cauca
  - dd. Vaupés
  - ee. Vichada
4. Ciudad de residencia \_\_\_\_\_
5. Nivel de Educación:
- a. Ninguno
  - b. Básica Primaria
  - c. Secundaria
  - d. Técnica
  - e. Tecnológica
  - f. Profesional pregrado
  - g. Profesional postgrado
6. Sector de la economía donde se desempeña
- a. Producción de bienes agropecuarios, pesqueros o mineros
  - b. Procesos de manufactura o Industria
  - c. Sector de Servicios personales, aseo, atención primer nivel y mantenimiento
  - d. Ventas directas, representante de ventas o servicio al cliente
  - e. Programación, gestión de sistemas y de bases de datos
  - f. Prestación de servicios de educación, salud, gobierno o banca

- g. otros tipos de servicios
  - h. Investigación o desarrollo
  - i. Coordinador, organizador, logístico
  - j. No estoy vinculado a mercado laboral
  - k. Otro
  - l. Desempleado
7. Nivel de su trabajo en la organización
- a. Sin empleo actual
  - b. Estudiante o en procesos de formación
  - c. Labores de casa
  - d. Trabajador de tareas
  - e. Trabajador de prestación de servicios
  - f. Trabajador de asesoría
  - g. Trabajador de formación
  - h. Gestión
  - i. Dirección de equipos de trabajo
  - j. Director
  - k. Gerente medio
  - l. Gerente Superior
8. Cual de los siguientes mecanismos prefiere para comunicarse con personas cercanas:
- a. Una reunión
  - b. Una llamada telefónica
  - c. Un Correo
  - d. Chat de WhastApp u otro similar.
9. Cuál de los siguientes aspectos y características de la personalidad valoraría usted más de su jefe
- a. Claro en la dirección
  - b. Comprensión y flexibilidad
  - c. Respeto por los subalternos
  - d. Capacidad de delegar y empoderar
  - e. Justicia

- f. Consistencia
10. Con las nuevas tecnologías y la situación del tráfico califique que tan necesario es atender y estar presente en la oficina para hacer y entregar el trabajo
- Muy necesario porque hay que ver la situación local y tomar decisiones respecto a los problemas tangibles.
  - Innecesario ya que la tecnología permite estar incluso presente a la distancia y con las bases de datos consultar la información que se requiere para hacer lo que el trabajo necesita. También se puede comunicar con otros compañeros en tiempo real para resolver cualquier situación gracias a las redes
  - Más o menos necesario pero se puede dejar parcialmente el trabajo en oficina con ayuda de buenos medios digitales
  - Necesario para poder coordinar mejor y poder garantizar que no hay problemas despues con el trabajo
11. En cuántas empresas diferentes ha trabajado.
- Una sola
  - De 2 a 5
  - Más de 5
12. Hace cuánto tiempo está usted en la actual empresa? (En años) \_\_\_\_\_
13. Cuanto ha sido el periodo más largo que usted ha estado vinculado laboralmente a una empresa? (en años) \_\_\_\_\_
14. Ordene de 1 a 6 qué peso tiene los siguientes factores en su desarrollo profesional (Siendo 1 el menos importante y 6 el más importante) (No repetir número)
- Posicionamiento y prestigio 1-2-3-4-5-6
  - Flexibilidad y oportunidades 1-2-3-4-5-6
  - Desarrollo personal y experiencia en metas ambiciosas 1-2-3-4-5-6
  - Estabilidad y remuneración 1-2-3-4-5-6
  - Lograr trabajar en temas divertidos e interesantes 1-2-3-4-5-6
  - El logro de impacto social visible 1-2-3-4-5-6
15. Cuales de los siguientes elementos (máximo 2) considera usted que es lo más importante que le aporta su trabajo:
- Estabilidad

