

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN
DOCTORADO EN ESTUDIOS FISCALES
PNPC-CONACYT



TESIS DOCTORAL

**ANÁLISIS DE DATOS COMO ALTERNATIVA PARA LA
EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA POLÍTICA SOCIAL EN MÉXICO.
2012-2018**

**QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORA EN ESTUDIOS FISCALES**

PRESENTA

CELIA PATRICIA VILLA BENÍTEZ

DIRECTORA DE TESIS

DRA. CARMEN CAMACHO CASTRO

Culiacán de Rosales Sinaloa, México; a septiembre del 2020.

DEDICATORIA

Para mi familia, que es el pilar que me sostiene

Para todas las mujeres, que cada día luchan por tener un mundo más justo

RECONOCIMIENTOS Y AGRADECIMIENTOS

Unas cuantas líneas no son suficientes para expresar mi agradecimiento profundo y sincero a todas las personas que con su ayuda han colaborado en la cristalización del presente trabajo, en especial a mi directora de tesis, Dra. Carmen Camacho Castro, Dr. Salvador Pérez Mendoza, Dr. Enrique Bueno Cevada y Dra. Fabiola Aguilar Cruz de la BUAP, Dr. Fernando Vera Smith catedrático de la UNAM, Dr. Andres Barge Gil catedrático de la Universidad Complutense de Madrid, por la orientación, seguimiento, supervisión, motivación, tiempo, y apoyo brindado a lo largo de este proceso.

Especial reconocimiento a mi “Casa Rosalina”, la Universidad Autónoma de Sinaloa, a mis profesores que con su experiencia y sabiduría enriquecieron mis conocimientos aportando mucho más que unas horas de aula.

También quiero agradecer al CONACYT, a su Programa Nacional de Posgrado de Calidad por el apoyo económico otorgado; el cual, contribuyó al logro de este objetivo.

A mis compañeros, que con el paso de los días se vuelven tu familia por el tiempo que compartes con ellos, les agradezco su contribución a mi crecimiento personal y profesional, aportando ideas y puntos de vista diferentes a los míos, en los cuales muchas veces pudimos no estar de acuerdo, pero que justamente, esta diversidad de pensamiento es lo que enriquece el aprendizaje.

Un agradecimiento muy especial merece mi familia y amigos por la comprensión, paciencia y el ánimo recibido. A todos ellos, muchas gracias.

RESUMEN

Los avances tecnológicos y la digitalización han extremado la producción de datos que ofrecen al sector público oportunidades para innovar en la modernización de su gestión. Al mismo tiempo que se producen datos masivos, se desarrollan nuevas metodologías para su análisis. El uso de las tecnologías para el análisis de datos que ofrece la digitalización brinda un gran potencial para mejorar los métodos de evaluación de los programas públicos, así como su diseño e implementación. México se encuentra en un proceso incipiente hacia un nuevo enfoque en evaluación de impacto. Se tiene un déficit en análisis del desarrollo y medición de la política social impulsada por el Estado.

Se presenta una propuesta metodológica para evaluar el impacto de los programas sociales que otorgan incentivos para incrementar la productividad y mejorar los ingresos de sus beneficiarios, a través del análisis de datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) de INEGI con el apoyo del software estadístico SPSS y algunas metodologías estadísticas descriptivas e inferenciales que proporciona.

El método de evaluación propuesto se aplicó a los programas PROCAMPO y PROGAN en los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 se encontró que los incentivos que se entregan a los productores de estos programas tienen un efecto multiplicador positivo en los ingresos de los hogares.

Se argumenta que la utilización del software estadístico SPSS para el análisis de datos, es una alternativa viable, asequible e innovadora para la evaluabilidad de la política social. De esta manera, se busca contribuir a que la evaluación de los programas públicos a través la auditoría de desempeño se apoye de diversas e innovadoras herramientas tecnológicas y metodológicas para medir el impacto que los programas tienen en el bienestar social.

Palabras claves: análisis de datos, auditoría de desempeño, evaluación de impacto, software SPSS, política social, bigdata.

ABSTRACT

The new changing paradigm of the digital age offers the public sector unique opportunities to innovate in the modernization of its management. The use of new technologies for the analysis of data offered by digitalization offers great potential to improve the design and implementation of more innovative public programs and promotes new ways of evaluating them. Mexico is in an incipient process towards a new approach in impact evaluation. There is a deficit in the analysis of the development and impact of social policy promoted by the State.

An analysis is presented through the case study on the methodology of the performance audit carried out by the Superior Audit Office of the Federation (ASF) for the evaluation of the social policy to the Livestock Development Program during the 2018 fiscal year and, the methodological advantages that raises the use of statistical software for the analysis of data as an alternative for the evaluation of the impact of this social program based on evidence. It is argued that the use of statistical software ATLAS.TI, SPSS, STATA for the analysis of data is a viable, accessible, and innovative alternative to evaluate the impact of social policy. In this way, the aim is to contribute to the performance audit being supported by diverse and innovative technological and methodological tools to measure the impact that social programs have on social welfare.

Key words: big data, performance audit, impact evaluation, statistical software, social programs.

INTRODUCCIÓN	18
Capítulo I. Contextualización del entorno de la evaluación de impacto y su déficit en la medición de la política social en México	21
1.1 Premisas de la Nueva Gestión Publica	21
1.2 Casos de éxito en Evaluación de impacto en México.....	23
1.3. Recomendaciones de la OCDE sobre las políticas públicas nacionales	27
1.4 Relevancia de la Evaluación de impacto en la toma de decisiones gubernamentales	29
1.5 Uso del análisis estadístico de datos en la evaluación de impacto	32
1.6 Valor de los avances tecnológicos y Big Data en el sector publico	39
1.7. Preparación para el análisis mediante la minería de datos	41
1.8. Procesos de Análisis de grandes datos.....	43
1.9 Descripción del problema	48
1.9.1. Evaluación de la política social en México	48
1.9.2. Directrices de la INTOSAI para la evaluación de las políticas publicas.....	53
1.9.3. Avances metodológicos de la evaluación en el ámbito nacional e internacional .	55
1.10 Problema de investigación	58
1.11 Objetivos de la investigación	76
1.12 Justificación de la investigación.....	76
1.13 Delimitación de la investigación	80
1.14 Hipótesis	80
1.15 Enfoque de la investigación	81
Capítulo II.- Marco referencial y normativo de la evaluación en México.....	82
2.1. Hacienda Publica.....	82
2.2 Institucionalización de la evaluación en las políticas públicas mexicanas	86
2.3 Marco normativo de la evaluación en México	91
2.4. Principales teorías, teóricos y metodologías evaluativas	95
2.5 Teoría del cambio y Auditoria de desempeño.....	101
2.6. Auditoría de desempeño y el análisis de datos.....	105
2.7. Procesos metodológicos de la Auditoría de Desempeño en México	109
2.8. Procesos metodológicos de Evaluación de programas (INTOSAI)	114
2.9. Fase de término de las Políticas Públicas	125

Capítulo III.- Diseño metodológico de la propuesta de evaluación de impacto mediante análisis de datos estadísticos.....	127
3.1. Enfoque de investigación.....	130
3.2. Objetivo de la propuesta metodológica para medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos.....	131
3.3. Métodos de análisis de datos estadístico para evaluar el impacto	131
3.4. Análisis de base de datos existentes	132
3.5. Software estadístico utilizado en el tratamiento de los datos	132
3.6. Ficha técnica	132
3.7. Fases de la propuesta metodológica para medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos.....	133
Diagrama. Propuesta metodológica para evaluar el impacto mediante análisis de datos .	133
I. Fase preparatoria	135
Fase 1: Identificar el objetivo del programa	135
Fase 2: Determinar las variables para evaluar el cumplimiento de los objetivos.....	135
II. Fase de selección de instrumentos y recolección de datos.....	135
Fase 3: Seleccionar Software estadístico para el tratamiento de los datos	135
Fase 4: Descargar y analizar las bases de datos existentes que permitan medir el objetivo del programa	136
Fase 5: Recolectar los datos.....	138
Fase 6: Conformar la base de datos (minería de datos)	138
III. Fase analítica de los datos	139
Fase 7: Aplicar métodos estadísticos descriptivos a las variables seleccionadas para explorar su distribución preliminar	139
Fase 8: Precisar la distribución adecuada de los datos para el análisis.....	139
Fase 9: Aplicar métodos estadísticos descriptivos e inferenciales a las variables para medir el impacto mediante análisis de datos	140
Fase 10: Analizar los resultados del proceso metodológico estadístico aplicado a las variables.....	141
Fase 11: Determinar el impacto del programa mediante análisis de datos estadísticos....	141
IV. Fase de información de resultados	141
Fase 12: Elaborar el informe de los resultados de la aplicación de la propuesta metodológica para medir el impacto de los programas	141

Capitulo IV. Aplicación de las fases de la propuesta para medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos y la interpretación de los resultados	142
Aplicación del modelo de medición en el programa PROCAMPO	142
I. Fase preparatoria	142
Fase 1. Identificar el objetivo del programa	142
Fase 2. Determinar las variables para evaluar el cumplimiento de los objetivos	144
II. Fase de selección de instrumentos y recolección de datos	145
Fase 3: Seleccionar el Software estadístico para el tratamiento de los datos	145
Fase 4: Descargar y analizar las bases de datos existentes que permitan medir el objetivo del programa	145
Fase 5: Recolectar los datos	146
Fase 6: Conformar la base de datos (minería de datos)	149
III. Fase analítica de la información e interpretación de los datos	154
Fase 7: Aplicar métodos estadísticos descriptivos a las variables seleccionadas para explorar su distribución preliminar	154
Fase 8: Precisar la distribución adecuada de los datos para el análisis	162
Fase 9: Aplicar métodos estadísticos descriptivos e inferenciales a las variables para medir el impacto mediante análisis de datos	162
Fase 10: Analizar los resultados del proceso metodológico aplicado a las variables	199
Fase 11: Determinar el impacto del programa mediante análisis de datos estadísticos y econométricos	218
IV. Fase de información de resultados	218
Fase 12: Elaborar el informe de los resultados de la aplicación de la propuesta metodológica para medir el impacto de los programas mediante el uso de datos y las propuestas de mejora al programa	218
I. Replicación del modelo de medición en el programa PROGAN	220
I. Fase preparatoria	220
Fase 1. Identificar el objetivo del programa	220
Fase 2. Determinar las variables para evaluar el cumplimiento de los objetivos	223
II. Fase de selección de instrumentos y recolección de datos	223
Fase 3: Seleccionar el Software estadístico para el tratamiento de los datos	223
Fase 4: Descargar y analizar las bases de datos existentes que permitan medir el objetivo del programa	224
Fase 5: Recolectar los datos	225

Fase 6: Conformar la base de datos (minería de datos)	227
III. Fase analítica de la información e interpretación de los datos	230
Fase 7: Aplicar métodos estadísticos descriptivos a las variables seleccionadas para explorar su distribución preliminar	230
Fase 8: Precisar la distribución adecuada de los datos para el análisis.....	234
Fase 9: Aplicar métodos estadísticos descriptivos e inferenciales a las variables para medir el impacto mediante análisis de datos	235
Fase 10: Analizar los resultados del proceso metodológico estadístico aplicado a las variables.....	262
Fase 11: Determinar el impacto del programa mediante análisis de datos estadísticos....	280
IV. Fase de información de resultados	280
Fase 12: Elaborar el informe de los resultados de la aplicación de la propuesta metodológica para medir el impacto de los programas mediante el uso de datos.....	280
II. Oportunidad en la entrega de incentivos programa PROCAMPO y PROGAN.....	282
Mes de entrega de apoyo: PROCAMPO 2012.....	284
Mes de entrega de apoyo: PROCAMPO 2014.....	285
Mes de entrega de apoyo: PROCAMPO 2016.....	286
Mes de entrega de apoyo: PROCAMPO 2018.....	287
Mes de entrega de apoyo: PROGAN 2012.....	287
Mes de entrega de apoyo: PROGAN 2014.....	288
Mes de entrega de apoyo: PROGAN 2016.....	289
Mes de entrega de apoyo: PROGAN 2018.....	289
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.....	290
5.1. Ventajas de medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos	290
5.2. Desventajas de medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos	291
5.3. Limitaciones para medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos	292
5.4 Impacto de PROCAMPO en los ingresos de los hogares.	293
5.5 Impacto de PROGAN en los ingresos de los hogares.....	295
Referencias Bibliográficas.....	298
Marco Normativo.....	304
Cronograma de trabajo	306
Anexos: Matriz de congruencia	307

Índice de tablas

Tabla 1. Promedio anual de evaluaciones de impacto en América Latina	61
Tabla 2. Institucionalización de la evaluación en México.....	92
Tabla 3. Ficha técnica	132
Tabla 4. Matriz de indicadores de resultados: 2012, 2014, 2016, 2018	143
Tabla 5. Variables de estudio.....	149
Tabla 6. Tabla con información de las personas encuesta ENIGH.....	150
Tabla 7. Descripción de la tabla Agro encuesta ENIGH.....	151
Tabla 8. Lista de las variables tabla Agro.	152
Tabla 9. Descripción de las variables tabla Agro. PROCAMPO.....	153
Tabla 10. Estadísticos descriptivos PROCAMPO 2012.....	155
Tabla 11. Estratos de las unidades económicas agrícolas.....	163
Tabla 12. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2012.....	163
Tabla 13. Estratos de las unidades económicas agrícolas.....	167
Tabla 14. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2014.....	168
Tabla 15. Estratos de las unidades económicas agrícolas.....	171
Tabla 16. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2016.....	172
Tabla 17. Estratos de las unidades económicas agrícolas.....	175
Tabla 18. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2018.....	176
Tabla 19. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2018.....	180
Tabla 20. Estadísticos descriptivos:	183
Tabla 21. Correlación: Variables Apoyo PROCAMPO e Ingresos por ventas 2012	187
Tabla 22. Correlación variables: Apoyo PROCAMPO e Ingresos por ventas 2014.....	188
Tabla 23. Correlación variables: Apoyo PROCAMPO e Ingresos por ventas 2016.....	189
Tabla 24. Correlación variables: Apoyo PROCAMPO e Ingresos por ventas 2018.....	190
Tabla 25. Modelo regresión lineal: PROCAMPO 2012.....	195
Tabla 26. Modelo regresión lineal: PROCAMPO 2014.....	196
Tabla 27. Modelo regresión lineal: PROCAMPO 2016.....	197
Tabla 28. Modelo regresión lineal: PROCAMPO 2018.....	198
Tabla 29. Regresiones lineales: PROCAMPO 2012, 2014, 2016, 2018	219
Tabla 30. Matriz de indicadores de resultados: 2012, 2014, 2016, 2018	221
Tabla 31. Ficha técnica Programa de Fomento Ganadero: PROGAN productivo.....	222
Tabla 32. Variables de estudio.....	227
Tabla 33. Descripción de la tabla Agro encuesta ENIGH	227
Tabla 34. Lista de las variables Tabla Agro.	227
Tabla 35. Descripción de las variables tabla Agro. PROGAN	229
Tabla 36. Frecuencias estadísticas descriptivos PROGAN 2012.....	231
Tabla 37. Monto de apoyo del programa PROGAN para 2012.....	235
Tabla 38. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2012.....	236

Tabla 39. Monto de apoyo del programa PROGAN para 2014.....	239
Tabla 40. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2014.....	240
Tabla 41. Monto de apoyo del programa PROGAN para 2016.....	243
Tabla 42. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2016.....	243
Tabla 43. Monto de apoyo del programa PROGAN para 2018.....	247
Tabla 44. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2018.....	247
Tabla 45. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2018.....	253
Tabla 46. Correlación variables: Apoyo PROGAN e Ingresos por ventas 2012.....	254
Tabla 47. Correlación variables: Apoyo PROGAN e Ingresos por ventas 2014.....	255
Tabla 48. Correlación variables: Apoyo PROGAN e Ingresos por ventas 2016.....	256
Tabla 49. Correlación variables: Apoyo PROGAN e Ingresos por ventas 2018.....	256
Tabla 50. Modelo regresión lineal: PROGAN 2012.....	258
Tabla 51. Modelo regresión lineal: PROGAN 2014.....	259
Tabla 52. Modelo regresión lineal: PROGAN 2016.....	260
Tabla 53. Modelo regresión lineal: PROGAN 2018.....	261
Tabla 54. Regresiones lineales: PROGAN 2012, 2014, 2016, 2018.....	281
Tabla 55. Variables de estudio.....	283

Índice de gráficos

Grafica 1. Gráfica de dispersión: PROCAMPO 2012.....	159
Grafica 2. Histograma: curva de distribución: PROCAMPO 2012.....	159
Grafica 3. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2012.....	165
Grafica 4. Histograma. Curva de distribución: PROCAMPO 2012.....	166
Grafica 5. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2014.....	170
Grafica 6. Histograma. Curva de distribución: PROCAMPO 2014.....	170
Grafica 7. Grafica de dispersion: PROCAMPO 2016.....	173
Grafica 8. Histograma. Curva de distribución: PROCAMPO 2016.....	174
Grafica 9. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2018.....	178
Grafica 10. Histograma. Curva de distribución: PROCAMPO 2018.....	178
Grafica 11. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2018.....	179
Grafica 12. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2018.....	190
Grafica 13. Grafica de dispersión: PROGAN 2012.....	233
Grafica 14. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2012.....	233
Grafica 15. Grafica de dispersión: PROGAN 2012.....	238
Grafica 16. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2012.....	238
Grafica 17. Grafica de dispersión: PROGAN 2014.....	241
Grafica 18. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2014.....	242
Grafica 19. Grafica de dispersión: PROGAN 2016.....	245
Grafica 20. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2016.....	246

Grafica 21. Grafica de dispersión: PROGAN 2018	249
Grafica 22. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2018	250
Grafica 23. Grafica de dispersión: PROGAN 2018	252
Grafica 24. Mes entrega de apoyo: PROCAMPO 2012.....	284
Grafica 25. Mes entrega de apoyo: PROCAMPO 2014.....	285
Grafica 26. Mes entrega de apoyo: PROCAMPO 2016.....	286
Grafica 27. Mes entrega de apoyo: PROGAN 2012	287
Grafica 28. Mes entrega de apoyo: PROGAN 2014	288
Grafica 29. Mes entrega de apoyo: PROGAN 2016	289

Índice de cuadros

Cuadro 1. Métodos de análisis estadístico.....	35
Cuadro 2. Principales teóricos y sus aportaciones a la teoría de la evaluacion	97
Cuadro 3. Principales teóricos y sus aportaciones a la metodología de la evaluacion	99
Cuadro 4. Semejanzas y diferencias metodológicas entre auditoria de desempeño y evaluación de impacto.....	104
Cuadro 5. Enfoque sistemático de los efectos de la evaluacion.....	118

Índice de figuras

Figura 1. Fases del formato CRISP-DM	43
Figura 2. Ciclo de vida del análisis de datos	47
Figura 3. Marco normativo de la evaluación en México.....	92
Figura 4. Árbol de evaluacion.....	96
Figura 5. Modelo esquemático para el análisis de políticas publicas.....	127
Figura 6. Metodología para el descubrimiento de conocimiento en bases de datos.....	137

Índice de ecuaciones

Ecuación 1. Media aritmética	156
Ecuación 2. Varianza muestral	157
Ecuación 3. Desviación estándar	157
Ecuación 4. Rango	160
Ecuación 5. Relación entre variables	185
Ecuación 6. Coeficiente de correlación lineal.....	185
Ecuación 7. Coeficiente de correlación de Pearson	186
Ecuación 8. Modelo de Regresión lineal simple.....	192
Ecuación 9. Propuesta del Modelo de regresión lineal simple para una muestra	192
Ecuación 10. Función de regresión para una muestra	195

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Recolección diaria de tuits. INEGI	45
Ilustración 2. Variables base de datos ENIGH	148
Ilustración 3. Variables base de datos ENIGH	226
Ilustración 4. Variables base de datos ENIGH	283

Índice de diagramas

Diagrama 1. Presencia de los datos durante el proceso de creación de un programa social. 107	107
Diagrama 2. La entidad como Sistema.....	108
Diagrama 3. Propuesta metodológica para evaluar el impacto mediante análisis de datos ..	134

INTRODUCCIÓN

En la última década la evaluación de programas sociales basados en evidencia ha cobrado relevancia, asimismo, los avances tecnológicos ofrecen herramientas para solucionar y evaluar problemas sociales de una manera más rápida, eficiente, efectiva y asequible. Dichos avances tecnológicos de comunicación están redefiniendo la manera en que los gobiernos y la población interactúan; derivado de ello, la ciudadanía muestra mayor interés en los asuntos públicos, el desempeño de sus gobiernos y en su actuar en pro de cubrir las necesidades de la sociedad, de ahí que, la demanda social sobre transparencia y rendición de cuentas haya fortalecido la forma de evaluar los programas públicos; lo cual, ha permitido incursionar en formas innovadoras para evaluar el impacto de estos.

Estos avances han permitido que gobiernos internacionales innovadores como Australia y Nueva Zelanda se apoyen de herramientas estadísticas para analizar bases de datos estructuradas que permitan evaluar el impacto de su política social de forma más rápida y efectiva. El análisis de datos estadísticos también está siendo usado por organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Banco Mundial (BM), por considerarlo una herramienta viable, accesible, asequible e innovadora para evaluar los programas sociales que ellos financian.

El nuevo paradigma cambiante de la digitalización está ofreciendo oportunidades únicas al sector público para innovar en la modernización de su gestión, el potencial que brinda el uso de la tecnología para mejorar el diseño, implementación y evaluación de los programas públicos también presenta desafíos que los gobiernos deberán sopesar para conocer si el uso de la tecnología es un reto que vale la pena ser tomado para beneficio de la sociedad.

Estas nuevas formas y dinámicas tecnológicas ofrecen a la Auditoría Superior de la Federación (ASF), oportunidades para mejorar su actividad de fiscalización y adoptar cambios en sus procesos evaluativos que puedan reforzar y complementar

metodológicamente a la Auditoría al desempeño encargada de evaluar la política social mexicana. Estos esquemas innovadores de procesos, metodologías, y soluciones digitales ofrecen apoyar de manera más eficiente y efectiva la mejora del diseño e implementación de las políticas públicas, la modernización de su gestión y su evaluación.

La innovación pública permitirá superar las limitaciones y mejorar los procesos gubernamentales, asimismo, las herramientas tecnológicas estadísticas y econométricas apoyaran en el análisis de datos que permitan mejorar las evaluaciones de los programas sociales, y dejar atrás las metodologías imprecisas y obsoletas que aún prevalecen en la administración pública, permitirá reducir costos y mejorar la toma de decisiones en la aplicación de los recursos públicos, aportará valor e incidirá en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

El objetivo de la investigación es analizar qué ventajas metodológicas plantea el uso de softwares estadísticos en el análisis de datos para complementar a la auditoría de desempeño en la evaluación del impacto de los programas sociales en México. El punto principal del trabajo es presentar las oportunidades que brinda la tecnología digital para mejorar la valoración de la política social, mediante el uso de datos y su análisis estadístico, la cual, es una opción viable y asequible para ser implementada, debido a que muchas de las bases de datos gubernamentales provienen de sus propios registros administrativos, encuestas, estudios de investigación, análisis estadísticos sobre la realidad social, indicadores económicos, entre otros. En este tenor, promover la evaluación de impacto mediante el uso de los macrodatos y el análisis estadístico, ayudará en el logro de la mejora en el déficit de las evaluaciones de impacto.

Se abordará el origen de la problemática sobre el déficit en evaluación de impacto de la política social mexicana, se presenta un panorama de la evaluación de los programas sociales y sus avances metodológicos. Se describe la contextualización y análisis del entorno de la evaluación, su evolución, y se hace referencia sobre su implementación en la Nueva Gestión Pública (NGP), se puntualiza la importancia de

evaluar y se da a conocer la experiencia en evaluación de impacto en México. Se describe el Enfoque teórico-metodológico de la evaluación y se hace referencia a la teoría del cambio aludiendo su importancia en la valoración de impacto de una política pública y su intervención en la realidad que se quiere transformar, es decir, comparar lo que ocurrió con la implementación de un programa con lo que hubiera ocurrido en ausencia del programa.

Asimismo, se aborda la Auditoría de desempeño como instrumento de evaluación de los programas sociales. Se concluye de manera general que el uso de softwares estadísticos para el análisis de datos basada en la evidencia es una alternativa viable que complementa a la auditoría de desempeño. Esta alternativa es asequible e innovadora y se convierte en una herramienta útil para la medición de impacto de los programas sociales.

Capítulo I. Contextualización del entorno de la evaluación de impacto y su déficit en la medición de la política social en México

1.1 Premisas de la Nueva Gestión Pública

La evaluación ha sido objeto de estudio por diferentes disciplinas como las ciencias políticas, la sociología, las ciencias económicas y sociales, entre otras; asimismo, ha ido transformándose e incursionando en áreas importantes como el trabajo, siendo las empresas quienes, a mediados del siglo XIX en pleno apogeo de la revolución industrial, comenzaron a medir el rendimiento de la productividad de los trabajadores y a evaluar su desempeño. Asimismo, en 1842, el servicio público de Estados Unidos implantó un sistema de informes anuales para evaluar el desempeño de sus trabajadores, pero no fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial cuando estos sistemas comenzaron a difundirse en las organizaciones.

La evaluación del desempeño juega un papel muy importante en el ámbito privado y público. En el primero, se conceptualiza al desempeño como el resultado de la ejecución de una actividad. Carroll y Schneir (1982. Citados en Ángel, A., Dubin, K. A., Salvador, M., & Simón, C. 2008), definen la evaluación del desempeño como el proceso por el cual se identifican, observan, miden y valoran los resultados y comportamientos que están bajo el control del evaluado y que resultan relevantes para una organización determinada.

En el ámbito público, se enfoca principalmente en la mejora del desempeño, la eficiencia de los funcionarios y de las instituciones, el ahorro, y la eficacia en la gestión pública. Con la incursión en México de la Nueva Gestión Pública (NGP) durante la década de los 80's, los gobiernos se plantearon nuevos objetivos con el fin de renovar la práctica de la evaluación y de mejorar la efectividad de la acción pública. Esta nueva forma de gestión buscaba incrementar la eficiencia económica de programas, administraciones y personal públicos mediante la introducción de sistemas de medición

y evaluación; perseguía la creación de una administración eficiente y eficaz, con el menor costo posible.

Con la pérdida de credibilidad del sector público como proveedor de bienestar social, el Estado exigía a las instituciones que su actuación fuera apegada a los principios de eficiencia, eficacia y economía. Al respecto, Aguilar (2007) considera que la percepción social negativa que tenía en ese momento la administración pública se debía a los servicios públicos de baja calidad, regulaciones y tramites excesivos e innecesarios que obstaculizaban las iniciativas de la sociedad civil, las empresas y del mismo gobierno; esto debido a que existían políticas públicas desarticuladas e ineficaces que la convertían en una organización no costo-eficiente.

El modelo de la NGP vino a renovar la gestión gubernamental permitiendo que la evaluación penetrará en todas las áreas de la acción pública, desde el desempeño del personal, los resultados e impactos sociales de las políticas y programas, hasta la satisfacción del ciudadano usuario del servicio. Estos cambios permitieron que, como afirma Villanueva (2015), la evaluación tomará más fuerza que la planeación, destacando los resultados más que los objetivos; y, se ha vuelto ya, parte de la práctica de las instituciones públicas para medir el desempeño de los programas sociales y el impacto que estos tienen en la sociedad y en su desarrollo sostenible y sustentable.

La NGP se enfocó en realizar cambios en los sistemas de gestión centrándose más en los productos y en los resultados, que en los factores y los procedimientos; e implementó sistemas de valoración e indicadores de rendimiento estandarizados. Para Sánchez (2007), este nuevo sistema de dirección pretendía implementar técnicas que permitieran evaluar los procesos de control y medición de los resultados con el fin de detectar si habían conseguido los objetivos planteados o no, y comprender las razones del por qué no se alcanzaron, lo que permitía tomar decisiones correctivas y fortalecer los procesos de aprendizaje.

Actualmente, la gestión pública continúa renovándose, llegan nuevos enfoques y formas de gobernar que presentan grandes oportunidades para desarrollar metodologías que permitan innovar en la mejora de la administración pública. Para Teijeiro (2013), los cambios en la contextualización de la sociedad y la globalización traen consigo cierta complejidad e incertidumbre, así mismo, se enriquece el dinamismo y la pluralidad y nace la sociedad de la información y del conocimiento que permite que exista una retroalimentación y que surja la innovación; todos estos procesos exigen un cambio en los paradigmas sobre los que se ha asentado la gestión pública.

1.2 Casos de éxito en Evaluación de impacto en México

Programa PROGRESA.

México, fue pionero en América Latina por implementar metodologías evaluativas en la medición del desempeño de sus programas públicos. Se tiene como caso de éxito, la evaluación del Programa de transferencias condicionadas, lanzado por el Gobierno Federal en los años 90's; llamado inicialmente *PROGRESA* (1997) en la gestión presidencial de Ernesto Zedillo Ponce de León donde tuvo sus orígenes, luego se transformó en *OPORTUNIDADES* (2002) en el periodo de gobierno de Vicente Fox Quezada; y, más tarde se llamó *PROSPERA* (2014) con Enrique Peña Nieto, el programa surgió con el fin de mitigar la pobreza extrema resultado de las crisis económicas de los años 80's y mediados de los 90's.

El programa PROGRESA, inició en agosto de 1997, y se centró en focalizar acciones y grupos de beneficiarios para apoyar tres necesidades básicas: alimentación, salud y educación. Sus objetivos consistían en proporcionar un apoyo económico a los hogares pobres mediante transferencias de efectivo y un apoyo en especie, que consistía en suplementos alimenticios de leche en polvo para los niños lactantes. La condición para recibir las transferencias de efectivo a las madres de hogares era que sus hijos asistieran a la escuela y acudieran regularmente al centro de salud.

El programa también se inspiró en el principio de género que identificó varias dimensiones, prestar atención a la marginación de las mujeres, valorar, apreciar y apoyarlas en el papel importantísimo que ellas juegan como factores de cambio en sus propias familias, en sus unidades domésticas y en sus comunidades (Gómez de León, 2016).

Desde el comienzo, el gobierno consideró esencial el monitoreo y la evaluación del programa; por lo que, a principios de 1998, los responsables de Progresá solicitaron al Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias (International Food Policy Research Institute, IFPRI) su contribución para determinar si Progresá funcionaba en la práctica como se planeó, se contrató a un equipo de investigadores para que se diseñara una evaluación de impacto y ampliar el programa a todos los Estados de la República. El programa involucró a las familias, mediante asambleas comunitarias donde se orientaba sobre las características y el desarrollo de este; se vigilaba la adecuada aplicación de los recursos y se recibía retroalimentación por parte de los beneficiarios para mejorarlo.

Por cuestiones político-electorales y de cambios del partido gobernante en turno; en 2001, los evaluadores externos de Progresá presentaron sus conclusiones al gobierno entrante, cuyos resultados demostraban que el programa estaba bien focalizado en los pobres y que había generado cambios prometedores en el bienestar de las familias.

El programa también fue evaluado en diferentes rubros por el Banco Mundial, entre las que destacan la parte educativa, el evaluador Schultz (2004), encontró que el programa mejoraba de forma significativa la matriculación escolar, en un promedio de 0.7 años adicionales de escolarización. Por su parte, Gertler (2004), observó que la incidencia de las enfermedades de los niños disminuía en un 23%, mientras que el número de días perdidos por enfermedad o discapacidad decrecía en un 19% entre los adultos. Entre los resultados nutricionales, Behrman y Hoddinott (2001), hallaron que

el programa reducía la probabilidad de retraso en el crecimiento en alrededor de 1 centímetro al año en los niños durante la edad crítica de 12-36 meses.

Los resultados obtenidos de su evaluación de impacto proporcionaron evidencia suficiente y competente sobre la relevancia que tiene la evaluación de las políticas públicas; estos resultados sirvieron de base para fundamentar la toma de decisiones basado en la evidencia lo que contribuyó a convencer al gobierno entrante de que el programa continuara. Este caso de éxito de México sigue siendo objeto de estudio actualmente y se escriben múltiples artículos científicos sobre su implementación y evaluación en el mundo. Para Gertler (2017), la exitosa evaluación de Progresá contribuyó a la adopción de sistemas de transferencias condicionadas en todo el mundo, y a adoptar en México una legislación que establece la evaluación de todos los proyectos sociales. Hoy, a 20 años de su creación el CONEVAL hace una reseña de los alcances del programa, donde Yaschine (2019), menciona que es un programa emblemático y que destaca su permanencia, la autora considera que las razones son que cuenta con un buen diseño, además de su presupuesto asignado, cobertura, su modelo operativo y los resultados de sus evaluaciones.

Al respecto, Rodríguez (2019), lanza la pregunta ¿por qué PROGRESA fue novedoso en México y a nivel internacional? Para la autora los elementos más relevantes fueron el diseño del programa que estuvo a cargo de un equipo interdisciplinario e intersecretarial de funcionarios públicos nacionales que contaron con asesoría del BID y del Banco Mundial, sustentándose en la mejor información y evidencia que había disponible, la realización de un diagnóstico de la pobreza y los esfuerzos que ya se habían ejecutado para mitigarla, tomando en cuenta los avances y retos a los que se enfrentarían, se realizó una revisión de la literatura y un análisis de las mejores prácticas y evidencia nacionales e internacionales sin dejar de lado los casos que no tuvieron éxito que también aportan conocimientos sobre lo que no hay que hacer, se llevó a cabo un programa piloto con una muestra de 31,287 familias para evaluar los primeros resultados y tener claridad y seguridad de que el programa tenía un impacto positivo y podía extenderse a más beneficiarios, además sirvió para conocer

las complicaciones de evaluación, seguimiento y coordinación de los diferentes sectores involucrados.

En la administración actual del presidente Andres Manuel López Obrador, el programa desaparece por Decreto emitido por la Secretaria de Educación Pública (SEP) el 31 de mayo de 2019, y se crea la Coordinación Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez, y en su lugar se inicia el programa de Becas para el Bienestar Benito Juárez, cuyo objetivo es entregar incentivos monetarios para estudiantes desde educación inicial hasta universidad, desaparecen los rubros de salud, alimentación y talleres de autocuidado que incluía el extinto programa. Habrá que esperar los resultados de las evaluaciones de impacto que se realicen a este nuevo programa para conocer si cumple con los objetivos planeados en pro de la mejora en la calidad de vida de la población más vulnerable.

Lo anterior, muestra que en México sí se pueden diseñar y evaluar programas sociales que impacten en la mejora de la calidad vida de sus beneficiarios, si tan solo los gobiernos dejaran de lado sus intereses políticos y se enfocaran más en los intereses públicos. Al respecto, se concuerda con Rodríguez (2019), en que las motivaciones políticas no deben menoscabar la existencia de programas públicos que sí funcionan, y que es indispensable dejar de lado la práctica común de eliminar o modificar programas de administraciones anteriores sin tener evidencia si cumplen o no con sus objetivos. Existe conocimiento, experiencia técnica y personas capacitadas para llevar a cabo esta importante tarea de evaluar las políticas públicas del país; es apremiante que la evaluación permee en todas las instituciones de gobierno y hacer de ella una práctica rutinaria para llegar a apreciar todos los beneficios que ofrece. Solo queda lanzar esta pregunta al aire ¿por qué si se tiene experiencia y conocimiento en evaluación no se aplica de manera rutinaria en todos los ámbitos de gobierno? quizá lo que falta es voluntad política para hacerlo.

1.3. Recomendaciones de la OCDE sobre las políticas públicas nacionales

Las políticas públicas mexicanas han sido objeto de estudio por diversos Organismos Internacionales, la OCDE realiza desde hace varios años estudios económicos a petición de los gobiernos mexicanos. En el *Estudio Económico de México 2013*, realizado por la OCDE sobre la situación económica y las políticas públicas nacionales, se emitieron algunas conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados de su análisis; específicamente, en los progresos hechos para disminuir la pobreza y la desigualdad. Dentro de sus conclusiones señalan que México, debe reforzar sus políticas sociales para lograr una distribución del ingreso menos desigual, aprovechar los programas existentes como *Oportunidades*, *Seguro Popular* y *70 y más*. Según resultados del estudio estos programas han tenido éxito; por lo cual, recomiendan desarrollarlos y ampliarlos. Señala que es importante consolidar el gasto en programas dirigidos a la red de seguridad social; a modo de mejorar la eficiencia del sistema actual al reducir la superposición entre los diversos programas, y que evaluar su eficacia sea esencial.

Dentro de las principales recomendaciones se encuentran, extender la cobertura y aumentar la cantidad de transferencias de dinero del programa *Oportunidades* a la población objetivo; completar la implementación del programa *Seguro Popular* y ampliar la cobertura del plan de pensión de vejez del programa *70 y más*. Evaluar y racionalizar los programas de beneficios sociales, crear un sistema de seguro de desempleo rentable y fortalecer los programas de capacitación para ayudar a las personas desempleadas a encontrar trabajo.

La OCDE consideró en su *Estudio económico de México 2018*, que las reformas del Pacto por México podrían resultar en un punto adicional de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) después de cinco años (OCDE,2015). Algunos resultados principales son que el gasto social empleado para eliminar la pobreza y lograr que la sociedad sea más inclusiva es demasiado débil. En este estudio, vuelve a recomendar que se consolide el gasto social en programas dirigidos a eliminar la pobreza extrema,

como el programa *Prospera*, revalorizar y extender la jubilación mínima para ampliar la red de seguridad destinado a las personas mayores.

Referente al *Estudio Económico de México 2019*, la OCDE puntualiza que particularmente este estudio llega en un momento de cambios donde el desempeño económico de México se está viendo afectado por la desaceleración económica y la incertidumbre política internacional, problemas financieros y la poca inversión de las empresas, así como, la transición política que trae consigo cambios profundos en la toma de decisiones y en las prioridades de política económica.

La OCDE considera que México sigue teniendo el PIB per cápita más bajo y los niveles de pobreza más altos, recomienda que mejore su política fiscal, la productividad, la calidad y equidad de la educación, y puntualiza que debe mejorar la calidad y efectividad de los programas sociales. El estudio advierte que de los programas sociales existentes en México, más de 5,000 sufren una severa fragmentación y que no siempre impactan en los sectores más pobres, proponen que se utilice la base de datos del Sistema de Información Social Integral (SISI) y realizar análisis comparativos con el censo social para asegurarse de abarcar a los beneficiarios que cumplan con los requisitos para enlistarse a algún programa y así evitar duplicidad de poblaciones objetivos y de programas, además de mejorar la calidad de sus instituciones y la coordinación en los niveles de gobierno.

Asimismo, en temas referentes a la evaluación educativa, derivado de estudios y recomendaciones previas de la OCDE fue posible crear un marco legal para el desarrollo profesional docente y el sistema de evaluación nacional; sin embargo, para 2019, hubo nuevas reformas en materia de educación, y nació la Ley General de Educación publicada en el DOF el 30 de septiembre de 2019. Estos cambios trajeron consigo la desaparición del Instituto Nacional de Evaluación de la Educación (INEE), que estaba encargado de evaluar la calidad, desempeño y los resultados de la educación básica y media superior. Se creó la Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros publicada en el DOF el 2019, aunado al Decreto en el que se

reforman los artículos 3, 31 y 73 de la CPEUM, la cual, dicta que los maestros tendrán derecho a acceder a un sistema integral de formación, capacitación, actualización que será retroalimentado por evaluaciones diagnósticas, es decir, se reforzarán las áreas necesarias para que puedan cumplir con los objetivos y propósitos del sistema de educación nacional.

Estos estudios de la OCDE presentan un panorama sobre las necesidades y retos que México tiene en materia de evaluación de sus programas sociales, las recomendaciones emitidas por este Organismo Internacional muestran la necesidad imperante de evaluar la política social; para lo cual, es necesario allegarse de nuevas herramientas que faciliten este trabajo. Si la evaluación en México fuera una tarea habitual, se contaría con información detallada sobre el impacto de cada programa, los resultados servirían de base para la acertada toma de decisiones gubernamentales, y el mejoramiento, ampliación o terminación de los programas sociales existentes que ya hayan cumplido o no con sus objetivos.

1.4 Relevancia de la Evaluación de impacto en la toma de decisiones gubernamentales

Las administraciones públicas mexicanas reconocen la importancia de la evaluación pública interna y externa pero su implantación e implementación en las instituciones y en los programas públicos ha sido lenta e insuficiente. Los programas públicos están diseñados para cambiar alguna realidad, la ejecución de una política pública o programa dará un resultado que se traducirá en un cambio; conocer si estos cambios se logran o no, es una pregunta crucial para las políticas públicas, pero pocas veces se profundiza en ello. Es común, que se evalúen los costos y gastos de implementar una política pública más que evaluar si los programas han logrado sus objetivos planeados.

En las evaluaciones los programas son examinados de forma sistemática y la finalidad es comprobar si se están cumpliendo con sus objetivos; y, si es factible

renovarlos o ampliarlos. La evaluación de programas sociales sigue un orden lógico de investigación, se define un problema y las aproximaciones teóricas, se estructura un diseño de investigación que forma parte del anteproyecto para recopilar datos que estén relacionados al problema, se reúnen datos para analizarse y dar conclusiones. Los resultados forman parte del conocimiento obtenido, que sirve de base para aplicarlo en mejoras al programa y eficientar el uso de los recursos públicos.

Las evaluaciones basadas en evidencia son aliadas de las instituciones públicas porque los resultados que se obtienen se necesitan para transparentar la acción de los gobiernos, fomentar la rendición de cuentas, definir las necesidades de recursos de cada programa, así como la pertinencia de su continuidad, permite diseñar programas para cubrir necesidades específicas de la población, son fundamentales para la toma de decisiones de las políticas sociales, y para que los gobiernos informen a los ciudadanos sobre los resultados de su gestión mediante los programas públicos.

La evaluación de impacto se ha convertido en una necesidad que muchos gobernantes mexicanos no han alcanzado a comprender; aún se cree que evaluar es señalar el trabajo hecho por el gobierno en turno, pero ese no es el objetivo de la evaluación. A nivel internacional, estas evaluaciones son parte fundamental de la gestión pública, y han integrado a la evaluación como base de sus procesos, ya que su práctica proporciona nuevos conocimientos basados en prueba y error sobre los programas sociales, incluso ha permitido replicar programas importantes a otros países.

La evaluación es un insumo muy importante que permite ir logrando políticas públicas bien diseñadas y con coherencia interna; es decir, que su teoría causal (causa-efecto) tenga consistencia lógica, condición indispensable para resolver problemas sociales; como las políticas públicas coexisten e interactúan entre sí, se potencializan u obstaculizan dejando objetivos o personas sin atender, y en algunos de los casos existen programas con objetivos similares o que están dirigidos a una misma población objetivo. Para Cejudo y Michel (2016), es de vital importancia que las políticas

implementadas cuenten con una coherencia para evitar que existan vacíos o duplicidades entre ellas o que carezcan de lógica y sentido.

Al respecto, el CONEVAL realizó un análisis de similitudes y acciones de programas de desarrollo social, el cual incluyó en su informe *Consideraciones para el Proceso Presupuestario 2019*, en su estudio determinó el grado de similitud entre los programas y acciones de desarrollo social de acuerdo con sus atributos, se dividen en cuatro categorías: derecho básico asociado, etapa de vida, grupo de atención y tipo de apoyo que otorga.

El análisis consistió en determinar el grado de similitud de cada programa comparándolo con los demás programas pertenecientes a la misma clase. Se identifican las coincidencias de sus valores en cada una de las variables analizadas; dos programas son similares al 100% si presentan coincidencias en sus variables.

Según los resultados del análisis de identificaron 35 programas que tiene similitud del 100% con 1 o más programas y 23 programas que tienen similitud de 98% con 1 o más. El CONEVAL con base en su estudio identificó que hay programas que podrían ser objeto de una revisión detallada para determinar mejoras en su diseño y operación derivado de las similitudes de los apoyos otorgados y poblaciones objetivo; así como, la posible complementariedad de estos.

Lo anterior, fundamenta una de las muchas ventajas que tiene la evaluación de impacto; su práctica proporciona evidencia suficiente y competente que puede ser utilizada para cimentar la toma de decisiones de los gobiernos, lograr integrar los programas públicos, construir políticas públicas coherentes y complementarias, influir en la opinión pública, mejorar el funcionamiento de los programas y el uso eficiente de los recursos disponibles.

1.5 Uso del análisis estadístico de datos en la evaluación de impacto

El uso de los datos estadísticos para la toma de decisiones basado en la evidencia para medir el impacto de los programas públicos ha tomado mayor énfasis por los gobiernos internacionales; tal es el caso de la Oficina Australiana de Estadísticas, la cual considera que la toma de decisiones basada en la evidencia requiere de análisis sistemáticos y de investigación para lograr que los datos disponibles proporcionen pruebas que aporten en la elaboración de políticas públicas. Otro antecedente importante sobre el tema lo tiene Nueva Zelanda, que cuenta con experiencia en ciencia de datos, capaz de analizar, agregar y extraer información con gran facilidad que es utilizada para el diseño, implementación, y evaluación de sus políticas públicas.

Organismos Internacionales como el BID quien apoya financiera y técnicamente a los países de América Latina y el Caribe para mejorar las condiciones de vida de su población mediante programas sociales que ayuden a mitigar la pobreza y desigualdad social, reconoce en la evaluación y en los datos una herramienta para lograr resultados medibles, y mantener la integridad, transparencia y rendición de cuentas; para lo cual, dispone de procesos y metodologías que le permiten evaluar el impacto mediante el análisis de datos en aspectos como la salud, la eficiencia, y el presupuesto que permite tomar decisiones basadas en la evidencia. Según la publicación de Santiso (2018), en el blog *Gobernarte: Ideas Innovadoras para mejores gobiernos* del BID, los datos siguen siendo el gran desconocido. Se estima que solo un 1% de la información disponible del mundo está siendo analizada y que sólo un 10% de las bases gubernamentales están en formato abierto.

Asimismo, el director del Centro Regional del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Latinoamérica y el Caribe, Richard Barathe (2019), dio a conocer datos que revelan que en El Salvador el 93% de las víctimas de delitos sexuales son mujeres y que el 43.5 % de ellas son menores de edad; esta información fue obtenida gracias a los datos proporcionados en la gestión de

información sobre seguridad ciudadana con enfoque de género, el uso de los datos ha ayudado a ese país a avanzar en la orientación de políticas públicas enfocadas a solucionar este problema público basándose en el análisis de los datos y en la evidencia.

Al respecto, Barathe menciona que se están estableciendo estándares, metodologías y procesos escalables en coordinación con las instituciones nacionales que producen y analizan datos, aprovechando las nuevas tecnologías, los expertos nacionales y la innovación, apoyándose en encuestas especializadas e informes estandarizados sobre hechos de violencia contra las mujeres. (Barathe, 2019, Parraf. 10)

Pero ¿De qué manera se pueden usar los datos para evaluar el impacto? Esto puede lograrse mediante el uso de la Estadística y técnicas econométricas que permiten analizar grandes cantidades de datos para monitorear el progreso de las políticas implementadas. Parte de esos datos provienen de los registros administrativos del gobierno, de encuestas hechas por algún instituto de estadística y geografía, de algunos estudios de investigación, de experiencias pasadas, entre otras fuentes o medios para recopilar información relevante.

¿Por qué son importantes las Estadísticas? Según el Banco Mundial en términos simples, ellas proporcionan evidencia en la construcción de las políticas públicas, ayudan a identificar necesidades, fijar metas y supervisar los progresos. Sin buenas estadísticas, el proceso de desarrollo es ciego: los formuladores de políticas no pueden aprender de sus errores, ni rendir cuentas. (Harris *et al*, 2000, p.7)

Por su parte, Janssen *et al* (2014), manifiestan que, aunque no es la única forma de evidencia utilizada en la formulación de políticas, el poder de las estadísticas oficiales se utiliza para mostrar a los analistas de políticas cómo obtener un mejor valor y tomar decisiones basadas en la evidencia. Las estadísticas proporcionan la evidencia cuantitativa que apoya la toma de decisiones del gobierno en el proceso de formulación, desarrollo y monitoreo de políticas sociales y económicas.

Incorporar un mecanismo de evaluación de impacto desde el diseño de la política es un elemento clave para garantizar su evaluabilidad. Para Flores (2017), el diseño de sistemas y mecanismos de evaluación para programas sociales municipales es posible, como lo manifiesta en su propuesta para evaluar algunos de ellos en el Municipio de Zapopan, Jalisco, México; apoyándose en el uso de técnicas de investigación cualitativas, cuantitativas y técnicas estadísticas para su evaluación.

Este estudio mostró que los componentes de percepción y monitoreo son más viables que el de impacto. En su investigación propone medir los efectos directos de los casos de estudio con algunas técnicas como la regresión discontinua y las comparaciones apareadas; sin embargo, comenta que en casos futuros es preferible diseñar a la par tanto los programas como su evaluación de impacto, para asegurar el seguimiento puntual de los grupos de tratamiento y control.

La experiencia que tiene México en el uso y aplicación de análisis de datos (data analytics), es mayormente en la administración tributaria, utiliza el análisis de datos en la selección de casos para fiscalización y auditoría, llenado de declaraciones y pagos, y en temas relacionados con estrategias y políticas fiscales. Según el estudio del BID *Panorama del uso de las tecnologías y soluciones digitales innovadoras en la política y la gestión fiscal* (2018), en la fiscalización y auditoría tributaria es donde se están aplicando más fuertemente las tecnologías de big data/data analytics. Con esta tecnología se busca conseguir información relevante y oportuna proveniente de diversas fuentes acerca de los contribuyentes y sus transacciones para cruzarla y aplicarle estrategias analíticas que produzcan probabilidades de riesgo e indicios de fraude tributario. Esta estrategia busca informar los procesos de auditoría para hacerlos más focalizados y eficientes, y contribuir a reducir la evasión mediante análisis estadísticos. (BID, 2018, p.27)

Las estadísticas juegan un papel crucial en este proceso; como afirma Othman (2005), las buenas estadísticas representan un papel clave en la buena formulación de

políticas. El impacto de la política se puede medir con buenas estadísticas, si la política no se puede medir, no es una buena política.

Algunos softwares estadísticos comúnmente usados en la investigación de las ciencias sociales que facilitan el análisis de datos y la comprensión de la realidad estudiada, son *ATLAS.TI*; el cual, se utiliza para analizar datos cualitativos, el software estadístico y econométrico *SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)*, permite especificar, estimar, evaluar y presentar modelos para mostrar relaciones hipotéticas entre variables, *STATA*, por su parte, es usado en el análisis y gestión de datos, *NVIVO*, es una herramienta tecnológica que apoya en el análisis de datos cualitativos, entre otros. El aporte metodológico de estas herramientas ayuda a realizar análisis de datos de forma más rápida y eficiente.

El cuadro 1, muestra algunos métodos que proveen los softwares estadísticos y que apoyan en las evaluaciones de impacto.

Cuadro 1. Métodos de análisis estadístico

Tipo de estudio	Método de análisis
Dispersión de la población	Desviación estándar
Relación entre dos variables	Coefficiente de correlación de Pearson o Spearman
Predecir el comportamiento entre una variable dependiente y variables explicativas	Regresión lineal y multivariable
Recopilación de datos (encuestas, entrevistas)	Muestreo estadístico
Comparar dos grupos en relación con las variables de interés	Pruebas T, Chi Cuadrada, ANOVA
Criterios de selección específicos: Contra-factual: Selección de grupos de control y tratamiento en base a un índice de elegibilidad continuo.	Regresión discontinua
Determinar diferencias significativas entre dos valores medios	Análisis de varianza (ANOVA)
Comprobar o refutar hipótesis	Prueba T
Comparar resultados de dos grupos en variables categóricas	Chi Cuadrada

Cada método provee ventajas y desventajas, por lo que es necesario que el evaluador plantee el diseño de la evaluación y precise las herramientas más adecuadas para analizar los datos de manera objetiva. Para Glennerster (2018), los métodos de evaluación usados son efectivos si existen las condiciones específicas requeridas para que se sostengan los supuestos para cada enfoque de evaluación.