- b. Recursos económicos
  - c. Seguridad
  - d. Oportunidad
  - e. Prestigio
  - f. Capacidad
  - g. Soporte (Herramientas para el trabajo)
  - h. Poder
  - i. Sustento
16. Cual de los siguientes elementos es el más importante para el éxito laboral:
- a. Conocimiento
  - b. Experiencia práctica
  - c. Capacidad de adaptación y liderazgo
  - d. Creatividad y flexibilidad
  - e. Inteligencia y habilidad
  - f. Cumplimiento y Trabajo duro
  - g. Visión y enfoque
  - h. Innovación y use de herramientas avanzadas e información
17. Ordene de 1 a 5 (Siendo 1 el menos importante y 5 el más importante) el valor que tiene para usted las siguientes condiciones en el trabajo (No se puede repetir número):
- a. Que la empresa ofrezca reconocimientos y bonos 1-2-3-4-5
  - b. Que haya buen ambiente y trabajo en equipo 1-2-3-4-5
  - c. Que la empresa ofrezca sueldo atractivo sin garantizar estabilidad 1-2-3-4-5
  - d. Que haya respeto y una cadena clara de coordinación y autoridad 1-2-3-4-5
  - e. Que la empresa esté bien organizada 1-2-3-4-5
18. Cuál de los siguientes aspectos y características de la personalidad valoraría usted más de su subalterno
- a. Responsabilidad y dedicación
  - b. Lealtad
  - c. Madurez y compromiso
  - d. Habilidad informática y conectividad
  - e. Perseverancia

- f. Eficiencia y productividad
  - g. Inteligencia y creatividad
19. ¿Qué es más importante para usted a la hora de elegir un trabajo?

Estabilidad Económica                              Tener impacto y propósito

20. Usted considera que en su desarrollo profesional
- a. Debe poder desempeñarse en varias empresas desarrollando diferentes proyectos
  - b. Busca lograr hacer su propio negocio en una idea novedosa, creativa y rentable
  - c. Pueda vincularse con diferentes empresas que tiene un impacto en los aspectos sociales que usted valora y en los que le gustaría aportar
  - d. Busca lograr hacer una empresa o una organización que ayude a resolver algún problema grave de la sociedad
  - e. Lo importante es encontrar trabajo y que tenga una adecuada remuneración
  - f. Debe encontrar un trabajo en el que encaje bien y le permita desarrollar una carrera dentro a lo largo de su vida
  - g. Busca encontrar una empresa con la cual poder vincularse con su misión y ayudarla a sacar adelante
21. Usted considera que el trabajo debe ser principalmente
- a. Novedoso, divertido y creativo
  - b. Importante y de impacto en la sociedad
  - c. Interesante y desafiante
  - d. Práctico, rápido, ágil y conveniente
  - e. Útil y beneficioso para usted
22. Cómo considera usted que es la forma más práctica de resolver una situación en el trabajo
- a. Evaluar con detalle si el problema es realmente un problema. Si la situación se puede controlar o eliminar con una nueva forma de hacer los procesos
  - b. Identificar el problema, revisar el proceso y ajustarlo. Comprometer a todos a lograr el resultado esperado, y controlar que se ejecute

- c. Hacer unos equipos de trabajo y recoger variadas opiniones para luego conformar un equipo encargado de realizar los cambios y hacer seguimiento a la solución
  - d. Que se reúnan los que saben sobre la materia y encuentren una estrategia, la comuniquen y controlar
  - e. Revisar experiencias en diferentes lugares del mundo donde se han resuelto este tipo de problema e identificada una potencial solución, hacer una red y hacer seguimiento
23. Ordene de 1 a 5 (Donde 1 es poco importante y 5 es muy importante) el valor que tendría para usted los siguientes reconocimientos que le podría hacer una empresa (no se puede repetir número)
- a. Apoyo para crecer, mentoría con los mejores y la oportunidad de poder participar en los proyectos más creativos así como de intercambios y viajes a otros lugares del mundo 1-2-3-4-5
  - b. Reconocimiento normal y oportunidades de promoción y desarrollo en la organización 1-2-3-4-5
  - c. Flexibilidad, tiempo libre y oportunidad para realizar actividades divertidas y significativas 1-2-3-4-5
  - d. Buen sueldo y oportunidades para aprender y participar de los logros de la empresa 1-2-3-4-5
  - e. Placa de reconocimiento y posicionamiento en la organización y en la memoria de los trabajadores que han aportado al desarrollo de la empresa 1-2-3-4-5