Implementar las evaluaciones de impacto, y que éstas sean apoyadas por datos que ayuden a guiar la toma de decisiones y las acciones de política social, promover el uso sistemático de la evidencia, es a donde sería deseable llegar; es decir, los datos y hechos comprobables que contribuyan a tomar decisiones asertivas, desarrollar políticas sociales basadas en datos, aprovechar las bases de datos gubernamentales de los programas existentes para consolidar variables que puedan ser medibles; incorporar elementos de diseño de la investigación cuantitativa, serán algunos elementos importantes para expresar en términos medibles los resultados obtenidos del cumplimiento de los objetivos de los programas y el impacto en los beneficiarios mediante análisis de datos estadísticos.

De tal modo, que el uso de *softwares* estadísticos presenta ventajas en el análisis de datos para evaluar el impacto de los programas sociales, ya que, es una herramienta innovadora que organismos internacionales como el BID está utilizando recientemente para medir el impacto debido al bajo costo que representa y el enorme beneficio del uso de los macrodatos (*big data*). Asimismo, el uso de datos está siendo utilizado ampliamente por el sector privado para analizar el comportamiento de sus clientes en sus hábitos de consumo, las redes sociales se nutren de enormes cantidades de datos y de información que los usuarios proporcionan sobre sus preferencias.

Seco y Muñoz (2018) sostienen que, el big data/data analytics, se encuentra en buen nivel de madurez, tiene un uso intenso y espacio todavía para progresar más.

Desde su punto de vista, los avances de algunos factores tecnológicos posibilitaron un cambio radical para la concepción de herramientas basadas en datos y el aprovechamiento de esta información, mediante la disponibilidad de redes de comunicación y de internet de banda ancha, asociado a la reducción de costos y el surgimiento de nuevas fuentes de datos. En este contexto, la disponibilidad mundial de datos en formato digital creció y seguirá creciendo, multiplicándose por más de cuatro veces en los próximos siete años.

Asimismo, el Foro Económico Mundial, reconoce que las tecnologías digitales de la Cuarta Revolución Industrial se están convirtiendo rápidamente en el motor del cambio y que los datos son el “oxígeno” que la alimenta. Consideran que la tecnología está redefiniendo la manera en que las industrias, los individuos, instituciones y gobiernos interactúan. Para Fox (2018), las tecnologías de información y comunicación (TIC) han propiciado un rápido escalamiento del tema de la transparencia a través de los medios digitales, logrando proyectar la voz ciudadana que exige rendición de cuentas en una gama cada vez más amplia de contextos.

En una entrevista realizada, al autor del libro "Big data, la revolución de los datos masivos" Mayer-Schönberger, mencionó que el uso de los datos en el sector público puede ser importante para el desarrollo de un país. Para el autor, en la era de los datos masivos, los datos son el nuevo oro, pero este nuevo oro sólo puede ser desenterrado si se usan los datos que se tienen. Refiere que mucho valor permanece oculto porque los datos no son usados. Por tanto, el uso de los datos puede ayudar en la implementación de productos y servicios innovativos que puedan impactar en el crecimiento económico de un país.

En este mismo contexto, el Foro Económico Mundial (2018) reconoce que la Cuarta Revolución Industrial tiene una promesa única, la de crear una sociedad más inclusiva, innovadora y resiliente, el uso de los datos ofrece un análisis de las poblaciones vulnerables en todo el mundo para ayudar a los responsables de la

formulación de políticas a proporcionar niveles consistentes de protección a estas poblaciones en vulnerabilidad.

Las nuevas tecnologías permiten elaborar encuestas electrónicas (datos cualitativos) sobre la percepción que los usuarios tienen de algún producto o servicio, este tipo de herramientas pueden ser de gran utilidad para los gobiernos para conocer los impactos o beneficios de los programas sociales sobre los beneficiarios. Se requiere de voluntad política y arrojo para incursionar en la innovación tecnológica que proporcione resultados favorables en la evaluación de impacto de los programas sociales e ir más allá en la frontera del conocimiento en estas áreas.

El BID menciona en su documento *Panorama de la efectividad en el desarrollo* (2018), que la cantidad y los hallazgos de las evaluaciones de impacto continúan siendo más numerosos en el sector social y está creando alianzas con otras organizaciones para compartir metodologías de evaluación en campos menos explorados y aumentar el uso de macrodatos en las evaluaciones de proyectos.

Esta alternativa ayudaría a mejorar la auditoría de desempeño en la medición de impacto apoyándose del uso de datos, de la tecnología y la innovación pudiendo ser más productivos y competitivos a la hora de evaluar el impacto de los programas. La evaluación trae consigo muchos valores agregados, favorece la creación de instituciones sólidas que merezcan la credibilidad de la población, mejora los servicios públicos, lucha contra la corrupción, promueve la rendición de cuentas y fomenta la participación ciudadana en los temas públicos. Por tanto, se coincide con lo manifestado por Yañez-Pagans (2018), sobre explotar el uso de evaluaciones de impacto que apuestan a la innovación que permitan proveer tanto al sector público como al privado, de soluciones prácticas para la mejora del desarrollo económico y de la gestión pública en América Latina y el Caribe.

Por tanto, la utilidad de la evaluación de impacto de los programas públicos reside en conocer el efecto de su intervención en la solución de los problemas públicos;

es decir, sirve para conocer en qué medida un programa logra sus objetivos. Evaluar permite a las instituciones mejorar sus propios procesos metodológicos e innovar en el uso de herramientas científicas y tecnológicas que permitan mejorar la calidad de sus datos con el fin de utilizarlos para optimizar su gestión.

Para Ortega (2019), el Big Data brinda la posibilidad de aprovechar los datos disponibles para cruzarlos con información primaria para medir el impacto de políticas de una manera que hace un par de décadas no hubiera sido posible, refiere que la evaluación de impacto y el Big Data son herramientas muy útiles que se pueden complementar de manera provechosa para mejorar las decisiones sobre el gasto inteligente de los recursos públicos.

1.6 Valor de los avances tecnológicos y Big Data en el sector publico

Con la llegada de la era digital los volúmenes de datos han crecido exponencialmente y se espera que sigan creciendo en el futuro. Los avances tecnológicos de la información han propiciado la generación de datos masivos permitiendo el surgimiento del Big Data, el cual se refiere a grandes cantidades de datos que requieren de procesamientos para ser analizados; los datos proporcionan información útil para la toma de decisiones, por esa razón son considerados como el nuevo oro. Organizaciones como IBM, Microsoft, Gartner, definen al Big data como el modelo de las tres V's: volumen (gran volumen de datos), velocidad (creación rápida de datos) y variedad (varios tipos y estructuras de datos), aunque Chahal y Gulia (2016), le agregan una V más relacionada con el valor (gran valor de los datos).

Por su parte, Laney *et al* (2013), define al Big Data como un activo de información de gran volumen, alta velocidad y gran variedad que demanda formas innovadoras y rentables de procesamiento de información que permitan una mejor comprensión, toma de decisiones y automatización de procesos de datos.

Para llevar a cabo el procesamiento y análisis de datos se requiere de capacidades técnicas y de la combinación de diversas disciplinas como la estadística, matemáticas, computación, econometría e investigación operativa para procesar y analizar grandes cantidades de datos; de este proceso surge una nueva disciplina denominada ciencia de datos (data science) y a los profesionistas capacitados para llevar a cabo esta tarea se les llama científicos de datos (Data Scientists).

El análisis de datos masivos está siendo explotado mayormente por las empresas de servicios financieros, seguros, comunicación, salud, turísticas, entre otras con la finalidad de conocer los gustos y comportamientos de sus clientes, a este uso y aprovechamiento de los datos se le llama inteligencia de negocios; aunque actualmente los gobiernos innovadores han apostado por utilizar este activo para conocer las necesidades sociales e innovar en programas que ayuden a solucionar los problemas mayormente prioritarios. Los grandes datos están apoyando en la visualización de las disparidades sociales, las limitaciones de movilidad, marginación, el trabajo formal e informal, la incursión de las mujeres al trabajo, recaudación, evasión fiscal, seguridad ciudadana, etcétera; aunque la gran parte de los datos tienen un gran potencial para ser usados en el bien público el sector privado es quien más se ha beneficiado de ellos.

Rodríguez *et al* (2017), considera que con el acceso a datos masivos y técnicas analíticas adecuadas se pueden identificar y medir problemáticas que antes era imposible gestionar, y que, es posible desarrollar una inteligencia de valor público; un equivalente de la inteligencia de negocios que haga posible diseñar, implementar y evaluar políticas públicas dentro de los gobiernos de América Latina y el Caribe.

Se requiere más que invertir en tecnología para aprovechar el valor del Big Data en el sector público, también es necesario apostar a la innovación, fomentar un cambio cultural, tener una mentalidad analítica y aprender nuevas habilidades para analizar datos. Asimismo, es importante contar con nociones de estadística descriptiva como medidas de dispersión, de tendencia central, de posición, técnicas estadísticas más

avanzadas como la inferencial y nociones básicas de econometría y probabilidad para comprender y evaluar la información que proporcionan los datos.

De cara al futuro, la Asociación Americana de evaluación (2019), realizó una conferencia para el cierre del año, donde su tema focal fue lo que se espera de la evaluación de cara al 2020 enfocando su análisis en su contribución, liderazgo y renovación. La asociación se muestra optimista y menciona que la evaluación incluye a todos, adoptando un enfoque amplio y reflexivo involucrando a las partes interesadas en los proyectos de diseño e implementación de las políticas públicas.

Asimismo, pronostica que el futuro de la evaluación combina nuevos métodos para recopilar y analizar datos cualitativos y cuantitativos, dotando a los evaluadores de nuevas herramientas para evaluar las intervenciones públicas mediante múltiples métodos fortaleciendo la evaluación basado en la evidencia, donde los evaluadores se preocuparan de que los resultados de las evaluaciones se utilicen.

1.7. Preparación para el análisis mediante la minería de datos

La minería de datos es un campo relativamente nuevo, que se desarrolló durante la década de los 90's, representa la congregación de varios campos como el análisis estadístico tradicional, inteligencia artificial, y el desarrollo de grandes datos. Una de las primeras definiciones de minería de datos fue hecha por Frawley *et al* (1991), la definió como la extracción no trivial de información implícita, previamente desconocida y potencialmente útil de los datos.

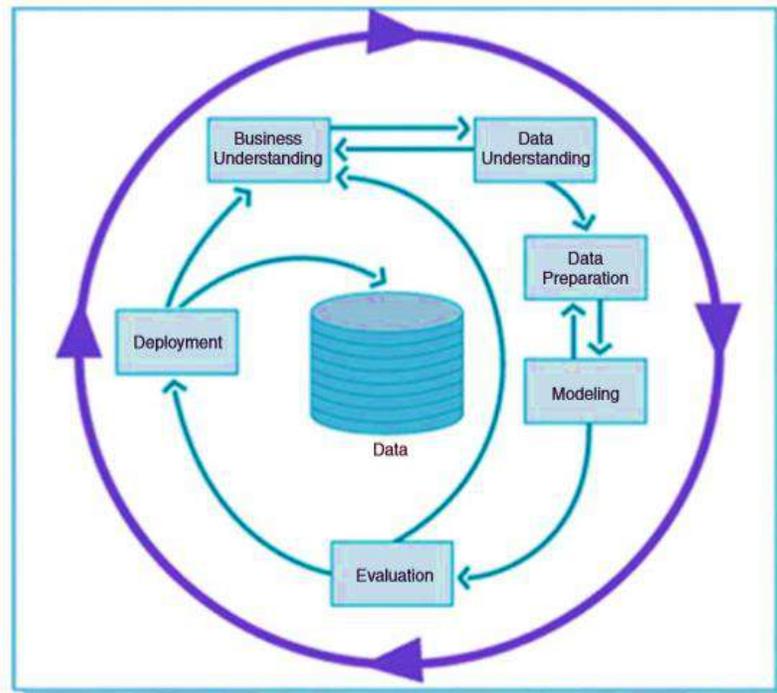
La minera de datos hace uso de algoritmos para encontrar relaciones débiles entre elementos de un conjunto de grandes datos desordenados, esta limpieza o exploración de datos conduce a acciones como la preparación y el modelado que aumentan el valor de los datos.

Al recolectar los datos estos pueden contener múltiples variables, por tal razón, es necesario realizar una exploración y limpieza de los datos para almacenar solo los que serán de utilidad, a este proceso se le denomina minería de datos (Data Mining). Berry & Linoff (1997), definen a la minería de datos como la exploración y análisis, mediante métodos automáticos o semiautomáticos de grandes cantidades de datos para descubrir reglas o patrones significativos.

La minería de datos implica acceder, extraer, explorar, ordenar, clasificar y analizar grandes cantidades de datos que permita encontrar patrones entre ellos. Una parte importante del análisis de datos es la predicción, que significa predecir el valor de una variable continua; para ello se utilizan algoritmos como árboles de clasificación que se emplean para clasificar una variable categórica dependiente en función de la medición de una o más variables predictoras, es decir, la regresión logística que predice la probabilidad de ocurrencia en función de las variables independientes.

Para Nisbet *et al* (2009), existen algunos desafíos en la minería de datos relacionados con la reducción, transformación, limpieza, escasez de los datos. Asimismo, consideran que el formato CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), para expresar el proceso de minería de datos es el más completo disponible, permite la comprensión y preparación de los datos. Fue creado por un consorcio de empresas NCR, SPSS y Daimler-Benz, y define una jerarquía que consta de fases principales, tareas genéricas, tareas especializadas e instancias de proceso. Ver figura 1.

Figura 1. Fases del formato CRISP-DM



Fuente: Phases of the CRISP-DM process (Chapman *et al.*, 2000) citado en: Nisbet *et al* (2009).

La minería de datos requiere de paciencia y tiempo, se asemeja a esculpir un carbón para descubrir un diamante. Se inicia con la obtención de los datos en bruto y se continua mediante procesos de limpieza de los datos, creando algunas variables derivadas de ellos, analizando su distribución, realizando ajustes a las variables existentes y refinando el modelo para crear una nueva versión de los datos iniciales que sirvan de base para el análisis.

1.8. Procesos de Análisis de grandes datos

El análisis de datos contempla diferentes procesos donde técnicas analíticas avanzadas se utilizan para examinar grandes cantidades de datos cuantitativos y cualitativos. Estos datos se representan mediante variables a las que se les aplican diversas técnicas estadísticas mediante softwares o paquetes estadísticos para obtener información de utilidad para la toma de decisiones. Para Chahal y Gulia (2016), el

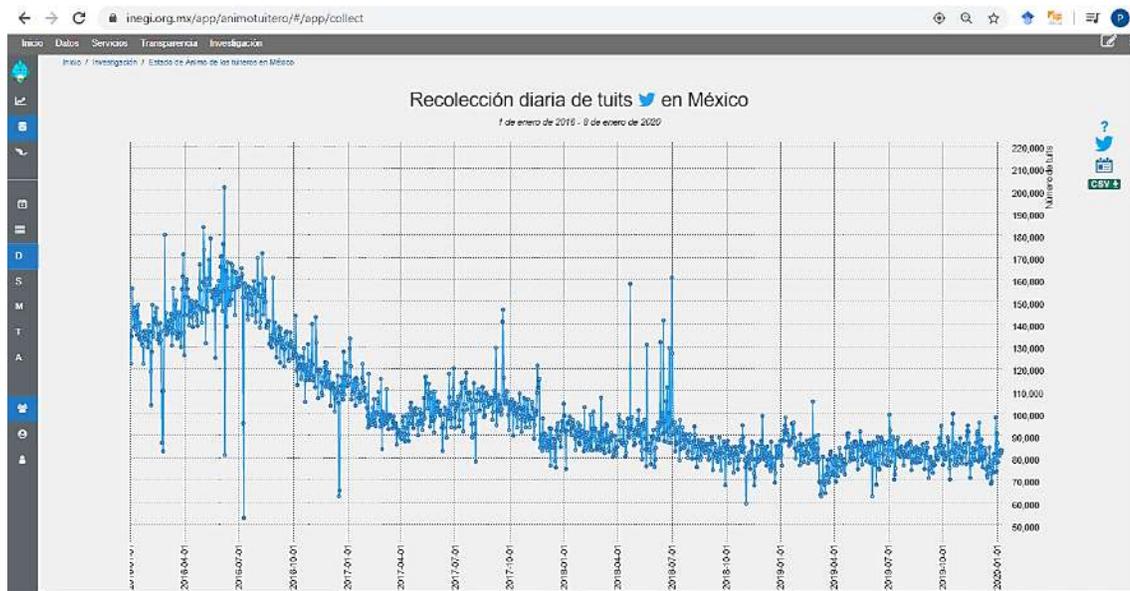
análisis de Big Data implica principalmente métodos analíticos de datos, arquitectura sistemática de datos, minería de datos y software para el análisis, todos estos procesos contemplan una amplia área dinámica y compleja.

Analizar los datos masivos puede ser un desafío incluso para analizar datos básicos como para realizar análisis más complejos, asimismo se requieren de algunas técnicas estadísticas y econométricas simples o avanzadas según el problema que se esté tratando de resolver o el objetivo que se pretende alcanzar.

Según Hurwitz *et al* (2013), algunos tipos de análisis más avanzados de datos tienen que ver con el modelado predictivo que es la extracción de datos, algoritmos y técnicas que se utilizan en datos estructurados como no estructurados; los datos estructurados son lo que se encuentran almacenados en una base de datos relacional tradicional, el análisis de texto son datos no estructurados se refieren al análisis de sentimientos, es decir, análisis de textos de opinión que generan respuestas negativas o positivas, análisis de videos, audios, redes sociales, twitter, etc.

Al respecto, INEGI está realizando trabajo experimental con fines informativos aplicando estadística para el estudio del Bienestar Subjetivo (SWB) a través de twitter, utilizando datos no estructurados de twitter en su plataforma de internet llamado “Estado de ánimo de los tuiteros en México”, donde se analiza la información que es generada a partir de los tuits georreferenciados que se publican en territorio nacional, cuenta con indicadores que recolectan y clasifican manualmente a diario los tuits donde se muestra el ánimo de las personas que escriben en la plataforma de twitter. INEGI muestra diferentes graficas que con la recolección y el análisis de datos se puede visualizar el ánimo de los tuiteros como una especie de electrocardiograma. El ánimo ira hacia arriba, hacia abajo o se mantendrá en el mismo nivel dependiendo de los acontecimientos que ocurran en el país y la opinión positiva, negativa o neutra que impacte en el ánimo de las personas que escriben en la plataforma. Ver ilustración 1.

Ilustración 1. Recolección diaria de tuits. INEGI



Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/animotuitero/#/app/collect> consultado el 09 de enero de 2020.

Con el análisis de datos es posible conocer este tipo de información detallada que puede ser aplicado en muchas otras cuestiones como conocer el ánimo de la población mexicana en cuanto eventos relevantes en particular de la acción de los gobiernos, estos trabajos experimentales acercan a México a la vanguardia en el manejo de este activo que es la utilización de grandes datos que pueden ser aprovechados en el beneficio social y en la toma de decisiones basada en la evidencia.

INEGI considera que las redes sociales son una gran fuente de datos y que el costo de su extracción es comparativamente menor al de los ejercicios estadísticos tradicionales, el tiempo para entrega de resultados se reduce de manera significativa y el uso de redes sociales evita la aplicación de cuestionarios, por lo que ya no se depende de lo que las personas responden sino de su propio comportamiento cotidiano. Por ello, según INEGI muchas oficinas de estadística nacionales y organismos multilaterales están experimentando su explotación con fines estadísticos. (INEGI, 2020)

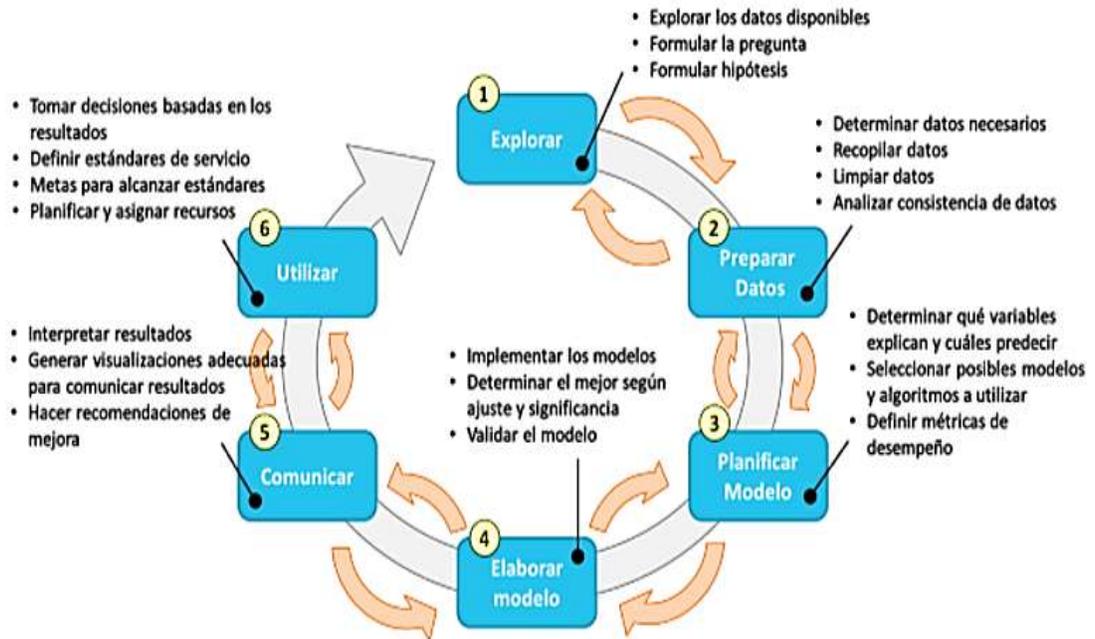
Estas nuevas fuentes de información son generadas por las personas cuando proporcionan sus datos en las redes sociales o sus interacciones en las páginas web, aunado a los avances tecnológicos de los teléfonos inteligentes a los que muchas personas tienen acceso se impulsa la creación de nuevas fuentes de datos que se crean a gran velocidad y de forma masiva que pueden ser utilizados con fines positivos en el beneficio social.

El valor del análisis masivo de datos es la extracción de información útil para la toma de decisiones para lo cual se utilizan diferentes metodologías para modelar y analizar grandes volúmenes de datos de las que se pueden mencionar son el análisis espacial que tiene que ver con un tipo de georreferenciación, análisis de redes o nodos, Machine Learning o inteligencia artificial, pruebas A/B es una técnica que consiste en comparar un grupo de control con una variedad de grupos de prueba con el fin de determinar qué cambios mejorarán una variable objetivo dada, y se utilizan en las distintas campañas de marketing, simulación que se utiliza en el pronóstico, predicción y planificación de escenarios y la visualización analítica de datos que se utiliza para descubrir y entender patrones de grandes conjuntos de datos visualmente.

Así mismo, existen en el mercado productos tecnológicos que ayudan a analizar grandes volúmenes de información mediante softwares o herramientas estadísticas que permiten realizar análisis estadísticos de los datos, hay desde los más sencillos a los más complejos donde los primeros, permiten realizar el análisis mediante una interfaz gráfica como el SAS, Stata, SPSS y los segundos requieren de conocimientos en programación como Matlab, R, Python, Pandas entre otros.

Los datos masivos por sí solos tienen poco valor, sin embargo, cuando estos datos se procesan proveen información para construir conocimiento, mejorar procesos y contribuir a la toma de decisiones. Rodríguez (2017), define que el ciclo de vida del análisis de datos contempla por lo menos seis pasos que describe en la siguiente figura 2.

Figura 2. Ciclo de vida del análisis de datos



Fuente: Rodríguez, P., Palomino, N., & Mondaca, J. (2017).

Para el autor, el ciclo de vida del análisis de datos no es lineal; muchas veces se requiere reformular las preguntas en función de la disponibilidad de datos, o reinterpretar los resultados a la luz de nueva evidencia, lo que implica retroceder a etapas previas.

Cuando se dispone a realizar evaluación mediante la explotación de datos lo normal es que no se cuente con información lo suficientemente depurada y lista para el análisis, sin embargo, esta tarea dura y difícil que representa la minería de datos deberá asumirse con el fin de explotar las bases de datos existentes y conseguir utilizar la información lo más depurada posible que muestre resultados precisos y fiables.

Problemática sobre el déficit en evaluación de impacto de la política social en México

1.9 Descripción del problema

1.9.1. Evaluación de la política social en México

En la actualidad, la evaluación gubernamental en México está a cargo de las entidades fiscalizadoras federales y estatales, quienes programan y realizan anualmente auditorías de desempeño conforme a las mejores prácticas internacionales y al marco normativo de la Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI). Dichas evaluaciones, consisten en la revisión de cumplimiento de normas y de la aplicación adecuada del presupuesto asignado a los programas públicos que permitan coadyuvar en la comprensión de temas de impacto de la gestión pública. En los últimos años, la evaluación de la política social mexicana ha tenido un retroceso en la calidad y cantidad de la medición de impacto de sus programas sociales, muy a pesar de que se invierten recursos públicos para realizar la tarea de evaluarla los resultados que se obtienen no llegan a conocerse o informarse claramente.

Tal desinformación impide que los ciudadanos sean gestores de cambio en la sociedad, ya que, el desconocimiento del tema evita que se cree una cultura evaluativa donde los gobiernos y la ciudadanía exijan que sus programas sean evaluados cotidianamente y se desarrolle el hábito de la evaluación como una tarea rutinaria de la gestión pública.

El tema de evaluación no es nuevo en México sus inicios datan de 1980, y no se debe pasar por alto el hecho de que en algún momento fue considerado pionero en temas de evaluación en América Latina y tomado como ejemplo por Organismos Internacionales para replicar en otros países programas sociales que venían funcionando y que fueron evaluados en su momento por el Banco Mundial. Como muestra de ello, se puede mencionar el programa social PROGRESA que surgió en el año 1997, programa pionero en realizar evaluaciones metodológicas sobre el impacto

de los programas gubernamentales enfocados en mejorar la calidad de vida de la población mexicana, y que según datos del Banco Mundial ha sido replicado en América Latina, Asia y África. La experiencia sirvió de base para la creación del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), un órgano que cuenta con autonomía en su aplicación técnica y de gestión, que se encarga de coordinar los esfuerzos de evaluación de los programas federales.

Actualmente, la Auditoría Superior de la Federación (ASF), como órgano regulador de la fiscalización nacional y conector de la necesidad de la evaluación, se encuentra en una etapa de renovación y reestructuración organizacional con el propósito de fortalecer sus procesos internos para transitar a la mejora de la fiscalización superior. Para alcanzarlo, pretende apoyarse de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial (BM), respondiendo a sus recomendaciones sobre la adecuación de la metodología de planeación y programación de auditorías de desempeño para priorizar la asignación de recursos a temas relevantes.

Dentro de los principales cambios que pretende impulsar, descritos en el documento *Marco de referencia sobre la fiscalización superior, primera entrega de informes individuales de la Cuenta Pública 2017*, es transitar hacia un nuevo modelo de evaluación de los programas públicos e impulsar un nuevo enfoque de auditoría de desempeño. Esta visión que refieren de largo plazo consistirá en introducir novedosos alcances en el desarrollo de revisiones de desempeño, lo que describen, permitirá innovar en los procesos evaluativos y extender sus líneas de acción, desarrollando e implementando nuevas herramientas de gestión, lo que hará posible el monitoreo y la evaluación de la aplicación de los recursos públicos y el impacto del alcance social de los programas.

Asimismo, México tiene hoy una nueva estructura política en funcionamiento. En 2019, se han dado cambios significativos en la manera de operar la organización gubernamental; estos cambios, han traído consigo nuevas oportunidades para mejorar

los procesos de operación de la gestión pública, algunas Dependencias se han reestructurado y remplazado por otras, como es el caso de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) que antes estaba encargada de la Política Social, ahora se le denomina Secretaria de Bienestar. Estas reformas vienen acompañadas de nuevos programas sociales; estos cambios ofrecen una oportunidad para rediseñar la manera en que la política social es aplicada y evaluada.

Para Cejudo (2019), esta reestructuración también se ve reflejada en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) para 2019, donde algunos programas sociales desaparecen sin conocer si han cumplido con sus objetivos o no, y se da lugar a nuevos programas que se consideran prioritarios para la administración en curso. Nacen nuevos enfoques en materia de política social con visión intersectorial y se prioriza la focalización antes que la universalidad de los programas públicos dando énfasis en identificar poblaciones objetivo a atender optando por las transferencias condicionadas para hacer llegar a los beneficiarios directamente los recursos públicos.

Esta política de focalización de los programas ya se venía dando de administraciones anteriores, nació a raíz de la crisis económica de los años 80's y a la débil recaudación fiscal que obligó a los gobiernos a dirigir los pocos recursos públicos hacia zonas más vulnerables, identificando grupos de beneficiarios para implementar programas públicos específicos; un ejemplo de estos programas de transferencias condicionadas es el programa OPORTUNIDADES o PROGRESA. La razón para elegir este tipo de instrumento es que permite asignar poco recurso público, ya que se focaliza la población objetivo y se transfiere recurso condicionado a seguir ciertos lineamientos para cumplir con el propósito del programa.

Para Ocampo (2008), los programas focalizados que generan un mayor impacto son aquellos que se caracterizan por la ampliación de su cobertura; es decir, por la tendencia a universalizar sus beneficios dentro de su población objetivo; no obstante, el paradigma universalista requiere de grandes cantidades de recursos públicos, además de realizar un análisis muy exhaustivo sobre la población objetivo, ya que se corre el

riesgo de hacer elecciones de grupos mal focalizados si no se tienen estudios previos a implementar un programa social mediante este paradigma.

Cejudo (2019) afirma que, esta nueva política social requerirá para su implementación de diversos instrumentos entre los que destaca sistemas de información que identifiquen a los beneficiarios, una buena coordinación intersectorial e intergubernamental que permita que los programas se implementen de forma coherente entre las distintas secretarías, renovar el marco normativo donde los tres ámbitos de gobierno tengan claras sus respectivas competencias, mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación que permitan verificar la ejecución de la toma de decisiones y saber que está funcionando y que no.

Asimismo, refiere el autor que será necesario analizar las reglas de operación de los programas para conocer si hay una teoría causal clara sobre cómo la entrega de recursos a esas personas modifica las condiciones que las mantienen en pobreza y garantiza derechos sociales. (Cejudo, 2019, p.1)

Para conocer si estos nuevos enfoques en política social y los nuevos programas cumplen con los objetivos para los cuales fueron creados, será necesario fortalecer y renovar los procesos de monitoreo y evaluación; así como, consolidar los procesos internos de los órganos reguladores para el seguimiento de la evaluación de desempeño.

La obligación de evaluar el desempeño de los programas públicos se encuentra institucionalizado en el Presupuesto de Egreso (PEF), es decir, existe un marco normativo que exige evaluar el gasto público periódicamente. El PEF 2019, contempla la evaluación del desempeño en su Capítulo VIII, el artículo 25, marca las directrices y lineamientos que deberán seguir las dependencias y entidades para evaluar la política social y los recursos destinados para ello con cargo a su presupuesto; así como para instrumentar la evaluación del desempeño, de conformidad con los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), 85 y 110 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH), 49 de la Ley de

Coordinación Fiscal (LCF) y 80 de la Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG).

Al respecto, considero pertinente poner énfasis en las siguientes fracciones del PEF 2019, relacionados con el presente trabajo de investigación, que a la letra dicen:

IX. Implantar mecanismos para innovar y modernizar el funcionamiento organizacional y el proceso de presupuesto y gasto público, con el objeto de que la información obtenida del seguimiento en el cumplimiento de las metas de los indicadores de los programas, de las evaluaciones realizadas a los programas, y del seguimiento a los resultados de éstas, se utilice gradualmente en las decisiones presupuestarias y en la gestión de los programas. (PEF, 2019, p. 26)

X. Capacitar y coadyuvar a la especialización de los servidores públicos involucrados en las funciones de planeación, evaluación, coordinación de las políticas y programas, así como de programación y presupuesto, para impulsar una mayor calidad del gasto público con base en el presupuesto basado en resultados y la evaluación del desempeño. (PEF, 2019, p. 26)

Las fracciones anteriores del PEF 2019, muestran la voluntad de los gobiernos en mejorar la política social, y contempla a la evaluación como una herramienta fundamental para llevar a cabo esta tarea. Dar prioridad al mejoramiento, modernización e innovación de los mecanismos de evaluación que se han venido usando hasta el momento, es lo que da pie al presente trabajo de investigación y lo fundamenta.

1.9.2. Directrices de la INTOSAI para la evaluación de las políticas públicas

El Estado tiene como principal objetivo asegurar el bienestar y la calidad de vida de la sociedad, para lograrlo implementa diversos programas sociales que contribuyen a que ese objetivo sea alcanzado, apoyándose de diferentes Organismos Internacionales que establecen directrices que permiten coadyuvar en la evaluación de sus políticas públicas; tal es el caso, de la Organización Internacional de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), que en el XIV Congreso celebrado en 1992 en Washington, D.C; estableció un Grupo de Trabajo sobre Evaluación de Programas y encomendó su presidencia al tribunal de cuentas francesa; para ese momento, la evaluación de programas parecía ser una iniciativa todavía nueva pero prometedora que podría mejorar las prácticas de auditoría de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS).

La función de este grupo era ayudar a las EFS que realizaban o deseaban realizar evaluaciones, proporcionándoles textos doctrinales, herramientas metodológicas y recomendaciones prácticas para poder aplicar este enfoque específico, que se considera distinto a las formas tradicionales de control y auditoría. Desde sus inicios, la INTOSAI concibió a la Evaluación de Programas como una forma diferente de medición con un propósito mucho más amplio, donde se prioriza y se da énfasis a la evaluación de un programa social enfocándose en el cumplimiento del objetivo para el que fue creado, es decir, la medición del impacto en la mejora de la calidad de vida de las personas que tuvieron acceso a dicho programa, el antes y el después.

A partir de entonces, según manifiesta Olavarría, la evaluación de programas ha sido vista con creciente interés por los máximos líderes de gobierno o tomadores de decisiones de políticas, como una herramienta que permite mejorar, tanto la propia gestión de los programas como las decisiones de política sobre los programas públicos. (Olavarría, 2012, p.1)

México, ha implementado algunas de estas directrices recomendadas por la INTOSAI para evaluar sus programas sociales a través de la Auditoría al desempeño, cuyo enfoque va dirigido a vigilar que los recursos públicos sean utilizados eficientemente según las mejores prácticas administrativas y financieras, además de supervisar el cumplimiento de metas y objetivos de los programas gubernamentales, apegándose a los principios de economía, eficiencia y eficacia; así como evaluar su impacto social mediante la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR).

Sin embargo, la propia INTOSAI ha venido evolucionando en sus prácticas evaluativas y refiere en su Norma GOV 9400, llamada Directrices para la evaluación de las políticas públicas (2016), que la evaluación de políticas públicas engloba conceptos más amplios que los de la auditoría de desempeño; explica que entre las características específicas de la Evaluación de programas sociales se encuentra la combinación de métodos científicos de investigación, revisión de literatura científica internacional, y el uso de bases de datos existentes que puedan ser analizados mediante herramientas estadísticas y econométricas, además de la inclusión sistemática de las autoridades públicas implicadas y actores de la sociedad civil en el proceso de evaluación del desempeño; lo que permite que en su conjunto se evalúe tanto el impacto socioeconómico a largo plazo de un programa o política pública, como su valor, relevancia o pertinencia de que continúe o concluya.

La INTOSAI destaca que organizaciones internacionales como la OCDE, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Banco Mundial (BM), han desarrollado metodologías globales para la evaluación de políticas públicas y ha definido que una entidad implicada en este tipo de evaluaciones debe disponer de una amplia gama de instrumentos para realizarlas; estipula que no deben apoyarse únicamente en indicadores cuantitativos, sino también en estudios comparativos, ensayos controlados aleatorios, datos estadísticos o sociales, encuestas y entrevistas. (INTOSAI GOV 9400, 2016, p. 15)

Derivado de estos cambios, la ASF reconoce la necesidad implementar un nuevo enfoque de la auditoria de desempeño y pretende transitar hacia una nueva forma de evaluar, por lo cual, es pertinente fortalecer la práctica de las auditorías de desempeño a través de diversas metodologías científicas y aprovechar los avances tecnológicos y la digitalización para analizar grandes bases de datos disponibles para evaluar el impacto de los programas sociales. Para alcanzar este objetivo, será necesario capacitar a especialistas evaluadores en el manejo de métodos de investigación y el uso de softwares estadísticos y econométricos que apoyen en esta tarea, implementar enfoques y técnicas innovadoras que faciliten la evaluación de impacto de los programas, cuyos resultados basados en la evidencia permitan fortalecer la toma de decisiones gubernamentales y determinar si las políticas públicas implementadas cumplen con sus premisas.

1.9.3. Avances metodológicos de la evaluación en el ámbito nacional e internacional

Evaluar el impacto de los programas sociales es una tarea de suma importancia para los gobiernos nacionales e internacionales, debido a que la información que se genera al evaluar las políticas sociales forma parte esencial para la toma de decisiones gubernamentales; por tanto, los gobiernos llevan a la práctica diversos tipos de evaluaciones con el propósito de contar con evidencia de los resultados de sus políticas públicas, estas evaluaciones generan nuevos conocimientos y proveen de nuevas metodologías para ser implantadas en la mejora de la practica evaluativa.

En 2017, García y Cardozo realizaron un análisis bibliográfico sobre las metodologías usadas en la evaluacion de impacto en América Latina y Europa, encontrando que países como España, Chile, Colombia y México, presentan mayores avances en la realización de evaluaciones de impacto, aplicando diferentes enfoques teórico-metodológicos, mediante el diseño experimental, cuasi-experimental con seguimiento de indicadores, métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos, Teoría del Programa, Teoría del Cambio.

En España, se ha optado por realizar evaluaciones de impacto social, mediante el diseño experimental, cuasi-experimental, métodos mixtos y la Teoría del Programa, en tanto Colombia, ha apostado por métodos cuasi-experimentales combinado con métodos cualitativos y la Teoría del Cambio. Chile, utiliza mayormente el método cuasi-experimental con recolección de información en campo. Actualmente en México, el CONEVAL evalúa mediante diseño experimental y cuasi-experimental con seguimiento de indicadores.

El estudio muestra que existen diversas metodologías para evaluar los programas sociales, y que cada país adoptará la que considere más efectiva, eficiente y asequible para medir sus políticas públicas. La evolución de las metodologías evaluativas proporciona grandes enseñanzas y permite a los gobiernos de los diferentes países compartir conocimientos sobre los procesos evaluativos que aportan mayor precisión en los resultados. Evaluar, es una tarea compleja, pero proporciona grandes beneficios para la sociedad; requiere experimentar con diversas metodologías para conseguir la que mejor se adapte a cada región, y considerarla como una herramienta prioritaria para medir los resultados de su gestión pública.

Menciona Weiss (1988), que los estudios analíticos de la evaluación tienen la intención de ayudar a los responsables de la toma de decisiones, a tomar decisiones más sabias basados en evidencia científica que muestre los éxitos y las deficiencias de los programas e identificar los factores que están asociados con mejores y peores resultados, trata de explicar cómo funciona el programa en la práctica y por qué lleva a los efectos que se observan en diferentes contextos.

La evaluación de programas basados en evidencia ha cobrado relevancia en la última década, los avances tecnológicos y el acceso a la información están permitiendo que la población interactúe de forma muy activa en las acciones de los gobiernos; actualmente, la ciudadanía muestra mayor interés en los asuntos públicos, en el desempeño de los gobiernos y en su actuar; de ahí que, la demanda social sobre

transparencia y rendición de cuentas haya fortalecido a la evaluación, lo que ha permitido incursionar en formas innovadoras para evaluar el impacto de los programas públicos.

Para Fox, las tecnologías de información y comunicación (TIC) han propiciado un rápido escalamiento del tema de la transparencia a través de los medios digitales, logrando proyectar la voz ciudadana que exige rendición de cuentas en una gama cada vez más amplia de contextos. (Fox, 2018, p.4)

Para lograr innovar y evolucionar en los procesos de evaluación al mismo ritmo que lo hacen los avances tecnológicos, algunos países desarrollados como Nueva Zelanda, Australia, Canadá, Estados Unidos, los Países Bajos, entre otros, están aprovechando las grandes cantidades de información que se generan a diario en las plataformas digitales, y se han estado apoyando en herramientas tecnológicas para analizar grandes volúmenes de datos abiertos también llamados macrodatos o Big Data, para predecir y comprender tendencias que afectan a la población, obtener información sobre la realidad social, conocer sus necesidades y evaluar si los programas sociales están llegando de manera efectiva y eficiente a las personas beneficiarias.

En este contexto, diferentes actores clave de los gobiernos internacionales vanguardistas, han considerado el uso de los macrodatos (*big data*) para la toma de decisiones basada en la evidencia apoyándose en softwares estadísticos y econométricos para el análisis de datos, debido a su bajo costo y al enorme beneficio que aporta en la evaluación de impacto. Asimismo, organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se están sumando a esta tendencia para medir la efectividad de los programas sociales que ellos apoyan para mitigar la pobreza y desigualdad social.

Estas nuevas tendencias, según Seco y Muñoz permiten superar las limitaciones en los procesos de gestión burocráticos existentes, sobrepasando las herramientas tecnológicas imprecisas y obsoletas que aún prevalecen en la administración de la

hacienda pública, y permiten reducir barreras y costos de acceso a información relevante, oportuna y confiable. (Seco y Muñoz, 2018, p. 7)

Estos cambios de paradigmas de los cuales México es consciente; primero por la renovación de su estructura política, y segundo, por la exigencia latente de la ciudadanía sobre su actuación pública, tienen en la evaluación de impacto un medio imprescindible para valorar los mecanismos sobre el uso de los recursos públicos limitados, la rendición de cuentas, la transparencia en la implementación y medición de las políticas públicas, cuyo resultados permitan transitar hacia una política económica y social incluyente que impacte de manera positiva en el bienestar social de la población más vulnerable.

Por ello, la ASF como organismo que contribuye a medir la política social en México, está transitando hacia una nueva forma de evaluar, ubicando a las evaluaciones de impacto como uno de los principales modelos a seguir para conocer los efectos generados y los resultados sobre la realidad que se quiere transformar. Esta esperada y necesaria renovación permitirá mejorar los mecanismos de evaluación de la política social logrando que se cumpla con el objetivo de compensar el deterioro de la vida de los ciudadanos, permitiendo focalizar los recursos públicos hacia la población más vulnerable. Al respecto, Torres (2015) considera que una política social renovada que amplíe su cobertura y magnitud es vital para lograr un crecimiento económico mediante una redistribución adecuada del ingreso, y así, alcanzar la equidad social.

1.10 Problema de investigación

Déficit en evaluación de impacto en el contexto nacional

Los avances en evaluación de programas sociales en México aún son incipientes, a pesar de que la evaluación se implementó en nuestro país en la década de 1980, y que en ese mismo periodo surgieron los primeros acercamientos a la Nueva Gestión Pública (NGP) orientada a resultados que llevaron a México a ser pionero en

América Latina en temas de evaluación; la medición de la política social mexicana se encuentra aún en proceso de mejora y transición hacia nuevos enfoques evaluativos y de implementación.

En contraste, para esa misma época Estados Unidos quien fue pionero en implementar técnicas de análisis para evaluar sus políticas públicas, llevaba ya algunas décadas perfeccionando metodologías evaluativas de sus programas sociales; sobre todo, los relacionados a la educación. Al respecto Cardozo refiere que, en el contexto nacional dichas técnicas no han llegado a utilizarse en forma amplia en una práctica gubernamental, tradicionalmente acostumbrada a tomar decisiones fundamentadas en el interés político que en su análisis técnico, económico y social. (Cardozo, 2013, p.54)

Deseo

Estos primeros acercamientos que tuvo México a la evaluación y a la Nueva Gestión Pública (NGP) orientada a resultados dio lugar a la adición del art. 4, párrafo 8, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) sobre el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas dirigidas a la niñez. Sin embargo, fue hasta la década del año 2000 que se adicionaron y reformaron a la Constitución diferentes párrafos referentes a la obligatoriedad de evaluar los programas públicos; asimismo, en el 2005 se crea el Consejo Nacional para la Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) a cargo de la medición de la pobreza y de la evaluación de los programas, objetivos, metas y acciones de la política de desarrollo social.

Para Sanabria (2015), esta adopción de reformas legales, contribuyeron a que los avances en monitoreo y evaluación de la política social se generalizaran a otras políticas sectoriales, lo que logró caracterizar a México como pionero en Latinoamérica en el uso de metodologías sistemáticas para evaluar los resultados y el desempeño.

Asimismo, los cambios constantes en las sociedades contemporáneas derivados de la globalización han traído consigo nuevos paradigmas en los procesos de la administración pública; lo cual, ha llevado a repensar la manera en que se elaboran las

políticas públicas y el método de evaluarlas para la mejora de su desempeño, valorar su impacto social y su rediseño con el objetivo de eficientar los recursos invertidos. Para Torres y Santander (2013), la capacidad del Estado para garantizar derechos ciudadanos no sólo depende de la formulación e implementación de determinadas políticas públicas, sino además de la percepción que los ciudadanos tengan del cumplimiento cabal de esta responsabilidad.

Para Gertler (2017), las evaluaciones de impacto forman parte de las políticas públicas basadas en evidencia, esta tendencia mundial creciente se caracteriza por un cambio de enfoque, centrándose más en los productos y resultados que en los insumos. Este tipo de evaluaciones son parte fundamental de la gestión pública, debido a que su práctica proporciona resultados importantes sobre el impacto que los programas tiene en sus beneficiarios, mismos que pueden ser replicados para cubrir diversas necesidades colectivas nacionales e internacionales.

Según Sanabria (2015), en América Latina, la puesta en marcha de la práctica e institucionalización de la Evaluación lleva más de una década con experiencias prácticas, diseños y normativas más consolidadas. Así lo manifiesta, el diagnóstico sobre la gestión para resultados en el desarrollo Avances y desafíos en América Latina y el Caribe publicado por el BID, donde reconocen que, en la región hasta 2010 sólo Brasil, Chile, Colombia y México contaban con sistemas de monitoreo y evaluación suficientemente desarrollados para aportar a la orientación de gestión por resultados; otros países tenían sistemas con distintos grados de madurez, aunque la mayoría se encontraba en fase inicial.

En 2017, García y Cardozo realizaron un análisis bibliométrico donde se muestra una perspectiva sobre los avances de la evaluación de impacto en América Latina, donde los resultados obtenidos arrojan que el promedio anual de evaluaciones de impacto realizadas por Colombia, Chile y México, han sufrido un fuerte retroceso a partir de 2012 a 2016 en los tres países, como se advierte en la siguiente tabla 1.

Tabla 1. Promedio anual de evaluaciones de impacto en América Latina

País	2001-2012	2012-2016
	Promedio superior	Promedio inferior
Colombia	2	1
Chile	9	0.2
México	3	0

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio.

Según los autores, no se dispone de información que explique esta coincidencia, aunque manifiestan que los motivos pueden ser diversos, y que es probable que esté influyendo la poca factibilidad de los diseños experimentales predominantes. También exponen que, en México existen programas que han intentado realizar evaluaciones de impacto, pero no han podido cumplir con el requisito del diseño experimental o cuasiexperimental exigidos por el CONEVAL; por tal motivo, no se han autorizado ni se han reconocido las realizadas con métodos alternativos.

En lo que respecta a las entidades federativas, se presenta un rezago considerable en la evaluación de sus programas sociales; si bien es cierto, los órganos fiscalizadores estatales realizan auditorías de desempeño que algunas veces abordan la evaluación de programas, los progresos aún son insuficientes.

Esa falta de evaluación ha originado que diversos programas sociales implantados, carezcan desde su diseño de una evaluación pertinente *ex-ante* (diseño de programas y proyectos), *concomitante* (ejecución del programa) y *ex-post* (medición del desempeño o impacto); es decir, los programas sociales se diseñan sin contemplar la evaluación como requisito indispensable para la valoración de su efectividad; razón por la cual, se tienen programas que no miden sus resultados, lo que provoca que exista un déficit de análisis profundo de la implementación, desarrollo e impacto de las políticas públicas impulsadas por el Estado.

Por lo tanto, es importante contar desde el diseño de los programas con evidencia que permita determinar su relevancia y el impacto esperado en la población

objetivo, así como su medibilidad, es preciso que durante la ejecución del programa se dé seguimiento para identificar los ajustes necesarios a que haya lugar, y en la etapa final, informar de manera efectiva a la población los resultados de los informes de evaluación que permitan conocer si se alcanzaron o no los objetivos esperados. Y, como menciona Aguilar, priorizar los programas por su orden de importancia pública y descartar programas insignificantes, no hay porque seguir asignando recursos a un programa o proyecto público cuyos productos y/o resultados no representan ningún valor para los ciudadanos y la comunidad. (Aguilar, 2015, p.146)

Metodología de la Auditoría de desempeño como instrumento de evaluación de impacto

Cuando se dice que la administración pública debe medir el desempeño, eficiencia y eficacia en el cumplimiento de los programas establecidos, así como su relación con el manejo y aplicación de los recursos públicos, se refiere a la obligación institucional de evaluar la gestión pública, mediante la Auditoría gubernamental. La Auditoría gubernamental según Sotomayor (2008), se puede considerar como el examen que se realiza a dependencias y entidades del sector público a efecto de fiscalizar la correcta aplicación de los recursos y de observar que se ciñan a la normatividad, coadyuvando con ello a la transparencia en la realización de operaciones cualquiera que sea su naturaleza.

Dichas operaciones serán evaluadas mediante la auditoría de desempeño, conforme a las mejores prácticas internacionales y al marco normativo de la Organización Internacional de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), las Normas Internacionales de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (ISSAI) y la Guía de Auditoría a Resultado de Programas mediante la revisión al desempeño publicada por la Secretaría de la Función Pública el 26 de mayo de 2015, como instrumento de apoyo y marco de referencia en la ejecución de este tipo de auditorías.

Esta nueva orientación de la Auditoría Gubernamental ha originado la necesidad de fortalecer, igualar y regular su práctica, para unificar criterios en los órganos de auditoría interna de las dependencias y entidades. Esto contribuye principalmente, a que los responsables de la ejecución de los programas conozcan la *eficiencia, eficacia y congruencia* con la que se han utilizado los recursos para el logro de los objetivos y metas establecidos; permitiéndoles que, con oportunidad, se promuevan las medidas de mejoras o ajustes que sean necesarios.

En México, la Auditoría Superior de la Federación (ASF), realiza tres tipos de auditorías: de cumplimiento, financiera y de desempeño. En particular, sus revisiones se llevan a cabo con base en diversos enfoques: inversiones físicas, auditoría a los sistemas de control interno, forenses, de desempeño, gasto federalizado y tecnologías de la información.

El tipo de auditoría gubernamental que será objeto de estudio de la presente investigación es la Auditoría de desempeño, este tipo de auditoría evalúa la economía, eficiencia y efectividad del cumplimiento de metas y objetivos de los programas gubernamentales; así como su impacto social, económico y de beneficios para la ciudadanía, se centra en medir el rendimiento de un programa o del ente que lo administra, se traduce en la relación de recursos y productos.

El enfoque de la auditoría de desempeño y su metodología, constituyen una herramienta para promover la evaluación en el uso óptimo de los recursos con que se cuenta para alcanzar el bien común, es decir, su principal propósito es medir los resultados de los programas de alto impacto social, como son los relacionados con la salud, la educación y la seguridad social.

La auditoría del desempeño tiene como fundamento el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que los recursos económicos con que cuenten la Federación, entidades federativas, Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia,

eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. Adicionalmente, dicta que los resultados del ejercicio de dichos recursos serán evaluados por las instancias técnicas que establezcan la Federación y las Entidades Federativas.