### Anexo 3: Construcción del modelo econométrico basado en experiencias previas

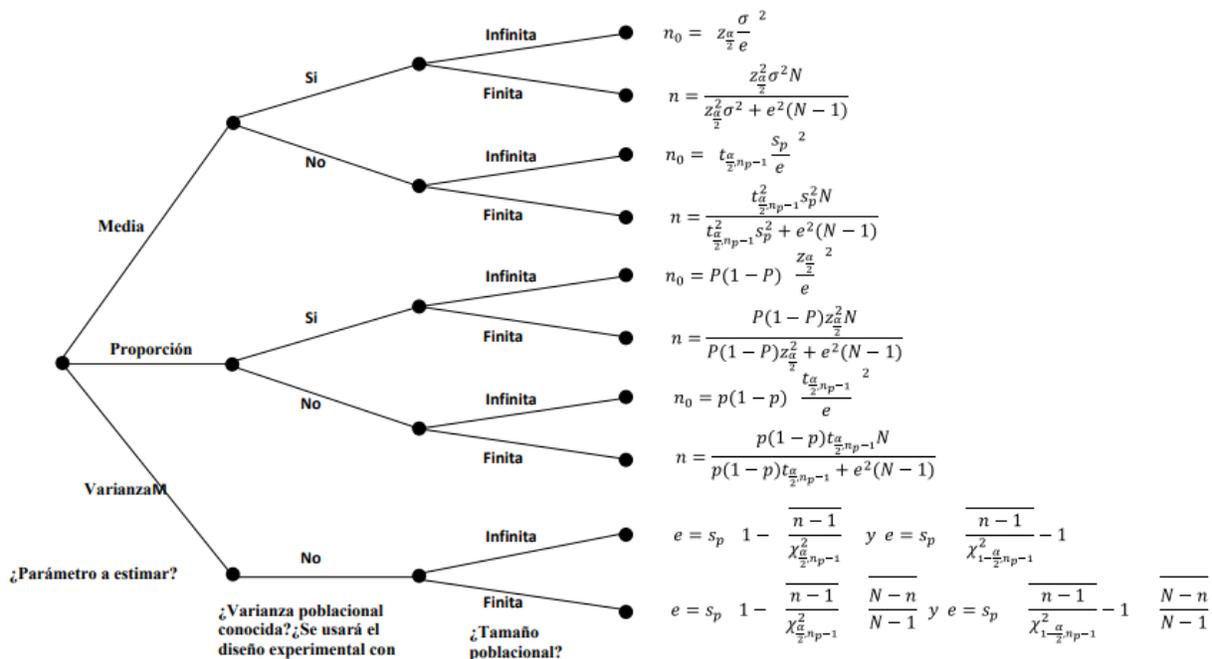
La población de las principales capitales del país está conformada así (Dane: censo 2018):

- Bogotá 7.412.566
- Medellín 2.427.129
- Cali 2.227.642
- Barranquilla 1.206.319
- Cartagena 973.045
- Cúcuta 711.715

- Bucaramanga 581.130
- Villavicencio 531.275
- Ibagué 529.635
- Santa Marta 499.192
- Montería 490.935
- Valledupar 490.075
- Pereira 467.269
- Manizales 434.403
- Pasto 392.930
- Neiva 357.392
- Popayán 318.059
- Armenia 295.208
- Sincelejo 277.773
- Riohacha 188.014
- Tunja 172.548
- Florencia 168.346
- Quibdó 129.237

En el total del país, como ya se había dicho, la población censada fue 44'164.417 habitantes, pero tras calcular las omisiones, se llegó a una población definitiva de 48'258.494 habitantes.

Anexo 4: Cuadro de decisión para el tamaño de muestra



$n_p$  : tamaño de la muestra piloto;  $P$  : proporción patrón o norma de la población;  $p$  : proporción de la muestra piloto;  $s_p$  : desviación estándar de la muestra piloto.

· Árbol de decisión para la elección del tamaño muestral en la estimación de un parámetro poblacional.

Fuente: (Valdivieso, 2011)

### Anexo 5: Tablas de cálculo de error de proyecciones de población

Errores porcentuales Censal																		
1951	12.53%	-5.70%	-4.54%	3.66%	7.71%	14.93%	18.00%	14.92%	11.69%	-0.11%	1.98%	6.25%	6.06%	5.74%	8.57%	7.15%	8.66%	15.73%
1964	1.74%	11.45%	6.15%	-2.50%	-9.52%	-14.53%	-10.31%	-2.01%	-0.31%	0.97%	3.74%	3.30%	1.98%	6.06%	1.48%	-2.48%	4.35%	0.95%
1973	-7.77%	-6.40%	1.11%	2.55%	-0.96%	-12.89%	-22.82%	-24.27%	-17.68%	-3.99%	-6.12%	-8.51%	-7.67%	-9.48%	-12.65%	-3.41%	-21.54%	-22.79%
1985	-4.41%	-5.63%	-6.71%	-8.41%	5.59%	9.94%	5.11%	-2.31%	-3.49%	-6.63%	-3.97%	-3.82%	-0.11%	-7.47%	-3.43%	-6.23%	-3.37%	-9.69%
1993	-1.46%	0.17%	-2.02%	1.51%	-3.56%	1.93%	9.37%	13.16%	5.41%	5.22%	-4.81%	-7.15%	-8.58%	-0.43%	-3.70%	-3.51%	-1.98%	-2.57%
2005	2.62%	5.05%	6.11%	6.82%	2.20%	-0.69%	-1.43%	-1.67%	6.08%	14.83%	12.50%	3.84%	1.15%	-6.21%	4.29%	5.38%	13.52%	6.98%
2018	1.07%	-2.13%	-2.37%	-3.83%	-1.16%	-1.21%	-1.82%	-1.80%	-3.74%	-12.70%	-4.73%	4.98%	6.13%	10.00%	3.99%	2.32%	-3.31%	6.77%
Errores porcentuales de proyecciones																		
										40-44		50-54						
1951	-1.39%	11.88%	12.01%	18.74%	19.78%	17.42%	26.35%	38.14%	40.02%	-13.09%	-2.18%	8.78%	-5.08%	-2.75%	-24.30%	1.94%	32.92%	17.13%
1964	-7.80%	2.13%	3.01%	-2.30%	-11.23%	-22.28%	-24.86%	-14.50%	-5.10%	-10.23%	-1.26%	4.08%	-8.52%	-1.65%	-17.64%	-10.36%	6.76%	-36.60%
1973	-16.19%	-25.29%	-6.66%	-0.57%	-5.69%	-22.05%	-42.01%	-46.41%	-31.34%	-14.58%	-12.33%	-9.08%	-18.37%	-17.88%	-37.09%	-18.59%	-41.10%	-109.47%
1985	-11.01%	-27.02%	-17.17%	-13.73%	-0.20%	3.11%	-7.66%	-19.21%	-15.47%	-15.90%	-10.99%	-6.23%	-9.01%	-14.92%	-27.91%	-27.02%	-32.42%	-117.18%
1993	-7.20%	-18.54%	-11.73%	-3.50%	-9.97%	-4.41%	-0.04%	1.70%	-3.10%	-2.10%	-12.51%	-10.95%	-17.49%	-6.92%	-25.85%	-22.70%	-30.12%	-109.22%
2005	-2.21%	-6.78%	-0.61%	2.79%	-3.07%	-4.83%	-6.11%	-8.44%	2.63%	9.49%	5.28%	-1.35%	-5.95%	-12.30%	-7.62%	-5.28%	-1.65%	-83.86%
2018	-3.29%	-2.00%	-4.17%	-6.14%	-4.79%	-2.16%	0.64%	-0.55%	-1.03%	-18.02%	-14.41%	-2.09%	0.42%	5.53%	6.07%	4.03%	-3.02%	-65.15%