México adoptó en el 2008, el modelo presupuesto basado en resultados (PbR), el cual facilita los procesos de evaluación a la auditoría de desempeño ya que mide los resultados mediante la metodología de la Matriz de Marco Lógico (MML), herramienta que posibilita el proceso de conceptualización, diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de programas y es parte importante para el desarrollo del Sistema de Evaluación de Desempeño (SED) del que hablaremos más adelante.

Incluir metas y objetivos en el presupuesto facilita construir una cadena de valor en el sector público, así como, focalizar las prioridades programáticas. El PbR permite medir tanto los costos como los efectos deseados en los beneficiarios de los programas, lo cual se traduce en la calidad del gasto público.

Con esta metodología se construye la matriz de indicadores de resultados (MIR), que concentra la información del programa para el proceso de planeación, monitoreo del desempeño y rendición de cuentas. En la MIR se establecen los objetivos y medición de metas orientadas a resultados, información que es de relevante importancia para la toma de decisiones. Según Pérez, frente a la escasez de recursos es importante ampliar el ámbito de aplicación del PbR y establecer la obligatoriedad de indicadores, además de ampliar la evaluación de programas bajo enfoques diversificados, y mejorar el diseño de la MIR para lograr mayor calidad en la información que proporciona. (Pérez, 2015, p.84)

La práctica muestra que en las auditorías de desempeño que realiza la ASF es recurrente que se emitan observaciones y recomendaciones a los programas evaluados sobre la construcción y diseño de las MIR, ya sea porque no están alineados a los objetivos del programa, porque se encuentran orientados sólo a la gestión y no a la medición de resultados o al impacto, o porque no son congruentes; y, en algunos de los

casos, porque no se cuenta con indicadores. Para Jarquín *et al* (2018), cuando la existencia de indicadores y métricas de resultados esperados están claramente definidos, abonan hacia una evaluación objetiva y sustentada cuantitativamente.

Así mismo, el CONEVAL emite sus propias recomendaciones sobre la calidad de los indicadores de los programas. Según su estudio relacionado con qué fuentes de información se apoyan los programas sociales en México, un análisis referencial de la medición de los indicadores en 2017, indican que los resultados entre la relación de las fuentes de información y la calidad de los indicadores de los programas, basado en las siguientes cuatro categorías como fuentes de información: instituciones ajenas a la dependencia coordinadora, encuestas nacionales oficiales, sistemas de información y medios de verificación internos, donde el 49% de los programas que usan fuentes de la categoría medios de verificación internos cuentan con indicadores que no cumplen con los criterios mínimos de aprobación; mientras que, el 58% de los programas que usan fuentes provenientes de la categoría sistemas de información registran en promedio una mejor calidad de sus indicadores ya que provienen de fuentes más sólidas.

El mismo estudio, muestra que los programas pueden hacer uso de dos tipos de herramientas para calcular sus indicadores de resultados, de entrega de bienes o servicios y gestión, de propósito y de fin. Una de ellas, es extraer la información de una base de datos utilizando algún tipo de software; y la otra, obtener los datos directamente de algún informe o reporte que genere el mismo programa, otra dependencia u organismo internacional. Los hallazgos de su análisis muestran que el porcentaje de indicadores para los cuales es posible conocer si se empleó una base de datos, un informe o reporte para extraer la información de alguna de las categorías de medios de verificación es muy pequeño (alrededor de 31%) e insta a los programas a que proporcionen la información sobre que fuente de información utilizan para elaborar sus indicadores de resultados.

Otro de los hallazgos fue que los programas no usan información del CONEVAL y del BANXICO (Banco de México), para calcular indicadores de entrega

de bienes o servicios y gestión; sin embargo, sí recurren a la del INEGI para calcular al menos uno de sus indicadores en cualquiera de los dos niveles (resultados y entrega de bienes o servicios y gestión). Los resultados revelan que la fuente de información de mayor frecuencia son los medios de verificación internos (76.1%), seguida por los sistemas de información internos administrados por los programas cuya información no es pública (15.8%), mientras que las fuentes menos usadas son las encuestas nacionales oficiales (2.5%) y las provenientes de instituciones ajenas a la dependencia coordinadora (4.3%). Lo anterior, muestra que la información estadística que proviene de los esquemas convencionales de política pública no es eficazmente explotada; se requiere innovar en los procesos metodológicos para el diseño, implementación y evaluación de las políticas públicas, haciendo uso de las herramientas tecnológicas y de los macrodatos disponibles.

Las evaluaciones de desempeño también son conocidas como evaluaciones de escritorio, describen la situación del programa en un tiempo corto, a través de la sistematización de la información disponible en la MML, es útil para evaluar el cumplimiento de metas de gestión y resultados finales, indicadores de Eficiencia, Eficacia, Calidad, Economía, pero proporcionan poca información para medir el impacto y efectividad de los programas de acuerdo con sus objetivos programados y el tipo de población que pretenden beneficiar; tampoco permite conocer con precisión, si es necesario realizar ajustes a los programas cuando ya están en ejecución, ni provee información para tomar decisiones sobre la terminación o suspensión de un programa o política porque no esté funcionando.

Asimismo, la Auditoría de desempeño se apoya en el Sistema de Evaluación de Desempeño (SED), el cual establece los elementos metodológicos que permiten realizar una valoración del desempeño de los programas sociales; es una herramienta que coadyuva en la medición y valoración de los programas presupuestarios del Gobierno Federal. El SED, está vinculado con el presupuesto basado en resultados (PbR), mediante el cual se alinean los objetivos y las metas de los diversos programas federales con el Plan Nacional de Desarrollo, establece los mecanismos de monitoreo

y evaluación de los resultados alcanzados por estos programas. De esta manera, el SED contribuye a la instrumentación de una cultura organizacional de gestión para resultados.

Para Arellano *et al* (2012), la actividad de medición es compleja, ya que el factor tiempo es sustantivo, muchos cambios o efectos no se observan inmediatamente. Para los autores, el SED confía la medición a una herramienta intermedia, limitada y cuestionable como son los indicadores, que, aunque es útil se debe saber emplear, ya que su manejo no es simple dado que los indicadores no siempre permiten evaluar. Cuestionan que en la práctica muchos esquemas o el SED asumen que se puede evaluar a través de indicadores; corriendo el riesgo de que se perciba como una receta practica para medir el funcionamiento del gobierno, y que al final, terminen por convertirse en un instrumento de moda que no genere aportaciones relevantes.

Pero el hecho de que evaluar sea complejo no es razón suficiente para no hacerlo; de acuerdo con Pinilla & García (2010), sorprende que en ocasiones el Estado actúa sin cuestionarse si el funcionamiento de las instituciones y las políticas públicas pueden lograr el objetivo de bienestar social de manera efectiva y eficiente. Afirman, que la ausencia de evaluación lleva a que programas inefectivos e ineficientes provoquen el drenaje de los escasos recursos disponibles, que podrían utilizarse en otras iniciativas de mayor efecto e impacto en la consecución de ese objetivo.

Desde hace más de una década se utilizan las MIR para evaluar los programas federales en México, por lo que, existe ya suficiente evidencia para realizar un examen de autoevaluación gubernamental que permita conocer si este tipo de metodología proporciona los resultados esperados o es la más adecuada, accesible, eficiente, de fácil comprensión y congruente con los cambios exponenciales del entorno social, demográficos, económicos, climáticos o de otra índole que afectan a la población vulnerable; además, la dinámica social ha generado nuevas necesidades a la población, por lo que es imperante la medición del impacto de las políticas públicas mexicanas existentes, por lo regular paliativas y no preventivas, que no generan un valor agregado

a sus beneficiarios; por tanto, la evaluación de impacto aporta elementos para una mayor comprensión para la implementación de nuevos programas sociales que produzcan mejoras sostenibles y cubran necesidades diversas.

Reflexionar sobre los resultados de la auditoría de desempeño, aportaría información relevante sobre el ejercicio de la propia gestión pública y su mejora continua, con el fin de determinar que está o no está funcionando; de esta manera, pensar si es necesario innovar o evolucionar hacia el uso de nuevas alternativas de evaluación que permitan construir e implementar nuevas estrategias metodológicas para evaluar el impacto de los programas, así como obtener nuevos conocimientos y nuevos resultados basados en la prueba y error sobre la medición, con el propósito de mejorar la toma de decisiones gubernamentales basados en la evidencia.

En este sentido, la norma ISSAI 3000 de la INTOSAI refiere que para llevar a cabo la auditoría de desempeño se debe poseer conocimiento sobre auditoría gubernamental, diseño de investigación, métodos de las ciencias sociales y técnicas de investigación o evaluación, diferentes a los empleados en la auditoría tradicional. Al respecto, se coincide con Jarquín *et al* (2018), en que la auditoría de gestión debe disponer de una amplia selección de métodos de investigación y evaluación para actuar desde una base de conocimientos muy distinta a la de la auditoría tradicional.

Es necesario comprender que la evaluación de programas requiere procesos diferentes a las actividades tradicionales o cotidianas de fiscalización que se realizan; incluyendo a las auditorías de desempeño -que se podría decir- son lo más cercano a realizar una evaluación de programas, en un sentido distinto a la fiscalización. Para fortalecerse la auditoría de desempeño ha de tener un alcance amplio semejante a la evaluación de impacto, que cuestione a profundidad la implementación de los programas y el impacto social de las políticas públicas, ya que, evaluar se ha convertido en una necesidad que muchos gobernantes no han alcanzado a comprender; aún se cree que hacerlo es criticar la gestión gubernamental realizada por tal o cual gobierno; pero, definitivamente, ese no es el objetivo de la evaluación.

Existe también el reto de implementar la evaluación de manera cotidiana en México debido a la polarización de la información gubernamental, la resistencia a proporcionarla y su poca confiabilidad para el análisis. Las evaluaciones de impacto bien diseñadas proporcionan evidencia suficiente y competente que puede ser utilizada para fundamentar las decisiones de los gobiernos, influir en la opinión pública, mejorar el funcionamiento de los programas y el uso óptimo, eficiente y prudente de los recursos disponibles.

La necesidad de la evaluación para Victoria y Santos (2008), es relevante desde el punto de vista económico y social; por lo tanto, no se puede dejar de lado el proceso de evaluación y cometer el peor de todos los pecados capitales de la evaluación que es “no evaluar”. La utilidad de la auditoría de desempeño para la medición de los programas sociales es evidente, sin embargo, se reconoce que es necesario innovar en sus metodologías y procesos para consolidar nuevas formas de evaluar que sean más asequibles, eficientes, y precisas que permitan medir el impacto que los programas sociales tienen en su población objetivo.

Principales hallazgos sobre estudios realizados al desempeño de programas públicos

En el mismo contexto, la Agencia para el Desarrollo AC (GESOC) centro de análisis especializado en investigación del gasto público, realizó un balance sobre el Índice de desempeño de los programas públicos federales (INDEP) 2012-2018, mediante el uso de base de datos de cobertura de los programas y acciones federales de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), con la información pública disponible más actualizada y confiable, categorizó los programas en 6 clasificaciones, con nivel de desempeño óptimo, con alto potencial de desempeño, con nivel de desempeño mejorable, con nivel de desempeño escaso, dispersión de la política social federal y la caja negra del gasto social federal.

Los principales hallazgos del INDEP, son que la calificación obtenida de los 114 programas analizados fue en promedio general aprobatoria del 61.88 en una escala de 0 al 100. De ese total, según el estudio 45 programas resultaron reprobados en su desempeño, lo cual representó el 39.47%, y sólo 3 alcanzaron una calificación superior a 90. Asimismo, sólo 6 de los 114 programas evaluados, alcanzaron un nivel de desempeño óptimo; es decir, que están contribuyendo a resolver los problemas públicos que les dieron origen. De igual forma, sólo 11 del total de programas evaluados, poseen un alto potencial de desempeño, ya que muestran niveles de calidad en sus diseños y alto cumplimiento de sus metas, pero no cuentan con el presupuesto suficiente para cubrir la población objetivo; 9 programas poseen un nivel de desempeño mejorable, pero según el estudio no justifican que se les asigne más presupuesto.

El estudio reveló que 49 de los 114 programas evaluados, tienen un nivel de desempeño escaso, porque cuentan con bajos niveles de cobertura de su población objetivo, baja calidad en su diseño y avances mediocres en su cumplimiento de metas, por lo que estos programas no justifican un incremento presupuestal, la agencia recomienda hacer una revisión integral de los mismos para mejorarlos. Asimismo, 39 de ellos que integran la categoría de dispersión de la política social, tienen un bajo nivel de cobertura y no resuelven el problema público que les dio origen. Existen 5 programas con categoría de caja negra que tienen graves problemas de opacidad; y de los cuales, no fue posible estimar su nivel de desempeño porque no reportan información sobre su cumplimiento de metas, ni sobre la cobertura de su población.

Dentro de las recomendaciones de GESOC hechas a la Cámara de Diputados se encuentra dotar de mayor racionalidad a las asignaciones presupuestales de los programas y acciones federales de desarrollo social, fortalecer su transparencia y rendición de cuentas y orientar las asignaciones presupuestarias hacia las carencias sociales más apremiantes y de cara al inicio de la administración federal 2018–2024, plantear una revisión integral de la política social para evitar los actuales niveles de dispersión. Concluyen que en el periodo analizado 2012-2018, se observa un desempeño precario de los programas y un marginal uso de la evidencia.

Por su parte, la ASF presentó un *Análisis técnico de valoración de programas y consideraciones para el proceso presupuestario (2018)*, con el objetivo de obtener información que ayude a tomar decisiones en la ejecución del gasto, mejorar su gestión, transparentar su uso y la evaluación de la reasignación del presupuesto. Se valoraron 143 programas presupuestarios tomando en cuenta los hallazgos de las cuentas públicas 2015, 2016 y 2017. Se analizaron 19 variables cualitativas y cuantitativas divididas en cuatro categorías: derecho fundamental, diseño, presupuesto, gestión, y fueron valorados como: Desempeño deficiente, regular y aceptable.

Los hallazgos fueron que 61 programas tuvieron desempeño aceptable, pero deben mejorar su operación, ya que los resultados fueron en la parte administrativa y no con un enfoque basado en resultados. Los programas que resultaron con desempeño regular fueron 47, ya que el ejercicio de los recursos presentó riesgos de discrecionalidad, opacidad, rendición de cuentas y corrupción, y fueron deficientes en la entrega a la población objetivo porque carecieron de mecanismos de control. Los programas con desempeño deficiente fueron 35, teniendo fallas en su diseño, gestión financiera y control, asimismo, presentaron resultados insuficientes y no acreditables, además se desconoce el beneficio del uso de los recursos públicos y su trazabilidad.

Las recomendaciones de este órgano fiscalizador fueron que es prioritario para el Gobierno Federal evaluar la reestructuración de los programas, a fin de asignar o redistribuir los recursos y garantizar los derechos fundamentales, atender las prioridades y objetivos de la nueva administración.

El análisis realizado por la ASF presenta una radiografía sobre las necesidades que tiene el Estado mexicano de evaluar sus programas públicos. Algunas variables como el diseño de los programas sobre la *operación inercial sin enfoque para resultados*, que se refiere a la operación sin el establecimiento de objetivos, indicadores y metas para evaluar su repercusión social, sin retroalimentación continua de la valoración de programas para conocer los resultados alcanzados y las modificaciones,

o cambios inherentes al programa o ajenos a él, tiene graves implicaciones ya que los recursos se destinan sin una planeación estratégica, lo que provoca que se gaste sin un impacto sustantivo o que se duplique la entrega de apoyos para solucionar problemas de los cuales no se tiene un diagnóstico basado en la evidencia.

La evidencia para la política según Segone (2008), tiene tres componentes fundamentales: primero, son los datos duros (investigación, evaluaciones, etc.); segundo, es la argumentación analítica que coloca los datos duros en un contexto más amplio; tercero, es una base de evidencia que comprende la opinión de los interesados. El proceso de formulación de políticas suele ser sustancialmente político, por lo que a menudo los programas sociales carecen de estándares de calidad, y son diseñados sin tomar en cuenta todos los procesos de evaluación requeridos.

Alternativa de solución

Los cambios tecnológicos y el acceso a la información pueden usarse para mejorar los procesos de evaluación mediante el uso de softwares estadísticos y econométricos que permitan analizar datos a gran escala, que proporcionen información sobre la realidad social y sus necesidades, además de comprender y prever tendencias que las afectan. Puede que los datos estadísticos por sí solos no midan el sentir de las personas, pero ayuda a los gobiernos a tomar mejores decisiones.

En concordancia con Payán y Vallejo (2015), la probabilidad y la estadística son elementos de apoyo para conocer la intervención de los factores externos en la realidad social, motivo importante para emprender formas de observación distintas para aplicarse

en la investigación social, teorías, prácticas y técnicas adecuadas que proporcionen certidumbre en el análisis de los cambiantes fenómenos sociales.

Los gobiernos innovadores están aprovechando las grandes cantidades de datos abiertos para predecir mejor qué programas ayudan a determinadas personas y en qué

momento, así como evaluar rápidamente si están surtiendo los efectos deseados. Si se utiliza de forma adecuada, el análisis de *big data* promete algo similar a una evaluación de la efectividad de los servicios públicos prestados en el sector social imparcial y libre de ideologías. Podríamos acercarnos más a la visión de una sociedad meritocrática y tecnocrática que los políticos han comenzado a aceptar tanto a nivel estatal como local. (Pombo *et al*, 2018, p.25)

Las evaluaciones basadas en evidencia son aliadas de las instituciones públicas, al momento de implementar una política se requiere dar seguimiento y evaluación para conocer si se están obteniendo los resultados esperados, ya que la información que se obtiene es utilizada para verificar; y, a su vez mejorar la calidad, eficiencia y efectividad de las políticas públicas en sus diferentes etapas. Los resultados obtenidos forman parte relevante para la toma de decisiones y la asignación o reasignación de recursos públicos a los programas destinados al beneficio social, seguimiento, continuación o ampliación de estos; también, provee transparencia y estimula la rendición de cuentas, que es vital para que los gobiernos informen a los ciudadanos sobre sus mecanismos de gestión pública.

Se propone aprovechar la existencia de los microdatos de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)* del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para implementar una metodología de medición al programa social PROCAMPO, además de realizar una replicación de la misma metodología en el programa PROGAN durante los periodos 2012, 2014, 2016 y 2018 respectivamente, apoyándose en la metodología de la herramienta tecnológica del software estadístico y econométrico SPSS para el análisis de datos, ya que se considera que es una alternativa viable, asequible e innovadora para la evaluabilidad de la política social, que puede contribuir a fortalecer a la auditoría de desempeño para que se apoye de diversas e innovadoras herramientas tecnológicas y metodológicas para medir el impacto que los programas sociales tienen en el bienestar social.

Interrogante central y cuestionamientos secundarios

El presente estudio adquiere relevancia a partir de que la Auditoría Superior de la Federación (ASF), diera a conocer en su informe *Marco de referencia sobre fiscalización superior de la cuenta pública 2017*; la intención de evolucionar la forma en que evalúa los programas sociales mediante la auditoría de desempeño; así mismo, la necesidad imperante de tomar en serio las evaluaciones de impacto para la toma de decisiones gubernamentales, así como su obligatoriedad. Se cuestiona también, que el Estado no se asegure de que los recursos públicos aplicados a través de las políticas públicas tengan un impacto real en la población beneficiaria; tomando en cuenta que es imposible mejorar lo que no se mide.

Este proceso de transición hacia una evaluación de impacto de los programas sociales provoca el interés por indagar de manera cercana, los posibles cambios que se desarrollarán en este campo de estudio; con el objetivo de conocer las ventajas del nuevo modelo que la ASF propondrá para evaluar las políticas sociales tendientes a impactar en el bienestar de los beneficiarios.

Lo anterior, se visualiza como un momento coyuntural y propicio para incursionar en el uso de nuevos procesos, metodologías y herramientas tecnológicas, que permitan medir el impacto de los programas. Estos cambios son oportunos para la experimentación, adaptación, implementación y análisis de estas nuevas técnicas metodológicas que apoyen a la auditoría de desempeño en los procesos de medición de la política social en México.

Surge también la inquietud como investigador de conocer si el análisis de datos mediante el uso de software estadístico es una opción viable y asequible que permita apoyar a los gobiernos en su afán de medir el impacto que los programas sociales tienen en la población beneficiada.

Para lo cual, se utilizará como objeto de estudio los microdatos de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)* del programa social PROCAMPO para implementar un modelo de medición de impacto de este programa, replicando dicho modelo en el programa PROGAN, ambos programas fueron administrados por la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), hoy denominada Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER).

El periodo de estudio abarcará los ejercicios 2012 al 2018, con el objetivo de analizar si el uso de los microdatos existentes y los métodos de análisis estadísticos y econométricos son útiles en la medición de impacto de estos programas; es decir, explorar si esta propuesta traerá beneficios en la forma de evaluar que pueda complementar a la auditoría de desempeño en la medición del impacto de los programas sociales en México.

De lo anterior, surge la interrogante central que fundamenta el presente análisis:

¿Determinar de qué manera se puede medir mediante el análisis de datos de la encuesta del ENIGH y el uso del software estadístico y econométrico SPSS el cumplimiento del objetivo de incrementar los ingresos de los productores agropecuarios a través de los incentivos económicos otorgados a los beneficiarios de los programas PROCAMPO y PROGAN?

Algunos de los cuestionamientos secundarios que permitirán responder la interrogante central de este estudio, giran en torno a:

- ¿Qué ventajas metodológicas propone el análisis de datos mediante el uso de softwares estadísticos y econométricos para fortalecer a la auditoría de desempeño en su afán de evaluar el impacto de los programas sociales en México?
- ¿Cuáles métodos de análisis de datos estadísticos y econométricos permiten medir el impacto de los programas PROCAMPO y PROGAN?

- ¿De qué manera el software estadístico SPSS apoya en la medición de impacto de los programas PROCAMPO y PROGAN?

1.11 Objetivos de la investigación

Los objetivos de la presente investigación se expresan a continuación:

Objetivo general:

- Presentar una alternativa metodológica mediante el análisis de microdatos y el uso del software estadístico SPSS para evaluar el impacto a los programas federales PROCAMPO y PROGAN durante los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 cuyas transferencias de efectivo se otorgan con el objetivo de incrementar la productividad y mejorar los ingresos de sus beneficiarios.

Objetivos específicos:

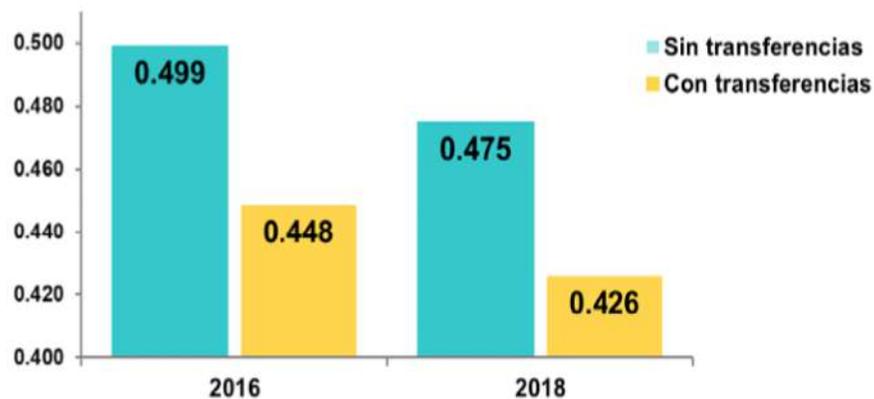
- Identificar de cuales bases de datos existentes se puede disponer para el propósito de la investigación.
- Realizar la minería de datos o exploración de datos para extraer las variables a utilizar para el estudio.
- Estudiar cuáles metodologías de análisis de datos estadísticos permiten medir el impacto de los programas PROCAMPO y PROGAN.
- Identificar de qué manera el software estadístico SPSS apoya en la medición del impacto de los programas PROCAMPO y PROGAN.
- Identificar si el análisis de datos mediante softwares estadísticos es una alternativa viable, accesible e innovadora para la evaluabilidad de la política social mexicana.

1.12 Justificación de la investigación

Según la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)* del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para 2018, México, muestra una

disparidad social; la cual, se ve reflejada en los ingresos. Según el valor del Coeficiente de Gini relativo a la distribución del ingreso con transferencias por deciles de hogares; es decir, incluidas jubilaciones, pensiones, becas provenientes del gobierno o de instituciones, donativos en dinero provenientes de instituciones, ingresos provenientes de otros países, beneficios provenientes de programas gubernamentales, transferencias en especie de otros hogares o de instituciones; el coeficiente de Gini para 2018 fue de 0.426 en los estratos más altos, tomando en cuenta que la medida del coeficiente tiene un valor entre 1 y 0, entre más se acerca a 1 hay mayor concentración del ingreso caso contrario cuando el valor se acerca a 0 la concentración es menor (INEGI, 2018).

Según datos de la encuesta las transferencias han tenido un efecto positivo en la distribución de los ingresos para 2018, sin ellas la concentración de los ingresos habría sido mayor colocándolo en 0.475 en los estratos más altos.



FUENTE: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016 y 2018.

Esa disparidad se ve reflejada en el poder adquisitivo de las familias; lo que impacta en el acceso a los servicios básicos como son educación, salud, cultura, seguridad social, trabajo, vivienda, entre otros. El Estado suele combatir estas carencias mediante los programas de desarrollo social, que pretenden estimular el desarrollo personal y colectivo.

La relevancia de que los programas sociales deben ser evaluados constantemente para medir el impacto que tienen en la población más vulnerable, es una razón fundamental para desarrollar la presente investigación. Asimismo, es imperante contar con la información necesaria para conocer desde su implementación en qué se han invertido los recursos públicos, exigir la rendición de cuentas y la transparencia, permitiendo que sea la propia sociedad quien decida a que sectores se les debe beneficiar; esto propicia un interés ciudadano en el diseño, ejecución y evaluación de las políticas públicas.

De acuerdo con el documento *Panorama de las administraciones públicas de la OCDE 2017* publicado en 2018, las iniciativas de gobierno abierto están cobrando ímpetu, pero es necesario evaluar más, ya que pocos países evalúan si las iniciativas de gobierno logran los efectos deseados en los sectores económicos, sociales, productivos o de rendición de cuentas en el sector público.

Por tanto, es necesario cambiar el enfoque en que se evalúa la política social en México, y comprender que la evaluación de programas requiere procesos diferentes a las actividades tradicionales o cotidianas de fiscalización, además de fortalecer los mecanismos metodológicos de la auditoría de desempeño para que consiga ser una herramienta que evalúe el impacto de los programas sociales.

Una alternativa viable es el uso de los macrodatos que complementan las fuentes de datos tradicionales, como las encuestas o estadísticas oficiales que se utilizan para formar una imagen completa y actual de una situación social, también se pueden utilizar en el diseño de programas y acciones gubernamentales. Es necesario, desarrollar nuevas políticas sociales basadas en datos que incorporen elementos de diseño de la investigación cuantitativa y cualitativa para expresar, en términos medibles los argumentos para cambiar una condición social.

Los cambios actuales traen consigo nuevas necesidades sociales que requieren de igual manera mecanismos de evaluación innovadores, puesto que es necesario

evaluar los programas sociales más rápida y eficientemente. La innovación para Montiel (2018), debe surgir como una respuesta curiosa y creativa a las problemáticas y necesidades de la ciudadanía, en tanto el Estado sea capaz de responder con eficiencia y eficacia a dichos desafíos, la implementación de tecnologías dota de herramientas adecuadas a los cambios informáticos; y la medición de resultados proporciona una retroalimentación obligada para realizar los ajustes requeridos que hagan más eficientes y eficaces las labores.

Recientemente, la ASF dio a conocer en el informe relacionado con el *Marco de referencia sobre fiscalización superior de la cuenta pública 2017*; la intención de evolucionar la forma en que evalúa los programas sociales; así mismo, la necesidad imperante de tomar en serio las evaluaciones de impacto para la toma de decisiones gubernamentales, lo que hace que este estudio adquiera mayor relevancia.

Este cambio de paradigma es propicio para evolucionar y aprovechar el potencial que ofrece la era digital para implementar programas públicos innovadores y promover nuevas formas de evaluarlos; para ello, es preciso hacer uso de las herramientas tecnológicas estadísticas que ayuden a analizar los datos disponibles cuyo resultado contribuyan a tomar decisiones asertivas en la política social. Se requiere, promover el uso sistemático de la evidencia; es decir, los datos y hechos comprobables que contribuyan a la mejora de los procesos gubernamentales. Para Marcfarlan (2015), es claro que los macrodatos están demostrando ser una herramienta útil para el bien social en el seguimiento y la evaluación, tomando como base que los datos serán utilizados para efectuar el cambio y que el uso de grandes volúmenes de datos llevará a una mejor toma de decisiones.

La medición, tiene tres objetivos fundamentales: obtener nuevos conocimientos, evaluar la acción pública y ayudar en la toma de decisiones asertivas. Para Baltazar (2008), el fin principal de la evaluación es el aprendizaje social que aporta al Estado en el proceso de mejorar su gestión pública; ya que, aporta experiencias para hacer las cosas mejor y lograr políticas públicas eficientes, eficaces,

costo-efectivas, sustentables y sostenibles en el tiempo. Crear una cultura evaluativa alimenta la rendición de cuentas, promueve la transparencia y vela por el buen funcionamiento de las instituciones públicas y sus políticas, además ayuda a controlar los abusos. (Baltazar, 2008, pág. 450)

Un escenario optimista para el futuro es que la evaluación se apoye de diversas tecnologías y de instrumentos objetivos que fomenten la participación ciudadana en la consulta sobre el impacto que los programas sociales tienen en sus comunidades y puedan decidir cuáles son prioritarios para cambiar su realidad social hacia una mejora en su calidad de vida. Ha de estimularse la obligatoriedad de la evaluación para que con base en resultados se emprendan mejoras para el beneficio social. Fomentar los datos abiertos y que estos sean de calidad, ayudará a constituir el sustento de nuestra democracia, al fortalecimiento de las instituciones, optimización y consolidación de las políticas públicas para incrementar la credibilidad de la ciudadanía sobre la actuación de los gobiernos.

1.13 Delimitación de la investigación

Es pertinente delimitar el campo de acción de la investigación sobre las ventajas metodológicas que plantea el uso de softwares estadísticos y econométricos para el análisis de datos como una alternativa para la evaluación de impacto, en un periodo de tiempo y espacio. El periodo de estudio abarca los ejercicios 2012 al 2018, para lo cual, se tomó como unidad de análisis los programas sociales PROCAMPO y PROGAN que cuentan con cobertura nacional en los 31 Estados y la Ciudad de México.

1.14 Hipótesis

- Hipótesis explicativa: La entrega de incentivos económicos a los beneficiarios de los programas PROCAMPO y PROGAN impactan en el incremento de sus ingresos por ventas.

- Hipótesis correlacional: A mayor entrega de incentivos a los programas PROCAMPO y PROGAN mayor incremento en los ingresos por ventas.

1.15 Enfoque de la investigación

La presente investigación analítica con enfoque cuantitativo se respalda de la revisión documental y el análisis de datos estadísticos y econométricos, con el propósito de identificar las ventajas metodológicas que plantea esta metodología en la medición de impacto de los programas sociales PROCAMPO y PROGAN que puedan ser utilizados por la auditoría de desempeño para fortalecer sus procesos metodológicos de evaluación.

Este trabajo sigue la línea de investigación de la Hacienda Pública, enfocándose principalmente en el gasto público. Para llevar a cabo el análisis cuantitativo se apoyará en el Software SPSS Versión 4, instrumento informático y estadístico orientado a la investigación aplicada en el campo social. Para lo cual, se analizó la base de datos de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)* de los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de los Programas federales Fomento a la Agricultura en su componente PROCAMPO productivo y Fomento Ganadero en su componente PROGAN productivo.

Este análisis permitirá explorar las ventajas metodológicas del análisis de datos estadísticos y econométricos como alternativa en la medición de impacto de la política social, cuyo resultado promete aportar información valiosa sobre la aplicación de una metodología viable, asequible e innovadora que permita fortalecer los procesos metodológicos de la auditoría de desempeño en la evaluabilidad de los programas sociales; cuyo resultado coadyuvará en la mejora del diseño, implementación, monitoreo y evaluación de las políticas públicas mexicanas, promoviendo la cultura de la evaluación en todos los órganos de gobierno y estimulando la rendición de cuentas y la transparencia del uso de los recursos públicos.

Capítulo II.- Marco referencial y normativo de la evaluación en México

2.1. Hacienda Publica

La hacienda pública representa un conjunto de bienes patrimoniales y recursos financieros administrados por el Estado, vitales para el desarrollo de su actividad económica y administrativa, que permite vincularse con la sociedad mediante los programas sociales. Para Bujan (2015), la hacienda pública es el conjunto de órganos de la administración de un Estado encargados de hacer llegar los recursos económicos a las arcas de este, así como los instrumentos con los que dicho Estado gestiona y recauda los tributos.

Los recursos que necesita el Estado los obtiene de diversas fuentes; una de ellas son los impuestos, que son utilizados para resolver necesidades sociales, y como una forma de redistribuir la riqueza y reducir la desigualdad. Los ingresos que recauda la hacienda pública se declaran en la Ley de Ingresos de la Federación (LIF), y su gasto o aplicación se observan en el Presupuesto de Egresos (PEF); estos instrumentos normativos se fundamentan en el artículo 74 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual faculta a la Cámara de Diputados para aprobarlos anualmente, previo examen, discusión y, en su caso, modificación del Proyecto enviado por el Ejecutivo Federal.

Ley de Ingresos de la Federación

La Ley de Ingresos es un instrumento legal que estima los recursos que percibirá la federación en un año de ejercicio presupuestal. Estos ingresos provienen de diversos conceptos como los impuestos, cuotas y aportaciones de seguridad social, contribuciones de mejoras, derechos, productos, aprovechamientos, ingresos por ventas de bienes, prestación de servicios y otros ingresos, ingresos derivados de financiamientos, entre otros. El *Glosario de Términos de la Administración Pública Federal*, lo define de la siguiente manera:

Ley de Ingresos de la Federación (LIF): norma que establece anualmente los ingresos del Gobierno Federal que deberán recaudarse por concepto de impuestos, derechos, productos, aprovechamientos, emisión de bonos, préstamos, etc. (Los estados de la República Mexicana también establecen anualmente sus ingresos a través de las leyes de ingresos locales). (Publico, S. d. H. y. C., 2018, p.230)

El ingreso publico hace posible la gestión gubernamental, ya que es la fuente de recursos que financia el gasto y los programas públicos. El requerimiento de ingresos para poder enfrentar las crecientes demandas de la población es cada vez mayor, por lo que, el sector público mediante sus administraciones fiscales ha aprovechado el uso de la tecnología y análisis de datos para innovar y mejorar la eficiencia de sus procesos internos en el desempeño fiscal. Para Seco y Muñoz (2018), las nuevas tecnologías digitales pueden contribuir a incrementar la recaudación tributaria, mejorar la eficiencia del gasto público y aumentar la transparencia fiscal; para los autores, el área tributaria fue la pionera en el uso de estas tecnologías y es probablemente donde los proyectos de *big data/data analytics* están más desarrollados.

Presupuesto de Egresos de la Federación

El Presupuesto de Egresos es un instrumento legal que contiene una proyección de los egresos y destino del gasto público que comprende un año de ejercicio presupuestal. El *Glosario de Términos de la Administración Pública Federal*, lo define de la siguiente manera:

Presupuesto de egresos de la federación (PEF): es el documento jurídico, contable y de política económica, aprobado por la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión a iniciativa del presidente de la República, en el cual se consigna el gasto público, de acuerdo con su naturaleza y cuantía, que deben realizar el sector central y el sector paraestatal de control directo, en el desempeño de sus funciones en un ejercicio fiscal. (Publico, S. d. H. y. C., 2018, p.273)

El gasto publico consignado en el presupuesto de egresos es el recurso que el Estado utiliza para satisfacer las necesidades de la sociedad mediante los programas sociales, en el ámbito Municipal, Estatal y Federal, así como, para cumplir con sus funciones. El *Glosario de Términos de la Administración Pública Federal*, lo define como:

Gasto Publico (GP): Conjunto de erogaciones que por concepto de gasto corriente, inversión física, inversión financiera, así como pagos de pasivos o deuda pública, realizan el Poder Legislativo; el Poder Judicial; la Presidencia de la República; las Secretarías de Estado y los Departamentos Administrativos; la Procuraduría General de la República; organismos públicos autónomos los organismos descentralizados; las empresas de control presupuestario directo e indirecto; los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el gobierno federal; así como la intermediación financiera. (Publico, S. d. H. y. C., 2018, p.187)

Con los recursos contemplados en el PEF se crean programas para resolver problemáticas sociales y contribuir al desarrollo social. La Ley General de Desarrollo Social (LGDS) tiene como objeto según el artículo 1, inciso I garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales consagrados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, asegurando el acceso de toda la población al desarrollo social; inciso VI. Regular y garantizar la prestación de los bienes y servicios contenidos en los programas sociales; inciso VIII. Establecer mecanismos de evaluación y seguimiento de los programas y acciones de la Política Nacional de Desarrollo Social.

La evaluación y el seguimiento de los programas sociales, es parte esencial del presupuesto de egresos, lo manifiesta explícitamente en su Capítulo VIII de la evaluación del desempeño.

El PEF 2019 menciona en su:

Artículo 25. La evaluación de los programas presupuestarios a cargo de las dependencias y entidades, derivados del sistema de planeación democrática del desarrollo nacional, se sujetará a lo establecido en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, a los lineamientos emitidos por la Secretaría y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, y a las demás disposiciones aplicables, y se llevará a cabo en los términos del Programa Anual de Evaluación, que emitan, de manera conjunta, dichas instituciones. (PEF, 2019, P. 24)

Este artículo fundamenta las directrices y lineamientos que deberán seguir los responsables de ejecutar los programas sociales.

Hasta este punto, se puede analizar que la evaluación está contemplada en diferentes normas gubernamentales, el termino *evaluación* no es desconocido para el sector público, pero su gestión requiere ser mejorada ya que los resultados de su gestión han sido poco satisfactorios. El artículo 25 del PEF 2019, contempla claramente la importancia de innovar y modernizar las evaluaciones, así como capacitar y especializar a los servidores públicos para que cumplan cabalmente con la función de evaluar.

Lo anterior, se fundamenta en las fracciones:

VIII. La Secretaría podrá apoyar a las entidades federativas y, por conducto de éstas, a los municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en materia de planeación, programación, presupuesto, contabilidad y sistemas, así como para instrumentar la evaluación del desempeño, de conformidad con los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria artículos 85 y 110,

además la Ley de Coordinación Fiscal artículo 49 y el artículo 80 de la Ley General de Contabilidad Gubernamental;

IX. Implantar mecanismos para innovar y modernizar el funcionamiento organizacional y el proceso de presupuesto y gasto público, con el objeto de que la información obtenida del seguimiento del cumplimiento de las metas de los indicadores de los programas, de las evaluaciones realizadas a los programas, y del seguimiento a los resultados de éstas, se utilice gradualmente en las decisiones presupuestarias y en la gestión de los programas. Lo anterior será coordinado por la Secretaría;

X. Capacitar y coadyuvar a la especialización de los servidores públicos involucrados en las funciones de planeación, evaluación, coordinación de las políticas y programas, así como de programación y presupuesto, para impulsar una mayor calidad del gasto público con base en el presupuesto basado en resultados y la evaluación del desempeño. Para ello, las dependencias y entidades responsables podrán solicitar el apoyo de la Secretaría y del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en sus procesos de capacitación;

La innovación está prevista en la legislación de la administración pública; innovar permite darle valor a su gestión a través de la mejora de sus servicios, dando capacitación a servidores públicos y siendo más eficiente en la inversión de los recursos, esto permitirá mejorar la credibilidad que los ciudadanos tienen hacia el gobierno; y como lo indica Montiel (2018), la innovación en el sector público es un proceso cuyo objetivo final es la creación de valor para garantizar el bienestar de la sociedad, aplicando los recursos suficientes, ni más ni menos.

2.2 Institucionalización de la evaluación en las políticas públicas mexicanas

El proceso de institucionalización de la evaluación en la acción pública forma parte de la implantación de la práctica evaluativa interna en todo el sector público como una condición rutinaria y obligatoria en la que el principal objetivo es motivar la demanda de evaluaciones dentro de las instituciones; y al mismo tiempo, crear conciencia de la utilidad y los beneficios del uso de esta actividad.

El principal paradigma de la institucionalización de la evaluación es formar organizaciones públicas que convivan a diario con la evaluación como una práctica cotidiana; y que esta, sea una prioridad en sus agendas. Para Garde (2006), la institucionalización es el proceso político por el que se legitima un marco normativo adecuado para desarrollar la evaluación, estructurar espacios o instancias que se encarguen de la función de la evaluación en los distintos niveles gubernamentales y de la difusión de los resultados a los ciudadanos. Todo esto con el objetivo de crear una cultura evaluativa institucional y ciudadana que lleve a exigir la mejora de los servicios públicos, fomentar la transparencia gubernamental y la legalidad de los procesos democráticos.

La falta de un marco normativo común obstaculiza el uso de los resultados de las evaluaciones e impide que otras instancias gubernamentales se beneficien de los conocimientos y experiencias metodológicas aprendidas en los procesos evaluativos que pueden ser usadas y replicadas generando un valor agregado a los procesos de aprendizaje de la evaluación; ya que, a evaluar solo se aprende evaluando.

La naturaleza de la evaluación no es meramente técnica, existe una política de evaluación que se adapta a las características y a las formas en que se gestiona la administración pública en cada país. La política evaluativa toma en cuenta diversos procesos que conllevan a negociar, racionalizar y decidir sobre cuáles son las mejores soluciones duraderas para las problemáticas públicas y que estas trasciendan hacia las administraciones públicas venideras sin importar las ideologías políticas; estos procesos, permiten tomar decisiones asertivas en beneficio de la sociedad apegados a una dualidad equilibrada entre el liderazgo político y social. Por tanto, la evaluación

permanente facilita el actuar del liderazgo político sobre la toma de decisiones de política pública y permite llegar a acuerdos y consensos sobre temas que son de interés común dentro de las agendas gubernamentales de los diferentes actores políticos.

No obstante, la implementación de la institucionalización de la evaluación no es tarea sencilla, se puede mencionar como ejemplo de ello la experiencia española quien a pesar de los avances y esfuerzos por su implantación no ha logrado concretarla; razón por la cual, sigue ocupando un lugar importante en la agenda gubernamental de las reformas del sector público español. Las dificultades para su implementación en este país están relacionadas con su grado de descentralización y la relación entre las diferentes corrientes europeas en las que coexiste y que influyen de alguna manera en la forma de hacer política; elementos que aunados a las nuevas exigencias ciudadanas en la calidad de los servicios públicos hace difícil su implementación, ya que todos estos elementos no confluyen al mismo ritmo.

Muestra de ello, es la Agencia Estatal para la evaluación de los servicios y de las políticas públicas (AEVAL), aprobada por Real Decreto 1418/2006 con fecha 1 de diciembre, la cual cumplía con la función de promover y realizar evaluaciones y análisis de impacto de las políticas y programas públicos, además de gestionar la calidad de estos mediante el uso racional de los recursos promoviendo la rendición de cuentas; dicha agencia, fue disuelta por Real Decreto 769/2017 con fecha 28 de julio con 11 años de haber sido instaurada, aludiendo a un cambio en la estructura orgánica básica del ministerio de hacienda y función pública español pasando sus funciones a la Secretaria de Estado de Función Pública, a través del Instituto para la Evaluación de las Políticas Públicas y de la Dirección General de Gobernanza Pública.

Desde la percepción de Rivera (2018), la Agencia se fue apagando debido a graves deficiencias en su diseño institucional, su adscripción al Ministerio de Administraciones Públicas, a la mediación del Consejo de Ministros para la aprobación de los programas y políticas a evaluar y la escasa relación que existió entre la agencia y el poder legislativo referente a la presentación de informes de conclusión de las

evaluaciones realizadas por ellos. Según la opinión del autor, AEVAL debía cumplir con la función de vigilar al poder legislativo, y ser representante del pueblo en el Congreso ante la ejecución de las políticas del poder ejecutivo o sea del Gobierno en turno; sin embargo, la Agencia no contaba con total independencia en la consecución de sus funciones; por tal motivo, el control y dependencia que existía sobre la Agencia pudo afectar su permanencia.

En este sentido, se obtiene un primer aprendizaje sobre la institucionalización de la practica evaluativa que para Sanz y Márquez (2016), es imprescindible que exista un órgano rector que goce de autonomía y que dentro de sus atribuciones esté la implementación de procedimientos, metodologías, uso y difusión de los resultados de las evaluaciones de las políticas públicas. Para los autores, integrar la evaluación en el ciclo presupuestario es la máxima expresión de que esta institucionalizada; sin embargo, aunque se encuentre legalmente formalizada en el presupuesto realmente aun no funciona así.

La institucionalización de la evaluación trae consigo múltiples beneficios dentro de los que se encuentra fomentar la cultura evaluativa interna que a su vez contribuye al aprendizaje práctico del uso de métodos y herramientas, evitando la dependencia de evaluadores externos, lo cual, lleva a reducir costos y a reconocer el valor del uso cotidiano de la evaluación. Igual de importante, es la obligatoriedad de la difusión de los resultados de las evaluaciones, ya que, estos proporcionan información útil sobre las acciones implementadas, permiten mejorar los procesos, tomar decisiones, y realizar progresos en el diseño de nuevos programas públicos. Caso contrario, la no institucionalización de la evaluación genera opacidad en el desempeño de los gobiernos, fomenta la poca transparencia y la simulación de los resultados de las políticas públicas hacia los ciudadanos.

Algunos países como Suecia, Francia, Canadá, Australia, Nueva Zelanda han logrado implementar la institucionalización de la evaluación de forma efectiva, existe una política formal de evaluación aplicada de forma diferente en cada país, se han

establecido sistemas de evaluación que involucran a las partes interesadas, generan informes públicos y supervisan las evaluaciones del sector público. En Estados Unidos, la encargada de este trabajo es la Oficina de Responsabilidad del Gobierno de los Estados Unidos (Government Accountability Office. GAO), que cuenta con total independencia y está fuera de cualquier línea partidista e ideológica, trabaja de forma imparcial y equilibrada, es considerada “el perro guardián del Congreso”, y su objetivo principal es analizar cómo se gastan los impuestos de los contribuyentes mediante la evaluación de programas, examinan si los programas del gobierno cumplen sus objetivos, la GAO es reconocida mundialmente por su trabajo efectivo en la rendición de cuentas. (GAO, 2019)

En lo que respecta a América Latina, la implantación de la institucionalización de la evaluación ha tenido diferentes resultados se pueden mencionar avances en Chile, Brasil, Colombia, Argentina, México, Costa Rica. En el caso de México, en los años 70's se iniciaron proyectos apoyados por el Banco Mundial, lo que dio origen a que se introdujeran ordenamientos legales y normativos de la evaluación, colocándolo como pionero en la institucionalización de las evaluaciones; sin embargo, según escribía Feistein en (2012) a pesar de la intención de extender este sistema a las demás políticas no ha sido posible conseguirlo de manera plena, aunque hay avances importantes.

Es deseable que México cuente con un órgano de vigilancia como la GAO; pero para lograr llegar ahí, es necesario que los diferentes actores técnicos y políticos involucrados en la evaluación converjan y concilien sus esfuerzos en pro de introducir la institucionalización de la evaluación en la gestión pública, no como letra muerta sino como acciones prácticas que persigan un fin común; el de mejorar los procesos evaluativos e integrarlos en el diseño e implementación de políticas públicas para dar certeza a la sociedad sobre el uso eficiente de los recursos públicos.

2.3 Marco normativo de la evaluación en México

Constitución política de los EUM

El seguimiento y la evaluación de los programas sociales o de las políticas públicas en México, se sustentan en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM); el artículo 134, manifiesta que los recursos públicos se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. En tanto que, el artículo 74 en su fracción VI, establece que son facultades exclusivas de la Cámara de Diputados, revisar la Cuenta Pública del año anterior, con el objeto de evaluar los resultados de la gestión financiera, comprobar si se ha ajustado a los criterios señalados por el Presupuesto y verificar el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas.

Por su parte, el artículo 26 fracción C de la Constitución, dispone que el Estado contará con un Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, que será un órgano autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propios, a cargo de la medición de la pobreza y de la evaluación de los programas, objetivos, metas y acciones de la política de desarrollo social. Asimismo, la evaluación se encuentra contemplada en diversas leyes ordinarias que complementan a la CPEUM; su orden jerárquico se puede apreciar en la siguiente figura. Ver figura 3.

Figura 3. Marco normativo de la evaluación en México



Fuente: elaboración propia

Para el CONEVAL (2019), es necesario que la evaluación se institucionalice y se dote de un marco jurídico que le de certeza de su independencia, objetividad, imparcialidad y transparencia para que cumpla con el objetivo de orientar la gestión gubernamental hacia resultados, además de que se capacite personal que lleve a cabo las labores de evaluar con calidad y confiabilidad.

Para obtener un diagnóstico sobre el nivel de institucionalización de la evaluación en México y las principales leyes que la conforman se realizó un análisis normativo. Ver tabla 2.

Tabla 2. Institucionalización de la evaluación en México

Leyes	objetivos	Artículos
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal	1.- Faculta a la SHCP para coordinar la evaluación que permita conocer los resultados de la aplicación de los recursos públicos federales. 2.- Faculta a la Secretaría de bienestar para formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social en el combate efectivo a la pobreza. 3.- Faculta a la Secretaría de la Función Pública para organizar y coordinar el sistema de control interno y la evaluación de la gestión gubernamental y de sus resultados, inspeccionar el ejercicio del gasto, y validar los indicadores para la evaluación de la gestión gubernamental con las dependencias y entidades de la administración pública federal.	31 fracción XIX 32 fracción II 37 fracción I

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria	1.- Reglamentar los artículos 74 fracción IV, 75, 126, 127 y 134 de la CPEUM, en materia de programación, presupuestación, aprobación, ejercicio, control y evaluación de los ingresos y egresos públicos federales. 2.- Colocar a la evaluación como parte primordial, contemplando la obligatoriedad de evaluar los avances en el cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo y los programas sectoriales con base en el Sistema de Evaluación de Desempeño (SED); además, el deber de realizar evaluaciones de resultados de los programas sujetos a reglas de operación, por conducto de expertos, instituciones académicas y de investigación u organismos especializados, de carácter nacional o internacional, que cuenten con reconocimiento y experiencia en las respectivas materias de los programas. 3.- En su capítulo II, de la evaluación establece criterios sobre la evaluación económica de los ingresos y egresos de las dependencias y entidades. Asimismo, dicta que el Coneval coordinará las evaluaciones en materia de desarrollo social.	1 6, 25, 78 110,111
Ley General de Desarrollo Social	1.- En su título quinto, capítulo I, establece disposiciones que rigen los procesos de evaluación a cargo del CONEVAL, cuyo objetivo es revisar periódicamente el cumplimiento del objetivo social de los programas, metas y acciones de la Política de Desarrollo Social, para corregirlos, modificarlos, adicionarlos, reorientarlos o suspenderlos total o parcialmente. Esta Ley contempla la periodicidad de la evaluación, la difusión oficial de sus resultados a las cámaras de diputados y senadores, emitir sugerencias y recomendaciones al ejecutivo federal y hacerlas del conocimiento público.	72 al 80
Ley de Contabilidad Gubernamental	1.- Indica que la información presupuestaria y programática que forme parte de la cuenta pública deberá incluir los resultados de la evaluación del desempeño de los programas federales, de las entidades federativas, municipales y de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal. 2.- El capítulo V, relativo a la Evaluación y Rendición de Cuentas, dicta la obligatoriedad de los entes públicos de publicar en sus páginas de internet a más tardar el último día hábil de abril su programa anual de evaluaciones, así como las metodologías e indicadores de desempeño, asimismo, deberán publicar a más tardar a los 30 días posteriores a la conclusión de las evaluaciones, los resultados de estas e informar sobre las personas que realizaron dichas evaluaciones.	54 79
Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación	1.- Verificar el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas, y realizar auditorías del desempeño.	14 fracción II inciso A
Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública	1.- Dicta los lineamientos y criterios que deberá seguir el CONEVAL en materia de transparencia para medir los resultados de la pobreza, dar a conocer las metodologías de la evaluación sobre la política y los programas de desarrollo social, dar a conocer los organismos de evaluadores independientes, y la valoración del desempeño de los programas de desarrollo social a nivel federal.	72 fracción III
Ley General del Sistema Nacional Anticorrupción	1.- Emite las facultades del Comité Coordinador, sobre la aprobación, diseño y promoción de la política nacional en materia de corrupción, así como su evaluación periódica, ajuste y modificación; aprobar la metodología de los indicadores para la evaluación, conocer el resultado de las	9, fracciones III, IV y V

	evaluaciones que realicen, y acordar las medidas a tomar o la modificación que corresponda a estas políticas.	
Ley de Coordinación Fiscal	1.- Contempla el control, la evaluación y fiscalización del manejo de los recursos federales. Refiere que el ejercicio del fondo de participaciones federales deberá sujetarse a la evaluación del desempeño en términos del 110 de la LFPRH. 2.- Indica que los recursos de estos fondos deberán ser evaluados, con base en indicadores, a fin de verificar el cumplimiento de los objetivos. 3.- dispone que, para efectos de la evaluación, se transferirá hasta el 0.05 por ciento de los recursos de los fondos de aportaciones federales aprobados en el Presupuesto de Egresos de la Federación.	49

Fuente: elaboración propia

Del análisis del marco normativo se puede determinar qué nivel de institucionalización de la evaluación existe en México. Se reconoce que la evaluación se encuentra presente en las diferentes leyes en mayor o menor medida como el “deber ser”; sin embargo, no existe una congruencia de su cumplimiento y aplicación normativa en la práctica, esto refleja que se requiere más que leyes para llegar a integrar a la evaluación como un marco legal y normativo único que permee a todas las áreas gubernamentales como una actividad habitual. Para alcanzar ese ideal, es necesario diagnosticar y diseñar planes de acción para avanzar hacia la institucionalización y que esta, cumpla con su premisa de involucrar a la evaluación en todos los procesos y ámbitos cotidianos del sector público.