Anexo 6: Tablas de población estimadas por regresión de mínimos cuadrados basados en censos nacionales (de acuerdo a metodología explicada), tablas de parámetros de regresión de población total según rango de edad:

	lineal		exponencial		Cuadrática			Mejor ajuste
rango de edad	a	b	a	b	A	B	C	
Total	1,571.64	-18,418,910.15	5,639,927.36	5.19489E-05	-0.0108972	2305.19265	-30348296	Lineal
0-4	42.16	2,627,850.09	2,391,311.51	1.4897E-05	-0.0099934	714.880973	-8312194.7	Cuadrática
5-9	63.57	1,748,802.79	1,809,665.04	2.18114E-05	-0.0088783	661.216317	-7970440.8	Cuadrática
10-14	93.63	509,706.59	1,199,507.18	3.19582E-05	-0.0067196	545.961718	-6846390.2	Cuadrática
15-19	119.71	628,410.28	776,739.51	4.23307E-05	-0.0040423	391.818136	-5053579.5	Cuadrática y exponencial
20-24	129.86	51,230,710.23	79,227.97	4.84453E-05	-0.0018989	257.692894	-3309508.7	Cuadrática y exponencial
25-29	125.69	41,406,549.24	27,209.13	5.38832E-05	-0.0019467	256.742165	-3537700.5	Cuadrática
30-34	125.65	31,715,431.92	300,828.05	6.04449E-05	-0.0013887	219.13759	-3235716.9	Cuadrática
35-39	125.59	2,014,563.71	28,110.67	6.48183E-05	0.0001352	116.486141	-1866561.5	Cuadrática y cúbica
40-44	128.63	2,438,498.25	30,611.23	7.60206E-05	0.0013962	34.6428823	-910044.99	Exponencial y cúbica
45-49	130.60	2,790,819.60	8,225.19	8.58966E-05	0.00344965	-101.62012	985596.087	Exponencial y cúbica, cuadrática
50-54	121.35	2,730,701.66	1,522.82	8.81183E-05	0.00487645	-206.91236	2607667.56	Exponencial y cúbica

55-59	104.63	- 2,420,286.08	3 6,116.27	9.69529E- 05	0.00427125	-182.89241	2255553.57	Exponencial y cúbica, cuadrática
60-64	78.29	- 1,724,835.37	4 5,666.72	8.53519E- 05	0.00322905	-139.07478	1810081.66	Exponencial y cúbica
65-69	60.54	- 1,326,562.39	2 5,497.99	9.41538E- 05	0.00187742	-65.844138	728693.572	Cuadrática, cúbica exponencial
70-74	44.67	- 97 1,977.15	2 0,569.62	9.21305E- 05	0.00127171	-40.941272	420192.56	Cuadrática, cúbica exponencial
75-79	33.97	- 78 8,575.60	7, 433.21	0.00010873	0.00100515	-33.691881	311789.179	Cuadrática, cúbica exponencial
80 Y MÁS	33.97	- 78 8,575.60	7, 433.21	0.00010873	0.00100515	-33.691881	311789.179	Cuadrática, cúbica exponencial

Anexo 7: Tablas de población estimadas por regresión de mínimos cuadrados basados en censos nacionales (de acuerdo a metodología explicada), Tablas de parámetros de regresión de fracciones de población de los grupos de interés:

	a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6
Generación Baby Boomer Bruta	107.32	-0.0232	0.0000020	-9.01895E-11	2.20122E-15	-2.79469E-20	1.44742E-25
Generación Baby Boomers Consumo	249.15	-0.0472	0.0000036	-1.46887E-10	3.26771E-15	-3.81477E-20	1.82946E-25

Generación Baby Boomers Trabajo	224.57	-0.0392	0.0000028	-1.02762E-10	2.08565E-15	-2.20862E-20	9.53725E-26
Generación X Bruto	1289.84	-0.2270	0.0000165	-6.2956E-10	1.34211E-14	-1.51292E-19	7.05105E-25
Generación X Consumo	1288.74	-0.1974	0.0000124	-4.07932E-10	7.41169E-15	-7.03454E-20	2.71579E-25
Generación X Trabajo	1074.92138	-0.143886443	7.64848E-06	-2.01902E-10	2.64834E-15	-1.38164E-20	
Generación Y Bruto	1225.486798	-0.163802886	8.69566E-06	-2.29281E-10	3.00462E-15	-1.56639E-20	
Generación Y Bruto	415.2839355	-0.042716332	1.63661E-06	-2.76877E-11	1.74639E-16		
Generación Y Bruto	65.04533736	-0.005133231	1.33757E-07	-1.14915E-12			

## Anexo 8: Construcción del modelo econométrico basado en experiencias previas

El estudio de correlación de las cuentas de las empresas con la composición de edad de los trabajadores categorizados en las tres generaciones requiere neutralizar la gran cantidad de variabilidad que afecta las variaciones en estas cuentas a lo largo de los años, periodos en los cuales han ocurrido cambios muy grandes, choques externos importantes como fueron las crisis financieras internacionales de los 70's y de 2008. Así mismo ocurrieron cambios importantes internos como fue la transición a la economía abierta, con políticas de apertura económica.

para lograr neutralizar parcialmente esta variabilidad, de tal manera que pueda hacerse visible los efectos generacionales identificados se procedió a buscar modelos probados de econometría que los hayan tenido en cuenta las variables relevantes para Colombia en el periodo de interés y que contemplaran el efecto de estas perturbaciones con suficiente evidencia estadística, los cuales se usarán como referencia en el modelo.

### Choque externo, crisis financieras

los modelos aplicables de las crisis financieras internacionales, puede ser modelado a través de una función paso, en el periodo de duración de la crisis. de esta manera las dos crisis económicas mundiales pueden tomarse sobre la base del modelo (Zurita, 2008):

crisis de los 70's

$$u(t) = k_1 \quad \text{para } 1973 \leq x \leq 1979 \text{ y}$$

$$u(t) = 0 \text{ para otra fecha.}$$

Crisis del 2008

$$u(t) = k_2 \quad \text{para } 2007 \leq x \leq 2015 \text{ y}$$

$$u(t) = 0 \text{ para otra fecha.}$$

## Evolución de la educación y crecimiento económico

Un estudio reciente realizado por Ma Carolina Bernal, economista de la Universidad del Rosario, como proyecto de grado, probó un modelo de explicación de la función de producción para Colombia, sobre la base de un modelo de crecimiento de Solow. Este modelo se construye con apoyo de la OCDE basado en el supuesto identificado por esta organización acerca de que la I+D+i (Investigación + Desarrollo + Innovación) son fuente de crecimiento económico y están innovando, son generadoras de empleo, que ayudan a la dinámica económica de un país (OCDE, 2013). el modelo testado por Bernal establece:

$$Y(t) = K(t)^\alpha * (A(t) * L(t))^{1-\alpha} \text{ con } 0 \leq \alpha \leq 1$$

Donde:

Y: producción

K : capital

L: Trabajo

A: nivel de tecnología

n: es la tasa promedio de crecimiento de la población económicamente activa.

S: tasa promedio de inversión.

g: constante de avance de conocimiento

$\delta$ : la tasa de depreciación del capital

los parámetros  $g + \delta = 0.05$  para el año de referencia de 2015, donde :  $L(t) = L(0) * e^{\eta t}$  y

$$A(t) = A(0) * e^{gt}$$

El número de unidades efectivas de trabajo,  $A(t)L(t)$ , crecen a una tasa de  $n+g$ . el modelo de Solow supone que en el modelo hay una fracción constante de la producción, denominada  $s$ , la cual es invertida (la tasa de ahorro) (Mankiw G, 2014 en Bernal, 2018).

Al relacionar en el estado estacionario, la  $k$  como el stock de capital por unidad efectiva de trabajo con respecto a  $y$ , la producción por unidad de trabajo Ma Carolina demostró que se relacionan como:

$$k^* = \left( \frac{s}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

Con estos modelos se realizó las pruebas de normalidad y de colas y la posterior correlación de los datos luego de probar que el modelo era aplicable, lográndose los siguientes coeficientes para la ecuación:

Constante: 1.86.

$$\begin{aligned} \ln(L/Y) &= 2.25 \\ \ln(n + g + \delta) &= -0.19 \end{aligned}$$

para el modelo general y,

Constante: 4.24

$$\begin{aligned} \ln(L/Y) &= 2.12 \\ \ln(n + g + \delta) &= -0.22 \\ \ln(school) &= 1.68 \end{aligned}$$

para el modelo con educación con un avance importante del coeficiente de correlación, lo que muestra la adecuación del modelo y la posibilidad de usarlo en la predicción de estos factores.