La dispersión de los diferentes ordenamientos que regulan la evaluación de la política social, motiva la promoción de una iniciativa de Ley Federal de Evaluación de Política Social que considere la importancia de la medición basada en la evidencia para la toma de decisiones gubernamentales, así como la utilización de diversos procesos metodológicos que apoyen en esta ardua tarea.

Esta dispersión también se puede notar en la propia política social, se coincide con Cejudo *et al* (2018), en que, a pesar del mandato legal establecido en la Ley General de Desarrollo Social, donde señala que el Estado mexicano debe contar con una única política social que sea responsabilidad de los tres ámbitos de gobierno, esta se encuentra fragmentada. Los autores consideran que los programas sociales que operan

los diferentes gobiernos no están dirigidos hacia metas comunes y no existen responsables definidos, existen muchos programas sociales desarticulados y con resultados limitados. La unificación de metas y objetivos de los programas es parte importante para contar con una política social uniforme que llegue realmente a beneficiar a las poblaciones vulnerables, la armonización de un marco normativo único puede ser un factor importante en la articulación de las políticas públicas nacionales.

Es importante mencionar que en el año 2020 se aprobó una reforma y adición al artículo 4 de la Constitución mediante decreto publicado en el DOF el día 8 de mayo. Las adiciones al artículo van en relación al bienestar social; la cual, está dirigida principalmente a garantizar el bienestar de las personas más vulnerables relacionados con los derechos al sistema de salud gratuito, la entrega de apoyos económicos a las personas con discapacidad permanente que se encuentren en condición de pobreza, derecho a una pensión para las personas mayores y a un sistema de becas para estudiantes de todos los niveles educativos con el fin de asegurar la progresividad de los recursos públicos a esta parte de la población.

2.4. Principales teorías, teóricos y metodologías evaluativas

Aportaciones teóricas a la evaluación

La evaluación tuvo sus orígenes en la investigación de las ciencias sociales, y estuvo basada en el método científico; aunque actualmente es una disciplina moderna, su aplicación es antigua. La evidencia arqueológica muestra que los antiguos egipcios efectuaban seguimientos con regularidad a la producción de granos y de ganado hace más de 5000 años.

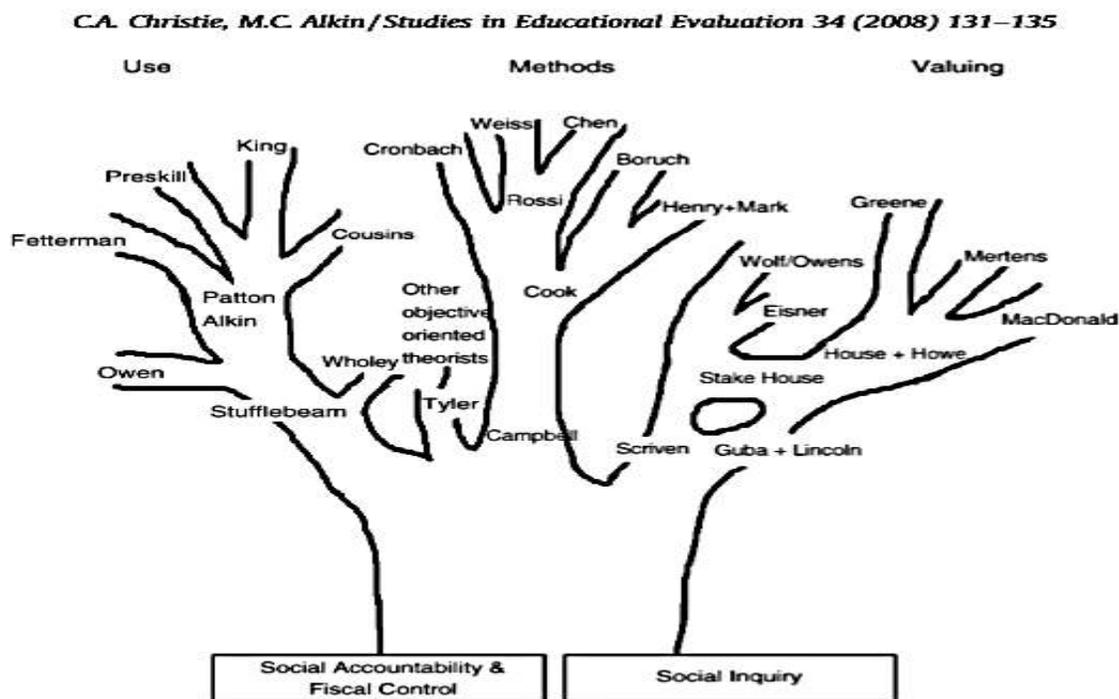
Otros indicios de las evaluaciones en el sector público se encuentran en China y Grecia antiguas, donde la evaluación formal era evidente desde el año 2000 a.C. cuando los funcionarios chinos efectuaban exámenes al servicio civil para medir la competencia de los aspirantes a posiciones oficiales. En educación, Sócrates utilizó

evaluaciones verbales como parte del proceso de aprendizaje. (Fitzpatrick, Sanders y Worthen, p. 31, citado en Morra-Imas, 2009)

En sus inicios la evaluación se aplicaba para conocer el rendimiento escolar; desde la antigüedad hasta el siglo XXI la evolución del enfoque de medición ha sido lenta. A través del tiempo la teoría de la evaluación ha tenido diversos cambios, su evolución ha venido acompañada de importantes teóricos que con sus estudios han influenciado y enriquecido el aprendizaje de esta teoría.

Sus invaluable aportaciones contribuyen al enriquecimiento del aprendizaje de la evaluación desde diferentes enfoques, como son la metodología, el uso y el valor, componentes de las principales ramas del árbol de la evaluación que se muestran en la figura 4.

Figura 4. Árbol de evaluación



Algunos teóricos han contribuido a la comprensión de aspectos de la evaluación y han hecho importantes aportes en sus diferentes enfoques metodológicos, así como en el análisis de los problemas de medición, enseñanza, interpretación, comprensión y

valor de los resultados de la evaluación para la toma de decisiones y mejora de los programas públicos.

La evaluación es algo más que una metodología aplicada, es diversa en muchos aspectos y los intentos en mejorar los procesos evaluativos han venido evolucionando. Carol Weiss (1972), sugería utilizar los resultados de la evaluación para reforzarla poniendo énfasis en analizar las premisas teóricas del programa, especificar sus procesos y de qué manera se vinculan con los objetivos y las metas, analizar sus resultados e informar las alternativas más efectivas para mejorarlo.

Las principales aportaciones en el proceso evolutivo de las teorías de la evaluación a lo largo del tiempo y los teóricos involucrados en él se muestran a continuación. Ver cuadro 2.

Cuadro 2. Principales teóricos y sus aportaciones a la teoría de la evaluación

Teóricos	Teoría	Aportaciones
Chen (1990)	Teoría de programas	Se enfoca en identificar qué temas son los más importantes en una evaluación, qué métodos son los más relevantes y sugerir como aplicar el método para alcanzar los objetivos propuestos.
Shadish (1991)	Teoría de la evaluación	Explica cuando, donde y por qué, se deben aplicar cierto tipo de métodos, sugiere secuencias en las que se pueden combinar diferentes metodologías; así como, el tipo de preguntas que son respondidas por algún método en particular y el beneficio que se espera de algunos métodos u otros.
Shadish, Cook y Levitón (1991)	Teorías evaluativas	Aportan fundamentar la evaluación en cinco componentes teóricos: <i>programación social</i> , estudia la naturaleza de los programas sociales, su contribución en la solución de los problemas, su estructura, funcionamiento, relación con políticas y los componentes y procesos a través de los cuales puede mejorar el rendimiento de un programa. <i>La construcción del conocimiento</i> se interesa por la comprensión de evidencia aceptable y los métodos para producir tal evidencia sobre el objeto que va a ser evaluado. <i>Los valores</i> , se relaciona con el papel que juegan los procesos de valoración en la evaluación; elección de los valores representados y con la construcción de juicios de valor sobre los programas. <i>La utilidad del conocimiento</i> tiene que ver con el modo en que el conocimiento de las ciencias sociales y de la educación puede ser utilizado en la política social y en la generación de nuevos programas con base en los resultados de la evaluación. <i>La práctica evaluativa</i> , estudia el papel de los evaluadores en relación con el proceso de la evaluación, relación con los administradores del programa,

		obtención de información, métodos a aplicar, temas clave, y otros elementos propios de la evaluación.
Mediano (1998) y Alkin (2004)	Teoría de evaluación de programas, juicios de valor.	El objetivo de la teoría prescriptiva o también llamada normativa, es proporcionar información para mejorar la estructura de los programas, los tratamientos, y el medio en que se desarrollan sus metas. Por otra parte, la teoría descriptiva también llamada causativa, valora las relaciones entre los tratamientos, los medios donde se realiza y los logros. Representa el conocimiento empírico, busca las relaciones causales entre los tratamientos y los resultados.
Davidson (2000)	Evaluación basada en la teoría	Su desarrollo provoca un incremento en la comprensión de los mecanismos por los cuales un programa produce efectos.
Ligero (2011)	Evaluación orientada por la teoría	Consiste en explicitar la teoría o modelo lógico del programa las relaciones causales entre sus componentes y orientar la evaluación según su diseño. Este tipo de evaluación puede ser abordada a través de técnicas cuantitativas y cualitativas.

Fuente: elaboración propia con datos de Mediano, C. M. (1998). La teoría de la evaluación de programas. Educación XXI, 1, 73.

Las primeras tendencias de las teorías de la evaluación se enfocaban en la teoría prescriptiva o normativa, es decir, planteaban un conjunto de reglas, estructuras, tratamientos, prescripciones, prohibiciones que especificaban lo que debía ser un buen estudio de evaluación y como debía ser conducido. Por otra parte, la teoría descriptiva o causativa tuvo sus orígenes hace menos tiempo, se enfoca en explicar y describir un fenómeno, sus relaciones causales e identificar las condiciones bajo las cuales trabaja el programa, los procesos y consecuencias. Además, los teóricos también se interesaban en los métodos que se emplearían para alcanzar los objetivos al realizar la evaluación.

Aportaciones metodológicas a la evaluación

Diversas técnicas de evaluación derivadas de otras disciplinas como las ciencias sociales, la estadística, la lógica, la matemática han acompañado los procesos de evaluación, utilizando métodos y técnicas de investigación para medir el impacto de los programas sociales.

A través del tiempo las teorías y metodologías de la evaluación han evolucionado pretendiendo mejorar los procesos evaluativos y el uso de nuevas

herramientas metodológicas que faciliten el trabajo de evaluar las políticas públicas. Estos cambios son el resultado del trabajo de importantes teóricos quienes han influenciado y enriquecido el aprendizaje de la teoría de la evaluación.

Los principales teóricos y sus aportaciones a la metodología de la evaluación se describen a continuación. Ver cuadro 3.

Cuadro 3. Principales teóricos y sus aportaciones a la metodología de la evaluación

Teóricos	Metodología	Aportaciones
Tyler y Stake (1940)	Diseños experimentales, cuasi-experimentales, cualitativa, estudio de caso	Comparar los resultados esperados contra los resultados obtenidos, lo que hoy se conoce como evaluación basada en objetivos. Introdujeron la idea de que el valor está ligado al contexto y que los evaluadores deben considerar el contexto al determinar el valor, considerando que la evaluación sirve para descubrir el mérito y las deficiencias de un programa para ayudar a su comprensión y responder a sus necesidades.
Campbell y Stanley (1963)	Modelos experimentales y cuasiexperimentales, cualitativa	Propusieron reducir el sesgo y buscar la objetividad, utilizaron modelos experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social con un enfoque más eficaz, teniendo claro que estos no son tan perfectos, por lo que incluyeron métodos cualitativos para medir efectos no esperados. Ellos consideraron que este tipo de método era aceptable o válido para estudiar la causalidad, aunque los teóricos en la rama de la metodología aceptan que el experimento es ideal si el contexto y las condiciones lo permiten. Este tipo de método resultó más eficaz para llevar a cabo estudios de evaluación que median el impacto de programas.
Suchman (1967)	Método y técnicas de investigación científica	La evaluación es una forma de investigación. Evaluar es emitir un juicio de valor relacionado con el esfuerzo, desempeño, adecuación, proceso y eficiencia.
Cronbach (1978)	Método cuantitativo y cualitativo	Define a la evaluación como recoger datos y hacer uso de ellos para tomar decisiones sobre un programa; su finalidad debe servir para la mejora de los programas y para la formación de la comunidad política.
Cook y Reichardt (1986)	Método cuasi-experimentales, métodos cuantitativos, técnicas experimentales aleatorias, análisis estadísticos multivariados, estudios de muestras. Métodos cualitativos, etnografía, estudios de caso, las entrevistas y la observación participativa	Mencionan la importancia del contexto; proponen incluso la combinación de métodos argumentando que cada evaluación es diferente y, por tanto, el método se debe ajustar a ella. Uno de sus principales aportes es que las partes interesadas deberían al menos definir qué se quiere evaluar.
Henry, Mark y Julnes (2000)	Modelo de evaluación integral	Para ellos, una metodología de evaluación da prioridad al estudio de las causas subyacentes de los cambios que son observados, atentos a múltiples niveles de análisis mediante métodos mixtos apropiados. Ven a la

		evaluación como una herramienta para el cambio social y político dentro de la democracia.
Pérez (2000)	Diseños experimentales, series temporales, diseños intrasujetos, metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa basado en los datos y juicios de valor.	Uso de diseños de investigación adecuados que proporcionen resultados relevantes y significativos. La utilización de la metodología de investigación tanto cuantitativa como cualitativa y mixta, apropiados a proyectos en los que ambas metodologías son necesarias y donde la recolección y evaluación de datos están dirigidas tanto a los grupos como a la investigación intensiva de situaciones individuales. Propone la combinación de diseños múltiples y una aplicación adecuada de la metodología cualitativa.

Fuente: elaboración propia

De la variedad de perspectivas teóricas analizadas se recogen diferentes enfoques de la teoría de la evaluación orientada por el método, algunos teóricos defienden la idea de que una evaluación está mejor realizada si se sigue el diseño experimental o cuasi-experimental, otros argumentan que los enfoques cualitativos y cuantitativos servirían mejor a la evaluación. Estos debates contribuyeron a generar nuevos conocimientos fortaleciendo a la metodología de la investigación; que forma parte básica de los métodos evaluativos. Las diferentes perspectivas han enriquecido el desarrollo de la evaluación de programas, logrando que los diversos enfoques coincidan en que la evaluación debe comprometerse con múltiples aspectos y disciplinas.

Para De Miguel, inclinarse en un tipo de metodología solo se puede justificar a partir de los supuestos que fundamentan la teoría del conocimiento, las bases ontológicas, epistemológicas y metodológicas que sustentan la evaluación de programas como una disciplina inserta en la investigación social empírica. (De Miguel, 2000, p.296)

La ventaja de la diversidad de enfoques permite que el evaluador plantee diferentes estrategias al realizar una evaluación, ya que cada metodología tiene sus ventajas y desventajas; por lo cual, es necesario que el evaluador precise a la hora de justificar y planificar su trabajo los procesos metodológicos y a las teorías que se apegará para evaluar cada programa. El uso de una u otra metodología en el proceso de evaluación, será definido según el ámbito y propósito de esta, este proceso tiene que ver con la metateoría; la cual es una teoría que se dedica al estudio de otra teoría. En el

campo de la evaluación, la metateoría se interesa en su estudio como disciplina, así como su implementación, investigación y desarrollo.

La elaboración de distintos modelos para la evaluación de los programas sociales es lo que forma parte de la metateoría de la evaluación que conjunta la práctica y la metodología. Para Mediano (1998), la metateoría incide en los instrumentos de medición de la evaluación, los métodos, las técnicas, las teorías y su discusión, asimismo, estudia la justificación o explicación del uso de una u otra técnica, método o instrumento utilizado para evaluar. Para la autora, la metateoría se construye con la misma práctica y desarrollo de la evaluación, la cual provee de enseñanzas que contribuyen al desarrollo de esta disciplina.

2.5 Teoría del cambio y Auditoría de desempeño

En los últimos diez años, la evaluación de programas sociales basados en evidencia ha tomado fuerza debido al interés que la ciudadanía ha mostrado entorno al desempeño de los gobiernos y su actuar en pro de cubrir las necesidades de la sociedad. La demanda social sobre transparencia y rendición de cuentas ha fortalecido la forma de evaluar los programas públicos, lo que ha permitido conocer su utilidad e impacto en los beneficiarios. Actualmente, los ciudadanos no sólo se interesan en saber que los recursos públicos están bien administrados, sino que, demandan conocer si los programas sociales están cumpliendo con sus objetivos y si su intervención tuvo un impacto en la calidad de vida de las personas beneficiadas.

La importancia de la evaluación de impacto radica en medir los cambios en el bienestar de los individuos que se pueden atribuir a un programa o política pública. Este tipo de evaluación permite mejorar los programas públicos, conocer cuales intervenciones del programa tienen más impacto y cuáles no, saber si el programa está teniendo el efecto deseado y si contribuye a la resolución del problema para el que se creó, entender no solamente si el programa tuvo impacto sino por qué lo tuvo y cuales mecanismos contribuyeron a cambiar esa problemática. Asimismo, evaluar impacto

permite hacer ajustes a los programas cuando ya se implementaron, favorece la eficiencia del gasto público, proporcionan nuevos conocimientos sobre los programas, que pueden ser aplicados en el mejoramiento de estos, promueve la rendición de cuentas y facilita la toma de decisiones gubernamentales.

Por ello, los organismos encargados de evaluar las políticas públicas en México están transitando hacia una nueva forma de evaluar, ubicando a las evaluaciones de impacto como uno de los principales modelos a seguir para conocer los productos generados, los resultados y el impacto final sobre la realidad que se quiere transformar.

Aunado a la evaluación de impacto se encuentra la *teoría del cambio*, la cual se entiende como una secuencia lógica de causalidades que gira en torno a la hipótesis contrafactual, propia de los diseños experimentales. Para Pawson (2013), toda política supone una *teoría del cambio* que vincula el problema público identificado con la situación que se desea cambiar a partir de la intervención de una serie de instrumentos y acciones que serán usados para lograr ciertos resultados. Los principales elementos de la *teoría del cambio* que están presentes en la intervención de una política pública son los recursos disponibles, las actividades o acciones, los productos (*outputs*), resultados (*outcomes*), y el impacto.

En una evaluación de impacto, la teoría del cambio también llamada teoría causal resulta útil para establecer qué datos es preciso recopilar y cómo deben analizarse. Cejudo *et al* (2018), en su documento *Hacia una Política Social Integral*, resume los resultados del proyecto de investigación del Laboratorio Nacional de Políticas Públicas del Centro de Investigación y Docencia Económicas sobre los programas sociales en México, explica que hay programas con una teoría causal clara, con sistemas de información y mecanismos eficaces de coordinación y buen alcance, pero son excepciones. Buena parte de los programas carece de una teoría clara sobre los problemas que buscan resolver y los instrumentos que emplean, además no cuentan con información para dar seguimiento o para transparentar sus apoyos, no se articulan con otras intervenciones y tienen una cobertura limitada.

Para desarrollar una teoría del cambio se parte de un análisis de la situación y del contexto. Por ello es preciso identificar el problema al que se hace frente, sus causas, consecuencias; y las oportunidades de mejora, la relación con otras iniciativas y los recursos disponibles. Incluso en el desarrollo y avances de la ejecución de una intervención es necesario reexaminar el problema que la suscito para conocer si se está resolviendo de la manera prevista.

La evaluación de impacto para Farré es la combinación de dos teorías: la teoría de implementación y la teoría de impacto. La primera sostiene la hipótesis de que, con determinados recursos, la intervención va a ser capaz de generar unas actividades y productos concretos, mientras que la segunda asume que estos productos van a tener un impacto en la realidad sobre la que se quiere incidir. (Farré, 2015, p.139)

El objetivo de cada evaluación de impacto es demostrar el efecto causal, es decir, lo que es directamente atribuible a un programa, lo que se le puede adjudicar a las actividades del programa y a ningún otro factor (causa y efecto). La evaluación de impacto considera la comparación de dos o más grupos de beneficiarios de algún programa, uno de los grupos es llamado grupo de control o de comparación (contrafactual) el cual no ha recibido el beneficio del programa, la comparación de los resultados entre el grupo de beneficiarios y no beneficiarios es lo que mide el impacto del programa en la mejora de la calidad de vida de las personas beneficiadas. Para Pomeranz (2011), lo que hace difícil medir el impacto radica en que solo se puede observar lo que ocurrió y no lo que hubiera ocurrido sin el programa, por esa razón el contrafactual es la clave para entender el impacto de un programa.

La implementación de la *teoría del cambio* puede resultar compleja debido a la intervención de causalidades ligadas al impacto deseado, sobre todo cuando existen múltiples causalidades o factores que intervienen en los resultados, ya que, en algunas ocasiones resulta difícil medir como se han conseguido los cambios observados. A mayor complejidad de la teoría del cambio, más difícil resulta atribuir el impacto; por

lo tanto, es importante mantener una teoría del cambio no muy compleja que garantice el éxito de la evaluación.

Para Rogers (2014), la teoría del cambio es un pilar fundamental de las evaluaciones de impacto, considera que es conveniente una combinación de información y procesos para desarrollarla, y que esta teoría puede emplearse con todo tipo de investigaciones dirigidas a inferir la causalidad. El autor estima que con los diseños experimentales y cuasi-experimentales, puede identificar variables contextuales significativas que deberían tenerse en cuenta al comparar los grupos de tratamiento y de comparación o control. La teoría del cambio se sirve de un conjunto de datos cualitativos y cuantitativos para respaldar la triangulación de los datos obtenidos a raíz de una evaluación de métodos mixtos.

Actualmente, el uso de datos masivos y el análisis de datos está apoyando en la predicción de fenómenos y en la comprensión de su causalidad. Rodríguez (2017), manifiesta que en efecto la analítica de datos se utiliza frecuentemente en la predicción y puede utilizarse para estudiar causalidad pues entrega validez externa a los resultados.

En el cuadro 4, se exponen algunas diferencias y similitudes entre la metodología de la evaluación de impacto y Auditoría de desempeño. Según Lomelí *et al* (2016), la principal diferencia es que la primera, mide el desempeño en los procesos, los resultados o el impacto que generan determinadas acciones de gobierno, pero para llevar a cabo esa medición, la evaluación de impacto despliega una metodología de investigación más exhaustiva y detallada que sobrepasa a la Auditoría de desempeño como un enfoque evaluativo, ya que está, carece del rigor técnico requerido.

Cuadro 4. Semejanzas y diferencias metodológicas entre auditoría de desempeño y evaluación de impacto

Auditoría de desempeño	Evaluación de impacto
Matriz de Marco Lógico (MML)	Método experimental
Matriz de Indicadores de Resultados (MIR)	Método cuasiexperimental

Método cualitativo	Método cualitativo
Método cuantitativo	Método cuantitativo
	Teoría del cambio, Teoría de evaluación
	Modelos estadísticos y econométricos

Fuente: Elaboración propia.

Estos autores, manifiestan que, aunque teóricamente la evaluación de impacto es posible realizarla internamente mediante la auditoría de desempeño, actualmente, es difícil por no decir imposible hacerlo porque no cuenta con estas herramientas metodológicas y tecnológicas, ya que solo los expertos en estadística y econometría pueden plantear y desarrollar una evaluación de estas características; por lo cual una evaluación de impacto termina siendo realizada por evaluadores externos.

Sin embargo, si la auditoría de desempeño se fortalece con los procesos metodológicos estadísticos y econométricos adecuados, además de capacitar a su personal interno sobre estos métodos, es posible que la propia auditoría de desempeño lleve a cabo evaluaciones de impacto a los programas públicos.

Por tanto, el uso de softwares estadísticos para el análisis de datos basada en la evidencia es una alternativa viable que complementa a la auditoría de desempeño, está alternativa es accesible e innovadora y se convierte en una herramienta útil para la medición de impacto de los programas sociales, que se manifiesta en el ahorro en los costos que representan las evaluaciones externas; solo se requiere de la adquisición de las licencias de los softwares estadísticos, equipo de cómputo óptimo, y establecer un equipo de auditores especialistas internos con una adecuada capacitación técnica (científicos de datos) en el uso de las herramientas y análisis de datos para medir, obtener y reportar los progresos regularmente.

2.6. Auditoría de desempeño y el análisis de datos

Los avances tecnológicos actuales ofrecen nuevas herramientas que se convierten en oportunidades únicas para que los gobiernos modernicen su gestión

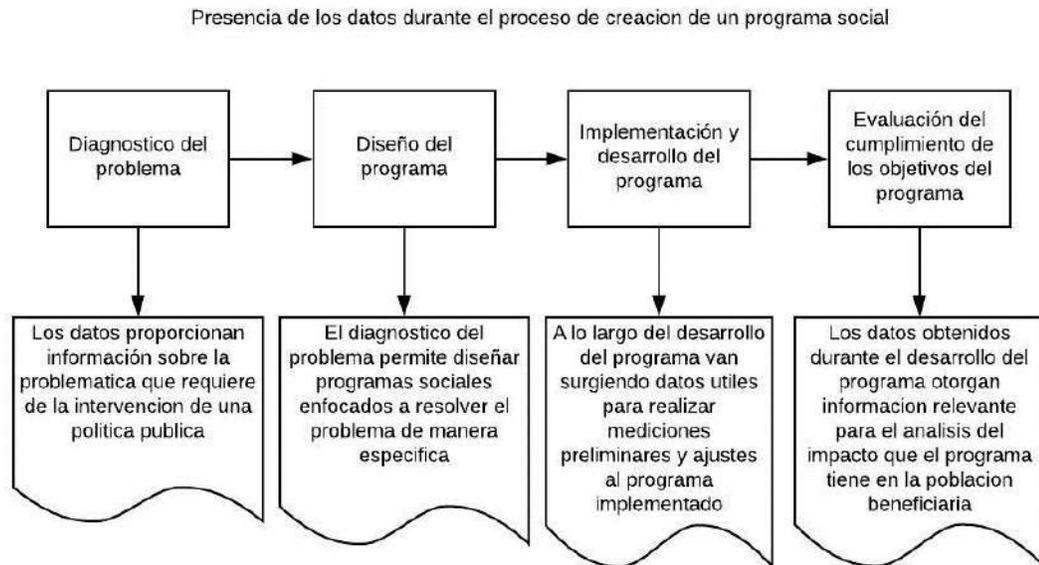
pública. La escasez de recursos públicos obliga a que las instituciones administren de una forma más eficiente y efectiva el gasto, por lo cual, la implementación de los programas públicos a su cargo conlleva la responsabilidad de evaluarlos de forma oportuna y confiable.

La tecnología presenta hoy una oportunidad para que los programas públicos sean evaluados de forma más rápida y bajo enfoques evaluativos diversificados, tomando como base la producción masiva de datos que se originan diariamente y usándolos a favor de la evaluación, aprovechando su disponibilidad, accesibilidad y asequibilidad para el análisis.

El análisis de datos y la auditoria de desempeño no se encuentran aisladas una de otra, al contrario, los datos alimentan a la auditoria de desempeño en los procesos de diseño, implementación, y evaluación de los programas públicos. Los datos son aliados de la auditoria, ya que, le proporcionan información relevante para su análisis en la evaluación de la eficiencia, eficacia y economía de los programas públicos.

Los datos están presentes en todos los procesos de creación de un programa social, inician con el diagnóstico de la problemática a atender, continúan con el diseño del programa que va a resolver el problema, están presentes en el desarrollo y seguimiento de la implementación del programa, destacan en la parte más importante del proceso que es la evaluación de impacto del programa proveyendo de información para el análisis sobre los resultados y cumplimiento de los objetivos. Ver diagrama 1.

Diagrama 1. Presencia de los datos durante el proceso de creación de un programa social



Fuente: elaboración propia

En el caso que nos ocupa sobre la evaluación de impacto mediante análisis de datos disponibles apoyándose en las herramientas tecnológicas y softwares estadísticos informáticos, el insumo principal se toma de la parte final del proceso que son los datos disponibles internos o externos; sin embargo, lo ideal es que los programas sean monitoreados durante su desarrollo, ya que la información que proporcionan los datos permite ir tomando decisiones sobre lo que funciona o no funciona durante el transcurso de vida del programa lo que permite realizar los ajustes pertinentes y no esperar hasta la finalización del programa cuando ya se invirtió el recurso público pero nunca se evaluó si cumplió con sus objetivos.

En este sentido Vera (2014), considera que los datos están presentes en la auditoría de desempeño como parte de un Sistema, fundamenta su aseveración basada en la teoría de Sistemas cuya principal premisa es que cambia el paradigma de análisis fragmentado por una nueva perspectiva de la totalidad para entender el tipo de relaciones que las partes establecen y comprender como el ambiente (suprasistema) afecta al sistema y al tipo de relaciones establecidas con las otras partes.

Este enfoque se caracteriza por un conjunto de elementos con ciertos atributos que tienen relaciones entre sí y están localizados en un cierto ambiente de acuerdo con un cierto objetivo. La principal premisa de esta teoría es que, para entender completamente la operación de un organismo social, este debe ser concebido como un sistema que está ligado por procesos interrelacionados para alcanzar un objetivo común.

En este sentido los datos forman parte de ese sistema interrelacionado y pueden estar presentes antes, durante y después de la implementación de los programas públicos proporcionando información útil para el monitoreo y medición de estos. Este sistema se comprende de mejor manera en el siguiente diagrama 2.

Diagrama 2. La entidad como Sistema



Fuente: Fernando Vera Smith (2014). 5ta. Jornada de auditoría gubernamental.

Donde los proveedores son los gobiernos que mediante el gasto público implementan programas sociales, los insumos representan los recursos financieros, materiales, humanos, tecnológicos y de información, los procesos son los programas y proyectos públicos, las salidas se representan mediante datos utilizables para el análisis que proporcionan información para medir el impacto del programa en los beneficiarios y evaluar el cumplimiento de los objetivos, y por último, los clientes que son las partes interesadas representados por los gobiernos, los beneficiarios y la sociedad en general.

2.7. Procesos metodológicos de la Auditoría de Desempeño en México

Definición y objetivos de la auditoría

La norma ISSAI 300 emitida por la INTOSAI en su párrafo noveno define a la auditoría de desempeño como la revisión independiente, objetiva y confiable que se realiza a las acciones, operaciones, programas, sistemas y actividades gubernamentales para confirmar que operan de acuerdo con los principios de economía, eficiencia y eficacia, asimismo, reconocer mediante estas revisiones las áreas de mejora. En cuanto a su objetivo, es promover la gobernanza basado en los principios y contribuir a la rendición de cuentas y a la transparencia.

Alcance de la Auditoría

Siguiendo los principios fundamentales de la Auditoría de desempeño, se persiguen tres enfoques principales, orientados al sistema, a los resultados, y al problema. El enfoque orientado al sistema examina el funcionamiento adecuado de los sistemas de gestión, es decir, los sistemas de administración financiera. El enfoque orientado a resultados evalúa si los objetivos en términos de resultados o productos han sido alcanzados como se deseaba, si los programas o servicios operan como se esperaba. El enfoque orientado al problema examina, verifica y analiza las causas de los problemas particulares o las causas de las desviaciones de los criterios establecidos.

La auditoría al desempeño promueve la *transparencia* al proporcionar a los organismos gubernamentales, a los ciudadanos, a los diferentes actores involucrados en las actividades del gobierno, una visión de su administración y resultados de su gestión pública. Con ello, mejora la participación ciudadana, al brindar información útil que permite informar el aprendizaje y las mejoras continuas a los programas públicos.

Asimismo, promueve la *rendición de cuentas*, al auxiliar a los responsables de gobernar en las tareas de supervisión y control del desempeño. Al evaluar se logra conocer si las decisiones tomadas e implementadas fueron eficientes y eficaces, y si los ciudadanos han recibido el justo valor por su dinero contribuido, es decir, se realiza una autoevaluación de la gestión pública en tiempo y forma.

Planeación general de la Auditoría

Se requieren una serie de pasos para realizar una auditoría de evaluación a resultados de programas mediante la revisión al desempeño. Se inicia con la planeación general, que consiste en la selección de los programas, áreas y/o aspectos a auditar, se determinan los objetivos, actividades, recursos y tiempos que se requieren para realizarla. Asimismo, es necesario conocer la relevancia de aplicar este tipo de auditorías a algún programa específico, ya que su ejecución implica una inversión considerable de recursos humanos, tecnológicos y financieros; por esta razón, las auditorías al desempeño normalmente son aplicadas a las áreas de alto impacto social, como salud, educación y seguridad.

La evaluación de los resultados de programas, proyectos y actividades se llevan a cabo de manera cualitativa y cuantitativa; es cuantitativa cuando hablamos de los recursos ejercidos por el programa y, es medido, por indicadores de gestión; es cualitativo, cuando mide el grado de satisfacción de los beneficiarios y la información es obtenida mediante encuestas. El siguiente paso, es iniciar formalmente con la auditoría, informando a la institución auditada los alcances y trabajos a desarrollar; se solicita la información necesaria para la planeación y ejecución detallada de la auditoría a realizar.

Planeación detallada de la Auditoría

En la planeación detallada se estructura la metodología, así como la naturaleza, alcance, oportunidad y procedimientos necesarios para llevar a cabo la revisión. Es de vital importancia tener conocimiento del programa que se va a auditar, conocer a qué lineamientos o ejes rectores está vinculado para saber si se está cumpliendo con la normatividad aplicable al mismo, comprender qué problemática pretende resolver, qué resultados obtuvo o ha obtenido en las revisiones anteriores. También es importante conocer cómo opera el programa; es decir, su gestión operativa y administrativa, para percatarse de su eficiencia y eficacia.

El proceso que continúa es identificar el universo que se auditará, la población objetivo del programa, el presupuesto asignado y su mecanismo de acción para determinar el tamaño de la muestra. Asimismo, es fundamental conocer la normatividad aplicable, los indicadores y metas de las MIR, las reglas de operación, los estándares de calidad y toda la reglamentación que debe cumplir el programa a auditar.

Diseño del esquema de auditoría

La Guía de Auditoría a resultado de programas mediante la revisión al desempeño (2014), señala que una vez que se tiene pleno conocimiento del programa auditable, se define el esquema para los trabajos de auditoría; de acuerdo con esta metodología, se enfoca básicamente en examinar las tres “E”: eficiencia, eficacia; y economía; éstas responden a las siguientes preguntas, ¿cuál es la probabilidad de que una institución alcance sus objetivos y metas propuestas?, ¿de qué forma y a qué costo?

Además, toma en cuenta las tres “C”: calidad en el servicio; ciudadano usuario, y competencia de los actores. En este caso, se responde a las preguntas ¿cómo está percibiendo el ciudadano los beneficios y la calidad de los bienes y servicios

ofrecidos?, y si los operadores cuentan con el perfil y competencias laborales requeridas.

Según Espinoza (2000), el análisis de la *eficacia* se hace desprovisto del costo involucrado en la obtención de los productos y objetivos, lo que interesa es conocer a priori el grado de certeza que otorga el diseño; especialmente, su modelo de gestión y antecedentes institucionales, respecto al logro de los productos y sus efectos en los beneficiarios.

El mismo autor, señala que el análisis de la *eficiencia* implica considerar si el costo estimado del programa es adecuado para las actividades y productos que se desean obtener; y, si estos, se podrán entregar en el tiempo programado. El programa será eficiente cuando su costo (por ejemplo, costo medio por beneficiario o producto) sea menor al de otras alternativas de producción comparables.

La *economía* se refiere a la elección de la mejor alternativa entre varias opciones posibles, que nos conduzca al máximo cumplimiento de las metas y los objetivos, con el menor gasto presupuestal posible.

Ejecución de la auditoría

En la etapa de ejecución de auditoría se concreta la metodología a seguir para la consecución de las metas y objetivos planeados en la revisión de Auditoría, también se implementan los procedimientos y técnicas de Auditoría con objeto de obtener evidencia suficiente, competente, relevante y pertinente para determinar el grado de eficacia, eficiencia, y economía, con que se cumplieron los objetivos y metas del programa sujeto de evaluación; la calidad del mismo, el comportamiento de los ejecutores del programa, así como la percepción del ciudadano usuario; la finalidad es contar con elementos para emitir una opinión sólida, sustentada y válida sobre el programa evaluado.

Las personas capacitadas para realizar este tipo de auditorías deben contar con el conocimiento de las técnicas y métodos de evaluación, conocer el sistema gubernamental y sus procedimientos; es importante contar con un grupo de trabajo multidisciplinario que permita evaluar con objetividad e imparcialidad, sin perder de vista su independencia mental, la confidencialidad y evitando el sesgo en la revisión.

La aplicación de esta metodología de evaluación dará como resultado los descubrimientos y hallazgos que serán interpretados por el grupo de auditoría, mediante el análisis comparativo de los objetivos y metas que se pretenden alcanzar en los programas sujetos a evaluación, contra la evidencia encontrada en la revisión de Auditoría, todo esto mostrará las fortalezas y debilidades del programa evaluado; así como, sus áreas de mejora.

Informe de auditoría

En el informe de auditoría del desempeño, se exponen las causas que originan las deficiencias e irregularidades detectadas y sus repercusiones; asimismo, se incluyen las recomendaciones para mejorar el desempeño del programa auditado. Se emiten las opiniones sobre los hallazgos derivados del proceso de evaluación, las observaciones y recomendaciones que tienen la finalidad de contribuir a mejorar los procesos sustantivos de los programas evaluados.

Seguimiento de la Auditoría

El seguimiento contribuye a dar continuidad a la auditoría mediante la implementación de las observaciones y recomendaciones hechas, también favorece al crecimiento y fortalecimiento del programa en el futuro basado en las observaciones del pasado, el seguimiento permanente promueve acciones oportunas y establece mecanismos que permiten verificar el resultado de las recomendaciones para saber si es adecuado o necesita ser ajustado.

2.8. Procesos metodológicos de Evaluación de programas (INTOSAI)

El grupo de trabajo de la Organización Internacional de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), dedicado a la evaluación de programas y políticas públicas fue establecido en 1992, su principal objetivo es ayudar a las Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS) a realizar evaluaciones, proporcionando marcos de referencia, metodologías y recomendaciones prácticas para la aplicación de este enfoque específico de control y auditoría.

En 2012, en la 4ª reunión de “compartir conocimiento” en Luxemburgo, el grupo decidió preparar una guía metodológica de evaluación ofreciendo una amplia gama de ejemplos, consejos y recomendaciones relativas a las evaluaciones. Decidió también establecer vínculos entre los grupos de trabajo de evaluación de programas y el subcomité de auditoría del desempeño, puesto que la distinción entre estos dos enfoques es difícil de entender para algunas EFS; por esta razón, la evaluación de programas es visto a veces como un componente de la auditoría de desempeño.

La evaluación de las políticas públicas engloba conceptos más amplios que los de la Auditoría de desempeño. Incluye componentes no programáticos, como las iniciativas reguladoras, el derecho no vinculante, por lo que, se considera que tendrá un valor adicional centrarse en ellas.

El propósito de las Directrices para la Evaluación de las Políticas Públicas (2016), es inducir a la comunidad de auditores y a otras entidades a interesarse por la evaluación de las políticas públicas, orientándolos en la realización de evaluaciones de manera científica e independiente en beneficio tanto de los ciudadanos como de los responsables de la toma de decisiones.

Definición y objetivos de una evaluación

En esta metodología las principales características de una evaluación, entendida como la estimación del valor agregado de un programa o política, tiene como propósito valorar los efectos del programa y describir la causalidad entre estos (causa-efecto). La evaluación de programas y políticas públicas no pretende medir solamente los efectos predeterminados en una política (impacto), sino que se deben evaluar todos los efectos que surgen de la implementación de dicha política, incluyendo los efectos imprevistos que no se esperaban pero que pueden tener repercusiones positivas o negativas.

Se recupera de su *Proyecto de Guía metodológica sobre la evaluación* (2014), la descripción de la metodología de evaluación que las EFS deberían adoptar relacionados con criterios de selección para la evaluación de la política, efectos a medir, la fecha de la evaluación, etapas del proceso de evaluación, entre otros aspectos y la relevancia del involucramiento de los diferentes actores, de los distintos niveles de la política pública (planificadores, ejecutores, beneficiarios directos e indirectos, entre otros).

Este tipo de procedimientos para la valoración de programas se interesa en la publicación de temas de evaluación y en las fronteras que delimitan la evaluación de programas y la intervención política correspondiente.

La Guía define a la auditoría del desempeño como la responsable de evaluar la *economía* (que los recursos públicos y privados se utilicen según las mejores prácticas de gestión administrativa y financiera), *eficiencia* (que los recursos sean utilizados para mejorar), la *efectividad* de un programa (que los objetivos se logren gracias a los recursos utilizados y que podamos ver algunos resultados). Se centra en medir el rendimiento de un programa o una unidad administrativa observando la relación entre recursos y productos; por un lado, los productos y resultados, por el otro.

También define las evaluaciones de programa como estudios puntuales y sistemáticos para evaluar un tema a profundidad, utilizando enfoques científicos más o menos complejos. El principal objetivo de las evaluaciones de programas no es evaluar la efectividad de un programa o una política, su eficiencia o la relación causal entre los recursos utilizados y los resultados, incluso si estos elementos son parte de la base de una evaluación del programa, ya que este trabajo lo hace la auditoría de desempeño.

Este tipo de evaluación es más profunda y técnica tiende, por una parte, a analizar el impacto socioeconómico en el largo plazo de un programa o una política; y, por otra parte, a preguntarse acerca de su valor; también, busca asegurarse de que existe una justificación para la existencia o terminación de una política, demostrar en qué medida ha alcanzado sus objetivos y metas, como se han utilizado los recursos y cuál ha sido su impacto.

Por tanto, existe una diferencia entre los objetivos de la auditoría de desempeño y la evaluación de programas, donde la primera se enfoca en los rendimientos de los recursos, productos y resultados, mientras que la segunda, se enfoca en analizar el impacto socioeconómico del uso de esos recursos, el valor y el alcance de los objetivos de los programas sociales a largo plazo.

Actores en la evaluación y ambiente institucional

Las entidades fiscalizadoras superiores (EFS) no son los únicos actores que pueden realizar las evaluaciones, pueden también ser realizadas por organizaciones académicas independientes, por empresas privadas, por iniciativa propia o a petición de alguna instancia gubernamental. Las instituciones administrativas se apoyan en las entidades de Auditoría o en sus áreas internas para realizar evaluaciones a petición de las autoridades gubernamentales de las que dependen.

Planificación de la Evaluación de Programas

Elección del ámbito de evaluación

Este proceso, puede incluir una política pública que puede estar compuesta por varios programas; un programa o una acción pública específica puede ser elegida para ser evaluada por varios criterios, sobre todo por su importancia y trascendencia, por sus efectos susceptibles de ser medidos, con el fin de decidir si es viable llevar a cabo la evaluación, el alcance y las condiciones en que pueda ser evaluado.

Importancia de la política a evaluar

Lo primero, que se debe evitar al elegir una política o un programa a evaluar es que sea demasiado general (política de empleo, política educativa, política ambiental), o tener un alcance demasiado amplio, porque puede resultar difícil de evaluar. Lo segundo, sería elegir una acción pública o un proyecto muy específico (una infraestructura, un mecanismo fiscal), tampoco es deseable que el programa o la política a evaluar sea demasiado pequeña; los objetivos de estas políticas suelen estar muy limitados; sobre todo, este examen se acercaría más a la auditoría de desempeño que a una evaluación, en sentido estricto.

Algunos criterios para elegir una política a evaluar puede ser su presupuesto, los interesados en ella, el alcance de los efectos esperados sobre los beneficiarios y la sociedad, los múltiples actores y la complejidad de evaluar sus efectos, la importancia simbólica de la política en la opinión pública.

Capacidad para medir la mayoría de los efectos de la política

Es fundamental para la evaluación poder medir el efecto del impacto socioeconómico; es importante, medir sus efectos mediante la vinculación con aspectos como los costos y la organización; pueden ser medidos de manera cualitativa y cuantitativa.

Otro criterio es la existencia de efectos medibles que pueden atribuirse a la ejecución de la política; efectos a corto plazo, que tienen un impacto en los beneficiarios directos o sea los resultados y los efectos de mediano y largo plazo, que impactan a personas que no son beneficiarios directos o sea impactos socioeconómicos. La medición de los efectos a largo plazo es una característica de la evaluación de programas. La distinción entre los resultados e impactos es fundamental, ya que esta característica es la que diferencia a la evaluación de programas de la auditoría de desempeño.

Otro punto importante son los efectos planeados y los efectos inesperados, los primeros, son los objetivos establecidos en la política. La evaluación se basa en estos objetivos previstos e implica reconocer que la política ha producido estos efectos previamente formulados y analizables. Los efectos no previstos, positivos o negativos (a veces llamados efectos perversos), deben ser tomados en cuenta en la evaluación para que sea completa y no se vea limitada solamente por los objetivos formulados.

El siguiente cuadro 5 propuesto por la INTOSAI, muestra un modelo sistemático de todos los efectos que pueden ser evaluados, según las Directrices para la evaluación de las políticas públicas puede resultar difícil de completar satisfactoriamente, pero debe constituir una de las aspiraciones de la evaluación de las políticas públicas.

Cuadro 5. Enfoque sistemático de los efectos de la evaluación

	Efecto a corto plazo (resultado)		Efecto a largo plazo (impacto)	
	percibido	objetivo	percibido	objetivo
Efecto previsto				
Efecto no previsto				

Fuente: Directrices para la evaluación de las políticas públicas INTOSAI (julio 2016).

Tiempo transcurrido desde el lanzamiento de la política

Puede iniciarse una evaluación en tres momentos, una evaluación “Ex-ante” que se realiza antes de la puesta en marcha de un proyecto/programa o la creación de un organismo (lo que rara vez sucede). Una evaluación “*concomitante*”, durante la implementación y ejecución de la acción a evaluar; la decisión de llevar a cabo este tipo de evaluación se puede hacer en el lanzamiento del programa o durante la formalización de la legislación de las políticas públicas. Una evaluación “*Ex- post*” es un análisis retrospectivo, una revisión posterior de programas; es la más común y explícitamente prevista, puede ser realizada pocos años después del lanzamiento de la política o programa.

Las evaluaciones “*Ex- post*” o “*concomitante*”, son las más comunes, y se realizan unos años después de iniciada la política, con el objetivo de disponer de suficientes datos y evitar resultados provisionales, además, es fundamental para poder evaluar los efectos indirectos y a largo plazo.

Construcción del proyecto de evaluación con las partes interesadas

La evaluación es un proceso basado en una relación cercana con los actores de una política o programa, beneficiarios directos o indirectos de las acciones evaluadas. Los actores de la política son autoridades administrativas, responsables de la política local o nacional. Estas autoridades conocen el trabajo de supervisión que realizan las Entidades Fiscalizadoras Superiores; por lo tanto, es importante que el equipo de evaluación desarrolle una relación diferente a la que existe como parte de las revisiones “normales” de auditoría, basada en la confianza mutua y la construcción conjunta; pues, el objetivo no es corregir anomalías administrativas o castigar faltas (esas irregularidades se revelan en una Auditoría normal), sino más bien trabajar para alcanzar un objetivo común y mejorar una política.

Otras partes interesadas son diversas organizaciones (privadas, ONG, empresas, sindicatos, colegios profesionales, legisladores, entre otros), involucradas en la implementación de la política y representantes de los beneficiarios de la política. El desarrollo de una lista de partes interesadas es un tema sensible en el proceso de una evaluación; por lo tanto, es importante asegurarse que estos actores tengan interés por participar constructivamente en la evaluación para crear un ambiente de confianza durante los intercambios y evitar cualquier percepción errónea que pudieran tener.

El legislador puede a veces considerarse parte interesada, cuando es promovida por ellos o forma parte de la política pública evaluada, lo cual puede resultar controversial cuando es al mismo tiempo una autoridad política y el destinatario de la evaluación de la política; este doble rol puede poner en riesgo la independencia del proceso de la evaluación. Es preciso, realizar la evaluación con un enfoque participativo y de comunicación siempre que no comprometa la independencia e imparcialidad del grupo de trabajo; es fundamental que durante una evaluación la EFS, como organismo independiente se mantenga libre de toda influencia y no responda a intereses políticos.

A diferencia de las auditorías de desempeño, en la evaluación de programas es factor clave contar con la colaboración de las partes interesadas, ya que los representantes de las partes interesadas acompañan a la entidad evaluadora en el proceso de la evaluación; por tanto, es fundamental para el proceso de evaluación lograr un diálogo constructivo sin comprometer la independencia e imparcialidad, por la entidad encargada de evaluar.

Planeación de la evaluación

Este proceso se divide en varias etapas: estudio de la viabilidad, gestión de la evaluación y entrega de los resultados; dichos pasos son los mismos que se utilizan en todas las auditorías de desempeño y de programas.

El estudio de factibilidad aborda diversos elementos y se interesa por todos los problemas que deben resolverse para asegurar en lo posible el éxito de la evaluación, definir el objeto y ámbito de aplicación de la evaluación, las partes interesadas, los temas que van a abordarse, organizar los procesos de evaluación y calendario de la evaluación, elegir la metodología y los instrumentos científicos de evaluación, identificar los recursos humanos y financieros. Basado en los resultados de este estudio, el grupo de trabajo decide si debe iniciar con el proceso de evaluación.