En cuyo caso la ecuación quedaría(Bernal, 2018):

$$Y = e^{-2.25} L * L * (n + g + d)^{-0.19} * A^{\frac{1.68}{school}} = 9.49 * (n + 0.05)^{-0.19} L^2 * A^{\frac{1.68}{school}}$$

El efecto de las TICs

En un proyecto de grado reciente acerca de la evaluación del impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sobre la productividad en Colombia, el magister en Ingeniería Industrial Francisco José Montes Vergara de la Universidad Nacional de Colombia, (Montes, 2016) implementó un modelo econométrico que analizaba la relación del crecimiento del

producto agregado, con respecto al avance de elementos del sector de tecnologías TICS. en su modelo contempló las siguientes variables:

Periodo de 1998 a 2015

Variables No TIC

Producto interno bruto agregado

Producto interno bruto correo y telecomunicaciones (CIU 3 y 4 definidas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU): postales y correo, telecomunicaciones, radio, televisión y agencias de noticias e informática)

Fabricación de maquinaria y equipo (Incluye los aparatos fijos, móviles o portátiles, destinados a ser utilizados en la industria, en obras de construcción e ingeniería civil, para uso agrícola, militar o doméstico. Categoría DANE)

Importación fabricación de maquinaria y equipo

Salarios según nivel de formación (capital humano)

Variables TIC

Líneas fijas en servicio

Abonados móviles

Computadores

Suscriptores internet

Importación fabricación equipos de Telecomunicaciones

probando las ecuaciones:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * Y_{tic t} + \beta_4 S_{internet t} + \beta_5 A_{moviles t}$$

donde, submodelos permiten hallar:

$$S_{internet t} = \beta_0 + AR(1). +$$

sus hallazgos en el proceso de correlación con datos del país le entregó los siguientes resultados(Montes, 2016):

Suscriptores de Internet: 0.004356 (p=0.0001)

Telcokte: 29.90928 (p=0.0000)

Computadores: -0.002745 (p=0.0442)

como los parámetros de mejor correlación. el resumen de su modelo se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 4.7 Parámetros variables TIC y No TIC que impactan el Producto Interno bruto en Colombia.**

	ABONADOS MOVILES	COMPUTADORES	IMPORTACIÓN MAQUINARIA	LINEAS FIJAS EN SERVICIO	PIB MAQUINARIA Y EQUIPOS	PRODUCTO INTERNO BRUTO	PIB TIC	SUSCRIPTORES INTERNET
ABONADOS MOVILES	1,00	0,83	0,96	-0,01	0,85	0,97	0,96	0,85
COMPUTADORES	0,83	1,00	0,78	-0,20	0,74	0,92	0,84	0,98
IMPORTACIÓN MAQUINARIA	0,96	0,78	1,00	0,09	0,83	0,92	0,94	0,79
LINEAS FIJAS EN SERVICIO	-0,01	-0,20	0,09	1,00	0,17	-0,11	0,07	-0,27
PIB MAQUINARIA Y EQUIPOS	0,85	0,74	0,83	0,17	1,00	0,84	0,88	0,70
PRODUCTO INTERNO BRUTO	0,97	0,92	0,92	-0,11	0,84	1,00	0,96	0,94

	ABONADOS MOVILES	COMPUTADORES	IMPORTACIÓN MAQUINARIA	LINEAS FIJAS EN SERVICIO	PIB MAQUINARIA Y EQUIPOS	PRODUCTO INTERNO BRUTO	PIB TIC	SUSCRIPTORES INTERNET
PIB TIC	0,96	0,84	0,94	0,07	0,88	0,96	1,00	0,84
SUSCRIPTORES INTERNET	0,85	0,98	0,79	-0,27	0,70	0,94	0,84	1,00

Fuente: Evaluación del impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sobre la productividad en Colombia. Francisco José Montes Vergara. (Montes, 2016)

## Crecimiento del PIB y Gasto público

Otro aspecto que ha tenido un avance importante en la evolución del PIB nacional ha sido las inversiones que se ha realizado por parte del sector público. Jacobo Campo y Henry Mendoza realizaron un análisis del efecto del gasto público en el crecimiento económico, nacional y por regiones (Campo J, Mendoza H., 2012). Su modelo econométrico relacionó las variables a través del modelo:

$$\ln(Y) = a + b \ln(G) \text{ encontrando como parámetros } a=0.175 \text{ y } b=0.162$$