Gestión de la evaluación

El equipo de evaluadores de la EFS deberá incluir miembros permanentes del grupo de trabajo y expertos en técnicas de evaluación en el tema abordado. Es necesario, contar con un órgano responsable para la toma de decisiones, facultado para validar el estudio de viabilidad y decidir si se procede a la evaluación; este órgano define las preguntas que debe hacer al evaluador, asigna los recursos humanos y financieros; discute, valida los resultados provisionales y el informe final de evaluación; además, informa, difunde y promueve los resultados de la evaluación.

Será de gran importancia contar con un comité asesor compuesto por miembros de la entidad encargada de la evaluación de la política pública y representantes de las partes interesadas, que puedan dar seguimiento formal a los trabajos del equipo de evaluación durante todo el proceso. Dicho comité lleva a cabo revisiones del trabajo desarrollado e intercambia opiniones, analiza los avances de los trabajos; y, discute sobre los informes preliminares y finales.

Instrumentos y metodología

Para llevar a cabo la evaluación se utilizan métodos e instrumentos que garanticen la objetividad y la confiabilidad de la recolección, procesamiento y análisis de datos e información. Estos factores son de importancia crucial en un enfoque evaluativo, contar con una variedad de instrumentos y con estudios comparativos de

grupos control, uso aleatorio de datos estadísticos y sociales, encuestas y entrevistas, permite llevar a cabo una evaluación basada en indicadores cuantitativos y cualitativos sobre los efectos de la política pública evaluada.

El grupo de trabajo también puede contribuir a la evaluación en diferentes enfoques con toda la información que ya ha adquirido sobre la política evaluada a través de las auditorías de desempeño. Otra opción, es medir los efectos directos de una política sobre los beneficiarios y los efectos indirectos de la política en la sociedad como un todo; por lo que el análisis de los impactos socioeconómicos de la política, en este enfoque, supera el análisis de sus logros o resultados inmediatos.

Organizaciones internacionales como la OCDE, ONU y el Banco Mundial, han desarrollado metodologías globales para la evaluación de las políticas públicas. Una entidad evaluadora debe disponer de una amplia gama de instrumentos para llevar a cabo su trabajo, que no se basen únicamente en indicadores cuantitativos, sino en estudios comparativos, ensayos controlados aleatorios, datos estadísticos o sociales, encuestas y entrevistas.

El enfoque de la evaluación implica una revisión de la literatura científica internacional, una comparación internacional o una evaluación comparativa basada en resultados obtenidos internacionalmente, entrevistas con expertos miembros de universidades, aplicación de indicadores cuantitativos a la base de datos existente, estadísticas, probabilidades, análisis econométricos, estudios comparativos para evaluar los resultados e impactos, crear una hipótesis de contraste con la que comparar la situación actual con el fin de evaluar los resultados analizados, encuestas cualitativas individuales o en grupo, homogéneas o mixtas. Asimismo, las experiencias adquiridas en otras evaluaciones enriquecen el conocimiento y constituye un valor agregado a la evaluación.

La entidad evaluadora puede crear un equipo permanente de expertos dedicados a la evaluación de las políticas públicas, conformado por diferentes disciplinas

económicas, estadísticas, sociológicas; entre otros, ya que la naturaleza científica de la evaluación requiere de ellos. Sin embargo, por la falta de recursos es posible que estos expertos sean contratados de manera externa.

Entrega de resultados preliminares e Informe Final

Los informes provisionales proporcionan información para compartir con los interesados; el informe final del proyecto de evaluación, contiene todos los elementos listados en el estudio de factibilidad y las conclusiones de la evaluación inicial, el resumen de los objetivos de la evaluación, las preguntas iniciales, la identificación de los interesados, los métodos e instrumentos científicos utilizados y las fuentes de información recopiladas, el contexto general en el que se ha aplicado la política evaluada, su desarrollo histórico, y si es posible, las comparaciones con otros estudios relevantes.

Se incorpora la presentación de datos de otros trabajos realizados por la EFS en el mismo campo, especialmente de las auditorías de desempeño; la presentación de los datos recogidos por las encuestas, los análisis e interpretación de esos datos, estos se deben separar cuidadosamente para evitar confundir los resultados e interpretaciones. Además, se examina la relación causal entre las acciones y los efectos observados, las opiniones de los interesados que se reunieron durante el trabajo, los aprendizajes y las conclusiones obtenidas de las recomendaciones correctivas a ser proporcionadas.

El proyecto de informe se somete al análisis del responsable del grupo de trabajo; de acuerdo con los procedimientos específicos. el órgano responsable de la toma de decisiones valida o modifica el contenido del proyecto de informe.

Confrontación y entrega de los resultados

Una vez analizados los resultados, es esencial que el informe final de evaluación aprobado por la autoridad responsable de la toma de decisiones se discuta con los

actores de la política evaluada. Por otro lado, la difusión de estos informes ayuda a que los resultados sean conocidos por todas las partes interesadas, sobre todo por la sociedad.

Una vez que los actores han expresado sus opiniones, mediante audiencias o por escrito, el responsable realiza los cambios y valida el informe final según los procedimientos y, bajo su responsabilidad, la Entidad Fiscalizadora Superior debe emitir su juicio independiente sobre los resultados, análisis, conclusiones y recomendaciones obtenidas de la evaluación.

Durante esta fase de validación final del informe, se ha de prestar especial atención a las recomendaciones formuladas sobre acciones a realizar después de la evaluación de la política. Debido a su importancia, esta información es dirigida al gobierno; las recomendaciones se relacionan con la adecuación general de las políticas y las acciones implementadas, reconocer la importancia global de las políticas, identificar las acciones inadecuadas o ineficientes de las acciones emprendidas dados los efectos directos e indirectos, cuestionarse sobre la relevancia de la política global y la consistencia de sus objetivos, y proporcionar elementos para la reorientación, suspensión o la cancelación de la política, en cuestión.

Difusión y utilización de los resultados de evaluación

La difusión de los resultados del informe de evaluación y su utilidad, son unos de los principios fundamentales de la evaluación. La EFS debe publicar el informe de evaluación dirigido a los interesados en la política evaluada, y al público en general; debe hacer lo posible para garantizar que los destinatarios del informe comprendan los detalles del método de evaluación. En particular, por la naturaleza sensible de la evaluación y la importancia global de una política, implica tener especial cuidado al escribir el proyecto de informe de la evaluación para evitar interpretaciones sesgadas o exageradas, principalmente por parte de los medios de comunicación.

Si la evaluación se ha realizado a petición de una solicitud externa, la decisión de publicar o no el informe puede hacerse previa consulta a la autoridad solicitante. Sin embargo, por principio de independencia de las EFS y de la publicidad dada a la evaluación, implica que la decisión final se deje en manos de las entidades fiscalizadoras superiores, aunque la autoridad solicitante no esté de acuerdo, es preferible desde un inicio discutirlo para evitar controversias finales.

Informar a la ciudadanía sobre las actividades de evaluación de las políticas públicas, mejora la percepción de la gestión pública, por lo que, sería deseable realizar un informe anual de resultados y del aprendizaje obtenido durante la evaluación, el cual sea plasmado en documentos que permitan mejorar la comprensión de esta, contribuir a crear un clima de confianza entre los actores públicos y las partes interesadas.

Uso de las conclusiones de la evaluación

La evaluación de las políticas públicas está destinada a ser utilizada en la toma de decisiones públicas y su seguimiento, incluso en mayor medida que a cualquier otro trabajo de Auditoría, como las Auditorías de desempeño y las financieras. Es esencial que la entidad encargada de la evaluación no asuma la responsabilidad directa de cualquier decisión en materia de seguimiento, para poder mantener su independencia, por un lado; y, por otro, evitar ser acusado de interferir con la toma de decisión de las autoridades.

Incluso si el proceso no requiere necesariamente utilizar los resultados de la evaluación, la Entidad Fiscalizadora Superior puede realizar un seguimiento de las acciones como un observador externo y confirmar así sus resultados. Con esta finalidad, puede mantener diálogos sobre la aplicación o la falta de aplicación de las recomendaciones derivadas de la evaluación, en un plazo de tiempo adecuado.

2.9. Fase de término de las Políticas Públicas

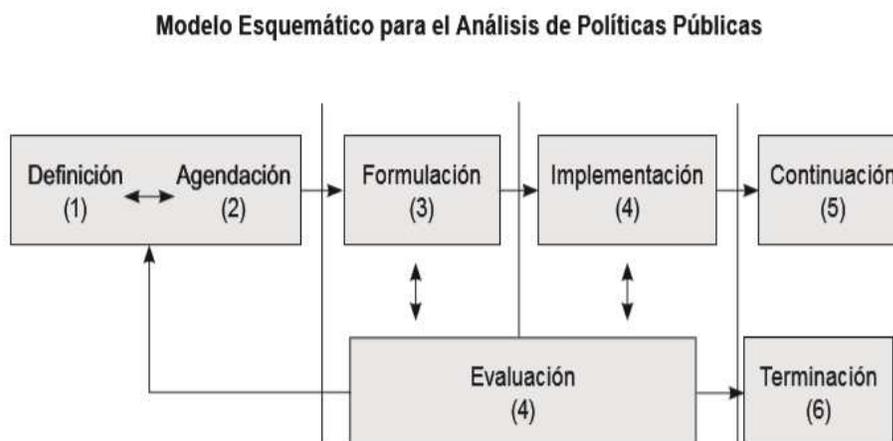
Igual de importante que la implementación de las políticas públicas, lo es su culminación, pero poco se sabe acerca de cómo se da la terminación de éstas; tampoco se conocen los “triumfos” o “fracasos” en su ejecución. Actualmente, los gobiernos mexicanos informan poco acerca de la implementación, seguimiento, evaluación y terminación de las políticas públicas realizadas en su gestión. Siguiendo a Wayne Parsons citado en Velázquez Gutiérrez (2016), el autor expone que los problemas nacen, las políticas crecen, se marchitan y mueren; sin embargo, resulta más fácil identificar cuando las políticas nacen que el momento en que estas mueren.

Por otra parte, la inversión que se hace en el análisis de las políticas públicas, según Nancy Shulock (1999), no es utilizado por los políticos para hacer una mejor política. Como bien define Velázquez (2016), las políticas no son un tranquilo remanso que se lleva a cabo desde inicio a fin, sin que haya complicaciones; al contrario, el mundo de las políticas vive en una complicada arena política donde luchan los intereses y perspectivas diversas, que la hacen difícil de llegar a un buen puerto.

La Fase de Terminación de una política pública, forma parte del Modelo por Etapas, que ubica el rol que juega la sección de la terminación y sus implicaciones en los demás periodos; entendiendo, esta última fase como parte elemental del ciclo de las políticas públicas. Algunos autores proponen diferentes etapas de las políticas públicas, según Lasweell (1956) son inteligencia, promoción, prescripción, invocación, aplicación, impacto y evaluación; por su parte, DeLeón (1997), sugiere que las etapas son iniciación, estimación, selección, implementación, evaluación y terminación.

La Etapa de Evaluación siempre retroalimenta a las otras etapas, según el Modelo esquemático para el análisis de políticas públicas de Enrique Guillermo Muñoz (2004), citado en Velázquez Gutiérrez (2016), mostrado en la figura 5.

Figura 5. Modelo esquemático para el análisis de políticas públicas



Fuente: Enrique Guillermo Muñoz, 2004, p. 124.

La última etapa terminación está íntimamente ligada a la evaluación porque es la etapa que certifica si una política pública llegó a su fin de forma exitosa o no. La evaluación coadyuva durante el ciclo de vida de los programas desde su implementación, cambios, mejoramiento e incluso, algunas veces conduce a la terminación de las políticas públicas.

Capítulo III.- Diseño metodológico de la propuesta de evaluación de impacto mediante análisis de datos estadísticos

En este capítulo se presentan los procesos metodológicos aplicados en la propuesta de evaluación de impacto mediante análisis de datos de los programas PROCAMPO y PROGAN, se describe el enfoque teórico y metodológico, la población y muestra de objeto de estudio, las técnicas de recolección de datos, la descripción de los instrumentos, el proceso de validación y la determinación de la confiabilidad de estos, y los métodos estadísticos utilizados para el análisis de los datos recolectados.

Las estadísticas se emplean en la investigación social con el fin de conocer la realidad social, mediante la formulación de hipótesis, las cuales, son comprobadas sistemáticamente. El pensamiento científico nos ayuda a comprender correctamente

estas realidades, cuestionando lo que se sabe, formulando nuevos cuestionamientos y configurando la manera de cómo podemos resolver los problemas que aquejan a la sociedad.

La puesta en práctica del conocimiento empírico incluye análisis rigurosos, sistemáticos y prácticos que no cuestionan las causas y orígenes de los fenómenos de estudio. En cambio, el conocimiento científico posee un mayor grado de sistematización, y contribuye a explicar, criticar, y aportar nuevos conocimientos que revelen las causas de los fenómenos sociales.

Para Vilalta (2016), el método científico es un procedimiento dirigido a la comprensión profunda de un problema de investigación, se divide en cuatro pasos ordenados: observación, pregunta, hipótesis y prueba. Los problemas sociales están representados por hipótesis, que son aceptadas o refutadas según los resultados de la aplicación del método científico. Para el autor, los resultados son siempre limitados y pueden ser debatibles, tanto teórica como metodológicamente; estos resultados y procesos de investigación siempre serán perfectibles.

Las teorías científicas no son absolutas e irrefutables. Siempre deben ser cuestionadas por otros, y deben cumplir con los principios de replicación y verificación de los resultados, repitiendo exactamente el mismo proceso y utilizando los mismos elementos de evidencia.

Las investigaciones mediante métodos estadísticos se apegan a este principio de replicación, puesto que los análisis se realizan sobre bases de datos oficiales y se comparten al público interesado (administradores de los programas sociales), a fin de difundir la evidencia, siguiendo los pasos aplicados en el método científico, que permitan confirmar que los resultados son confiables, y que pueden contribuir a generar nuevas hipótesis o nuevos conocimientos del fenómeno de investigación.

Para Levin y Levin (1999), la estadística es un conjunto de técnicas para tomar decisiones que ayuden a los investigadores a hacer inferencias de las muestras a las poblaciones y, en consecuencia, a comprobar hipótesis relativas a la naturaleza de la realidad social.

Por tanto, las teorías científicas se proponen o se refutan con el fin de que nuevos y mejores estudios contribuyan al entendimiento de los fenómenos sociales. Para Vilalta (2016), lo que distingue a una teoría científica de las demás, es precisamente el elemento causal de los hechos, y explicar estas relaciones causales es lo que permite la predicción no especulativa, es decir, una predicción probabilística pero científicamente verdadera e invariable. Para el autor, la predicción de los fenómenos es la prueba final y más efectiva a la que puede someterse una teoría.

La evaluación de impacto cumple con este elemento de predicción, ya que este tipo de evaluación es una aproximación que permite conocer una realidad o un fenómeno social; nos refleja solamente una instantánea de las variables de estudio en un momento y espacio dado, puesto que las realidades cambian constantemente o suelen ser influenciadas por factores externos, cambios de hábitos o de conductas de los objetos de estudio; por lo que, una realidad o fenómeno social nunca permanece constante, no hay realidad absoluta, por eso no hay una solución única, siempre habrá muchas formas de resolver un problema o estudiar una realidad social.

El trabajo del investigador es elegir las mejores teorías y las metodologías que más se adecuen para explicar el fenómeno de estudio de forma sencilla y clara; mantener las cosas simples en la relación de las variables de estudio, no complicar los aspectos teóricos y metodológicos, y no tratar de responder demasiados cuestionamientos a la vez; y así, cumplir con el principio de parsimonia mencionado por Vilalta (2016), en referencia a Guillermo de Occam (1285-1349) filósofo y religioso franciscano, cuyo principio plantea que la explicación correcta de un fenómeno es usualmente la más simple.

3.1. Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, correlacional, descriptivo de tipo transversal, y explicativo. Este tipo de investigación cuantitativa se enfoca en la medición de fenómenos y hace uso de hipótesis de investigación; además, responde a preguntas de investigación que expresan el comportamiento de una variable en el tiempo, espacio y como se relaciona con otras variables. Este enfoque para Sampieri et al (2006), utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística y econometría para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

Por otra parte, la investigación descriptiva para Tamayo (2004), trabaja sobre realidades de hecho, y es aplicada en estudios causales, que determinan el porqué de la aparición de ciertos fenómenos, también, en estudios de correlación, que comprueban la medida en que dos o más variables se relacionan entre sí.

La investigación explicativa también formó parte de esta investigación, ya que posee el elemento de la relación causal (causa-efecto), la cual se emplea para descubrir las razones de los fenómenos y permite predecir eventos futuros. Finalmente, el diseño transversal de la investigación se justifica por el uso de más de una muestra representativa de una población para el análisis, proveniente de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)* del INEGI de los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 de los programas PROCAMPO y PROGAN; para Castillo (2012), los estudios transversales solo reflejan una instantánea de las variables de estudio y su relación en un momento dado.

3.2. Objetivo de la propuesta metodológica para medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos

El presente estudio tiene como objetivo elaborar una propuesta metodológica de medición de impacto de la política social en México tomando como base el uso de los datos (internos o externos) que se encuentran a disposición. Analizar qué ventajas metodológicas plantea el uso de softwares estadísticos y econométricos para el análisis de datos que complemente a la auditoría de desempeño en la evaluación del impacto de los programas sociales. De esta manera, se busca contribuir a que la auditoría de desempeño se apoye de diversas e innovadoras herramientas tecnológicas y metodológicas para medir el impacto de la política social.

3.3. Métodos de análisis de datos estadístico para evaluar el impacto

Las técnicas generales que se proponen para el análisis de datos son la estadística descriptiva e inferencial. En la primera etapa, se utilizó la estadística descriptiva, es el primer paso en el análisis de datos y se divide en dos partes que son las medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda) y medidas de dispersión (Sesgo, rango, varianza, desviación estándar, curtosis).

En la segunda etapa del análisis de datos se utilizó la estadística inferencial, que para Newbold et al (2008), constituye la base para hacer predicciones, previsiones y estimaciones que se utilizan para transformar la información en conocimiento. Los métodos econométricos aplicados en esta propuesta de evaluación son el Coeficiente de correlación lineal de Pearson y Regresión lineal.

Se pretende usar una metodología que no sea compleja pero que proporcione resultados precisos, se tiene la creencia que las técnicas más complejas proporcionan mejores resultados; no siempre es así, para elegir la técnica adecuada para la medición hay que situarse en el contexto realista de los programas, considerar los datos

disponibles y realizar las pruebas suficientes que nos lleve a elegir las técnicas y herramientas más adecuadas.

3.4. Análisis de base de datos existentes

La investigación se realizó mediante el análisis estadístico descriptivo e inferencial de la base de datos de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)* de los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de los Programas federales Fomento a la agricultura en su componente PROCAMPO productivo y Fomento Ganadero componente PROGAN productivo. La depuración y preparación de los datos es la parte técnica más ardua dentro del proceso de evaluación, para ello, se utilizaron técnicas de minería de datos.

3.5. Software estadístico utilizado en el tratamiento de los datos

Para el tratamiento de los datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics Base 22.0, que reúne los métodos y técnicas estadísticas necesarias para realizar la investigación.

3.6. Ficha técnica

Los aspectos técnicos de la investigación se muestran en la siguiente ficha:

Tabla 3. Ficha técnica

Tipo de Investigación	Cuantitativo, correlacional, descriptivo, explicativo, y de tipo transversal
Población	Beneficiarios de los programas PROGAN y PROCAMPO
Tamaño de la muestra	PROCAMPO: 3,865 PROGAN: 629
Tipo de muestreo	Muestro Aleatorio
Software estadístico	IBM SPSS Statistics Base 22.0
Instrumento de medición	Análisis base de datos: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). Periodos 2012, 2014, 2016, 2018.
Recolección de datos	Bases de datos oficiales de la página de internet del INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Negocios agropecuarios de los hogares. Archivos con terminación .sav Información disponible a enero 2020.

	https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/tradicional/2012/ https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/tradicional/2014/default.html#Microdatos https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2016/default.html#Microdatos https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2018/default.html#Microdatos	
Técnicas estadísticas	Estadística descriptiva: Media Mediana Moda Varianza Asimetría Curtosis Mínimos y máximos Percentiles Desviación estándar	Estadística inferencial: Coeficiente de correlación de Pearson Regresión lineal

Fuente: elaboración propia

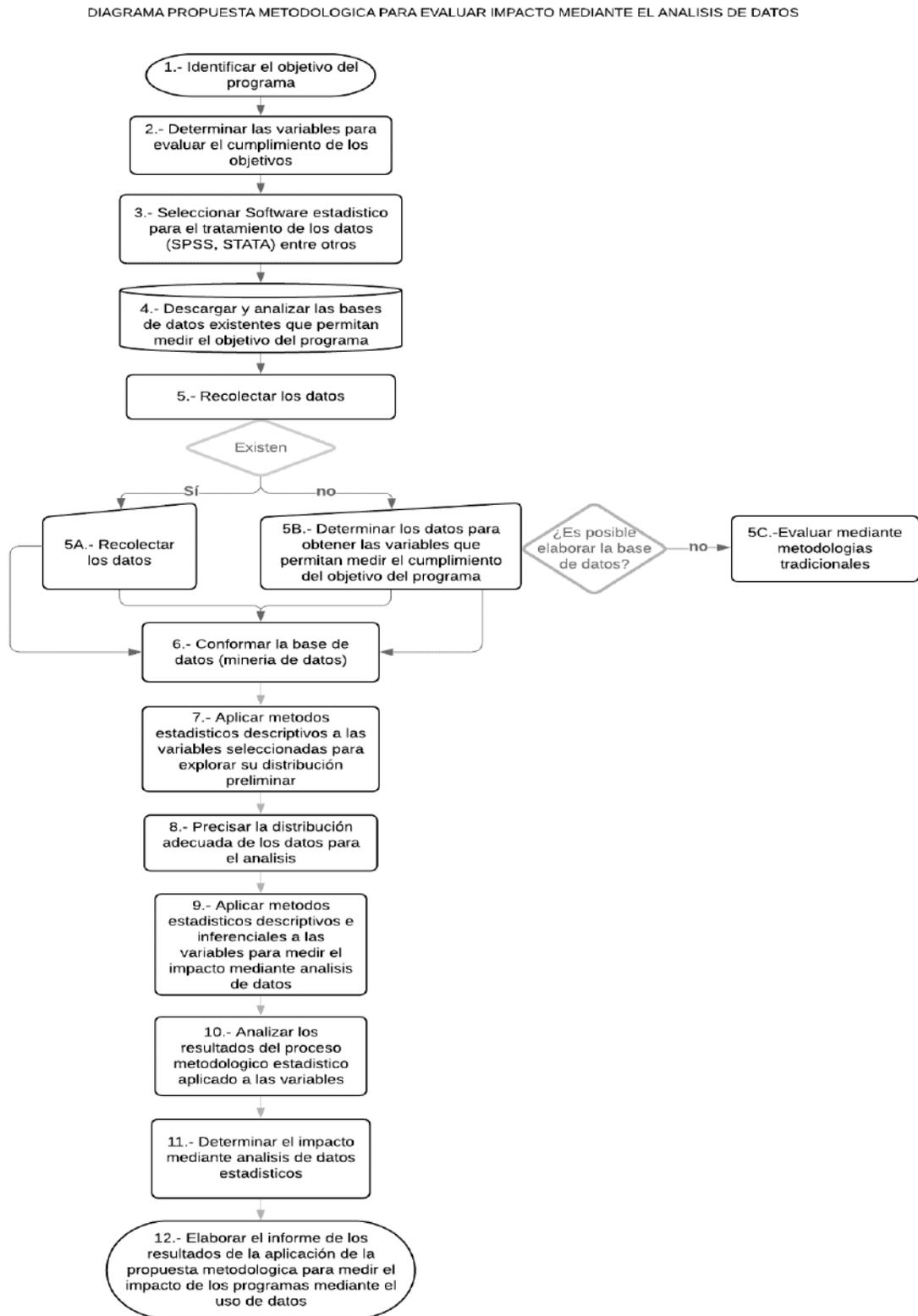
3.7. Fases de la propuesta metodológica para medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos

Se presenta una propuesta metodológica para evaluar el impacto de los programas sociales a través del análisis de datos internos o externos disponibles, usando métodos de análisis estadísticos para el tratamiento de los datos y apoyándose en herramientas tecnológicas y softwares estadísticos.

Diagrama. Propuesta metodológica para evaluar el impacto mediante análisis de datos

El siguiente diagrama enumera las fases del diseño metodológico de la propuesta. Ver diagrama 3.

Diagrama 3. Propuesta metodológica para evaluar el impacto mediante análisis de datos



Fuente: elaboración propia

A continuación, se definen las fases del diseño metodológico de la propuesta plasmados en el diagrama.

I. Fase preparatoria

Fase 1: Identificar el objetivo del programa

En la fase 1, se identifican los objetivos generales y específicos del programa a evaluar. Estos objetivos se encuentran especificados en las Reglas de Operación de los programas y deben estar alineados con la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR). En la MIR se establecen los objetivos y medición de metas orientadas a resultados información de importancia relevante para la toma de decisiones. En esta etapa se exploran los datos disponibles, se formulan las preguntas y las hipótesis.

Fase 2: Determinar las variables para evaluar el cumplimiento de los objetivos

En la fase 2, se determinan las variables objeto de estudio identificadas en el objetivo del programa que permitan medir el cumplimiento de estos.

II. Fase de selección de instrumentos y recolección de datos

Fase 3: Seleccionar Software estadístico para el tratamiento de los datos

Esta fase, puede ser seleccionada con anticipación ya que cualquier software estadístico que contenga los métodos estadísticos propuestos para el análisis de los datos puede ser utilizado. Existen cantidad de softwares estadísticos en el mercado comúnmente usados en la investigación de las ciencias sociales que facilitan el análisis de datos como SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), STATA entre otros; la elección del software dependerá de la habilidad en su manejo y los recursos con los que se cuente para su adquisición.

Fase 4: Descargar y analizar las bases de datos existentes que permitan medir el objetivo del programa

La fase 4, involucra la búsqueda de los datos existentes ya sean internos o externos. Los datos internos pueden ser localizados en la página de internet de las Secretarías encargadas de administrar los programas quienes tienen la obligación de garantizar el derecho de acceso a la información en posesión de cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo que reciba y ejerza recursos públicos, estos datos abiertos y digitales tienen el carácter público son accesibles en línea y pueden ser descargados, usados, reutilizados y redistribuidos por cualquier interesado según la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Este tipo de información puede resultar subjetiva puesto que puede contener juicios de valor o puede estar construida de una forma que nos complique el análisis, por lo cual, es muy importante revisarla y analizarla antes de ser utilizada.

En cuanto a los datos externos, algunos provienen de encuestas hechas por algún instituto de estadística y geografía como el INEGI, otra dependencia u organismo internacional, entre otras fuentes o medios para recopilar información relevante, cuya información es contrastada y validada lo que la convierte una fuente de información objetiva sin juicios de valor.

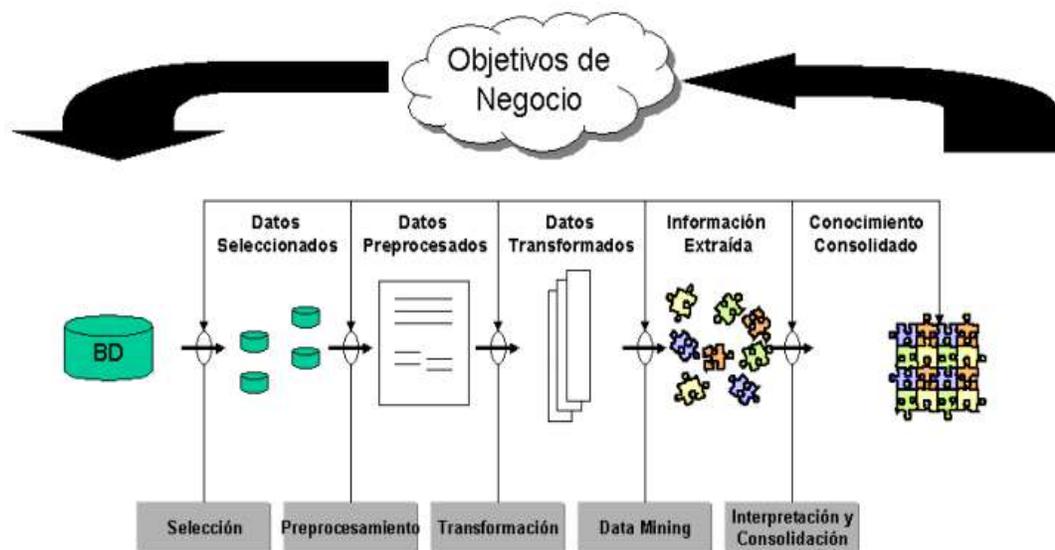
Posteriormente, se extrae esa información y se analizan los datos internos o externos localizados, usando el software elegido para conocer si contiene las variables que permitan medir el objetivo del programa.

El proceso KDD (Knowledge Discovery in Databases) es definido por López & Herrero, como el proceso completo de extracción de información, que se encarga de la preparación de los datos y de la interpretación de los resultados obtenidos; lo que permite descubrir información nueva y significativa usando los datos existentes. El proceso de KDD se inicia con la identificación de los datos. Para ello

hay que imaginar qué datos se necesitan, dónde se pueden encontrar y cómo conseguirlos. Una vez que se dispone de datos, se deben seleccionar aquellos que sean útiles para los objetivos propuestos. Se preparan, poniéndolos en un formato adecuado. Una vez se tienen los datos adecuados se procede a la minería de datos, proceso en el que se seleccionarán las herramientas y técnicas adecuadas para lograr los objetivos pretendidos. Y tras este proceso llega el análisis de resultados, con lo que se obtiene el conocimiento pretendido. (López & Herrero, 2006, p.1-4)

Este proceso para descubrir u obtener conocimientos mediante el uso de datos cuenta con algunas fases; el uso de estas metodologías es utilizado principalmente por las empresas; ya que, son ellas las que actualmente aprovechan y explotan los datos con objetivo de negocio, aunque estos procesos también pueden ser utilizados por la iniciativa pública para conocer el impacto que tienen sus políticas públicas implementadas. Ver figura 6.

Figura 6. Metodología para el descubrimiento de conocimiento en bases de datos



Fuente: López & Herrero (2006). Técnicas de análisis de datos.

Fase 5: Recolectar los datos

Las fases 4 y 5 están muy relacionadas, ya que la recolección de los datos dependerá de la existencia de ellos.

La fase 5A, la recolección de los datos seguirá su proceso si los datos se encuentran disponibles para su análisis en las fuentes de datos internas o externas mencionadas anteriormente. Se obtienen los microdatos de los archivos descargables y se analizan en el software que se eligió para conocer si contiene las variables que se necesitan para medir el objetivo del programa.

La fase 5B, determina la opción de crear las propias bases de datos si estas no se encuentran disponibles con la información que los administradores del programa tengan en sus archivos administrativos internos que permitan obtener las variables para medir el cumplimiento del objetivo del programa.

Si los datos fueran imposibles de obtener se pasará a la fase 5C donde se puede optar por medir mediante metodologías tradicionales como el diseño experimental, cuasi-experimental, seguimiento de indicadores, y otras metodologías existentes para evaluar impacto.

Fase 6: Conformar la base de datos (minería de datos)

La fase 6, constituye el proceso de análisis de las bases de datos internas o externas ya localizados. En esta etapa ya es posible ubicar las variables predefinidas que ayudaran a evaluar el objetivo del programa. Ya obtenidos los microdatos de los archivos descargables se procede a realizar la minería de datos o exploración de datos que consiste en limpiar o consolidar los datos para que estén libres de errores; para lo cual, se extraen en el software estadístico todos los datos para determinar cuáles variables son las más adecuadas para el análisis y seleccionar únicamente las variables

predefinidas para el estudio exportándolas a hojas de cálculo Microsoft Excel, ya que esta herramienta facilita este proceso.

III. Fase analítica de los datos

Fase 7: Aplicar métodos estadísticos descriptivos a las variables seleccionadas para explorar su distribución preliminar

El procesamiento de los datos permite convertir la información recolectada en datos útiles y oportunos para el análisis. En la fase 7, con los datos limpios y habiendo descartado los que no serán de utilidad, se vuelve a utilizar el software estadístico para realizar el análisis preliminar de las frecuencias estadísticas descriptivas (media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, curtosis, percentiles, calcular los valores mínimos y máximos) de las variables objeto de análisis. Se continua con la exploración de los datos contemplando todos los datos de la base sin realizar ninguna modificación para conocer su distribución preliminar, si son representativos y si los datos se encuentran equilibrados lo que proporciona información útil sobre la estabilidad y exactitud de los resultados, además de evitar el sesgo. Asimismo, de este análisis se obtiene información que en su momento aporta conocimientos sobre el programa y que puede servir de base para mejorar la toma de decisiones basado en la evidencia.

Fase 8: Precisar la distribución adecuada de los datos para el análisis

Si al finalizar la fase 7, se encuentra que los datos presentan distribuciones o dispersiones insatisfactorias resulta útil realizar un análisis detallado de las variables para tomar decisiones sobre utilizar un rango de datos que proporcione una distribución más uniforme, ya que cuando existen valores altos y bajos provoca que los datos se encuentren muy dispersos. Es importante tomar esto en cuenta, ya que, al tratarse de programas públicos donde se entregan incentivos dependiendo los requisitos de elegibilidad, se requiere cumplir ciertos criterios para ser beneficiario de estos, además

cada beneficiario puede recibir mayor o menor apoyo dependiendo del cumplimiento de estos requisitos, lo que hace que los datos se encuentren muy dispersos.

Asimismo, es importante la distribución normal de los datos ya que de lo contrario tiene implicaciones al realizar la prueba de hipótesis y el análisis de regresión requiere que la diferencia entre los valores observados y los valores predictivos de los datos se distribuyan de forma normal. Asimismo, el coeficiente de correlación de Pearson es muy sensible a los valores de datos extremos que pueden cambiar el valor del coeficiente.

En esta parte es donde el científico de datos toma decisiones sobre las técnicas que deberá utilizar o cuales son las más viables para medir las variables de estudio con el propósito de no cometer errores en el análisis e interpretación de los resultados. El objetivo es proporcionar alternativas diversas, ya que la finalidad de la presente investigación no es decir que esta es la mejor o única metodología, el interés es proporcionar nuevas herramientas u opciones que complementen a las evaluaciones tradicionales que realiza la auditoria de desempeño.

Fase 9: Aplicar métodos estadísticos descriptivos e inferenciales a las variables para medir el impacto mediante análisis de datos

En la fase 9, se aplican las técnicas estadísticas propuestas que serán útiles para el análisis de datos. Primero, se utiliza la estadística descriptiva, es el primer paso en el análisis de datos y se divide en dos partes que son las medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda) y medidas de dispersión (Sesgo, rango, varianza, desviación estándar, curtosis). Newbold *et al* (2008), define la estadística descriptiva como los métodos gráficos y numéricos que se utilizan para resumir y procesar los datos y transformarlos en información.

En la segunda etapa del análisis de datos se utilizó la estadística inferencial, para Newbold et al (2008), constituye la base para hacer predicciones, previsiones y

estimaciones que se utilizan para transformar la información en conocimiento. Los métodos aplicados en esta propuesta de evaluación son el Coeficiente de correlación lineal de Pearson y Regresión lineal.

Fase 10: Analizar los resultados del proceso metodológico estadístico aplicado a las variables

El proceso de análisis de resultados obtenidos después de la aplicación de las metodologías estadísticas se realiza para conocer la distribución de los datos y la asociación lineal de las variables estudiadas, así como la dependencia entre ellas; mediante la aplicación de las técnicas estadísticas lo que constituye la base para predecir el impacto que tiene una variable sobre otra, con este proceso los datos proporcionan información que transforma en conocimiento.

Fase 11: Determinar el impacto del programa mediante análisis de datos estadísticos

La fase 11, muestra los resultados de la aplicación del método propuesto su viabilidad, facilidad de aplicación, así como lo asequible que puede ser. Prueba como el uso, exploración y explotación de los datos disponibles aunado al apoyo de herramientas estadísticas y econométricas puede facilitar el proceso de evaluación de impacto de los programas sociales.

IV. Fase de información de resultados

Fase 12: Elaborar el informe de los resultados de la aplicación de la propuesta metodológica para medir el impacto de los programas

La parte final del proceso termina con la elaboración del informe de los resultados obtenidos sobre el nivel de cumplimiento del objetivo del programa y la medición de impacto mediante el análisis de datos estadísticos.

Capítulo IV. Aplicación de las fases de la propuesta para medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos y la interpretación de los resultados

Aplicación del modelo de medición en el programa PROCAMPO

En el presente capítulo se llevó a cabo la aplicación de la metodología propuesta para validar la viabilidad del modelo con datos reales obtenidos de la página de internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La base de datos obtenida proviene de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)* de los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 de los Programas federales Fomento a la agricultura en su componente PROCAMPO productivo.

I. Fase preparatoria

Fase 1. Identificar el objetivo del programa

Antecedentes del Programa de Fomento a la agricultura: PROCAMPO productivo

El programa de apoyos directos al campo (PROCAMPO) inicio durante el ciclo agrícola otoño/invierno 1993-1994, como apoyo para compensar las desventajas competitivas de los agricultores nacionales con la entrada del Tratado de Libre Comercio de América del norte. El programa consistió en otorgar apoyos económicos directos por hectárea o fracción, de superficie elegible sembrada con algodón, arroz, cártamo, cebada, frijol, maíz, sorgo, soya y trigo en los tres ciclos homólogos anteriores a agosto de 1993; y por más de 20 años, fue la principal política pública sectorial con mayor asignación presupuestaria y con mayor población rural atendida (SAGARPA, 2018).

La población objetivo del programa fueron agricultores de bajos ingresos que destinaban su producción básicamente al autoconsumo. El programa cambio su nombre

durante el tiempo, para el período 1994-2009 se denominó PROCAMPO, del 2010 al 2012 PROCAMPO para vivir mejor, en 2013 forma parte del Programa de Apoyos Directos al Campo como componente PROCAMPO productivo, y para 2014 dentro de los cambios programáticos de la SAGARPA se incluye el Programa Fomento a la Agricultura, y el componente PROCAMPO productivo se adhiere a este nuevo programa como componente PROAGRO productivo.

El objetivo del componente es apoyar a las Unidades Económicas Rurales Agrícolas para que incrementen su capital de trabajo. La matriz de indicadores de resultados (MIR) para los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 indicaban los siguientes objetivos. Ver tabla 4.

Tabla 4. Matriz de indicadores de resultados: 2012, 2014, 2016, 2018

Periodo	Nivel	Objetivo
2012	Fin	Contribuir a mejorar el ingreso de los productores agropecuarios, acuícolas y pesqueros mediante el otorgamiento de apoyos directos y complementarios.
2012	Propósito	Productores registrados en el programa cuentan con ingreso mejorado.
2014	Fin	Contribuir al incremento de la productividad agrícola mediante el impulso de la producción agrícola.
2014	Propósito	Unidades económicas agrícolas incrementan su producción y prácticas agrícolas sustentables.
2016 y 2018	Fin	Contribuir a impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria.
2016 y 2018	Propósito	Unidades productivas agrícolas aumentan el valor de su producción.

Fuente: MIR Programa de fomento a la agricultura. 2014, 2016 y 2018. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/matrices-de-indicadores-para-resultados-de-sagarpa-2014-2018>. SAGARPA <https://www.sagarpa.gob.mx/evaluaciones-externas/matriz-de-indicadores-para-resultados-nacionales>

Los programas PROCAMPO y PROGAN se vincularon con el Plan nacional de desarrollo (PND) 2013-2018, en su meta 4 México Próspero, cuyo objetivo fue

construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantizará la seguridad alimentaria del país. Asimismo, ambos se vincularon de manera transversal con el Programa Nacional para Democratizar la Productividad, teniendo como objetivos elevar la productividad de los trabajadores de las empresas y los productores del país, además de fortalecer el ambiente de negocios en el que operaban, y de este modo, establecer políticas públicas específicas que elevaran la productividad en las regiones y sectores de la economía (SHCP, 2013).

El programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018, tuvo dentro de sus objetivos impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión de capital físico, humano y tecnológico que garantizara la seguridad alimentaria del país. Dentro de su diagnóstico indicaba el desgaste del campo mexicano que se veía reflejado en la baja productividad, competitividad y rentabilidad, para lo cual, implementaría diversas estrategias para rescatar el sector agroalimentario y volverlo más competitivo en el abasto del mercado interno y estuviera en posibilidades de exportar sus productos, reflejándose en empleos y mayor ingreso de los productores (SHCP, 2013).

Fase 2. Determinar las variables para evaluar el cumplimiento de los objetivos

Variables de medición

La MIR del programa PROCAMPO en el nivel de propósito define que su objetivo es que los productores registrados en el programa cuenten con un ingreso mejorado, lo que lleva a tener la primera variable que es el incremento de los ingresos por ventas como variable dependiente (X) y la variable independiente o predictora (Y) son los incentivos o apoyos que otorga el programa PROCAMPO. El objetivo es predecir en cuanto aumentan los ingresos por cada peso que se entrega al productor mediante los apoyos económicos del programa.

II. Fase de selección de instrumentos y recolección de datos

Fase 3: Seleccionar el Software estadístico para el tratamiento de los datos

Software estadístico SPSS

Para el tratamiento de los datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics Base 22.0, que reúne los métodos estadísticos y econométricos necesarias para realizar la investigación.

Fase 4: Descargar y analizar las bases de datos existentes que permitan medir el objetivo del programa

Análisis de las bases de datos del INEGI

Como primer paso, se realizó el análisis exploratorio de las bases de datos internas del programa PROCAMPO en la página de internet de la SAGARPA; resultado de ese primer análisis se encontró que las bases de datos no proporcionaban información sobre los ingresos por ventas de los productores, lo que imposibilitaba obtener la variable de ingresos que se requería para medir el incremento en los ingresos de los productores del programa una vez entregados los incentivos monetarios.

Posteriormente, se procedió a revisar los datos externos del instituto de estadística y geografía para explorar si existía alguna encuesta realizada sobre el programa que pudiera ser utilizada para obtener los datos de las variables que se requerían para el estudio.

En la página de internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se localizó la base de datos de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)*, habiendo realizado el análisis exploratorio de los datos se encontró que el instituto había realizado varias encuestas al programa en los periodos

2012, 2014, 2016, 2018 y la variables de análisis estaban relacionadas con información sobre los ingresos agropecuarios, se descargaron las bases de datos que estaban disponibles en la página de internet de INEGI¹ del apartado encuesta tradicional de la pestaña microdatos se obtuvo el archivo para descarga el cual está disponible en diferentes formatos para su utilización. Se seleccionó el archivo negocios agrícolas de los hogares ya que el programa que se está utilizando como unidad de análisis otorga apoyos a la agricultura, cabe señalar que INEGI realiza la encuesta del ENIGH cada dos años.

Para realizar el análisis de datos se utilizó el software IBM SPSS Statistics Base 22.0, que reúne los métodos y técnicas estadísticas necesarias para realizar este proceso. Dentro de los archivos descargables se encuentran los microdatos que muestran el contenido de cada tabla y las variables que la componen. En este proceso se verificó que la base de datos de la encuesta del ENIGH contenía las variables necesarias (ingresos por ventas y apoyos del programa) para medir si la entrega de incentivos tiene un impacto en el incremento de los ingresos de los beneficiarios del programa.

Fase 5: Recolectar los datos

Recolección de los datos descargables encuesta ENIGH

Con la certeza de que la base de datos de la encuesta del ENIGH era útil y que contenía las variables necesarias se descargaron los archivos con terminación .sav que son los que se pueden abrir con el software SPSS para realizar el análisis preliminar de los datos. La página de internet de INEGI tiene nombrados esos archivos de la siguiente forma:

tra_agropecuario_2012_concil_2010.sav

tra_agropecuario_2014_concil_2010.sav

¹ INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/tradicional/2012/default.html#Microdatos> consultado el día 20 de mayo 2019.

tra_agropecuario_2016_concil_2010.sav

enigh2018_ns_agro_sav.sav

Para facilitar el entendimiento del proceso anterior, se muestra la ilustración 2 donde se pueden observar las variables que contiene la base de datos que fue analizada mediante el software SPSS.

Ilustración 2. Variables base de datos ENIGH

tra_agropecuario_2012_conci_2010.sav [Conjunto_de_datos3] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	folioviv	Cadena	18	0	Identificador de la vivienda	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Nominal	Entrada
2	foliohog	Cadena	3	0	Identificador del hogar	Ninguna	Ninguna	2	Centrado	Nominal	Entrada
3	numren	Cadena	6	0	Identificador de la perso...	Ninguna	Ninguna	2	Centrado	Nominal	Entrada
4	id_trabajo	Cadena	3	0	Identificador del trabajo	{1, Trabajo ...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
5	tipoact	Cadena	3	0	Tipo de actividad	{4, Actividad...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
6	cosa_cria	Cadena	3	0	Cosecha o cría	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
7	prep_deriv	Cadena	3	0	Preparación o derivados	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
8	valproc	Numérico	9	0	Valor de productos en ...	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
9	valrema	Numérico	9	0	Valor de productos en r...	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
10	apoyo	Cadena	3	0	Apoyo para los negocios	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
11	apoyo_1	Numérico	9	0	Apoyo 1	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
12	apoyo_2	Numérico	9	0	Apoyo 2	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
13	apoyo_3	Numérico	9	0	Apoyo 3	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
14	apoyo_4	Numérico	9	0	Apoyo 4	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
15	apoyo_5	Numérico	9	0	Apoyo 5	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
16	apoyo_6	Numérico	9	0	Apoyo 6	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
17	apoyo_7	Numérico	9	0	Apoyo 7	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
18	apoyo_8	Numérico	9	0	Apoyo 8	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
19	procampo	Numérico	9	0	Apoyo PROCAMPO	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
20	mesproc	Cadena	6	0	Mes PROCAMPO	{01, enero}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
21	progagan	Numérico	9	0	Apoyo del PROGAN	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
22	mesprogagan	Cadena	6	0	Mes PROGAN	{01, enero}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
23	t_emp	Numérico	2	0	Personal total	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
24	h_emp	Numérico	2	0	Personal hombres	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada

Vista de datos Vista de variables

tra_agropecuario_2012_conci_2010.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
25	m_emp	Numérico	2	0	Personal mujeres	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
26	t_cpago	Numérico	2	0	Personal con p...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
27	h_cpago	Numérico	2	0	Hombres con p...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
28	m_cpago	Numérico	2	0	Mujeres con pago	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
29	t_ispago	Numérico	2	0	Integrantes del ...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
30	h_ispago	Numérico	2	0	Hombres integr...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
31	m_ispago	Numérico	2	0	Mujeres integra...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
32	t_nispago	Numérico	2	0	No integrantes ...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
33	h_nispago	Numérico	2	0	Hombres no int...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
34	m_nispago	Numérico	2	0	Mujeres no int...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
35	reg_not	Cadena	3	0	Registro ante n...	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
36	reg_cont	Cadena	3	0	Registro contable	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
37	com_fis	Cadena	3	0	Comprobantes f...	{1, Facturas...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
38	ventas	Numérico	10	0	Ingreso por vent...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
39	con_hog	Numérico	10	0	Consumo del h...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
40	deu_hog	Numérico	10	0	Pago de deuda...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
41	deu_neg	Numérico	10	0	Pago de deuda...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
42	pago_trab	Numérico	10	0	Pago a trabajad...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
43	rega	Numérico	10	0	Regalos	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
44	cambio	Numérico	10	0	Cambios	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
45	gas_neg	Numérico	10	0	Gasto total del ...	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
46											
47											
48											

Vista de datos Vista de variables

Es posible observar que la base cuenta con 45 variables, de la cual se identificaron las variables que se utilizaron en el estudio para cada periodo de análisis. Ver tabla 5.

Tabla 5. Variables de estudio

Variable	Categoría	Medida
Identificador de la vivienda	Cadena	Nominal
Apoyo PROCAMPO	Numérico	Escala
Mes PROCAMPO	Cadena	Nominal
Ingresos por ventas	Numérico	Escala

Fuente: elaboración propia con base de datos del ENIGH

Fase 6: Conformar la base de datos (minería de datos)

Conformación de la base de datos

Para realizar la primera fase del estudio se accedió a la plataforma del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), donde se obtuvo la base de datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) de los periodos 2012, 2014, 2016, 2018. Los antecedentes de esta encuesta datan de 1984 y hasta la fecha el INEGI la realiza cada dos años, desde ese entonces cuenta con bases de datos para el análisis sobre los ingresos y gastos de los hogares conformados por cinco tablas, con el paso del tiempo fueron evolucionando y agregando más tablas para obtener información sobre temas importantes de interés público.

Fue en 1994, cuando el INEGI homologó su metodología para la explotación de la base de datos, y para el 2005 se agregaron dos tablas más a las cinco ya existentes con el fin de obtener otros datos que ayudaran a conocer la forma en que las personas obtienen sus ingresos y los hábitos de gasto de la población.

A partir del 2008, se crearon tres tablas nuevas que surgen a partir del cuestionario sobre los gastos efectuados con tarjeta de crédito o comercial, y las tablas de AGRO y NOAGRO que se obtienen a partir del cuestionario *Negocios del Hogar*.

La base de datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares de los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 del INEGI, está conformada por 11 tablas de datos normalizada que contienen la información obtenida de la encuesta. Estas tablas o archivos conforman la base de datos y contienen información asociada a las viviendas, hogares y personas. Las unidades de análisis para la ENIGH son la vivienda, el hogar y los integrantes del hogar.

Para este estudio se tomó la tabla con información de las personas que contiene las siguientes características, ver tabla 6.

Tabla 6. Tabla con información de las personas encuesta ENIGH

TABLA	INFORMACIÓN
POBLACIÓN	Características sociodemográficas y ocupacionales de los integrantes del hogar.
INGRESOS	Ingresos y percepciones de capital de cada uno de los integrantes del hogar.
GASTOSPERSONA	Contiene los gastos monetarios y no monetarios asociados a los integrantes del hogar.
TRABAJOS	Condición de actividad de los integrantes del hogar de 12 o más años.
AGRO	Ingresos y gastos de los negocios del hogar dedicados tanto a las actividades agrícolas, forestales y de tala, como a actividades de cría, explotación y productos derivados de la pesca y caza.
NOAGRO	Ingresos y gastos de los negocios del hogar dedicados a las actividades industriales, comerciales y de servicios, y sus características propias.

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016 (ENIGH). Nueva serie. Descripción de la base de datos. 2017. Consultado en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enigh/nc/2016/doc/702825091996.pdf> el día 28/05/2019

Dentro de la base de datos se encuentran los microdatos que muestran el contenido de cada tabla y las variables representadas por códigos, así como, el significado de los códigos que la componen.

La tabla AGRO que se utilizó para el estudio está descrita de la siguiente manera, ver tabla 7:

Tabla 7. Descripción de la tabla Agro encuesta ENIGH

AGRO

Contenido	Esta tabla muestra la información de los trabajadores independientes, mayores de 12 años que tienen en el hogar negocios dedicados a las actividades agrícolas, forestales y de tala, además de actividades de cría, explotación y productos derivados de la pesca y caza.
Número de variables	56
Llave foránea	folioviv, foliohog, numren, id_trabajo
Llave primaria	tipoact

Fuente: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016 (ENIGH). Nueva serie. Descripción de la base de datos. 2017. Consultado en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enigh/nc/2016/doc/702825091996.pdf> el día 28/05/2019

La tabla AGRO, está conformada por 56 variables, las cuales se muestran en la siguiente lista, ver tabla 8:

Tabla 8. Lista de las variables tabla Agro.

Tabla AGRO

#	Variable	Etiqueta	Tipo
1	folioviv	Identificador de la vivienda	C (10)
2	foliohog	Identificador del hogar	C (1)
3	numren	Identificador de la persona	C (2)
4	id_trabajo	Identificador del trabajo	C (1)
5	tipoact	Tipo de actividad	C (1)
6	cosec_ria	Cosecha o cría	C (1)
7	prep_deriv	Preparación o derivados	C (1)
8	otro_pago	Forma de pago alterna	C (1)
9	fpago_1	Domiciliación	C (1)
10	fpago_2	Transferencia electrónica de fondos	C (1)
11	fpago_3	Tarjeta de crédito	C (1)
12	fpago_4	Tarjeta de débito	C (1)
13	fpago_5	Cheque	C (1)
14	fpago_6	Vale	C (1)
15	fpago_7	Pago móvil	C (1)
16	fpago_8	Otra forma de pago	C (1)
17	nofpago	No acepta forma de pago alterna	C (1)
18	t_emp	Personal total	N (2)
19	h_emp	Personal hombres	N (2)
20	m_emp	Personal mujeres	N (2)
21	t_cpago	Personal con pago	N (2)
22	h_cpago	Hombres con pago	N (2)
23	m_cpago	Mujeres con pago	N (2)
24	t_ispago	Integrantes del hogar sin pago	N (2)
25	h_ispago	Hombres integrantes sin pago	N (2)
26	m_ispago	Mujeres integrantes sin pago	N (2)
27	t_nispago	No integrantes del hogar sin pago	N (2)
28	h_nispago	Hombres no integrantes sin pago	N (2)
29	m_nispago	Mujeres no integrantes sin pago	N (2)
30	valrema	Valor de productos en remanente	N (9)
31	valproc	Valor de productos en proceso	N (9)
32	apoyo	Apoyo para los negocios	C (1)
33	apoyo_1	Apoyo de gobierno federal con pago	N (9)
34	apoyo_2	Apoyo de gobierno estatal con pago	N (9)
35	apoyo_3	Apoyo de gobierno municipal con pago	N (9)
36	apoyo_4	Apoyo de gobierno federal sin pago	N (9)
37	apoyo_5	Apoyo de gobierno estatal sin pago	N (9)
38	apoyo_6	Apoyo de gobierno municipal sin pago	N (9)
39	apoyo_7	Apoyo no gubernamental con pago	N (9)
40	apoyo_8	Apoyo no gubernamental sin pago	N (9)
41	procampo	Apoyo PROCAMPO	N (9)
42	mesproc	Mes PROCAMPO	C (2)
43	progan	Apoyo del PROGAN	N (9)
44	mesprogan	Mes PROGAN	C (2)
45	reg_not	Registro ante notario	C (1)
46	reg_cont	Registro contable	C (1)
47	ventas	Ingreso por ventas	N (10)
48	autocons	Autoconsumo del hogar	N (10)
49	otrosnom	Otros montos no monetarios	N (10)
50	gasneg	Gasto del negocio	N (10)
51	ventas_tri	Ingreso trimestral por ventas	N (12,2)
52	auto_tri	Autoconsumo trimestral	N (12,2)
53	otros_tri	Otros montos trimestral	N (12,2)
54	gasto_tri	Gasto negocio trimestral	N (12,2)
55	ing_tri	Ingreso trimestral	N (12,2)
56	ero_tri	Erogación trimestral	N (12,2)

Fuente: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016 (ENIGH). Nueva serie. Descripción de la base de datos. 2017. Consultado en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enigh/nc/2016/doc/702825091996.pdf> el día 28/05/2019

De la tabla AGRO, se eligieron las variables 1 (identificador de la vivienda), 41 (apoyo PROCAMPO), 42 (mes PROCAMPO), 47 (ingresos por ventas).

Las variables están conformadas por diversos datos levantados de acuerdo con las necesidades de información del INEGI y son construidas durante el proceso de selección de la muestra. El cuestionario negocios del hogar incluyó la pregunta ¿Cuánto dinero recibió como apoyo de procampo? y ¿en qué mes lo recibió?, de las cuales la primera de ellas fue utilizada para construir una de las variables base de este estudio. Ver tabla 9.

Tabla 9. Descripción de las variables tabla Agro. PROCAMPO

Tabla AGRO

#1 folioviv: Identificador de la vivienda			
Tipo	C (10)	Cuestionario	
Rango		Sección y/o apartado	
Definición	Identificador de la vivienda compuesto por dos dígitos con la clave de la entidad federativa, uno con el ámbito (urbano, código diferente a 6; rural, código 6), cuatro dígitos del número consecutivo de la upm, un dígito de la decena de levantamiento y dos dígitos con un número consecutivo para la vivienda seleccionada.	Número de pregunta	
		Pregunta textual	
#41 procampo: Apoyo PROCAMPO			
Tipo	N (9)	Cuestionario	Negocios del hogar
Rango		Sección y/o apartado	
Definición	Apoyo para los negocios recibido del programa PROCAMPO	Número de pregunta	
		Pregunta textual	¿Cuánto dinero recibió como apoyo de PROCAMPO?
Nota: Esta pregunta es igual en los diferentes formatos sólo cambia el número de pregunta.			
#42 mesproc: Mes PROCAMPO			
Tipo	C (2)	Cuestionario	Negocios del hogar
Rango	{01,...,12}	Sección y/o apartado	
Definición	Mes en el cual recibió el apoyo de PROCAMPO.	Número de pregunta	
		Pregunta textual	¿En qué mes lo recibió?
Valor	Etiqueta		
01	Enero		
02	Febrero		
03	Marzo		
04	Abril		
05	Mayo		
06	Junio		
07	Julio		
08	Agosto		
09	Septiembre		
10	Octubre		
11	Noviembre		
12	Diciembre		
#47 ventas: Ingreso por ventas			
Tipo	N (10)	Cuestionario	
Rango		Sección y/o apartado	
Definición	Monto total de la venta de cada uno de los productos obtenidos.	Número de pregunta	
		Pregunta textual	
Nota: Variable construida.			

De la página de internet del INEGI, se obtienen los microdatos de los archivos descargables *Negocios agrícolas de los hogares*, el archivo con terminación *.sav* de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) para los periodos de análisis 2012, 2014, 2016 y 2018. De las bases de datos de original se identificaron las variables necesarias y se procedió a realizar la minería de datos, es decir, limpiar los datos y extraer en el programa SPSS Statistics data, las variables a utilizar para el estudio etiquetadas como identificador de la vivienda, apoyo PROCAMPO, mes PROCAMPO, y los ingresos por ventas de cada periodo de análisis, esta información se exportó a Microsoft EXCEL para facilitar su selección.

Este proceso puede llevarnos tiempo ya que las bases de datos no se encuentran listas para el análisis, realizar la minería de datos es un proceso que no se puede saltar; a menos que los administradores de los programas tengan la visión de integrar bases de datos que sean pertinentes para el análisis y que resulte más sencillo la extracción o limpieza de estos, en un futuro eso sería lo deseable.

III. Fase analítica de la información e interpretación de los datos

Fase 7: Aplicar métodos estadísticos descriptivos a las variables seleccionadas para explorar su distribución preliminar

Preprocesamiento de los datos PROCAMPO

Con las variables ya seleccionados en EXCEL, se exportó de nuevo a SPSS para analizar las frecuencias estadísticas descriptivas y así conocer la distribución preliminar de los datos (media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, curtosis, percentiles) de las variables apoyo procampo e ingresos por ventas de los beneficiarios apoyados de los periodos 2012, 2014, 2016, 2018.

Al realizar este proceso se encontraron los siguientes resultados preliminares.

Estadísticos descriptivos todos los datos: PROCAMPO 2012

Se eligieron las variables objeto de estudio y se analizaron utilizando métodos estadísticos descriptivos, contemplando todos los datos de la base para conocer la distribución preliminar de los mismos, usando como herramienta para su procesamiento el programa SPSS Statistics; de este análisis se obtuvo información que aportó conocimientos sobre el programa y sirvió de base para tomar decisiones sobre las metodologías estadísticas a aplicar basado en los resultados preliminares.

Se realizaron los análisis estadísticos descriptivos de las variables de estudio 41 (apoyo PROCAMPO) y 47 (ingresos por ventas) por cada periodo de análisis. Los resultados preliminares del análisis de las frecuencias estadísticas de la base de datos del programa PROCAMPO del periodo 2012 se muestran en la siguiente tabla 10:

Tabla 10. Estadísticos descriptivos PROCAMPO 2012

		Estadísticos	
		Apoyo procampo	Ingresos por ventas
N	Válido	581	2592
	Perdidos	2011	0
Media		4500.37	15739.5108
Mediana		2800.00	122.5000
Moda		2600	.00
Desviación estándar		5605.772	94749.37330
Varianza		31424678,38	8977443741
Asimetría		6.347	26.146
Error estándar de asimetría		.101	.048
Curtosis		63.701	952.767
Error estándar de curtosis		.202	.096
Mínimo		240	.00
Máximo		76000	3750000.00
Suma		2614715	40796812.00
Percentiles	25	1800.00	.0000
	50	2800.00	122.5000
	75	5200.00	5750.0000

Los resultados de este análisis preliminar mostraban el comportamiento de las medidas de tendencia central de los datos, estas medidas son útiles para conocer su distribución.

La media aritmética se obtiene de la suma de todos los valores observados (X), dividida entre el número de observaciones (N).

Su ecuación es la siguiente:

Ecuación 1. Media aritmética

$$\mu = \frac{\sum x}{N}$$

La media aritmética o promedio de la muestra se calcula tomando la suma de los apoyos procampo 2012, entre el número de casos válidos de la muestra (N).

$$M = \frac{2,614,715}{581} = 4,500.37$$

Donde 4,500.37; es la media o promedio de los apoyos que otorga el programa.

La mediana divide a la distribución en dos partes iguales. Es decir, indica la posición donde se encuentra el 50% de los datos, ya sea por debajo o por encima de ella.

Para calcular la mediana se ordenan los datos de menor a mayor, y después se toma el valor que se encuentra en medio de la distribución.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=2,800$, es decir, los apoyos que más se otorgan son de 2,800 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), la media aritmética es mucho mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor positivo, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media aritmética, que corresponde a una distribución leptocúrtica.

La Moda, es el valor que más se repite o la cantidad de apoyo que más se da en el programa es 2,600 pesos.

En cuanto al análisis preliminar de las medidas de dispersión que sirven para conocer el grado en que los datos difieren entre sí. Se observó la varianza que es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones de cada dato a la media aritmética del conjunto de datos.

La varianza de una muestra se obtiene con la ecuación siguiente:

Ecuación 2. Varianza muestral

$$S^2 = \frac{\sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Donde:

S^2 = representa la varianza de una muestra

X_i = término del conjunto de datos

\bar{X} = media de la muestra

Σ = sumatoria

n = tamaño de la muestra

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. En este caso, el resultado del análisis de los datos muestra que la varianza es muy representativa, lo que significa que existe una menor confiabilidad de la distribución de los datos en general.

La desviación estándar de la muestra (s) es la raíz cuadrada de la varianza:

Ecuación 3. Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} ; s = \sqrt{S^2}$$

Los datos muestran que la desviación estándar es de 5,605.772 mayor que la media 4,500.37 que indica una distorsión de los datos.

Por otra parte, el grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos procampo por menos de 1800 pesos

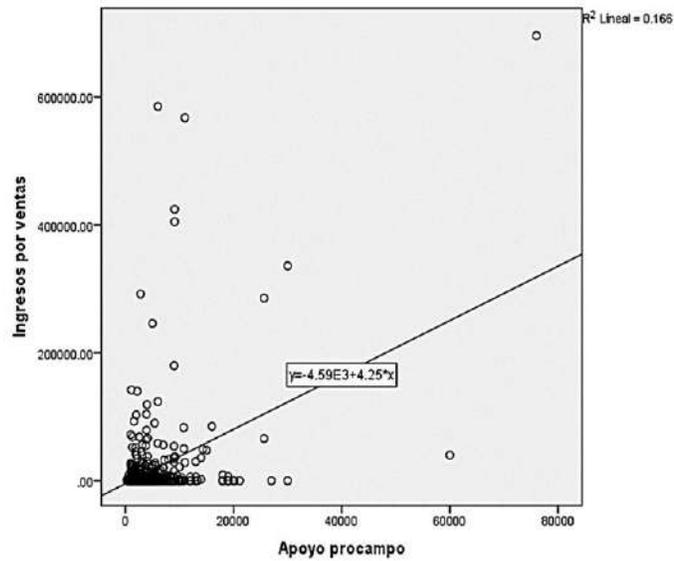
De 26 a 50% reciben apoyos procampo entre 1801 y 2800

De 51 a 75% reciben apoyos procampo entre 2801 y 5200

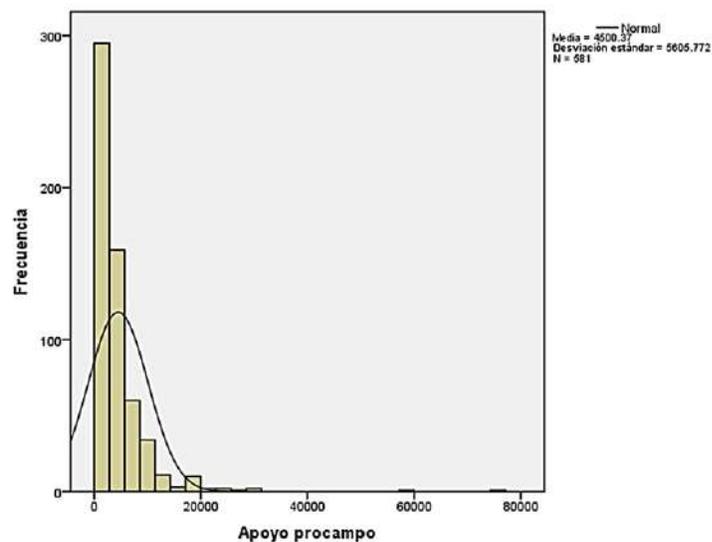
Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos procampo mayores a 5,201 pesos hasta 15,000 que es el tope del rango.

Al realizar el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban mal distribuidos o sesgados y que contenían valores extremos debido a que algunos apoyos entregados a los beneficiarios eran muy altos o bajos. Ver grafica 1 y 2.

Gráfica 1. Gráfica de dispersión: PROCAMPO 2012



Gráfica 2. Histograma: curva de distribución: PROCAMPO 2012



Se realizó el mismo análisis para los periodos 2014, 2016, 2018. Al finalizar esta primera etapa, se encontró que los datos presentaban las mismas características de distribución o dispersión insatisfactoria. Los histogramas simétricos muestran que las observaciones están distribuidas de manera uniforme a un lado y a otro de la mitad del histograma; los que no son uniformes se les llama asimétricos o sesgados, como se observa en el histograma anterior, grafica 2.

Al finalizar esta primera etapa, se obtuvo un panorama general de la distribución de los datos. Se logró saber que los datos muestran una distribución sesgada, lo cual, tiene implicaciones al realizar la prueba de hipótesis. Según Vilalta (2016), las distribuciones sesgadas o asimétricas requieren un manejo particular de la información y de aplicación de técnicas estadísticas *ad hoc*.

En el caso de los datos que se analizan se optó por descartar los más altos, ordenándolos de forma ascendente, tomando solo un rango de 0 a 15,000 mil pesos de apoyo por beneficiario del programa PROCAMPO.

El rango es la diferencia aritmética entre el valor más alto y el más bajo de una variable continua.

Se obtiene de la siguiente manera:

Ecuación 4. Rango

$$Rango = x_{max} - x_{min}$$

Para Newbold *et al* (2008), cuanto mayor es la dispersión de los datos con respecto al centro de la distribución mayor es el rango, ya que el rango solo toma en cuenta los mínimos y máximos, cuando hay datos extremos se puede observar una distorsión debido a ciertos datos atípicos que influyen en él, lo que muestra una variabilidad o dispersión insatisfactoria. Ver grafica 1.

Resultados preliminares del preprocesamiento de los datos

Los resultados de los análisis preliminares proporcionaron información relevante sobre la distribución de los datos. Repasando el proceso anterior, se resume que primero, se aplicó la estadística descriptiva, es el primer paso en el análisis de datos y se divide en dos partes que son las medidas de tendencia central (media aritmética,

mediana y moda) y medidas de dispersión (Sesgo, rango, varianza, desviación estándar, curtosis).

Medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda)

- Se utilizaron las medidas de tendencia central y variabilidad para averiguar la tendencia de los datos, ya sea que se encontraran centrados o agrupados en torno a algún valor específico.
- Al realizar el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos se encontraban muy dispersos, lo que afectaba la media aritmética por los valores extremos (altos o bajos) en la variable.
- Se optó por utilizar la media acotada (M_a), sustrayendo los valores más altos y más bajos de la distribución, y calculando por segunda ocasión la media aritmética de los datos restantes; esto ayudó a tener una mejor representatividad de los datos.

Medidas de dispersión (Sesgo, rango, varianza, desviación estándar, curtosis)

- Al realizar el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban muy dispersos debido a que algunos apoyos entregados a los beneficiarios eran muy altos o bajos.
- Los datos mostraban una dispersión sesgada a la derecha, ya que la media era mayor que la mediana, lo que mostraba que el valor medio aritmético estaba por encima del 50% de los datos.
- Los datos se agruparon por rango, que es la diferencia aritmética entre el valor más alto y el más bajo de una variable continua.
- En el caso de los datos que se analizan se optó por descartar los más altos, ordenándolos de forma ascendente, tomando solo un rango de 0 a 15,000 mil pesos de apoyo por beneficiario, ya que el sesgo en la distribución de los datos tendría implicaciones al realizar la prueba estadística de hipótesis. Además de que el análisis de regresión requiere que los residuales (la diferencia entre los

valores observados y los valores predictivos) de la línea de ajuste de los datos se distribuyan de forma normal. (Vilalta, 2016, p. 64)

- Se realizó el análisis de la varianza que es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones de cada observación a la media aritmética del conjunto de los datos (Vilalta, 2016).
- Posterior al análisis de la varianza se realizó la desviación estándar de la muestra, para conocer la dispersión de los datos.
- Para conocer el grado de concentración de los datos alrededor de la media aritmética se realizó el análisis de la curtosis para conocer la distribución de los datos, y saber si las distribuciones eran platicúrticas, mesocúrticas o leptocúrticas.
- Se visualizaron las distribuciones de los datos por medio del diagrama de dispersión.
- Para visualizar la curva de distribución se utilizó el histograma. Un histograma revela si los datos están repartidos de una manera uniforme a un lado y a otro del punto medio del gráfico (Newbold *et al*, 2008).

Fase 8: Precisar la distribución adecuada de los datos para el análisis

Tratamiento de los datos

Los resultados del preprocesamiento de los datos son útiles para tener claridad sobre la selección de las herramientas y técnicas adecuadas para el análisis de los datos; asimismo, permite decidir sobre las estrategias que se van a utilizar para lograr los objetivos planeados. En el caso que nos ocupa, se decidió tomar un rango de datos que permitiera tener una mejor distribución de estos, y se repitió el análisis estadístico descriptivo a las variables de estudio.

Fase 9: Aplicar métodos estadísticos descriptivos e inferenciales a las variables para medir el impacto mediante análisis de datos

Estadísticos descriptivos rango de datos: PROCAMPO

PROCAMPO periodo 2012

Montos o incentivos de apoyo PROCAMPO

Según el acuerdo por el que se modifican y adicionan las disposiciones a las Reglas de Operación del programa procampo (después Proagro productivo) publicadas el día 8 de abril de 2009 en el DOF aplicables hasta el ejercicio 2012, donde define los incentivos y montos máximos de apoyo que se otorga a las Unidades Económicas Rurales Agrícolas (UERA), estos montos están conformados por la superficie de los predios de cada productor, y se organizan por estratos según la tabla 11.

Tabla 11. Estratos de las unidades económicas agrícolas

Estrato		Cuota por hectárea elegible o fracción 2012
I. Autoconsumo	De 1 hasta 5 hectáreas de temporal (PV)	\$ 1, 300.00
II. Transición	Mayor de 5 hectáreas de temporal hasta el límite correspondiente por entidad federativa (PV)	\$ 1, 160.00
III. Comercial	Mas de 5 hectáreas (PV-OI)	\$ 963.00

Fuente: ROP del programa procampo (después proagro productivo), última reforma en el Acuerdo del 08 de abril de 2009 aplicables hasta el ejercicio 2012.

Las cuotas de los incentivos tienen variación con el tiempo, el cálculo del monto máximo de incentivo se realizó conforme a las cuotas por hectárea cada año.

Se aplicó por segunda ocasión el análisis de frecuencias estadísticas descriptivas sobre el rango de datos seleccionados y se siguieron los mismos pasos anteriormente descritos dando como resultado una mejor distribución de estos. Ver tabla 12.

Tabla 12. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2012.
Rango 0-15000

Estadísticos

		PROCAMPO	Ing_ventas
N	Válido	561	2572
	Perdidos	2011	0
Media		3736.54	15269.2893
Mediana		2600.00	127.5000
Moda		2600	.00
Desviación estándar		2781.607	93779.34661
Varianza		7737339.138	8794565851
Asimetría		1.482	27.017
Error estándar de asimetría		.103	.048
Curtosis		2.069	1000.079
Error estándar de curtosis		.206	.097
Mínimo		240	.00
Máximo		15000	3750000.00
Suma		2096199	39272612.00
Percentiles	25	1700.00	.0000
	50	2600.00	127.5000
	75	5000.00	5617.7500

En el análisis del rango de datos, las medidas de tendencia central y variabilidad que se observaron fueron:

La Media o Promedio es de 3,736.54, y define el promedio de los apoyos que otorgó el programa para 2012.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=2,600$, es decir, los apoyos que más se otorgan son de 2,600 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), la media aritmética es mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor positivo, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media aritmética, que corresponde a una distribución leptocúrtica.

La moda, es el valor que más se repitió o la cantidad de apoyo que más se dio en el programa para 2012, fue de 2,600 pesos.

Las medidas de dispersión son las siguientes:

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. Al analizar los datos por rango, la varianza disminuyó lo que significa que existe una mayor confiabilidad de la distribución de los datos.

La desviación estándar es de 2,781.607 menor que la media 3,736.54, lo que muestra una buena distribución de los datos.

El grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los máximos y mínimos muestran el rango de datos, que en este caso va de 240 a 15,000 pesos.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos procampo por menos de 1,700 pesos

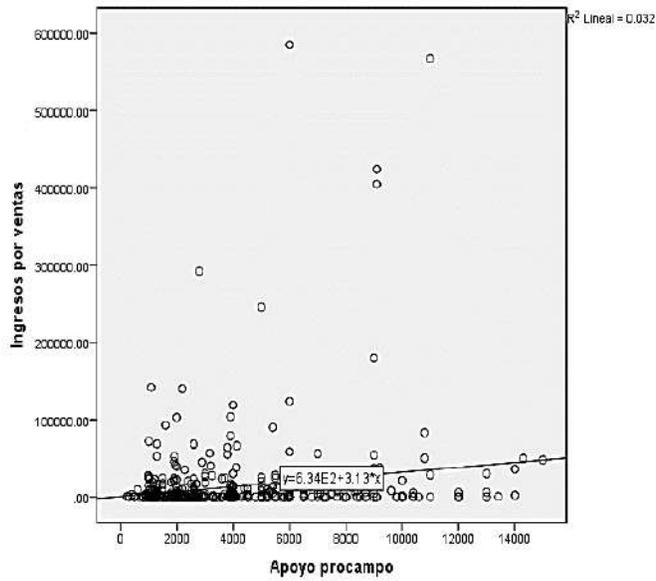
De 26 a 50% reciben apoyos procampo entre 1701 y 2,600

De 51 a 75% reciben apoyos procampo entre 2,601 y 5000

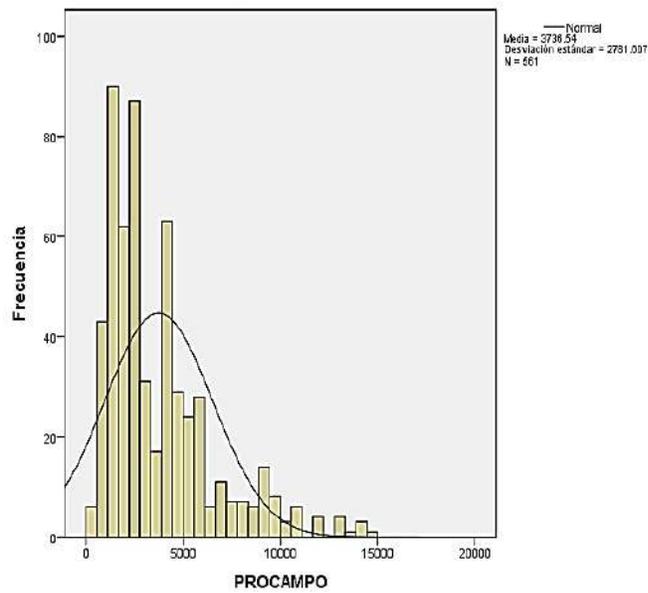
Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos procampo mayores a 5,001 pesos hasta 15,000 que es el tope del rango.

Al realizar de nuevo el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban mejor distribuidos al descartar los datos más altos. Ver grafica 3 y 4.

Grafica 3. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2012
Rango 0-15000



Grafica 4. Histograma. Curva de distribución: PROCAMPO 2012
Rango 0-15000



Se realizó el mismo análisis para los periodos 2014, 2016, 2018 encontrando que los datos presentaban una mejor distribución o dispersión satisfactoria para efecto de aplicar los métodos estadísticos inferenciales.

PROCAMPO periodo 2014

Montos o incentivos de apoyo PROCAMPO

El artículo 22 de las Reglas de Operación (ROP) del programa en su capítulo IV del componente PROAGRO productivo (antes procampo) publicado en el DOF el día 18 de diciembre de 2013 del programa aplicables para el ejercicio 2014 define los incentivos y montos máximos de apoyo que se otorga a las Unidades Económicas Rurales Agrícolas (UERA), estos montos están conformados por la superficie de los predios de cada productor, y se organizan por estratos según la tabla 13.

Tabla 13. Estratos de las unidades económicas agrícolas

Estrato de la UERA	Régimen hídrico	
	De temporal	De riego
I. Autoconsumo	Hasta 5 hectáreas.	Hasta 0.2 hectáreas.
II. Transición	Mayor de 5 y hasta a 20 hectáreas.	Mayor de 0.2 y Hasta 5 hectáreas.
III. Comercial	Mayor a 20 hectáreas.	Mayor a 5 hectáreas.

Fuente: ROP del programa Proagro productivo (antes procampo)

Como se mencionó anteriormente, las cuotas de los incentivos tienen variación con el tiempo, el cálculo del monto máximo de incentivo se realizó conforme a las cuotas por hectárea cada año, para 2016 fueron las siguientes.

Estrato		Cuota por hectárea elegible o fracción 2016
I. Autoconsumo	Con predios de hasta 3 hectáreas de temporal ubicados en cualquiera de los 405 municipios del Programa Nacional México Sin Hambre.	\$ 1,500.00
	Resto del país	\$ 1,300.00
II. Transición		\$ 963.00
III. Comercial		\$ 963.00

Fuente: ROP del programa Proagro productivo (antes procampo)

Para analizar los datos del periodo 2014, se realizó el mismo procedimiento sobre el rango de 0 a 15,000 mil pesos de apoyo por beneficiario, del análisis de las frecuencias estadísticas se obtuvieron los siguientes resultados: ver tabla 14.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2014
Rango 0-15000

		Estadísticos	
		Apoyo procampo	Ingresos por ventas
N	Válido	783	3485
	Perdidos	2740	38
Media		4185.41	20239.5702
Mediana		3400.00	512.0000
Moda		1300	.00
Desviación estándar		2912.468	107822.03803
Varianza		8482467.426	11625591885,94
Asimetría		1.312	22.769
Error estándar de asimetría		.087	.041
Curtosis		1.707	792.516
Error estándar de curtosis		.175	.083
Mínimo		300	.00
Máximo		15000	4360820.00
Suma		3277176	70534902.00
Percentiles	25	2000.00	.0000
	50	3400.00	512.0000
	75	5700.00	9000.0000

Las medidas de tendencia central y variabilidad que se observan son:

La Media aritmética o promedio: es de 4,185.41, define el promedio de los apoyos que otorgó el programa para 2014.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=3,400$, es decir, los apoyos que más se otorgan son de 3,400 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), la media aritmética es mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor positivo, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media aritmética, que corresponde a una distribución leptocúrtica.

La moda es el valor que más se repitió o la cantidad de apoyo que más se otorgó en el programa, fue de 1,300 pesos para 2014.

Las medidas de dispersión son las siguientes:

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. Al analizar los datos por rango, la varianza disminuyó lo que significa que existe una mayor confiabilidad de la distribución de los datos.

La desviación estándar es de 2,912.468 menor que la media 3,400.00, lo que muestra una buena distribución de los datos.

El grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los máximos y mínimos muestran el rango de datos, que en este caso va de 300 a 15,000 pesos.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos procampo por menos de 2,000 pesos

De 26 a 50% reciben apoyos procampo entre 2,001 y 3,400

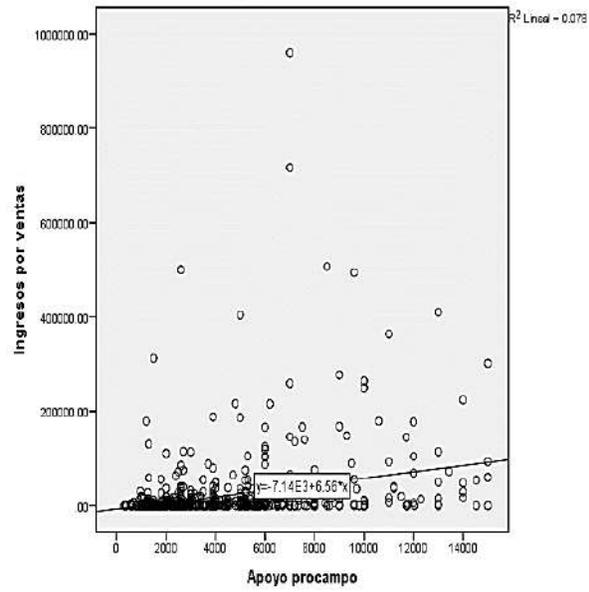
De 51 a 75% reciben apoyos procampo entre 3,401 y 5700

Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos procampo mayores a 5,701 pesos hasta 15,000 que es el tope del

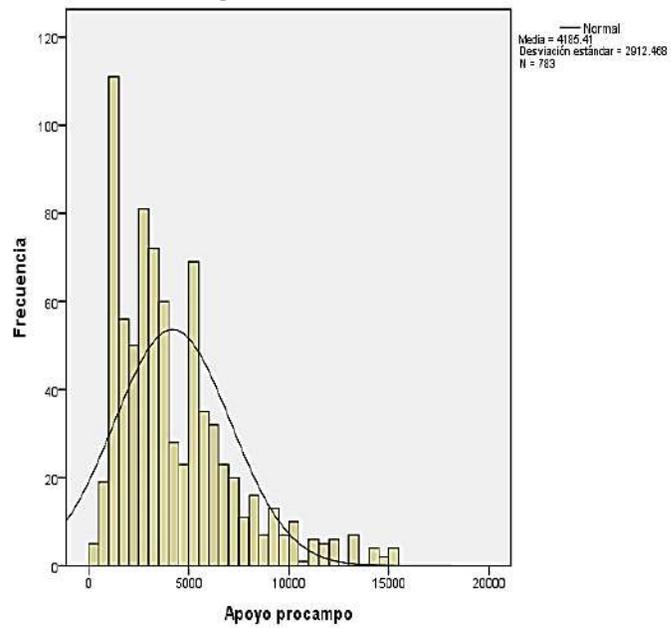
rango.

Al realizar el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos presentan una mejor distribución al descartar los datos más altos. Ver grafica 5 y 6.

Grafica 5. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2014
Rango 0-15000



Grafica 6. Histograma. Curva de distribución: PROCAMPO 2014
Rango 0-15000



PROCAMPO periodo 2016

Montos o incentivos de apoyo PROCAMPO

El artículo 104 de las Reglas de Operación (ROP) del programa en sección III del componente PROAGRO productivo (antes procampo) publicado en el DOF el día 30 de diciembre de 2015 del programa aplicables para el ejercicio 2016 define los incentivos y montos máximos de apoyo que se otorga a las Unidades Económicas Rurales Agrícolas (UERA), estos montos están conformados por la superficie de los predios de cada productor, y se organizan por estratos según la tabla 15.

Tabla 15. Estratos de las unidades económicas agrícolas

Estrato de la UERA	Régimen hídrico	
	De temporal	De riego
I. Autoconsumo	Hasta 5 hectáreas.	Hasta 0.2 hectáreas.
II. Transición	Mayor de 5 y hasta 20 hectáreas.	Mayor de 0.2 y hasta 5 hectáreas.
III. Comercial	Mayor a 20 hectáreas.	Mayor a 5 hectáreas.

Fuente: ROP del programa

El cálculo del monto máximo de incentivo se realizó conforme a las cuotas por hectárea siguientes:

Estrato		Cuota por hectárea 2016
I. Autoconsumo	Productores con unidades de producción de hasta 3 hectáreas de temporal ubicados en los municipios de la Cruzada Nacional Contra el Hambre.	\$ 1,500.00
	Resto del país	\$ 1,300.00
II. Transición		\$ 800.00
III. Comercial		\$ 700.00

Fuente: ROP del programa

Para analizar los datos del periodo 2016, se realizó el mismo procedimiento sobre el rango de 0 a 15,000 mil pesos de apoyo por beneficiario, del análisis de las frecuencias estadísticas se obtuvieron los siguientes resultados, ver tabla 16.

Tabla 16. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2016
Rango 0-15000

		Estadísticos	
		Apoyo proccampo	Ingresos por ventas
N	Válido	2521	13731
	Perdidos	11211	1
Media		4092.66	23860.5641
Mediana		3400.00	640.0000
Moda		3000	.00
Desviación estándar		2719.719	105394.14404
Varianza		7396869.101	11107925598.778
Asimetría		1.441	16.649
Error estándar de asimetría		.049	.021
Curtosis		2.456	453.011
Error estándar de curtosis		.097	.042
Mínimo		100	.00
Máximo		15000	3975500.00
Suma		10317601	327629405.00
Percentiles	25	2000.00	.0000
	50	3400.00	640.0000
	75	5200.00	10020.0000

Las medidas de tendencia central y variabilidad que se observan son:

La Media aritmética o Promedio: es de 4,092.66, define el promedio de los apoyos que otorgó el programa para el periodo 2016.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=3,400$, es decir, los apoyos que más se otorgan son de 3,400 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), la media aritmética es mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor positivo, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media aritmética, que corresponde a una distribución leptocúrtica.

La moda es el valor que más se repitió o la cantidad de apoyo que más se dio en el programa y fue de 3,000 pesos.

Las medidas de dispersión son las siguientes:

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. Al analizar los datos por rango, la varianza disminuyó lo que significa que existe una mayor confiabilidad de la distribución de los datos.

La desviación estándar es de 2,719.719 menor que la media 4,092.66, lo que muestra una buena distribución de los datos.

El grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los máximos y mínimos muestran el rango de datos, que en este caso va de 100 a 15,000 pesos.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos procampo por menos de 2,000 pesos

De 26 a 50% reciben apoyos procampo entre 2,001 y 3,400

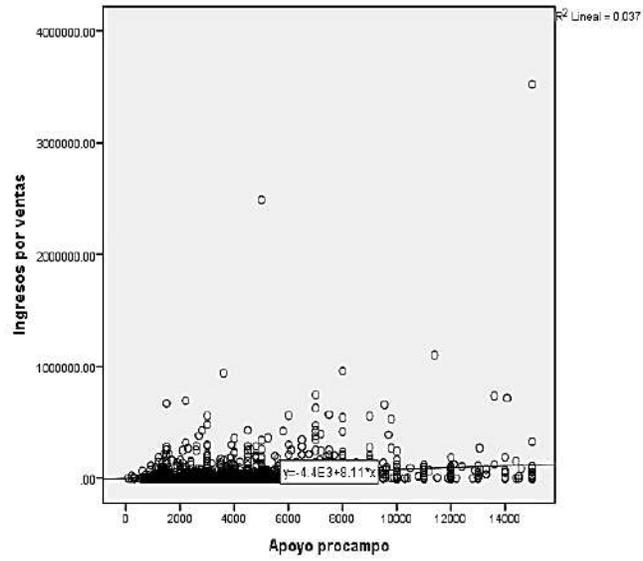
De 51 a 75% reciben apoyos procampo entre 3,401 y 5,200

Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos procampo mayores a 5,201 pesos hasta 15,000 que es el tope del rango.

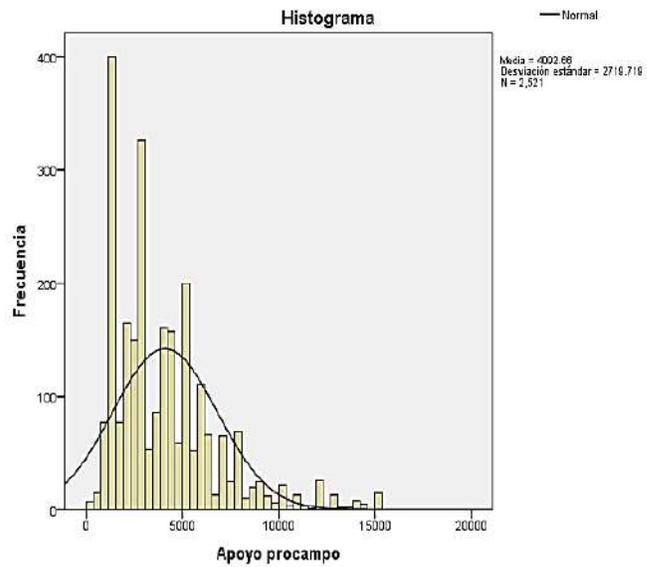
Al realizar el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban mejor distribuidos al descartar los datos más altos, ver grafica 7 y 8.

Grafica 7. Grafica de dispersion: PROCAMPO 2016

Rango 0-15000



Grafica 8. Histograma. Curva de distribución: PROCAMPO 2016
Rango 0-15000



PROCAMPO periodo 2018

Montos o incentivos de apoyo PROCAMPO

El artículo 104 de las Reglas de Operación (ROP) del programa en su capítulo V del componente PROAGRO productivo (antes procampo) publicado en el DOF el día 29 de diciembre de 2017 del programa aplicables para el ejercicio 2018 define los incentivos y montos máximos de apoyo que se otorga a las Unidades Económicas Rurales Agrícolas (UERA), estos montos están conformados por la superficie de los predios de cada productor, y se organizan por estratos según la tabla 17.

Tabla 17. Estratos de las unidades económicas agrícolas

Estrato de la UERA	Régimen hídrico	
	De temporal	De riego
I. Autoconsumo	Hasta 5 hectáreas.	Hasta 0.2 hectáreas.
II. Transición	Mayor de 5 y menor a 20 hectáreas.	Mayor de 0.2 y Hasta 5 hectáreas.
III. Comercial	Mayor o igual a 20 hectáreas.	Mayor a 5 hectáreas.

El cálculo del monto máximo de incentivo se realizó conforme a las cuotas por hectárea cada año y para 2018 fueron los siguientes:

Estrato		Cuota por hectárea 2018
I. Autoconsumo		\$ 1,600.00
II. Transición		\$ 1,000.00
III. Comercial	Productores con UERA de 20 hectáreas hasta 50 hectáreas de temporal y aquellas de más de 5 hectáreas hasta 12.5 hectáreas de riego	\$ 450.00
	Resto del estrato comercial	\$ 180.00

Para analizar los datos del periodo 2018, se realizó el mismo procedimiento sobre el rango de 0 a 15,000 mil pesos de apoyo por beneficiario, del análisis de las frecuencias estadísticas se obtuvieron los siguientes resultados, ver tabla 18.

Tabla 18. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2018
Rango 0-15000

		Estadísticos	
		Apoyo PROCAMPO	Ingresos por ventas
N	Válido	2350	2350
	Perdidos	0	0
Media		3999.71	33765.3966
Mediana		3200.00	3788.0000
Moda		3000	.00
Desviación estándar		2716.815	174398.95439
Varianza		7381084.175	30414995291.9
Asimetría		1.256	26.594
Error estándar de asimetría		.050	.050
Curtosis		1.949	955.955
Error estándar de curtosis		.101	.101
Rango		14999	6750000.00
Mínimo		1	.00
Máximo		15000	6750000.00
Suma		9399319	79348682.00
Percentiles	25	1800.00	.0000
	50	3200.00	3788.0000
	75	5200.00	21000.0000

Las medidas de tendencia central y variabilidad que se observan son:

La Media aritmética o promedio: es de 3,999. 71, define el promedio de los apoyos que otorgó el programa para el periodo 2018.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=3,200$, es decir, los apoyos que más se otorgan son de 3,200 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), se observa que la media aritmética es mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor positivo, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media aritmética, que corresponde a una distribución leptocúrtica.

La moda es el valor que más se repitió o la cantidad de apoyo que más se dio en programa para 2018, fue de 3,000 pesos.

En cuanto a las medidas de dispersión se observó que:

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. Al analizar los datos por rango, la varianza disminuyó lo que significa que existe una mayor confiabilidad de la distribución de los datos.

La desviación estándar es de 2,716.815 menor que la media 3,999.71, lo que muestra una buena distribución de los datos.

El grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los máximos y mínimos muestran el rango de datos, que en este caso va de 1 a 15,000 pesos.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos procampo por menos de 1,800 pesos

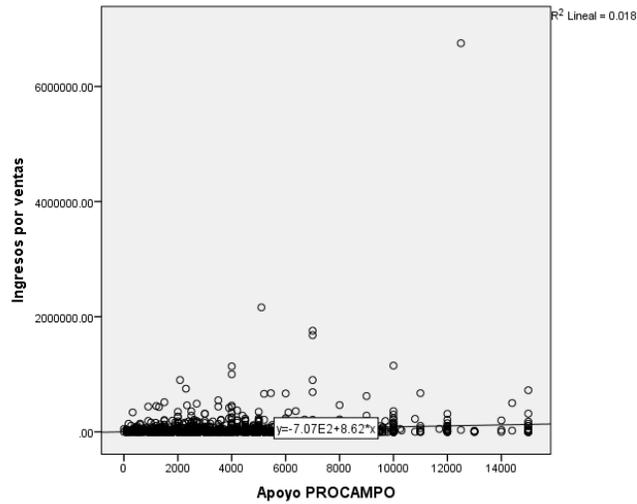
De 26 a 50% reciben apoyos procampo entre 1,801 y 3,200

De 51 a 75% reciben apoyos procampo entre 3,201 y 5,200

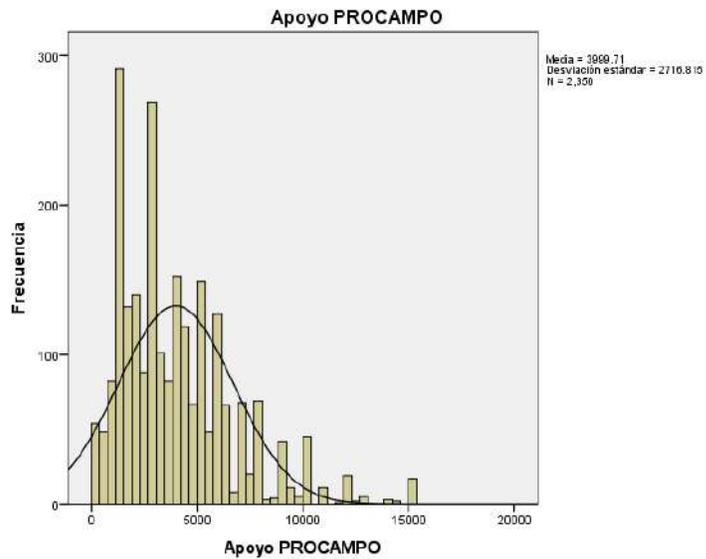
Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos procampo mayores a 5,201 pesos hasta 15,000 que es el tope del rango.

Al realizar el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban mejor distribuidos al descartar los datos más altos, ver grafica 9 y 10.

Grafica 9. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2018
Rango 0-15000



Grafica 10. Histograma. Curva de distribución: PROCAMPO 2018
Rango 0-15000



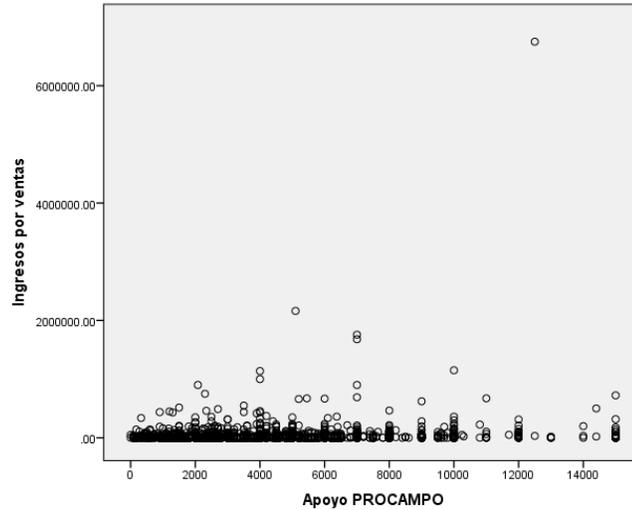
Al finalizar el proceso de análisis con la transformación de la base por rangos se observa una mejor distribución de los datos; lo cual, posibilita aplicar el análisis de regresión lineal a las variables con una distribución normal, como se verá más adelante.

Resultados preliminares

El análisis de los percentiles muestran una panorámica sobre cual rango de la población objetivo del padrón de beneficiarios del programa recibe mayores beneficios; se observa que del 0 a 75% de los beneficiarios reciben apoyos económicos de entre 1 a 5,700 pesos y el 25 % recibe apoyos mayores de 5701 hasta 15,000 pesos; se muestra entonces que los recursos se entregan mayormente a los pequeños productores de los estratos I y II que poseen menos hectáreas que a los que poseen más hectáreas; sin embargo, los grandes productores estrato III que poseen más hectáreas reciben mayor recurso económico como beneficiarios del programa; aunque los montos de apoyo son menores para los grandes productores, recordemos que los incentivos se dan por hectárea y quien más hectáreas posee recibe mayor apoyo económico.

Podría considerarse que el programa es regresivo, sin embargo, se pretende corregir este detalle disminuyendo la cuota por hectárea del estrato III, diferenciándolas entre pequeños y grandes productores, aunque se puede notar que continua esa tendencia; sin embargo, hay que recordar que el objetivo del programa es incrementar la producción agrícola, y por ende, los ingresos de los productores, y la única manera de que eso ocurra es invirtiendo recursos a los grandes productores, de ahí la importancia de dirigir adecuadamente el objetivo del programa.

Grafica 11. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2018
Rango 0-15000



Esto puede observarse en la gráfica de dispersión 11, donde la mayor concentración de los datos se encuentra entre el rango de apoyo 1 a 6,000 mil pesos, y es más débil en el rango de 6,001 a 15,000 mil pesos.

Tabla 19. Estadísticos descriptivos: PROCAMPO 2018
Rango 0-15000

		Estadísticos	
		Apoyo PROCAMPO	Ingresos por ventas
N	Válido	2350	2350
	Perdidos	0	0
Media		3999.71	33765.3966
Mediana		3200.00	3788.0000
Moda		3000	.00
Desviación estándar		2716.815	174398.95439
Varianza		7381084.175	30414995291.9
Asimetría		1.256	26.594
Error estándar de asimetría		.050	.050
Curtosis		1.949	955.955
Error estándar de curtosis		.101	.101
Rango		14999	6750000.00
Mínimo		1	.00
Máximo		15000	6750000.00
Suma		9399319	79348682.00
Percentiles	25	1800.00	.0000
	50	3200.00	3788.0000
	75	5200.00	21000.0000

Asimismo, el análisis estadístico de las medidas de tendencia central muestra información interesante sobre los ingresos obtenidos por los beneficiarios del percentil 0 al 25% que recibe menores recursos monetarios y que forman parte del estrato de apoyo I, este percentil no realiza actividades económicas o venta de sus

productos agrícolas porque estos productores solo cosechan para autoconsumo y posiblemente no les queda producto que vender de sus cosechas o no les alcanza para invertir el recurso que se les da en mejorar sus cultivos que es el objetivo del programa, esta tendencia se repite para los periodos de análisis 2012, 2014, 2016, 2018. Se observa que existe un gran número de unidades de producción agrícola que solo producen para el autoconsumo.

Realizando un análisis del periodo 2018 de la tabla 19, se observa que este rango de beneficiarios del estrato I autoconsumo que recibe de 1 a 1,800 pesos no obtiene ingresos por ventas de sus productos, posiblemente el recurso que se entrega a través del programa no sea suficiente o no se usa para invertir o mejorar sus cosechas, lo que no permite que el recurso recibido tenga un efecto multiplicador, en consecuencia la mejora de sus ingresos no se ve reflejado, entonces no se cumple con el propósito que es incrementar los ingresos de los beneficiarios del programa específicamente en este rango de apoyo o en estos beneficiarios, ya que, que solo se siembra para supervivencia pero el programa no menciona ese detalle en su objetivo (fin y propósito), sin embargo, los incluye en las ROP del programa de ahí la importancia que el diseño y enfoque del mismo este bien dirigido a la población objetivo, y diferenciarlo entre un programa asistencialista o productivo.

El análisis de los datos proporcionan información relevante y básica para los administradores de los programas, ya que, aporta evidencia para la toma de decisiones y hace posible conocer si se cumple con las metas y objetivos propuestos; evaluar permite ir mejorando las políticas públicas en el proceso de su ejecución e ir realizando los ajustes pertinentes a las mismas, no es necesario esperar a que el programa termine es importante ir evaluándolo de manera constante para poder tener certeza qué funciona o qué no, y que necesidades de ajustes se requieren.

Algunos programas tienen problemas desde su diseño, enfoque, o población objetivo que desean beneficiar, la evaluación aporta detalles que son de gran

utilidad a la hora de realizar ajustes a los programas en ejecución, de ahí la importancia de evaluar de manera oportuna durante la vida de los programas.

En este caso, a los percentiles del 0 al 25% que reciben beneficio del programa, pero no venden sus productos es posible como alternativa de solución es modificar su estrato y aumentar el apoyo en este rango de beneficiarios para que puedan invertir ese incentivo en la compra de insumos y en mejorar sus cosechas para que se cumpla el propósito del programa de que sus ingresos se vean incrementados, ya que este percentil requiere de atención distinta por parte del programa; asimismo, realizar análisis sobre los apoyos que se otorgan a los grandes productores que contribuyen con su actividad al incremento de la productividad agrícola según el propósito y fin del programa. Lo cual, desde mi punto de vista resulta contradictorio e impreciso, puesto que, según sus ROP tiene como propósito incrementar los ingresos de los productores y como fin contribuir al incremento de la productividad agrícola mediante el impulso de la producción, lo que se traduce en que a mayor productividad mayores ingresos; sin embargo, el 25% de los productores beneficiados no incrementa sus ingresos ni contribuye al aumento de la producción agrícola, pero el 75% de ellos sí los ve incrementados y también contribuyen al aumento de la producción agrícola nacional, es de suma importancia que desde el diseño de los programas se tenga claridad sobre su objetivo y que realidad social es la que se pretende mejorar o cambiar.

El uso de la evidencia en la evaluación es fundamental para la toma de decisiones sino se evalúa no se mejora. Los programas relevantes que cuentan con mayor apoyo presupuestal siempre están en el ojo del huracán de los actores políticos; estos programas son usados como bandera para desprestigiar u obtener ventaja de sus adversarios en las campañas políticas, aunque muchas veces no se cuenta con información veraz y comprobable que evidencie o cuestione que los programas se usan con fines clientelares o electoreros o si realmente están impactando a la población beneficiaria, una solución practica para evitar el uso de los programas con fines políticos es evaluarlos, ya que, los resultados de las evaluaciones son evidencia contundente del impacto que el programa tiene en sus beneficiarios, esto permitirá

mejorar los procesos democráticos y evitará el uso de los programas sociales como bandera u estandarte para las campañas político electorales.