Lo que arroja un modelo :  $Y = e^{0.175} * G^{0.162}$  (Campo J, Mendoza H., 2012)

## Integración del modelo preliminar

Con estos modelos se puede construir un modelo de la forma

$$Y = \beta_0 + G^{0.162} + \beta_1 * Y_{t-1} + \beta_4 (\beta_0 + AR(1)) + \beta_5 A_{moviles_t} + k_1 + k_2$$

sujeto a la función de producción

$$Y = \beta_1 * (n + 0.05)^{-0.19} L^{0.2} A_{school}^{1.68} +$$

## Modelo que contempla las generaciones Babyboomers, Generación X, Millennials y centenials

Para completar estos modelos, se procede entonces de establecer la relación que tienen los factores personales en la función de producción de la economía. Este efecto se ve a través de la población económicamente activa y su eficiencia laboral. Jacobo Campo y Henry Mendoza presentaron un modelo que mide esta relación a través del modelo econométrico:

$$Y = PEA^{1-\alpha} * A_0 * (1 + g)^{(1-\alpha)t} * K^\alpha +$$

donde

$A_0$ : parámetro de eficiencia de la población laboral en el momento  $t=0$

$g$ : Tasa de crecimiento del parámetro  $A$  de eficiencia laboral

$\alpha$ : elasticidad del producto al capital.

la correlación de los autores entregaron valores para los parámetros entre los años 1950-1994 de

$$\alpha = 0.4080 \text{ y } g = 1.56\%$$

sobre esta ecuación se puede construir el efecto de la variable rango de edad y generaciones.

dentro de la PEA se cuantifican las generaciones como sigue:

$PEA = PEA_{babyBoomers} + PEA_X + PEA_Y + PEA_Z$  y cada uno afecta el parámetro  $g$  de eficiencia laboral:

entonces esta eficiencia laboral se puede construir en función de esta composición como sigue:

$$g = \beta_0 * w_{baby boomers} + \beta_1 * w_X + \beta_2 * w_Y + \beta_3 * w_Z$$

que permite analizar cómo afecta la eficiencia en la medida que cambia la composición de valores de  $w_i$  que cuantifica la proporción de personas de una determinada generación que participan en la empresa.

entonces el modelo quedaría:

$$Y = PEA^{1-\alpha} * A_0 * (1 + g\beta_0 * w_{baby boomers} + \beta_1 * w_X + \beta_2 * w_Y + \beta_3 * w_Z)^{(1-\alpha)t} * K^\alpha +$$

usando el

$\alpha = 0.4080$  encontrado la PEA, la respectiva del periodo y como K el valor del patrimonio de la empresa en el periodo dado.

Finalmente considerando todos los factores de la economía resultaría:

$$Y = \beta_0 + G^{0.162} + \beta_1 * Y_{tict} + \beta_4 (\beta_0 + AR(1)) + \beta_5 A_{moviles} + k1 + k2 + PEA^{1-\alpha} * A_0 * (1 + g\beta_0 * w_{baby boomers} + \beta_1 * w_X + \beta_2 * w_Y + \beta_3 * w_Z)^{(1-\alpha)t} * K^\alpha$$

Anexo 9: Datos económicos relevantes para proceso de estudio de correlación

<b>TASAS DE CRECIMIENTO NATURAL EN COLOMBIA</b>			
<b>(% anual)</b>			
	<b>PEA</b>	<b>PIB</b>	<b>PIB por trabajador</b>
1905-1924	1,94	5,36	3,42
1925-1981	2,39	4,57	2,18
1982-1997	3,24	3,85	0,62
1925-1997	2,58	4,41	1,84

<b>PERÍODO</b>	<b>TIPO DE ESTIMACIÓN</b>	<b>PARÁMETROS</b>	
		<b><math>\alpha</math></b>	<b><math>g</math></b>
1925-1981	Cointegración de Johansen	0,4202	2,77%
1926-1994	Mínimos cuadrados restringidos	0,3565	2,24%
1950-1994	Mínimos cuadrados restringidos	0,4080	1,56%