Esta fase analítica de datos requiere de inversión de tiempo y habilidad técnica para la interpretación y análisis de los resultados, es un proceso importante que permite probar los métodos estadísticos adecuados que proporcionen los resultados precisos mediante el análisis de los datos, que es el objetivo principal de toda medición.

La aplicación de las metodologías estadísticas en el análisis de los datos proporciona información relevante sobre el programa. Del análisis de las frecuencias estadísticas de los datos de los periodos 2012, 2014, 2016, y 2018 se pudo identificar que el promedio o la media de los recursos que entrega el programa no presenta mayor variación en el tiempo, posiblemente porque su padrón de beneficiarios es cerrado y los recursos se entregan dependiendo las hectáreas que posean y estas no tienen variación en el tiempo. Ver tabla 20.

Tabla 20. Estadísticos descriptivos:
PROCAMPO 2012, 2014, 2016, 2018
Rango 0-15000

	2012	2014	2016	2018
Media	3736.54	4185.41	4092.66	3999.71
Mediana	2600.00	3400.00	3400.00	3200.00
Moda	2600.00	1300.00	3000.00	3000.00
Desviación estándar	2781.607	2912.468	2719.719	2,716.815
Percentiles 25%	1700.00	2000.00	2000.00	1800.00
Percentiles 50%	2600.00	3400.00	3400.00	3200.00
Percentiles 75%	5000.00	5700.00	5200.00	5,200.00

Fuente: elaboración propia con datos de frecuencias estadísticas

Como se observa en la primera etapa la estadística descriptiva del análisis de datos aporta información cuantitativa valiosa y clara sobre el comportamiento coherente de las variables, terminada esta primera etapa se cuenta ya con las variables listas para aplicar las técnicas metodológicas de la estadística inferencial.

Estadística Inferencial rango de datos: PROCAMPO

En la segunda etapa del análisis de datos se utilizó la estadística inferencial, que para Newbold et al (2008), constituye la base para hacer predicciones, previsiones y estimaciones que se utilizan para transformar la información en conocimiento. Los métodos aplicados en esta propuesta de evaluación son el Coeficiente de correlación lineal de Pearson y Regresión lineal.

Coeficiente de correlación lineal de Pearson

- Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para realizar el análisis de correlaciones bivariadas con prueba de significación bilateral en SPSS marcando las correlaciones significativas, ya que las dos variables estudiadas en cada programa son continuas y están distribuidas normalmente, lo cual es un requisito indispensable para el análisis de coeficiente de correlación. Comprobar la correlación entre las variables de estudio sirve para cuantificar el grado de asociación entre ellas y probar la relación causa-efecto. Para Santesmases (2009), la causalidad es aquella asociación entre dos variables en la que un cambio en una de ellas (variable independiente o explicativa) produce un cambio en la otra (variable dependiente o a explicar).
- Se visualizaron las diferencias en la fuerza de la correlación por medio de un diagrama de dispersión. (Levin y Levin, 1999)

Regresión lineal

- El análisis de regresión lineal se aplicó para conocer la relación funcional entre una variable dependiente (Y), y una variable independiente (X).
- En el estudio que nos ocupa, la variable dependiente (Y), son los ingresos por ventas, mientras que la variable independiente o predictiva (X), son los apoyos

del programa PROCAMPO para cada periodo de análisis; la variable independiente se considera como la causa del efecto. Por cada unidad que aumenta la variable independiente (X), la variable dependiente (Y), también aumenta. El análisis de regresión proporciona un modelo lineal que puede utilizarse para conocer, a partir de los datos estudiados, como el apoyo de procampo influye en el incremento de los ingresos por ventas de los beneficiarios de los programas.

Correlaciones bivariadas

La correlación es útil para conocer la asociación lineal de las variables estudiadas y comprobar que esa relación no se debe al azar, es el paso previo obligatorio al análisis causal; así mismo, el análisis inferencial sirve para comprobar hipótesis correlacionales. Para Vilalta (2016), las pruebas de relación entre variables buscan probar si dos o más variables están estadística y significativamente asociadas.

Estas relaciones se expresan de la siguiente forma:

Ecuación 5. Relación entre variables

$$Y = f(X)$$

El coeficiente de correlación lineal se aplica para comprobar hipótesis de asociación entre variables continuas X y Y, es decir, que la relación entre ambas variables permanece constante. La ecuación de correlación es la siguiente:

Ecuación 6. Coeficiente de correlación lineal

$$\rho = Corr(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

La correlación es la covarianza dividida por las desviaciones típicas de las dos variables aleatorias.

La correlación lineal de Pearson se utiliza para analizar variables cuantitativas relacionadas linealmente, es importante que las variables cumplan con la característica de linealidad para que sea factible aplicar la correlación de Pearson. La base de datos de estudio contenía valores extremos que se pudieron advertir al aplicar las técnicas estadísticas de medidas de tendencia central, estos valores extremos afectan el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson.

El coeficiente de correlación de Pearson se expresa de la siguiente manera:

Ecuación 7. Coeficiente de correlación de Pearson

$$r_{xy} = \frac{\sum z_x z_y}{N}$$

La interpretación de los resultados de las correlaciones corresponde a la relación entre las variables que puede ser de -1 a +1. Una correlación perfecta positiva de +1, muestra que las variables son dependientes positivamente, y en la medida que aumenta una de ellas aumenta la otra. Cuando la correlación es de 0 indica que no existe una relación lineal entre las variables, es decir, que las variables son independientes. Una correlación perfecta negativa -1, indica que las variables son dependientes negativamente, en la medida que aumenta una variable disminuye la otra.

Para el caso de estudio se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para realizar el análisis de correlaciones bivariadas con prueba de significación bilateral en SPSS marcando las correlaciones significativas, ya que las dos variables estudiadas son continuas y están distribuidas normalmente como se pudo observar en los histogramas presentados anteriormente, lo cual es un requisito indispensable para el análisis de coeficiente.

Este requisito no se cumplía en las bases de datos completas al inicio del estudio, por lo que se transformaron a un nivel de medición más discreto, para lo cual, se procedió a trabajar con un rango ascendente de 0 a 15,000 pesos de apoyo por beneficiario de cada programa.

El coeficiente de correlación de Pearson permitió medir el grado de relación entre el apoyo del programa PROCAMPO y los ingresos por ventas, como se muestra en el siguiente proceso de análisis.

Correlación bivariada: Programa PROCAMPO 2012

Los resultados que se obtuvieron de las correlaciones paramétricas para 2012, se muestran a continuación. Ver tabla 21.

Tabla 21. Correlación: Variables Apoyo PROCAMPO e Ingresos por ventas 2012

Correlaciones		Apoyo procampo	Ingresos por ventas
Apoyo procampo	Correlación de Pearson	1	.179**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	561	561
Ingresos por ventas	Correlación de Pearson	.179**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	561	2572

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

La correlación nos permite conocer el grado de asociación de las variables que puede ir de -1 a +1.

Basado en Newbold *et al*, una correlación positiva indica que, si una de las variables aleatorias es alta (baja), la otra tiene una probabilidad mayor de ser alta (baja) y decimos que las variables son dependientes positivamente. La dependencia lineal positiva perfecta se indica por medio de una correlación de +1,0. (Newbold et al, 2008, p. 184)

En este caso, existe una correlación significativa entre el apoyo recibido por el programa y los ingresos por ventas de los beneficiarios de +1, lo cual muestra una correlación positiva. Es decir, existe una dependencia entre una variable y otra.

La correlación entre las variables analizadas apoyo Procampo e ingresos por ventas para el periodo 2012 fue de 0.179; lo cual, muestra que existe una correlación significativa en el nivel 0.01 entre el apoyo entregado por el programa y los ingresos por ventas de los beneficiarios de +1, lo que significa que las dos variables aleatorias tienen una relación lineal positiva perfecta, y, por lo tanto, el valor de la variable Y (ingresos por ventas), predice exactamente la variable X (apoyo procampo). Aunque la correlación es baja es positiva, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

Por lo tanto, es posible inferir que el apoyo del programa PROCAMPO tiene una relación lineal positiva (influye o está en función de) en los ingresos por ventas de las personas encuestadas por INEGI para el periodo 2012.

Correlación bivariada: Programa PROCAMPO 2014

Se realizó el mismo proceso para el ejercicio 2014 del programa PROCAMPO, mostrando los resultados siguientes. Ver tabla 22.

Tabla 22. Correlación variables: Apoyo PROCAMPO e Ingresos por ventas 2014

		Apoyo procampo	Ingresos por ventas
Apoyo procampo	Correlación de Pearson	1	.280**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	783	783
Ingresos por ventas	Correlación de Pearson	.280**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	783	3485

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

El análisis del periodo 2014, muestra que la correlación entre las variables apoyo procampo e ingresos por ventas fue de 0.280; lo cual, muestra que existe una correlación significativa en el nivel 0.01 entre el apoyo entregado por el programa y los ingresos por ventas de los beneficiarios de +1. Aunque es una correlación baja es positiva, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

Correlación bivariada: Programa PROCAMPO 2016

El periodo 2016 muestra la correlación entre variables en la tabla 23.

Tabla 23. Correlación variables: Apoyo PROCAMPO e Ingresos por ventas 2016

		Apoyo procampo	Ingresos por ventas
Apoyo procampo	Correlación de Pearson	1	.192**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	2522	2522
Ingresos por ventas	Correlación de Pearson	.192**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	2522	13732

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

El periodo 2016, muestra que la correlación entre las variables apoyo procampo e ingresos por ventas fue de 0.192; lo cual, muestra que existe una correlación significativa en el nivel 0.01 entre el apoyo entregado por el programa y los ingresos por ventas de los beneficiarios de +1. Aunque es una correlación baja es positiva, eso

se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

Correlación bivariada: Programa PROCAMPO 2018

El periodo 2018 muestra la correlación entre variables en la tabla 24.

Tabla 24. Correlación variables: Apoyo PROCAMPO e Ingresos por ventas 2018

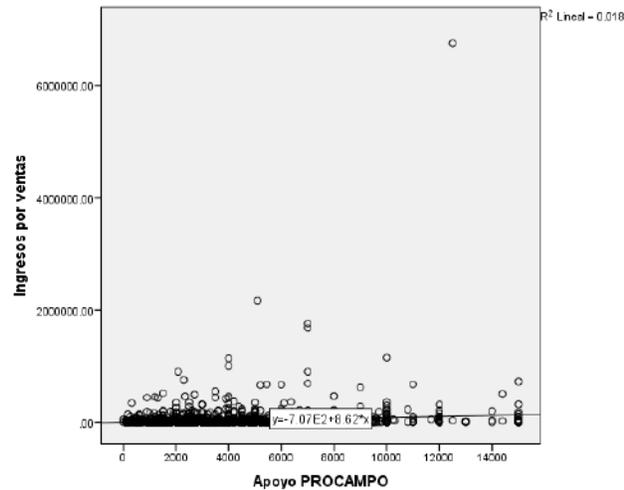
		Apoyo PROCAMPO	Ingresos por ventas
Apoyo PROCAMPO	Correlación de Pearson	1	.134**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	2350	2350
Ingresos por ventas	Correlación de Pearson	.134**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	2350	2350

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

El análisis del periodo 2018, muestra que la correlación entre las variables apoyo procampo e ingresos por ventas fue de 0.134; lo cual, muestra que existe una correlación significativa en el nivel 0.01 entre el apoyo entregado por el programa y los ingresos por ventas de los beneficiarios de +1. Aunque es una correlación baja es positiva, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

La correlación positiva se puede apreciar en la siguiente grafica de dispersión 12.

Grafica 12. Grafica de dispersión: PROCAMPO 2018
Rango 0-15000



La grafica de dispersión muestra una relación entre las variables ingresos por ventas y apoyo procampo, es posible notarlo debido a que los datos de ambas variables se encuentran muy concentrados, a mayor dispersión de los datos menor correlación entre ellos.

Los periodos analizados muestran la correlación significativa de las variables de estudio, lo cual, da certeza que una variable influye en otra, lo que permite continuar con la aplicación de la regresión lineal.

Regresión lineal

Como se analizó en el apartado anterior, el coeficiente de correlación es útil para medir la fuerza de la relación entre las variables de estudio, en la correlación las variables se tratan de forma simétrica, sin importar el orden de X y Y ó Y y X.

En la regresión lineal se estudia la dependencia entre variables, prueba que tanto depende una variable de la otra. La regresión lineal deja de tratar a las variables simétricamente, es decir, sí importa la manera en que la variable X influye en la variable Y.

Para Newbold *et al* (2008), las variables dependientes o endógenas —Y— tienen valores que dependen de variables independientes o exógenas —X—, cuyos

valores son manipulados o influidos, a su vez, por factores externos a un proceso económico específico.

El modelo de regresión lineal simple para una población se expresa de la siguiente forma:

Ecuación 8. Modelo de Regresión lineal simple

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + u$$

La ecuación anterior, sirve de base para estudiar la relación entre el incremento de los ingresos de los beneficiarios y los incentivos que otorga el programa, para lo cual, se propone el siguiente modelo de regresión lineal simple para una muestra:

Ecuación 9. Propuesta del Modelo de regresión lineal simple para una muestra

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$$

$$\text{Ingresos por ventas}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Procampo} + u_i$$

Donde:

y = incremento de los ingresos de los beneficiarios

β_0 = es el parámetro de intersección (constante)

β_1 = es el parámetro de pendiente en la relación entre y y x

x = son los incentivos económicos que otorga el programa PROCAMPO

u = es el término de error o perturbación en la relación entre las variables, representa los factores distintos de x que afectan a y .

El parámetro de pendiente β_1 mide el cambio en el incremento de los ingresos de los beneficiarios cuando el incentivo económico aumenta en un punto porcentual.

En el estudio que nos ocupa, la variable dependiente (Y), son los ingresos por ventas, mientras que la variable independiente o predictora (X), son los incentivos entregados a los beneficiarios del programa para cada periodo de análisis. La ecuación de regresión lineal simple postula que por cada unidad que aumenta (X), la variable dependiente (Y), también aumenta. El análisis de regresión proporciona un modelo lineal que puede utilizarse para conocer, a partir de los datos estudiados, como los incentivos que otorga el programa procampo influye en los ingresos por ventas de los beneficiarios de los programas.

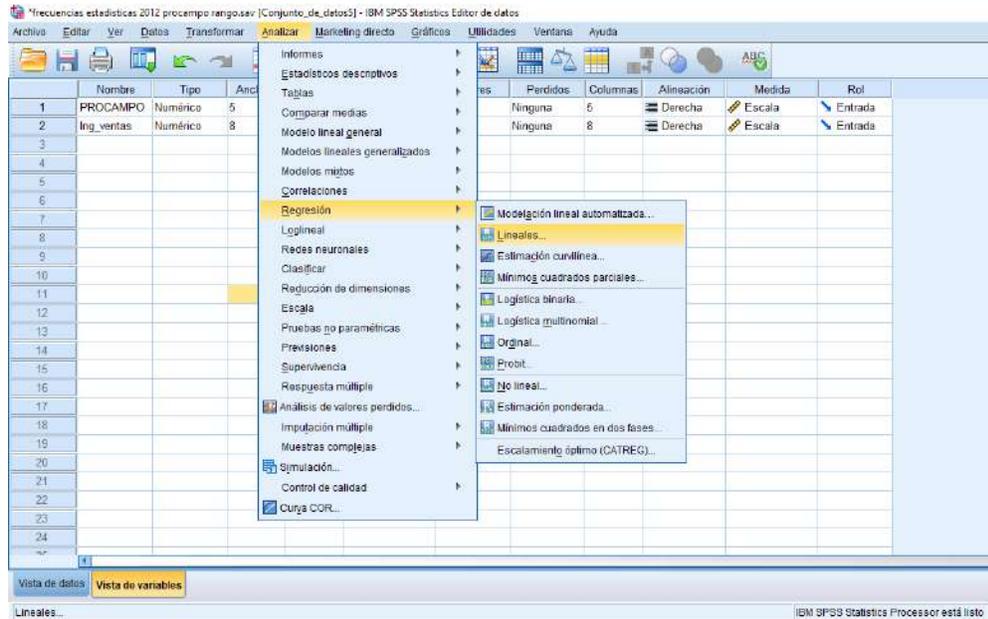
La ecuación 9 explica la cantidad en que y cambia cuando x aumenta en una unidad. Por lo que, cualquier cambio que se dé en x positivo o negativo se reflejará en y .

El modelo predice que por cada peso de apoyo que otorga el programa Procampo (variable X), aumenta el valor de los ingresos por ventas (variable Y). El modelo de regresión lineal es factible para conocer el impacto que los recursos otorgados han tenido en sus beneficiarios porque permite predecir si invertir en apoyar al sector agropecuario aumentará las ventas, y, por ende, los ingresos de sus beneficiarios, también es posible conocer si se cumple con el objetivo del programa.

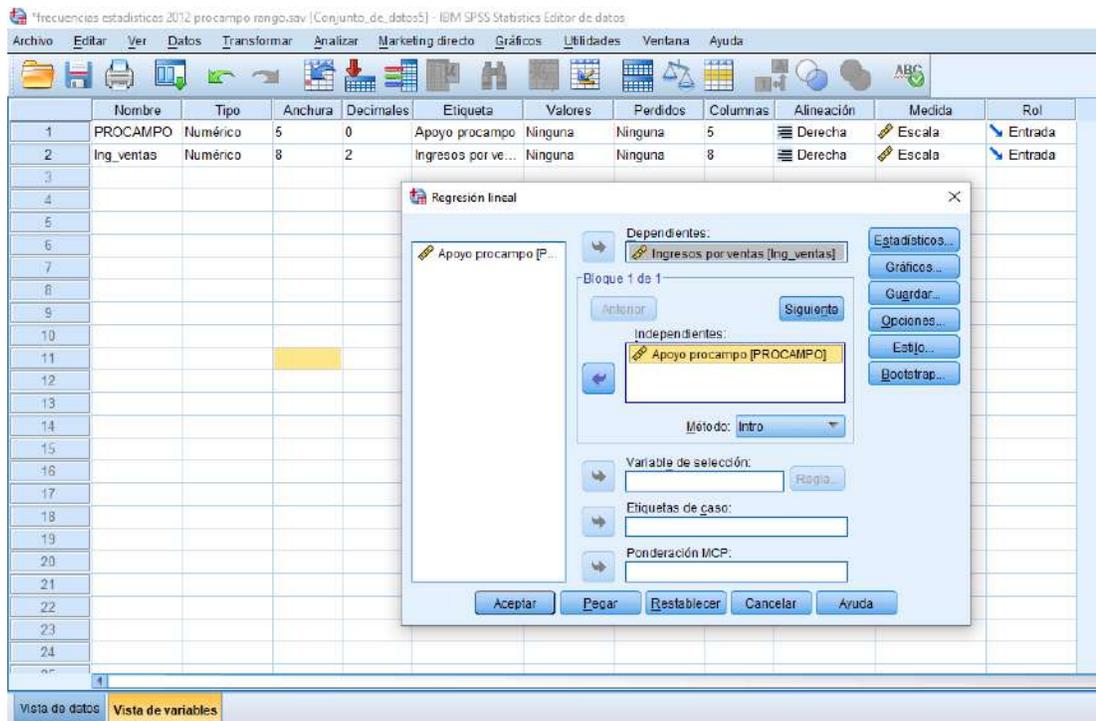
El proceso siguiente es aplicar el modelo de regresión simple a la base de datos que se ha venido preparando para conocer si los recursos entregados por el programa Procampo tienen un impacto en el incremento de los ingresos de los productores beneficiados.

Regresión lineal: Programa PROCAMPO 2012

Para llevar a cabo este proceso se utilizó el programa SPSS con la base de datos del periodo 2012. Los pasos por seguir se muestran en la siguiente captura de pantalla.



A continuación, se eligen las variables dependientes e independientes, como se puede observar en la captura de pantalla.



La variable dependiente (Y) son los ingresos por ventas y la variable independiente (X) son los apoyos que otorga el programa.

Para este estudio se utilizó la función de regresión lineal para una muestra de datos dada. La ecuación llamada función de regresión de muestra o sample regression function (SRF), según Wooldridge (2016) es la versión estimada de la función de regresión de población o population regression function (PRF).

Ecuación 10. Función de regresión para una muestra

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$$

El análisis de regresión revela los siguientes resultados que se pueden apreciar en la tabla 25.

Tabla 25. Modelo regresión lineal: PROCAMPO 2012

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.179 ^a	.032	.030	47892.97550

a. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	633.695	3388.165		.187	.852
	Apoyo procampo	3.132	.728	.179	4.304	.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

El análisis de regresión permite formular el modelo matemático mediante una ecuación. Los datos en la ecuación para una muestra $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$, se traducen de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 633.695 + 3.132\text{Procampo} + u_i$$

Donde, $\hat{\beta}_0$, es la constante o intersección entre X y Y, $\hat{\beta}_1$ mide el cambio en el incremento de los ingresos de los beneficiarios cuando el incentivo económico (apoyo PROCAMPO) aumenta en un punto porcentual. Con esta ecuación podríamos predecir o pronosticar en cuanto aumentan los ingresos por cada incremento en la entrega de incentivos.

La regresión lineal del modelo propuesto para conocer el impacto del apoyo procampo para 2012, indica que por cada peso que invirtió en el programa, los ingresos por ventas de los beneficiarios aumentaron en promedio 3.132 pesos. Por tanto, procampo sí tiene un efecto multiplicador positivo en el incremento de los ingresos de los hogares, lo que permite cumplir con el objetivo del programa.

Con el mismo modelo propuesto se realizó el análisis para los periodos 2014, 2016, 2018.

Regresión lineal: Programa PROCAMPO 2014

La tabla 26 muestra el resumen del modelo de regresión.

Tabla 26. Modelo regresión lineal: PROCAMPO 2014

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.280 ^a	.078	.077	65701.15864

a. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	-7138.445	4112.499		-1.736	.083
	Apoyo procampo	6.563	.807	.280	8.136	.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

Los datos en la ecuación para una muestra $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$, se representan de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos por ventas}_i = -7138.445 + 6.563 \text{Procampo} + u_i$$

La regresión lineal del apoyo procampo para 2014, indica que por cada peso que se invirtió en el programa, los ingresos por ventas de los beneficiarios aumentaron en promedio 6.563 pesos. Se muestra que procampo tiene un efecto multiplicador positivo en los ingresos de los hogares.

Regresión lineal: Programa PROCAMPO 2016

La tabla 27 muestra el resumen del modelo de regresión.

Tabla 27. Modelo regresión lineal: PROCAMPO 2016

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.192 ^a	.037	.037	112524.1219

a. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	-4401.891	4049.714		-1.087	.277
Apoyo procampo	8.111	.824	.192	9.841	.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

Los datos en la ecuación para una muestra $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$, se representan de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos por ventas}_i = -4401.891 + 8.111 \text{Procampo} + u_i$$

La regresión lineal del apoyo procampo para 2016, indica que por cada peso que se invirtió en el programa, los ingresos por ventas de los beneficiarios aumentaron en promedio 8.111 pesos. Se muestra que procampo tiene un efecto multiplicador positivo en los ingresos de los hogares.

Regresión lineal: Programa PROCAMPO 2018

La tabla 28 muestra el resumen del modelo de regresión.

Tabla 28. Modelo regresión lineal: PROCAMPO 2018

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.134 ^a	.018	.018	172856,6595

a. Predictores: (Constante), Apoyo PROCAMPO

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	-707.189	6346.966		-.111	.911
Apoyo PROCAMPO	8.619	1.313	.134	6.565	.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

Los datos en la ecuación para una muestra $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$, se representan de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos por ventas}_i = -707.189 + 8.619 \text{Procampo} + u_i$$

La regresión lineal del apoyo procampo para 2016, indica que por cada peso que se invirtió en el programa, los ingresos por ventas de los beneficiarios aumentaron en promedio 8.619 pesos. Se muestra que procampo tiene un efecto multiplicador positivo en los ingresos de los hogares.

Fase 10: Analizar los resultados del proceso metodológico aplicado a las variables

Del proceso metodológico que se aplicó a las variables de estudio se observa que la mayor población objetivo que recibe el recurso de Procampo se encuentra entre los percentiles del 0 a 75% que representa a los pequeños y medianos productores; sin embargo, este rango de la población recibe apoyo económico de entre de 1 a 5,700 pesos, es decir la mayor parte de los pequeños productores reciben apoyo pero no representa una cantidad considerable de recursos, esto debido a que el programa otorga sus incentivos dependiendo las hectáreas que posea el productor y los pequeños productores poseen pequeñas cantidades de hectáreas inscritas en el padrón de beneficiarios, lo que muestra que la entrega de los recursos es poco o nada homogénea.

Por otro lado, los productores que reciben el mayor apoyo económico del programa se encuentran en los percentiles del 75% en adelante que representa a los medianos y grandes productores, ellos reciben recursos de 5,701 pesos hasta 15,000

que es el tope del rango que se está analizando, se observa entonces que, aunque los recursos se entregan mayormente a los pequeños productores que poseen menos hectáreas que a los que poseen más hectáreas; los grandes productores reciben mayor recurso económico como beneficiarios del programa.

Asimismo, el análisis muestra que los beneficiarios del percentil 0 al 25% que representa a los pequeños productores y que recibe menores recursos monetarios no realiza actividades económicas o venta de sus productos agrícolas según la encuesta del ENIGH, es posible que este rango de productores solo coseche para autoconsumo y no les quede producto de sus cultivos para vender. En este punto, es posible inferir que en este rango de productores el recurso que el programa entrega no se usa para invertir o mejorar sus cosechas, lo que no permite que el recurso recibido tenga un efecto multiplicador y en consecuencia la mejora de sus ingresos no se ve reflejado, entonces no se cumple con el propósito del programa que es incrementar los ingresos de los beneficiarios específicamente en este rango de apoyo.

En cuanto al resto de ese porcentaje que representa el 75%, es posible conocer mediante el modelo de regresión lineal propuesto y los resultados de la aplicación de los métodos estadísticos inferenciales que por cada peso que invirtió el programa en sus beneficiarios se tuvo un efecto multiplicador positivo en el incremento de los ingresos de los hogares lo que permite fundamentar que se cumple parcialmente con el objetivo del programa.

Podría considerarse que el programa es regresivo, sin embargo, se pretende corregir este detalle disminuyendo la cuota por hectárea del estrato III, diferenciándolas entre pequeños y grandes productores, aunque se puede notar que continua esa tendencia; sin embargo, hay que recordar que el objetivo del programa es incrementar la producción agrícola, y por ende, los ingresos de los productores, y la única manera de que eso ocurra es invirtiendo recursos a los grandes productores, de ahí la importancia de dirigir adecuadamente el objetivo del programa, puesto que son los

grandes productores los que mayormente contribuyen a cumplir con el propósito del programa de incrementar la producción y productividad del sector agropecuario.

En cuanto a la interpretación de los resultados del modelo aplicado a los datos en los periodos 2012, 2014, 2016 y 2018 para el programa PROCAMPO se muestra lo siguiente:

Procampo Periodo 2012

1.- Interpretación de coeficientes de regresión.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Apoyo procampo ^b	.	Intro

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1 (Constante)	633.695	3388.165		.187	.852		
Apoyo procampo	3.132	.728	.179	4.304	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

$$\text{Ingresos por ventas}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Procampo} + u_i$$

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 633.695 + 3.132 \text{Procampo} + u_i$$

Cuando el valor de la variable independiente X (Procampo) es igual a cero, las ventas son iguales a 633.695 pesos. Lo que significa que independientemente de recibir el recurso, en este año se tenían ventas. Ahora bien, para el coeficiente intercepto,

podemos observar que por cada peso que aumenta el Procampo, las ventas aumentan en 3.132 pesos, lo que establece una relación positiva entre la entrega del recurso y las ventas, de acuerdo con esta regresión.

2.- Prueba de Hipótesis

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
	Apoyo procampo	3.132	.728	.179	4.304	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

El valor del estadístico (Sig.) para la variable independiente es igual a 0.0000; se encuentra por debajo del límite de significancia estadística de 0.05, entonces se rechaza la Hipótesis nula, y se concluye que la variable independiente (Procampo) es estadísticamente significativa. Es decir, las variaciones en los ingresos por ventas se explican también por las variaciones en la entrega del recurso.

Para la constante el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.852; significa que, cuando los valores son mayores al límite de significancia 0.05 los resultados que muestran los datos no son estadísticamente significativos, aunque se encuentra por encima del límite de significancia estadística de 0.05; por tanto, se acepta la Hipótesis nula.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4,250E+10	1	4,250E+10	18.528	.000 ^b
	Residuo	1,282E+12	559	2293737102		
	Total	1,325E+12	560			

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

Para la prueba F, el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.0000; por debajo del límite de significancia, por lo que se rechaza la Hipótesis nula y se concluye que existe una relación de tipo lineal entre X y Y.

3.- Ajuste del modelo

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.179 ^a	.032	.030	47892.97550	1.940

a. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

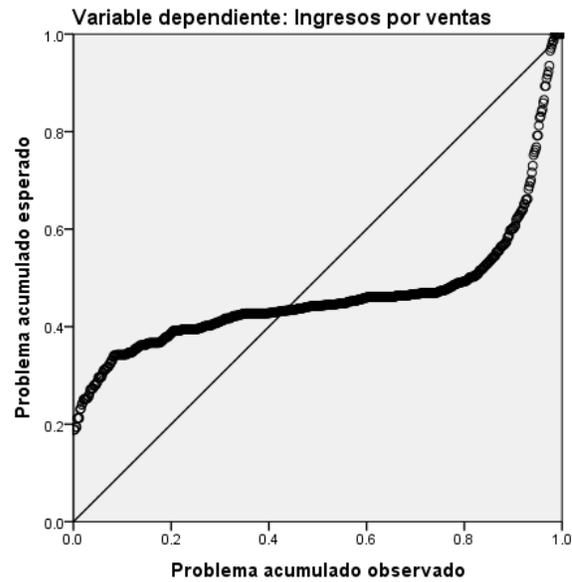
b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

R cuadrado del modelo muestra que el 3.20 por ciento de las variaciones en los ingresos son explicados por las variaciones en la entrega del recurso Procampo. Es decir, la variación en la entrega de los incentivos del procampo repercute en los ingresos por ventas de los beneficiarios. La R cuadrada es baja, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no estamos considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo de nuestro estudio.

Es importante señalar que el modelo no cumple con algunos de los supuestos en los siguientes puntos:

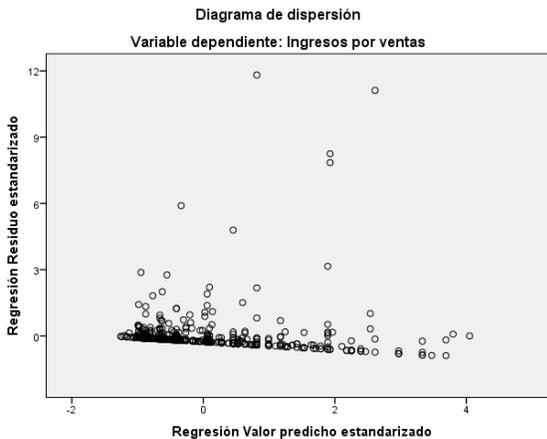
4.- Distribución normal de los errores

Gráfico P-P normal de regresión Residuo estandarizado



La curva no está alineada a la recta de 45 grados, por lo tanto, no existe una distribución normal de los errores. Esto también nos muestra que los recursos se reciben de forma poco o nada homogénea.

5. No heterocedasticidad



Existe heterocedasticidad. No hay una varianza constante lo que muestra que existe una perturbación del modelo de regresión lineal porque no se cumple la hipótesis básica de que los errores tenga una varianza constante. Es decir, existe una variabilidad en los datos respecto a la media lo que hace que se encuentren muy dispersos. Aquí también es posible observar la forma poco homogénea de distribución del recurso, que

se refleja en una varianza no constante. Muchos productores reciben pocos recursos o pocos productores reciben muchos recursos.

6. No autocorrelación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.179 ^a	.032	.030	47892.97550	1.940

a. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

En cuanto a los residuos el valor Durbin-Watson es de 1.940. El valor se encuentra entre 1.5 y 2.5, por lo que, podemos aceptar que los residuos son independientes lo que indica que no están correlacionados, lo que da fiabilidad a los resultados de ajustes del modelo.

Procampo Periodo 2014

1.- Interpretación de coeficientes de regresión.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Apoyo procampo ^b	.	Intro

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-7138.445	4112.499		-1.736	.083		
	Apoyo procampo	6.563	.807	.280	8.136	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

$$\text{Ingresos por ventas}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Procampo} + u_i$$

$$\text{Ingresos por ventas}_i = -7138.445 + 6.563 \text{Procampo} + u_i$$

Cuando el valor de la variable independiente X (Procampo) es igual a cero, las ventas son iguales a -7138.445 pesos. Lo que significa que en este año sus ventas no se vieron incrementadas independientemente de recibir el recurso. Ahora bien, para el coeficiente intercepto, podemos observar que por cada peso que aumenta el Procampo, las ventas aumentan en 6.563 pesos, lo que establece una relación positiva entre la entrega del recurso y las ventas, de acuerdo con esta regresión.

2.- Prueba de Hipótesis

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-7138.445	4112.499		-1.736	.083		
	Apoyo procampo	6.563	.807	.280	8.136	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

El valor del estadístico (Sig.) para la variable independiente es igual a 0.0000; se encuentra por debajo del límite de significancia estadística de 0.05, entonces se rechaza la Hipótesis nula, y se concluye que la variable independiente (Procampo) es estadísticamente significativa. Es decir, las variaciones en los ingresos por ventas se explican también por las variaciones en la entrega del recurso.

Para la constante el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.083; significa que, cuando los valores son mayores al límite de significancia 0.05 los resultados que muestran los datos no son estadísticamente significativos, aunque se encuentra por encima del límite de significancia estadística de 0.05; por tanto, se acepta la Hipótesis nula.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2,857E+11	1	2,857E+11	66.197	.000 ^b
	Residuo	3,371E+12	781	4316642247		
	Total	3,657E+12	782			

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

Para la prueba F, el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.0000; se rechaza la Hipótesis nula.

3.- Ajuste del modelo

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.280 ^a	.078	.077	65701.15864	1.867

a. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

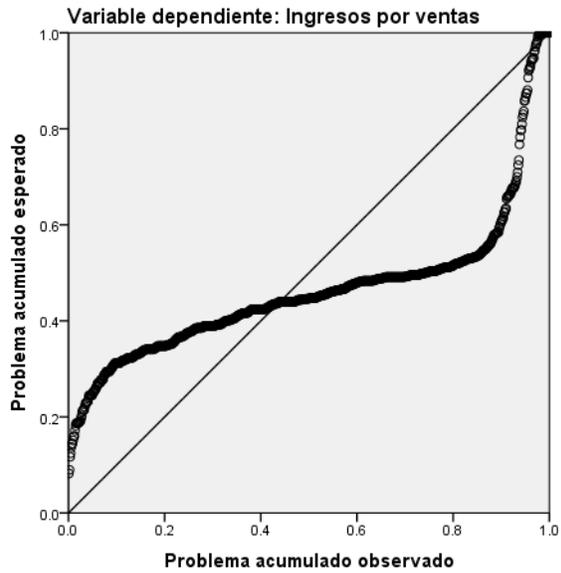
b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

R cuadrado del modelo muestra que el 7.8 por ciento de las variaciones en los ingresos son explicados por las variaciones en el Procampo. Es decir, la variación en la entrega de los incentivos del procampo repercute en los ingresos por ventas de los beneficiarios. La R cuadrada es alta, entre mayor sea mejor será el ajuste del modelo a sus datos.

Es importante señalar que el modelo no cumple con algunos de los supuestos en los siguientes puntos:

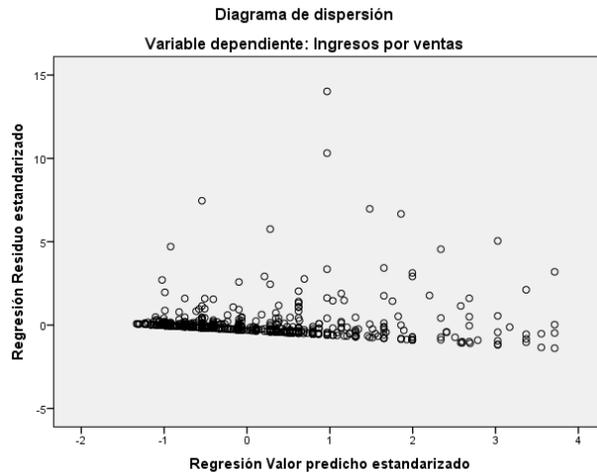
4.- Distribución normal de los errores

Gráfico P-P normal de regresión Residuo estandarizado



La curva no está alineada a la recta de 45 grados, por lo tanto, no existe distribución normal de los errores. Esto también nos muestra que los recursos se reciben de forma poco o nada homogénea.

5. No heterocedasticidad



Existe heterocedasticidad. No hay varianza constante lo que muestra que existe una perturbación del modelo de regresión lineal cuando no se cumple la hipótesis básica de que los errores tenga una varianza constante. Es decir, existe una variabilidad

en los datos respecto a la media lo que hace que se encuentren muy dispersos. Aquí también es posible observar la forma poco homogénea de distribución del recurso, que se refleja en una varianza no constante. Muchos productores reciben pocos recursos o pocos productores reciben muchos recursos.

6. No autocorrelación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.280 ^a	.078	.077	65701.15864	1.867

a. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

En cuanto a los residuos el valor Durbin-Watson es de 1.867. El valor se encuentra entre 1.5 y 2.5, por lo que, podemos aceptar que los residuos son independientes lo que indica que no están correlacionados.

Procampo Periodo 2016

1.- Interpretación de coeficientes de regresión.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Apoyo procampo ^b	.	Intro

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1 (Constante)	-4401.891	4049.714		-1.087	.277		
Apoyo procampo	8.111	.824	.192	9.841	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

$$\text{Ingresos por ventas}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Procampo} + u_i$$

$$\text{Ingresos por ventas}_i = -4401.891 + 8.111 \text{Procampo} + u_i$$

Cuando el valor de la variable independiente X (Procampo) es igual a cero, las ventas son iguales a -4401.891 pesos. Lo que significa que en este año sus ventas no se vieron incrementadas independientemente de recibir el recurso. Ahora bien, para el coeficiente intercepto, podemos observar que por cada peso que aumenta el Procampo, las ventas aumentan en 8.111 pesos, lo que establece una relación positiva entre la entrega del recurso y las ventas, de acuerdo con esta regresión.

2.- Prueba de Hipótesis

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1 (Constante)	-4401.891	4049.714		-1.087	.277		
Apoyo procampo	8.111	.824	.192	9.841	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

El valor del estadístico (Sig.) para la variable independiente es igual a 0.0000; se encuentra por debajo del límite de significancia estadística de 0.05, entonces se rechaza la Hipótesis nula, y se concluye que la variable independiente (Procampo) es estadísticamente significativa. Es decir, las variaciones en los ingresos por ventas se explican también por las variaciones en la entrega del recurso.

Para la constante el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.277; significa que, cuando los valores son mayores al límite de significancia 0.05 los resultados que muestran los datos no son estadísticamente significativos, aunque se encuentra por encima del límite de significancia estadística de 0.05; por tanto, se acepta la Hipótesis nula.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1,226E+12	1	1,226E+12	96.845	.000 ^b
	Residuo	3,189E+13	2519	1,266E+10		
	Total	3,312E+13	2520			

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

Para la prueba F, el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.0000; se rechaza la Hipótesis nula.

3.- Ajuste del modelo

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.192 ^a	.037	.037	112524,1219	1.774

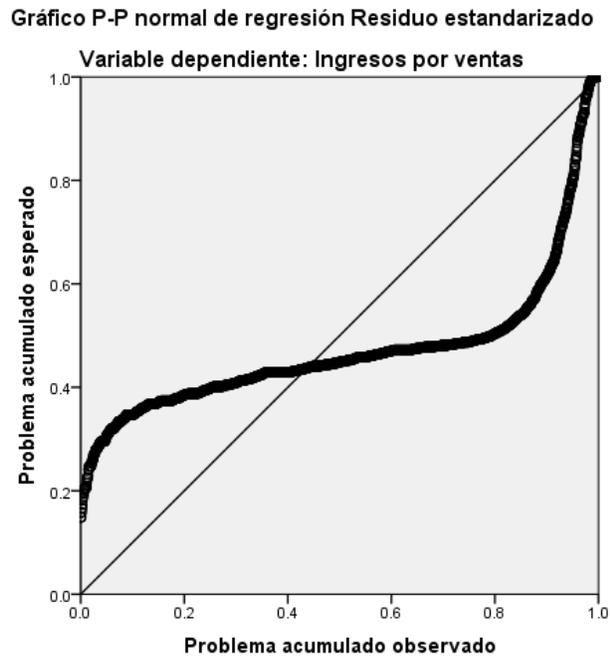
a. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

R cuadrado del modelo muestra que el 3.7 por ciento de las variaciones en los ingresos son explicados por las variaciones en el Procampo. Es decir, la variación en la entrega de los incentivos del procampo repercute en los ingresos por ventas de los beneficiarios. Al igual que en los periodos anteriores, la R cuadrada es baja, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

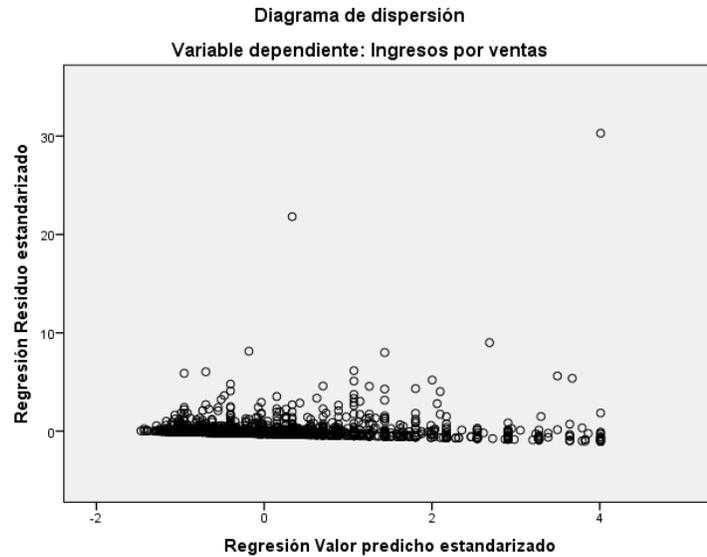
Es importante señalar que el modelo no cumple con algunos de los supuestos en los siguientes puntos:

4.- Distribución normal de los errores



La curva no está alineada a la recta de 45 grados, por lo tanto, no existe distribución normal de los errores. Esto también nos muestra que los recursos se reciben de forma poco o nada homogénea.

5. No heterocedasticidad



Existe heterocedasticidad. No hay varianza constante lo que muestra que existe una perturbación del modelo de regresión lineal cuando no se cumple la hipótesis básica de que los errores tenga una varianza constante. Es decir, existe una variabilidad en los datos respecto a la media lo que hace que se encuentren muy dispersos. Aquí también es posible observar la forma poco homogénea de distribución del recurso, que se refleja en una varianza no constante. Este periodo presenta el mismo comportamiento que años anteriores, donde muchos productores reciben pocos recursos o pocos productores reciben muchos recursos.

6. No autocorrelación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.192 ^a	.037	.037	112524,1219	1.774

a. Predictores: (Constante), Apoyo procampo

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

En cuanto a los residuos el valor Durbin-Watson es de 1.774. El valor se encuentra entre 1.5 y 2.5, por lo que, podemos aceptar que los residuos son independientes lo que indica que no están correlacionados.

Procampo Periodo 2018

1.- Interpretación de coeficientes de regresión.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Apoyo PROCAMPO ^b	.	Intro

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	-707.189	6346.966		-.111	.911		
	Apoyo PROCAMPO	8.619	1.313	.134	6.565	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

$$\text{Ingresos por ventas}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Procampo} + u_i$$

$$\text{Ingresos por ventas}_i = -707.189 + 8.619 \text{Procampo} + u_i$$

Cuando el valor de la variable independiente X (Procampo) es igual a cero, las ventas son iguales a -707.189 pesos. Lo que significa que en este año sus ventas no se vieron incrementadas independientemente de recibir el recurso. Ahora bien, para el coeficiente intercepto, podemos observar que por cada peso que aumenta el Procampo, las ventas aumentan en 8.619 pesos, lo que establece una relación positiva entre la entrega del recurso y las ventas, de acuerdo con esta regresión.

2.- Prueba de Hipótesis

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1							
	(Constante)	-707.189	6346.966		.911		
	Apoyo PROCAMPO	8.619	1.313	.134	6.565	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

El valor del estadístico (Sig.) para la variable independiente es igual a 0.0000; se encuentra por debajo del límite de significancia estadística de 0.05, entonces se rechaza la Hipótesis nula, y se concluye que la variable independiente (Procampo) es estadísticamente significativa. Es decir, las variaciones en los ingresos por ventas se explican también por las variaciones en la entrega del recurso.

Para la constante el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.911; significa que, cuando los valores son mayores al límite de significancia 0.05 los resultados que muestran los datos no son estadísticamente significativos, aunque se encuentra por encima del límite de significancia estadística de 0.05; por tanto, se acepta la Hipótesis nula.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1,288E+12	1	1,288E+12	43.104	.000 ^b
	Residuo	7,016E+13	2348	2,988E+10		
	Total	7,144E+13	2349			

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Predictores: (Constante), Apoyo PROCAMPO

Para la prueba F, el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.0000; se rechaza la Hipótesis nula.

3.- Ajuste del modelo

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.134 ^a	.018	.018	172856,6595	1.786

a. Predictores: (Constante), Apoyo PROCAMPO

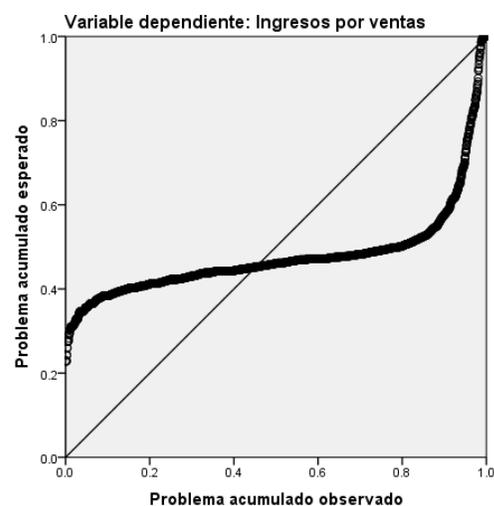
b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

R cuadrado del modelo muestra que el 1.8 por ciento de las variaciones en los ingresos son explicados por las variaciones en el Procampo. Es decir, la variación en la entrega de los incentivos del procampo repercute en los ingresos por ventas de los beneficiarios. La R cuadrada es baja, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no estamos considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo de nuestro estudio.

Es importante señalar que el modelo no cumple con algunos de los supuestos en los siguientes puntos:

4.- Distribución normal de los errores

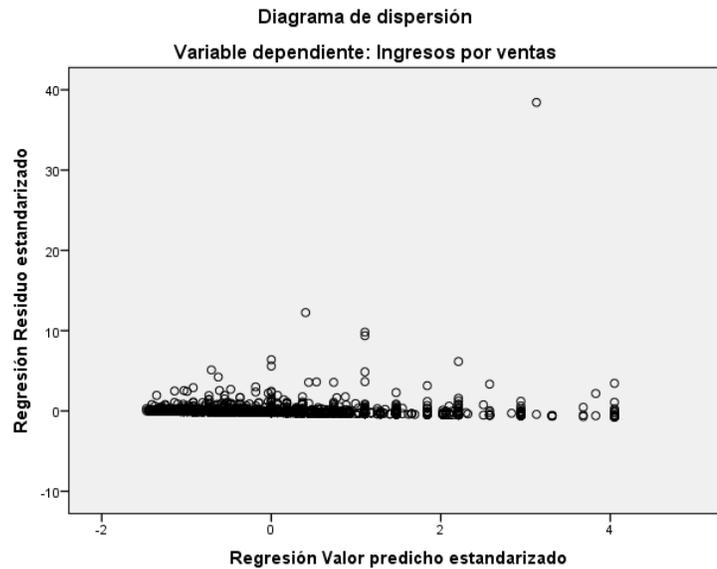
Gráfico P-P normal de regresión Residuo estandarizado



La curva no está alineada a la recta de 45 grados, por lo tanto, no existe distribución normal de los errores, lo que muestra la poca o nula homogeneidad de los

recursos que se entregan, situación que es similar a los periodos antes analizados dada la naturaleza de los datos.

5. No heterocedasticidad



Existe heterocedasticidad. No hay varianza constante lo que muestra que existe una perturbación del modelo de regresión lineal cuando no se cumple la hipótesis básica de que los errores tenga una varianza constante. Es decir, existe una variabilidad en los datos respecto a la media lo que hace que se encuentren muy dispersos. Aquí también es posible observar la forma poco homogénea de distribución del recurso, que se refleja en una varianza no constante.

6. No autocorrelación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.134 ^a	.018	.018	172856,6595	1.786

a. Predictores: (Constante), Apoyo PROCAMPO

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

En cuanto a los residuos el valor Durbin-Watson es de 1.786. El valor se encuentra entre 1.5 y 2.5, por lo que, podemos aceptar que los residuos son independientes lo que indica que no están correlacionados.

Fase 11: Determinar el impacto del programa mediante análisis de datos estadísticos y econométricos

Las fases metodológicas aplicadas para determinar el impacto del programa procampo mediante análisis de datos estadísticos y econométricos resultan viables y asequibles para aplicarse en la evaluación de las políticas públicas nacionales a través de la auditoría de desempeño. Los resultados del modelo de regresión lineal propuesto muestran un efecto multiplicador en cada peso que el programa invierte en sus beneficiarios, lo que impacta de forma positiva en sus ingresos económicos.

IV. Fase de información de resultados

Fase 12: Elaborar el informe de los resultados de la aplicación de la propuesta metodológica para medir el impacto de los programas mediante el uso de datos y las propuestas de mejora al programa.

De los resultados obtenidos se observa que el programa requiere de ajustes necesarios para que el 100% de la población objetivo pueda ver sus ingresos multiplicados, ya que, los datos muestran que un 25% del percentil de beneficiarios del estrato I siembra solo para autoconsumo, es posible que este rango de productores no tenga cosechas suficientes para la venta, lo que no permite que el programa cumpla cabalmente con su objetivo de forma lógica y congruente.

Por tanto, es preciso analizar el diseño del programa para tener certeza de la población objetivo a la cual se enfoca, es de suma importancia que desde el diseño de

los programas se tenga claridad sobre su objetivo y que realidad social es la que se pretende mejorar o cambiar.

Según los resultados del análisis estadístico y econométrico realizado con el fin de conocer el impacto que el programa tiene en el incremento de los ingresos de los productores, el programa en general cumple con su objetivo de fin y propósito que es contribuir a mejorar el ingreso de los productores agropecuarios e incrementar la productividad agrícola mediante el impulso de la producción agrícola, ya que, los incentivos que se otorgan a los beneficiarios del programa tienen un efecto multiplicador en sus ingresos. Ver tabla 29.

Tabla 29. Regresiones lineales: PROCAMPO 2012, 2014, 2016, 2018

Programa	2012	2014	2016	2018
Procampo	3.132	6.563	8.111	8.619

Fuente: elaboración propia con resultados de las regresiones lineales

Se observa que para el ejercicio 2012, cada peso invertido en el programa tuvo un efecto multiplicador de 3.132, para 2014 aumentó a 6.563, en 2016 por cada peso se obtuvo 8.111 pesos y para 2018 incrementó en 8.619, lo que permite mostrar que el programa procampo si tiene un efecto multiplicador en los ingresos de los hogares.

Por tanto, con base en el análisis de los resultados de las regresiones lineales realizadas a la variable dependiente (ingresos por ventas) y la variable independiente (apoyo procampo) es posible confirmar la hipótesis explicativa de que la entrega de incentivos económicos del programa PROCAMPO tienen un efecto multiplicador que impacta en el incremento de los ingresos de los beneficiarios del programa; asimismo, se acepta la hipótesis correlacional de que a mayor entrega de incentivos mayor incremento en los ingresos.

Asimismo, aunque el objetivo de esta investigación no es evaluar el diseño del programa es posible verificar mediante la metodología aplicada que los beneficiarios del estrato I no consiguen ver sus ingresos incrementados, ya que, el enfoque de este

estrato es para autoconsumo lo que hace que el programa tenga dos objetivos diferentes o se enfoque en dos poblaciones objetivo y no permita cumplir al ciento por ciento con su fin y propósito.

Dado los resultados obtenidos se propone que el programa mejore su diseño y enfoque en la diferenciación del objetivo para cada población beneficiaria, además de modificar su estrato I de autoconsumo y aumentar el apoyo en este rango de beneficiarios para que puedan invertir ese incentivo en mejorar sus cosechas, producir más y mejorar sus ingresos.

I. Replicación del modelo de medición en el programa PROGAN

Con la finalidad de sustentar la validez y confiabilidad del modelo de medición se realizó el mismo procedimiento para medir el objetivo del programa PROGAN; se aprovechó que la base de datos de la Encuesta del ENIGH contenía las variables adecuadas para medir el cumplimiento del objetivo del programa.

I. Fase preparatoria

Fase 1. Identificar el objetivo del programa

Antecedentes Programa de Fomento Ganadero: PROGAN productivo

El programa surgió en el año 2003, como una iniciativa que ayudara a incrementar el ingreso de los ganaderos, mitigar los efectos de descapitalización del sector, incrementar los volúmenes de producción y la pérdida de competitividad (Chapingo, U.A. 2006). El programa de estímulos a la productividad ganadera (PROGAN), fue administrado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) a través de la Coordinación General de Ganadería (CGG).

En su etapa de inicio según sus Reglas de Operación (ROP) publicadas en el DOF el día 17 de junio del 2003, el programa tuvo como objetivo fomentar la productividad de la ganadería bovina extensiva y el incremento de su rentabilidad, mejorando la cobertura vegetal y la producción forrajera de las unidades de producción pecuarias (UPP's) beneficiadas, así como la incorporación de prácticas tecnológicas. El programa fue dirigido a ejidatarios, comuneros, colonos, pequeños propietarios, sociedades civiles o mercantiles, propietarios o con derechos de uso de tierras de pastoreo dedicadas a la cría extensiva de ganado bovino, inscritos en el Padrón Ganadero Nacional (PGN); y su cobertura fue nacional.

La matriz de indicadores de resultados (MIR) para los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 indicaban los siguientes objetivos. Ver tabla 30.

Tabla 30. Matriz de indicadores de resultados: 2012, 2014, 2016, 2018

Periodo	Nivel	Objetivo
2012	Fin	Contribuir a la sustentabilidad del sector rural y pesquero, mediante acciones para preservar el agua, el suelo y la biodiversidad utilizados en producción.
2012	Propósito	Recursos Naturales utilizados para la producción agropecuaria y pesquera manejados sustentablemente.
2014	Fin	Contribuir a aumentar la productividad mediante la inversión en el sector pecuario
2014	Propósito	Productores pecuarios incrementan la producción de los principales alimentos para consumo humano
2016 y 2018	Fin	Contribuir a impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria mediante el incremento de la producción de alimentos

2016 y 2018	Propósito	Las Unidades Económicas del Subsector Agroalimentario Ganadero incrementan su productividad.
-------------	-----------	--

Fuente: MIR Programa de fomento a la agricultura. 2014 y 2016. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/matrices-de-indicadores-para-resultados-de-sagarpa-2014-2018>. SAGARPA <https://www.sagarpa.gob.mx/evaluaciones-externas/matriz-de-indicadores-para-resultados-nacionales>

Según Peñaloza (2018), el PROGAN se convierte en un componente del programa de fomento pecuario como apoyo para incentivar la productividad de las Unidades de Producción Pecuaria (UPP's), y se modifica el nombre del programa a PROGAN productivo, asimismo, se lanza la convocatoria para aperturar ventanillas para el registro de nuevos productores y la reincorporación de los productores beneficiarios del programa anterior.

El objetivo general del programa según sus ROP para 2018, fue incentivar a las unidades económicas pecuarias (UEP's) para que aumentaran su productividad a través de la entrega de incentivos económicos o transferencias de efectivo e incrementar la inversión en el sector pecuario. La población objetivo está compuesta por personas físicas y morales dedicadas a la producción, comercialización o industrialización de productos pecuarios, y cuenta con una cobertura nacional con Delegaciones de la SAGARPA presentes en cada Estado de la República Mexicana.

Las características del programa PROGAN productivo como componente del programa fomento pecuario se describen en la tabla 31.

Tabla 31. Ficha técnica Programa de Fomento Ganadero: PROGAN productivo

Nombre del Programa	Clave Presupuestaria	Modalidad	Entidad Coordinadora	Unidad Responsable	Fuente del Recurso
Programa de Fomento Ganadero	S-260	Sujeto a Reglas de Operación	SAGARPA	Coordinación General de Ganadería	Recursos Fiscales del Gobierno Federal
Problema o necesidad que atienden	Objetivo del Programa	Meta y objetivos nacionales a los que se vincula	Población Potencial y Población Objetivo	Cobertura	Componentes

La productividad baja de las Unidades Económicas Pecuarias.	Contribuir a aumentar la productividad de las UEP mediante la inversión en el sector pecuario.	Meta 2, México Incluyente Meta 4, México Prospero	De acuerdo con los registros del Programa Ganadero Nacional (PGN) se tiene un universo de 1,463,000 UEP, de las cuales 936,585 corresponden a UPP's	Nacional. En las 33 Delegaciones Estatales	*Capitalización Productiva Pecuaria. *Estrategias Integrales para la Cadena Productiva. *Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico Pecuarios. *PROGAN Productivo. *Sustentabilidad Pecuaria.
---	--	--	---	--	--

Fuente: Peñaloza, H. O. (2018). *Relevancia del PROGAN para el Sector Pecuario*. (Maestría. Trabajo profesional en una organización y reporte técnico), Universidad Nacional autónoma de México, México.

Fase 2. Determinar las variables para evaluar el cumplimiento de los objetivos

Variables de medición

La MIR del programa PROGAN en el nivel de propósito define como objetivo incentivar a las Unidades Económicas Pecuarias (UEP) para incrementar la productividad de las especies pecuarias, es decir, que los productores registrados en el programa cuenten con una mayor productividad, y por ende, se incrementen de sus ingresos, lo que lleva a tener la primera variable que es el incremento de los ingresos por ventas como variable dependiente (Y) y la variable independiente o predictora (X) son los incentivos o apoyos que otorga el programa PROGAN. El objetivo es predecir en cuanto aumentan los ingresos por cada peso que se entrega al productor mediante los apoyos económicos.

II. Fase de selección de instrumentos y recolección de datos

Fase 3: Seleccionar el Software estadístico para el tratamiento de los datos

Software estadístico SPSS

Para el tratamiento de los datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics Base 22.0, que reúne los métodos y técnicas estadísticas necesarias para realizar la investigación.

Fase 4: Descargar y analizar las bases de datos existentes que permitan medir el objetivo del programa

Análisis de las bases de datos del INEGI

En la página de internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se localizó la base de datos de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)* de los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 ya que el instituto había realizado varias encuestas al programa y las variables de análisis estaban relacionadas con información sobre los ingresos agropecuarios, se descargaron las bases de datos que estaban disponibles en la página de internet de INEGI ² en el apartado de encuesta tradicional, microdatos, archivo para descarga el cual está disponible en diferentes formatos para su utilización. Se seleccionó el archivo negocios agrícolas de los hogares, ya que, la encuesta de INEGI también contempla como ingresos del hogar los negocios de cría, explotación y derivados de animales, cabe señalar que INEGI realiza la encuesta del ENIGH cada dos años.

De la misma base de datos del ENIGH ya analizada se tomaron las variables ingresos por ventas como variable dependiente (Y) y la variable independiente o predictora (X) son los incentivos o apoyos que otorga el programa PROGAN.

Para realizar el análisis de datos se utilizó el software IBM SPSS Statistics Base 22.0, que reúne los métodos y técnicas estadísticas necesarias para realizar este proceso. Dentro de los archivos descargables se encuentran los microdatos que muestran el contenido de cada tabla y las variables que la componen. En este proceso

² INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/tradicional/2012/default.html#Microdatos> consultado el día 20 de mayo 2019.

se verificó que la base de datos de la encuesta del ENIGH contenía las variables necesarias (ingresos por ventas y apoyos del programa) para medir si la entrega de incentivos tiene un impacto en el incremento de los ingresos de los beneficiarios del programa.

Fase 5: Recolectar los datos

Recolección de los datos descargables encuesta ENIGH

Con la certeza de que la base de datos de la encuesta del ENIGH era útil y que contenía las variables necesarias se utilizaron los mismos archivos con terminación .sav ya analizados en el programa procampo que ya habían sido descargados.

tra_agropecuario_2012_concil_2010.sav

tra_agropecuario_2014_concil_2010.sav

tra_agropecuario_2016_concil_2010.sav

enigh2018_ns_agro_sav.sav

La ilustración 3, muestra las variables que contiene la base de datos que fue analizada en el software SPSS.

Ilustración 3. Variables base de datos ENIGH

The image shows two screenshots of the IBM SPSS Statistics interface. The top screenshot displays a list of variables from the dataset 'tra_agropecuario_2012_conci_2010.sav'. The bottom screenshot displays a list of variables from the dataset 'tra_agropecuario_2012_conci_2010.sav' (repeated in the image).

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	folioviv	Cadena	18	0	Identificador de la vivienda	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Nominal	Entrada
2	foliohog	Cadena	3	0	Identificador del hogar	Ninguna	Ninguna	2	Centrado	Nominal	Entrada
3	numren	Cadena	6	0	Identificador de la perso...	Ninguna	Ninguna	2	Centrado	Nominal	Entrada
4	id_trabajo	Cadena	3	0	Identificador del trabajo	{1, Trabajo ...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
5	tipoact	Cadena	3	0	Tipo de actividad	{4, Actividad...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
6	cosa_cria	Cadena	3	0	Cosecha o cría	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
7	prep_deriv	Cadena	3	0	Preparación o derivados	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
8	valproc	Numérico	9	0	Valor de productos en ...	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
9	valrema	Numérico	9	0	Valor de productos en r...	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
10	apoyo	Cadena	3	0	Apoyo para los negocios	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
11	apoyo_1	Numérico	9	0	Apoyo 1	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
12	apoyo_2	Numérico	9	0	Apoyo 2	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
13	apoyo_3	Numérico	9	0	Apoyo 3	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
14	apoyo_4	Numérico	9	0	Apoyo 4	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
15	apoyo_5	Numérico	9	0	Apoyo 5	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
16	apoyo_6	Numérico	9	0	Apoyo 6	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
17	apoyo_7	Numérico	9	0	Apoyo 7	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
18	apoyo_8	Numérico	9	0	Apoyo 8	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
19	procampo	Numérico	9	0	Apoyo PROCAMPO	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
20	mesproc	Cadena	6	0	Mes PROCAMPO	{01, enero}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
21	progan	Numérico	9	0	Apoyo del PROGAN	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
22	mesprogan	Cadena	6	0	Mes PROGAN	{01, enero}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
23	i_emp	Numérico	2	0	Personal total	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
24	h_emp	Numérico	2	0	Personal hombres	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
25	m_emp	Numérico	2	0	Personal mujeres	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
26	t_cpago	Numérico	2	0	Personal con p...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
27	h_cpago	Numérico	2	0	Hombres con p...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
28	m_cpago	Numérico	2	0	Mujeres con pago	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
29	i_ispago	Numérico	2	0	Integrantes del ...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
30	h_ispago	Numérico	2	0	Hombres integr...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
31	m_ispago	Numérico	2	0	Mujeres integra...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
32	t_nispago	Numérico	2	0	No integrantes ...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
33	h_nispago	Numérico	2	0	Hombres no int...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
34	m_nispago	Numérico	2	0	Mujeres no int...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
35	reg_not	Cadena	3	0	Registro ante n...	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
36	reg_cont	Cadena	3	0	Registro contable	{1, Sñ}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
37	com_fis	Cadena	3	0	Comprobantes f...	{1, Facturas...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
38	ventas	Numérico	10	0	Ingreso por vent...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
39	con_hog	Numérico	10	0	Consumo del h...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
40	deu_hog	Numérico	10	0	Pago de deuda...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
41	deu_neg	Numérico	10	0	Pago de deuda...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
42	pago_trab	Numérico	10	0	Pago a trabajad...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
43	rega	Numérico	10	0	Regalos	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
44	cambio	Numérico	10	0	Cambios	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
45	gas_neg	Numérico	10	0	Gasto total del ...	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
46											
47											
48											
49											

De la base de datos analizada se identificaron las variables que se utilizaron en el estudio. Ver tabla 32.

Tabla 32. Variables de estudio

Variable	Categoría	Medida
Identificador de la vivienda	Cadena	Nominal
Apoyo PROGAN	Numérico	Escala
Mes PROGAN	Cadena	Nominal
Ingresos por ventas	Numérico	Escala

Fuente: elaboración propia con base de datos del ENIGH

Fase 6: Conformar la base de datos (minería de datos)

Conformación de la base de datos

Se utilizó la misma tabla AGRO de PROCAMPO, los datos que integran la tabla AGRO de la encuesta ENIGH son los siguientes.

Tabla 33. Descripción de la tabla Agro encuesta ENIGH

AGRO	
Contenido	Esta tabla muestra la información de los trabajadores independientes, mayores de 12 años que tienen en el hogar negocios dedicados a las actividades agrícolas, forestales y de tala, además de actividades de cría, explotación y productos derivados de la pesca y caza.
Número de variables	56
Llave foránea	folioviv, foliohog, numren, id_trabajo
Llave primaria	tipoact

La tabla AGRO, está conformada por 56 variables, las cuales se muestran en la siguiente lista.

Tabla 34. Lista de las variables Tabla Agro.

Tabla AGRO

#	Variable	Etiqueta	Tipo
1	folioviv	Identificador de la vivienda	C (10)
2	foliohog	Identificador del hogar	C (1)
3	numren	Identificador de la persona	C (2)
4	id_trabajo	Identificador del trabajo	C (1)
5	tipoact	Tipo de actividad	C (1)
6	cosec_ria	Cosecha o cría	C (1)
7	prep_deriv	Preparación o derivados	C (1)
8	otro_pago	Forma de pago alterna	C (1)
9	fpago_1	Domiciliación	C (1)
10	fpago_2	Transferencia electrónica de fondos	C (1)
11	fpago_3	Tarjeta de crédito	C (1)
12	fpago_4	Tarjeta de débito	C (1)
13	fpago_5	Cheque	C (1)
14	fpago_6	Vale	C (1)
15	fpago_7	Pago móvil	C (1)
16	fpago_8	Otra forma de pago	C (1)
17	nofpago	No acepta forma de pago alterna	C (1)
18	t_emp	Personal total	N (2)
19	h_emp	Personal hombres	N (2)
20	m_emp	Personal mujeres	N (2)
21	t_cpago	Personal con pago	N (2)
22	h_cpago	Hombres con pago	N (2)
23	m_cpago	Mujeres con pago	N (2)
24	t_ispago	Integrantes del hogar sin pago	N (2)
25	h_ispago	Hombres integrantes sin pago	N (2)
51	ventas_tri	Ingreso trimestral por ventas	N (12,2)
52	auto_tri	Autoconsumo trimestral	N (12,2)
53	otros_tri	Otros montos trimestral	N (12,2)
26	m_ispago	Mujeres integrantes sin pago	N (2)
27	t_nispago	No integrantes del hogar sin pago	N (2)
28	h_nispago	Hombres no integrantes sin pago	N (2)
29	m_nispago	Mujeres no integrantes sin pago	N (2)
30	valrema	Valor de productos en remanente	N (9)
31	valproc	Valor de productos en proceso	N (9)
32	apoyo	Apoyo para los negocios	C (1)
33	apoyo_1	Apoyo de gobierno federal con pago	N (9)
34	apoyo_2	Apoyo de gobierno estatal con pago	N (9)
35	apoyo_3	Apoyo de gobierno municipal con pago	N (9)
36	apoyo_4	Apoyo de gobierno federal sin pago	N (9)
37	apoyo_5	Apoyo de gobierno estatal sin pago	N (9)
38	apoyo_6	Apoyo de gobierno municipal sin pago	N (9)
39	apoyo_7	Apoyo no gubernamental con pago	N (9)
40	apoyo_8	Apoyo no gubernamental sin pago	N (9)
41	procampo	Apoyo PROCAMPO	N (9)
42	mesproc	Mes PROCAMPO	C (2)
43	progan	Apoyo del PROGAN	N (9)
44	mesprogan	Mes PROGAN	C (2)
45	reg_not	Registro ante notario	C (1)
46	reg_cont	Registro contable	C (1)
47	ventas	Ingreso por ventas	N (10)
48	autocons	Autoconsumo del hogar	N (10)
49	otrosnom	Otros montos no monetarios	N (10)
50	gasneg	Gasto del negocio	N (10)
54	gasto_tri	Gasto negocio trimestral	N (12,2)
55	ing_tri	Ingreso trimestral	N (12,2)
56	ero_tri	Erogación trimestral	N (12,2)

Fuente: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016 (ENIGH). Nueva serie. Descripción de la base de datos. 2017. Consultado en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enigh/nc/2016/doc/702825091996.pdf> el día 28/05/2019

De la tabla AGRO, se eligieron las variables 1 (identificador de la vivienda), 43 (apoyo PROGAN), 44 (mes PROGAN), 47 (ingresos por ventas) descritas en la tabla 34.

El cuestionario negocios del hogar incluyó la pregunta ¿Cuánto dinero recibí como apoyo del PROGAN? y ¿En qué mes lo recibí?, de las cuales la primera de ellas

fue utilizada para construir una de las variables base para la replicación de la metodología propuesta en este estudio. Ver tabla 35.

Tabla 35. Descripción de las variables tabla Agro. PROGAN

Tabla AGRO

#1 folioviv: Identificador de la vivienda			
Tipo	C (10)	Cuestionario	
Rango		Sección y/o apartado	
Definición	Identificador de la vivienda compuesto por dos dígitos con la clave de la entidad federativa, uno con el ámbito (urbano, código diferente a 6; rural, código 6), cuatro dígitos del número consecutivo de la upm, un dígito de la decena de levantamiento y dos dígitos con un número consecutivo para la vivienda seleccionada.	Número de pregunta	
		Pregunta textual	
#43 progran: Apoyo del PROGAN			
Tipo	N (9)	Cuestionario	Negocios del hogar
Rango		Sección y/o apartado	
Definición	Apoyo para los negocios recibido del programa PROGAN.	Número de pregunta	28
		Pregunta textual	¿Cuánto dinero recibió como apoyo del PROGAN?
#44 mesprogran: Mes PROGAN			
Tipo	C (2)	Cuestionario	Negocios del hogar
Rango	{01,....,12}	Sección y/o apartado	
Definición	Mes en el cual recibió el apoyo de PROGAN.	Número de pregunta	28.1
		Pregunta textual	¿En qué mes lo recibió?
Valor	Etiqueta		
01	Enero		
02	Febrero		
03	Marzo		
04	Abril		
05	Mayo		
06	Junio		
07	Julio		
08	Agosto		
09	Septiembre		
10	Octubre		
11	Noviembre		
12	Diciembre		
#47 ventas: Ingreso por ventas			
Tipo	N (10)	Cuestionario	
Rango		Sección y/o apartado	
Definición	Monto total de la venta de cada uno de los productos obtenidos.	Número de pregunta	
		Pregunta textual	

Nota: Variable construida.

Fuente: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016 (ENIGH). Nueva serie. Descripción de la base de datos. 2017. Consultado en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enigh/nc/2016/doc/702825091996.pdf> el día 28/05/2019

De la página de internet del INEGI, se obtienen los microdatos de los archivos descargables *Negocios agrícolas de los hogares*, el archivo con terminación .sav de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) para los periodos de

análisis 2012, 2014, 2016 y 2018. De la base de datos con 45 variables se procedió a realizar la minería de datos, es decir, extraer en el programa SPSS Statistics data, las variables a utilizar para el estudio etiquetadas como identificador de la vivienda, apoyo PROGAN, mes PROGAN, y los ingresos por ventas de cada periodo de análisis necesarias para el estudio, se exportó a EXCEL para facilitar su selección.

A este proceso normalmente se le invierte una gran cantidad de tiempo, pero como ya se había realizado ese proceso de minería de datos para el programa procampo fue más rápido extraer las variables de estudio para el programa PROGAN lo que permitió ahorrar tiempo en este proceso que puede ser aprovechado en aplicación y análisis de las metodologías estadísticas y econométricas; por esta razón, se recomienda que los programas integren de forma coherente y pertinente desde un inicio sus bases de datos de acuerdo a sus necesidades de análisis que permitan trabajar los datos de forma rápida y eficiente.

III. Fase analítica de la información e interpretación de los datos

Fase 7: Aplicar métodos estadísticos descriptivos a las variables seleccionadas para explorar su distribución preliminar

Preprocesamiento de los datos PROGAN

Con las variables ya seleccionados en EXCEL, se exportan a SPSS para analizar las frecuencias estadísticas descriptivas y así conocer la distribución preliminar de los datos (media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, curtosis, percentiles) de las variables apoyo PROGAN e ingresos por ventas de los beneficiarios apoyados de los periodos 2012, 2014, 2016, 2018. Al realizar este proceso se encontraron los siguientes resultados preliminares.

Estadísticos descriptivos todos los datos: PROGAN 2012

Se realizó el mismo procedimiento estadístico descriptivo utilizado anteriormente en el programa procampo para analizar la base de datos del programa PROGAN, contemplando todos los datos de la base sin realizar ninguna modificación para conocer la distribución de estos mediante el programa SPSS Statistics.

Resultados preliminares del preprocesamiento de los datos

Se eligieron las variables de estudio 43 (apoyo PROGAN) y 47 (ingresos por ventas). Los resultados preliminares del análisis de las frecuencias estadísticas de la base de datos del programa PROGAN del periodo 2012 se muestran en la siguiente tabla 36.

Tabla 36. Frecuencias estadísticas descriptivos PROGAN 2012

		Estadísticos	
		Apoyo progan	Ingresos por ventas
N	Válido	83	2592
	Perdidos	2509	0
Media		5923.46	15739.5108
Mediana		3240.00	122.5000
Moda		2000	.00
Desviación estándar		8346.720	94749.37330
Varianza		69667727.50	8977443741
Asimetría		4.023	26.146
Error estándar de asimetría		.264	.048
Curtosis		18.995	952.767
Error estándar de curtosis		.523	.096
Mínimo		1	.00
Máximo		51700	3750000.00
Suma		491647	40796812.00
Percentiles	25	1800.00	.0000
	50	3240.00	122.5000
	75	6200.00	5750.0000

Las medidas de tendencia central y variabilidad que se observan son:

La media o promedio de los datos es de 5,923.46, define el promedio de los apoyos que otorgó el programa para 2012.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=3,240$, es decir los apoyos que más se otorgan son de 3,240 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), la media aritmética es mucho mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor positivo, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media aritmética, que corresponde a una distribución leptocúrtica.

La moda, es el valor que más se repite o la cantidad de apoyo que más se dio en el programa, fue de 2,000 pesos para 2012.

Las medidas de dispersión son las siguientes:

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. En este caso, la varianza es muy grande, lo que significa que existe una menor confiabilidad de la distribución de los datos en general.

La desviación estándar es de 8,346.720 mayor que la media 5,923.46, lo que muestra una distorsión de los datos.

El grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos progran por menos de 1,800 pesos

De 26 a 50% reciben apoyos progran entre 1801 y 3,240

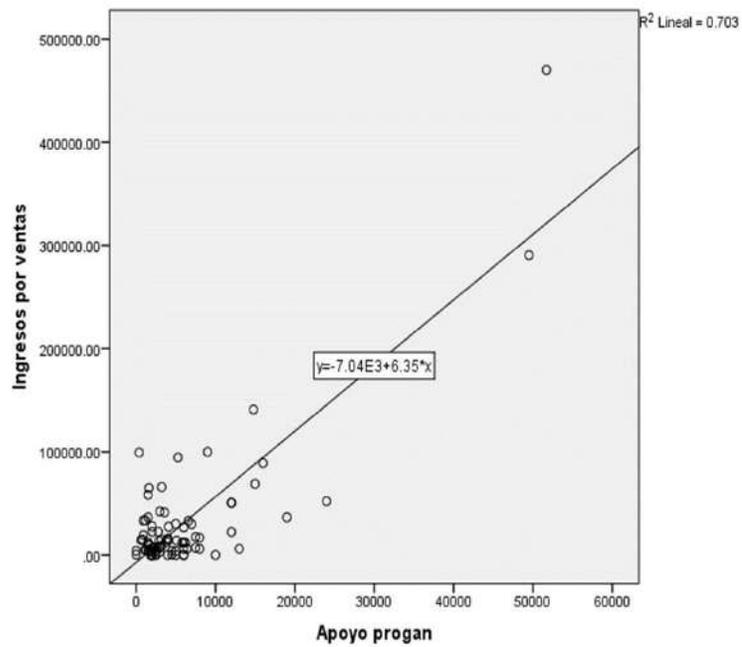
De 51 a 75% reciben apoyos progran entre 3241 y 6200

Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos

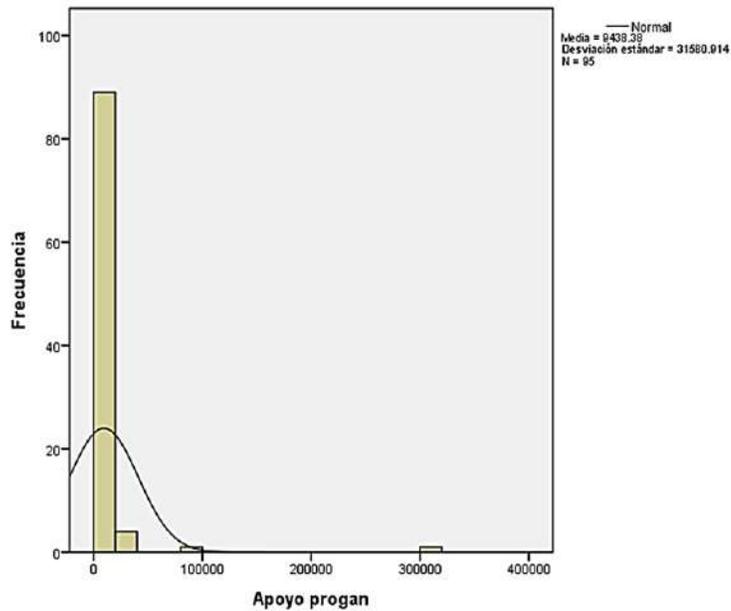
progan mayores a 6,201 pesos hasta 15,000 que es el tope del rango.

Al realizar el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban mal distribuidos debido a que algunos apoyos entregados a los beneficiarios eran muy altos o bajos. Ver grafica 13 y 14.

Grafica 13. Grafica de dispersión: PROGAN 2012



Grafica 14. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2012



Se realizó el mismo análisis para los periodos 2014, 2016, y 2018, encontrando que los datos presentaban las mismas características de distribución o dispersión insatisfactoria.

Fase 8: Precisar la distribución adecuada de los datos para el análisis

Tratamiento de los datos

Debido a que la distribución de los datos se encontraba dispersa se optó por tomar un rango de datos que permitiera tener una mejor distribución de estos, como se había hecho para el programa procampo. En el caso de los datos que se analizan se optó por descartar los más altos, ordenándolos de forma ascendente, tomando solo un rango de 0 a 15,000 mil pesos de apoyo por beneficiario del programa PROGAN.

Fase 9: Aplicar métodos estadísticos descriptivos e inferenciales a las variables para medir el impacto mediante análisis de datos

Estadísticos descriptivos rango de datos: PROGAN

PROGAN periodo 2012

Montos o incentivos de apoyo PROGAN

Según el acuerdo por el que se modifican y adicionan las disposiciones a las Reglas de Operación del programa PROGAN publicadas el día 30 de diciembre del 2011 en el DOF aplicables para el ejercicio 2012, donde define los incentivos y montos máximos de apoyo que se otorga a las Unidades de Producción Pecuaria (UPP), estos montos están conformados por unidad animal que posea cada productor.

Los conceptos de apoyo y apoyos máximos según las ROP para 2012, fueron los contenidos en la tabla 37.

Tabla 37. Monto de apoyo del programa PROGAN para 2012

Concepto de apoyo	Apoyos máximos
En efectivo para beneficiarios del PROGAN. Por unidad animal de ganado bovino o su equivalente en ovejas, cabras o colmenas.	\$412.50 (cuatrocientos doce pesos 50/100 M.N.) por Unidad Animal, para productores que tienen entre 4 y 35 Unidades Animal apoyadas por solicitud de especie. \$330.00 (trescientos treinta pesos 00/100 M.N.) por unidad animal, para productores que tienen más de 35 Unidades Animal apoyadas por solicitud de especie. El tope máximo por productor es el apoyo equivalente a 300 Unidades Animal.

Fuente: elaboración propia con datos de las ROP 2012

Al igual que en procampo los incentivos tienen variación en el tiempo y van cambiando cada año de acuerdo con los ajustes presupuestales que se le hicieron al programa en su periodo de vigencia.

Se aplicó por segunda ocasión el análisis de frecuencias estadísticas descriptivas sobre el rango de datos seleccionados y se siguieron los mismos pasos anteriormente descritos dando como resultado una mejor distribución de estos. Ver tabla 38.

Tabla 38. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2012
Rango 0-15000

		Estadísticos	
		Apoyo progran	Ingresos por ventas
N	Válido	76	2585
	Perdidos	2511	2
Media		4361.12	15417.5482
Mediana		3200.00	120.0000
Moda		2000	.00
Desviación estándar		3392.920	94285.23860
Varianza		11511907.07	8889706218
Asimetría		1.442	26.563
Error estándar de asimetría		.276	.048
Curtosis		1.759	974.499
Error estándar de curtosis		.545	.096
Mínimo		375	.00
Máximo		15000	3750000.00
Suma		331445	39854362.00
Percentiles	25	1850.00	.0000
	50	3200.00	120.0000
	75	6000.00	5613.5000

Las medidas de tendencia central y variabilidad que se observan son:

La Media aritmética o promedio es de 4,361.12, define el promedio de los apoyos que otorgó el programa para 2012.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=3,200$, es decir, los apoyos que más se otorgan son de 3,200 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), la media aritmética es mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra

un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor positivo, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media aritmética, que corresponde a una distribución leptocúrtica.

La moda, es el valor que más se repite o la cantidad de apoyo que más se da en programa y fue de 2,000 pesos.

Las medidas de dispersión son las siguientes:

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. Al analizar los datos por rango, la varianza disminuyó lo que significa que existe una mayor confiabilidad en su distribución.

La desviación estándar es de 3,392.920 menor que la media 4,361.12, lo que muestra una buena distribución de los datos.

El grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los máximos y mínimos muestran el rango de datos, que en este caso va de 375 a 15,000 pesos.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos programados por menos de 1,850 pesos

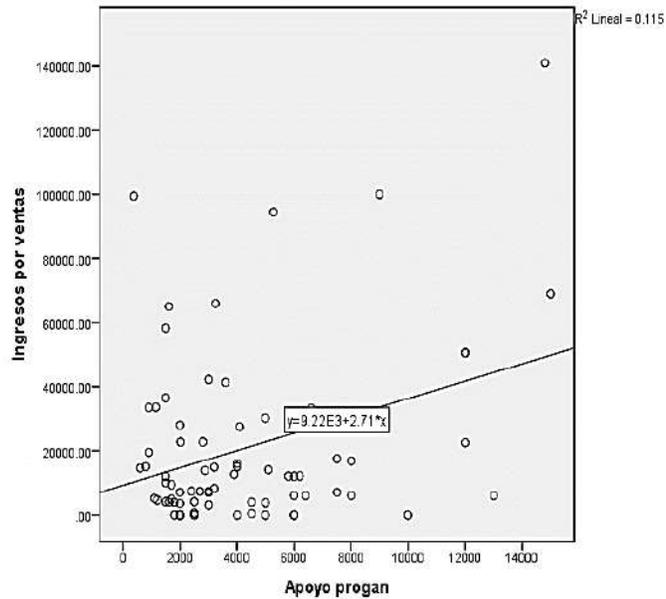
De 26 a 50% reciben apoyos programados entre 1,851 y 3,200 pesos

De 51 a 75% reciben apoyos programados entre 3,201 y 6,000 pesos

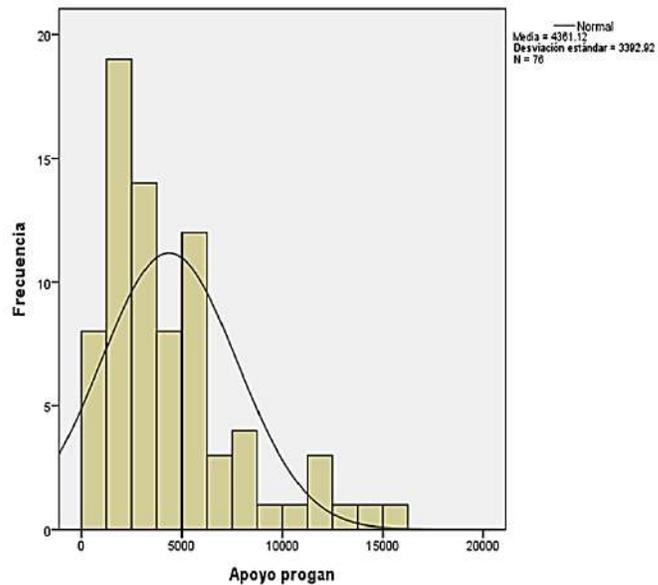
Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos programados mayores a 6,001 pesos hasta 15,000 que es el tope del rango analizado.

Al realizar de nuevo el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban mejor distribuidos al descartar los datos más altos, ver grafica 15 y 16.

Grafica 15. Grafica de dispersión: PROGAN 2012
Rango 0-15000



Grafica 16. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2012
Rango 0-15000



Se realizó el mismo análisis para los periodos 2014, 2016, 2018 encontrando que los datos presentaban una mejor distribución o dispersión satisfactoria para efecto de aplicar los métodos estadísticos inferenciales.

PROGAN periodo 2014

Montos o incentivos de apoyo PROGAN

Según el acuerdo por el que se modifican y adicionan las disposiciones a las Reglas de Operación del programa PROGAN publicadas el día 18 de diciembre del 2013 en el DOF aplicables para el ejercicio 2014, donde define los incentivos y montos máximos de apoyo que se otorga a las Unidades de Producción Pecuaria (UPP), estos montos están conformados por unidad animal que posea cada productor.

Los apoyos directos otorgados por especie y estrato en el año 2014 se muestran en la tabla 39.

Tabla 39. Monto de apoyo del programa PROGAN para 2014

ESPECIE	ESTRATO A Apoyo por vientre o colmena autorizado	ESTRATO B Apoyo por vientre o colmena autorizado
Bovinos Carne y doble propósito	\$350.00	\$280.00
Bovinos Leche	\$350.00	N/A
Ovinos	\$76.00	\$60.00
Caprinos	\$63.00	\$50.00
Colmenas	\$76.00	\$60.00

Fuente: Peñaloza, H. O. (2018). *Relevancia del PROGAN para el Sector Pecuario*.

Para analizar los datos del periodo 2014, se realizó el mismo procedimiento sobre el rango de 0 a 15,000 mil pesos de apoyo por beneficiario, del análisis de las frecuencias estadísticas se obtuvieron los siguientes resultados, ver tabla 40.

Tabla 40. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2014
Rango 0-15000

		Estadísticos	
		Apoyo progan	Ingresos por ventas
N	Válido	87	3515
	Perdidos	3428	0
Media		4507.41	26125.2646
Mediana		3375.00	560.0000
Moda		3000	.00
Desviación estándar		2963.039	198285.97601
Varianza		8779601.664	39317328281,76
Asimetría		.937	26.735
Error estándar de asimetría		.258	.041
Curtosis		-.191	920.270
Error estándar de curtosis		.511	.083
Mínimo		1000	.00
Máximo		12000	8100000.00
Suma		392145	91830305.00
Percentiles	25	2070.00	.0000
	50	3375.00	560.0000
	75	6300.00	9300.0000

Las medidas de tendencia central y variabilidad que se observan son:

La Media aritmética o promedio: es de 4,507.41, define el promedio de los apoyos que otorgó el programa.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=3,375$, es decir, los apoyos que más se otorgan son de 3,375 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), la media aritmética es mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor negativo, lo que indica que los datos están más alejados de la media aritmética, que corresponde a una distribución platocúrtica.

La moda: El valor que más se repite o la cantidad de apoyo que más se da en programa es 3,000 pesos.

Las medidas de dispersión son las siguientes:

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. Al analizar los datos por rango, la varianza disminuyó lo que significa que existe una mayor confiabilidad de la distribución de los datos.

La desviación estándar es de 2,963.039 menor que la media 4,507.41, lo que muestra una buena distribución de los datos.

El grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los máximos y mínimos muestran el rango de datos, que en este caso va de 1,000 a 12,000 pesos.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos progan por menos de 2,070 pesos

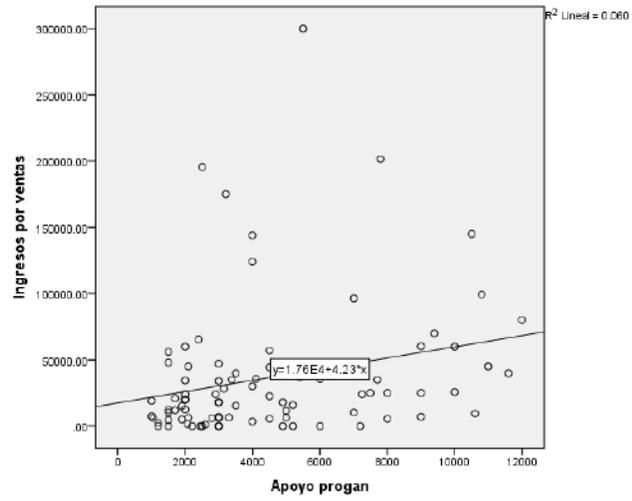
De 26 a 50% reciben apoyos progan entre 2,071 y 3,375 pesos

De 51 a 75% reciben apoyos progan entre 3,375 y 6,300 pesos

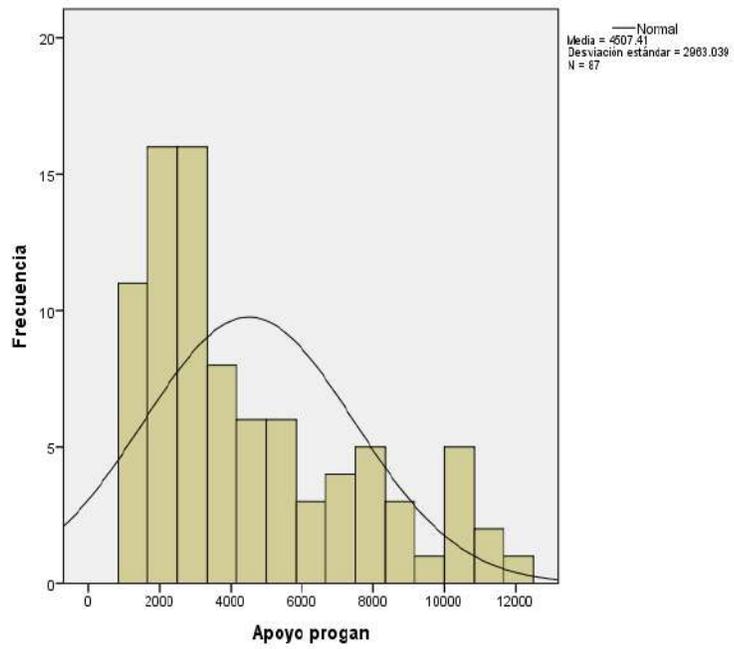
Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos progan mayores a 6,301 pesos hasta 15,000 que es el tope del rango analizado.

Al realizar de nuevo el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban mejor distribuidos al descartar los datos más altos, ver grafica 17 y 18.

Grafica 17. Grafica de dispersión: PROGAN 2014
Rango 0-15000



Grafica 18. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2014
Rango 0-15000



PROGAN periodo 2016

Montos o incentivos de apoyo PROGAN

Según el acuerdo por el que se modifican y adicionan las disposiciones a las Reglas de Operación del programa PROGAN publicadas el día 30 de diciembre del 2015 en el DOF aplicables para el ejercicio 2016, donde define los incentivos y montos máximos de apoyo que se otorga a las Unidades de Producción Pecuaria (UPP), estos montos están conformados por unidad animal que posea cada productor.

Los apoyos directos otorgados por especie y estrato en el año 2016 se muestran en la tabla 41.

Tabla 41. Monto de apoyo del programa PROGAN para 2016

ESPECIE	ESTRATO A Apoyo por vientre o colmena autorizado	ESTRATO B Apoyo por vientre o colmena autorizado
Bovinos Carne y doble propósito	\$300.00	\$250.00
Bovinos Leche	\$300.00	N/A
Ovinos	\$76.00	\$60.00
Caprinos	\$63.00	\$50.00
Colmenas	\$76.00	\$60.00
Conejos	\$30.00	\$20.00
Cerdos	\$117.00	\$93.00

Fuente: Peñaloza, H. O. (2018). *Relevancia del PROGAN para el Sector Pecuario*.

Para analizar los datos del periodo 2016, se realizó el mismo procedimiento sobre el rango de 0 a 15,000 mil pesos de apoyo por beneficiario, del análisis de las frecuencias estadísticas se obtuvieron los siguientes resultados, ver tabla 42.

Tabla 42. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2016
Rango 0-15000

Estadísticos

		Apoyo progran	Ingresos por ventas
N	Válido	466	13792
	Perdidos	13326	0
Media		4280.85	24072.6240
Mediana		3500.00	660.0000
Moda		3000	.00
Desviación estándar		2739.540	105356.92473
Varianza		7505076.878	11100081587,64
Asimetría		1.089	16.580
Error estándar de asimetría		.113	.021
Curtosis		.791	451.226
Error estándar de curtosis		.226	.042
Mínimo		230	.00
Máximo		14000	3975500.00
Suma		1994875	332009630.00
Percentiles	25	2300.00	.0000
	50	3500.00	660.0000
	75	5925.00	10363.5000

Las medidas de tendencia central y variabilidad que se observan son:

La Media aritmética o promedio: es de 4,280.85, define el promedio de los apoyos que otorgó el programa.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=3,500$, es decir, los apoyos que más se otorgan son de 3,500 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), la media aritmética es mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor positivo, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media aritmética, que corresponde a una distribución leptocúrtica.

La moda: El valor que más se repite o la cantidad de apoyo que más se da en programa es 3,000 pesos.

Las medidas de dispersión son las siguientes:

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. Al analizar los datos por rango, la varianza disminuyó lo que significa que existe una mayor confiabilidad de la distribución de los datos.

La desviación estándar es de 2,739.540 menor que la media 4,280.85, lo que muestra una buena distribución de los datos.

El grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los máximos y mínimos muestran el rango de datos, que en este caso va de 230 a 14,000 pesos.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos progran por menos de 2,300 pesos

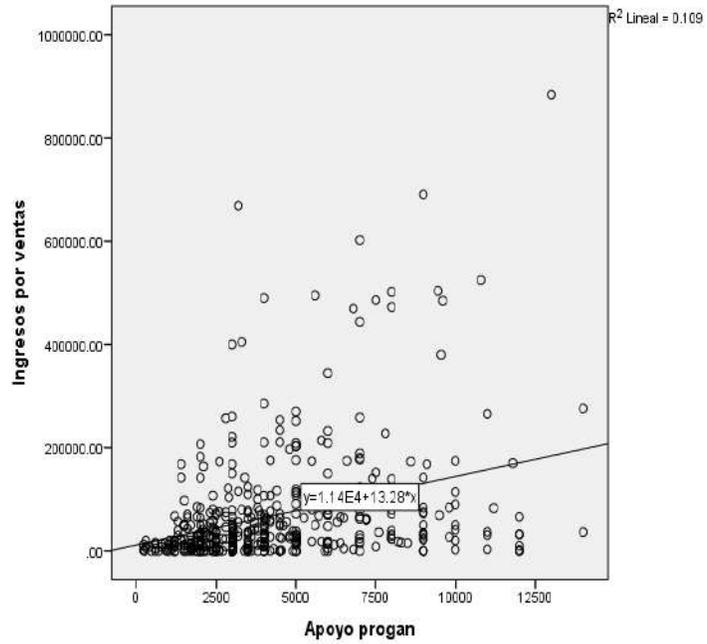
De 26 a 50% reciben apoyos progran entre 2,301 y 3,500 pesos

De 51 a 75% reciben apoyos progran entre 3,501 y 5,925 pesos

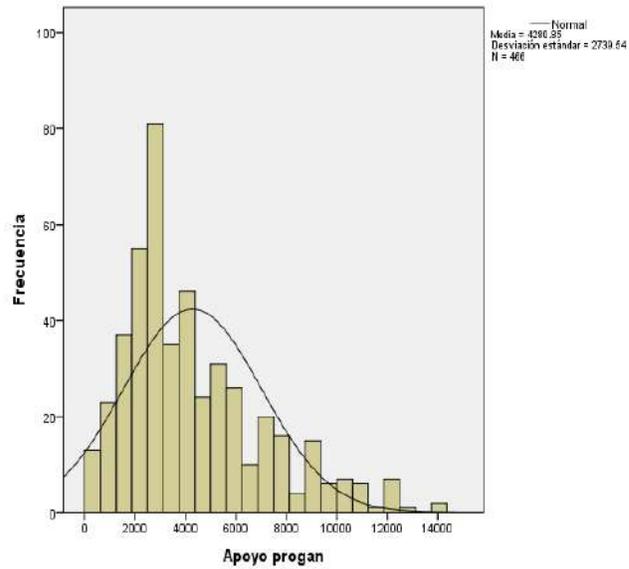
Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos progran mayores a 5,926 pesos hasta 15,000 que es el tope del rango analizado.

Al realizar de nuevo el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban mejor distribuidos al descartar los datos más altos, ver grafica 19 y 20.

Grafica 19. Grafica de dispersión: PROGAN 2016
Rango 0-15000



Grafica 20. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2016
Rango 0-15000



PROGAN periodo 2018

Montos o incentivos de apoyo PROGAN

Según el acuerdo por el que se modifican y adicionan las disposiciones a las Reglas de Operación del programa PROGAN publicadas el día 31 de diciembre del 2016 en el DOF aplicables para el ejercicio 2018, donde define los incentivos y montos máximos de apoyo que se otorga a las Unidades de económicas Pecuarias (UEP), estos montos están conformados por unidad animal que posea cada productor.

Los apoyos directos otorgados por especie y estrato en el año 2018 se muestran en la tabla 43.

Tabla 43. Monto de apoyo del programa PROGAN para 2018

ESPECIE	Apoyo por vientre o colmena autorizado
Bovinos Carne y doble propósito	\$300.00
Bovinos pequeña lechería familiar	\$300.00
Ovinos	\$76.00
Caprinos	\$63.00
Abejas	\$76.00
Conejos	\$30.00
Cerdos	\$117.00

Fuente: Peñaloza, H. O. (2018). *Relevancia del PROGAN para el Sector Pecuario*.

Para analizar los datos del periodo 2018, se realizó el mismo procedimiento sobre el rango de 0 a 15,000 mil pesos de apoyo por beneficiario, del análisis de las frecuencias estadísticas se obtuvieron los siguientes resultados, ver tabla 44.

Tabla 44. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2018
Rango 0-15000

Estadísticos			
		Apoyo PROGAN	Ingresos por ventas
N	Válido	408	14919
	Perdidos	14511	0
Media		3832.35	24868.3660
Mediana		3000.00	1292.0000
Moda		3000	.00
Desviación estándar		2733.917	118391.54992
Varianza		7474302.067	14016559093,47
Asimetría		1.525	22.963
Error estándar de asimetría		.121	.020
Curtosis		2.753	923.211
Error estándar de curtosis		.241	.040
Rango		14800	6750000.00
Mínimo		200	.00
Máximo		15000	6750000.00
Suma		1563600	371011152.00
Percentiles	25	2000.00	.0000
	50	3000.00	1292.0000
	75	5000.00	12000.0000

Las medidas de tendencia central y variabilidad que se observan son:

La Media aritmética o promedio: es de 3,832. 35, define el promedio de los apoyos que otorgó el programa para el periodo 2018.

En el análisis de los datos se encontró que la Mediana, o el valor por debajo del cual se encuentra el 50% de los casos es de $M_d=3,000$, es decir, los apoyos que más se otorgan son de 3,000 pesos hacia abajo.

Comparando el valor de la media aritmética (M) y la mediana (M_d), la media aritmética es mayor que la mediana se infiere que la distribución de los datos muestra un sesgo hacia la derecha. La curtosis tiene valor positivo, lo que indica que los datos están más concentrados alrededor de la media aritmética, que corresponde a una distribución leptocúrtica.

La moda: El valor que más se repite o la cantidad de apoyo que más se da en programa es 3,000 pesos.

Las medidas de dispersión son las siguientes:

La varianza muestra la variabilidad de los datos en función de la media. Al analizar los datos por rango, la varianza disminuyó lo que significa que existe una mayor confiabilidad de la distribución de los datos.

La desviación estándar es de 2,733.917 menor que la media 3,832.35, lo que muestra una buena distribución de los datos.

El grado de asimetría de la distribución es positiva, indica que la mayor cantidad de valores extremos se encuentran por encima de la media.

Los máximos y mínimos muestran el rango de datos, que en este caso va de 200 a 15,000 pesos.

Los percentiles muestran que:

De 0 a 25 % reciben apoyos PROGAN por menos de 2,000 pesos

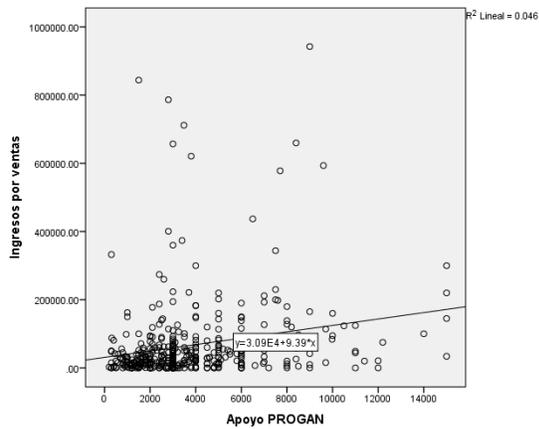
De 26 a 50% reciben apoyos PROGAN entre 2,001 y 3,000

De 51 a 75% reciben apoyos PROGAN entre 3,001 y 5,000

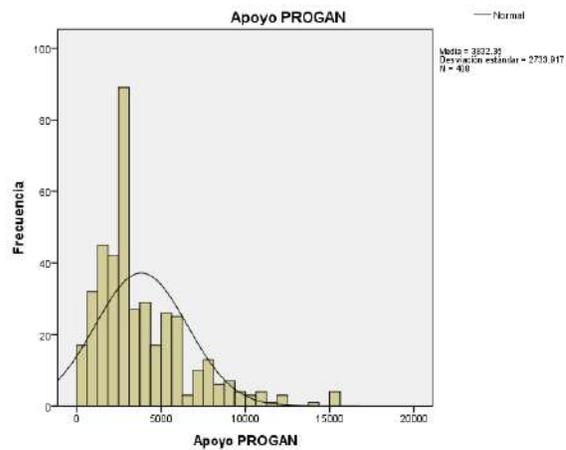
Del 75 % al 100% de los beneficiarios del programa reciben apoyos PROGAN mayores a 5,001 pesos hasta 15,000 que es el tope del rango analizado.

Al realizar el análisis de las medidas de tendencia central se encontró que los datos estaban mejor distribuidos al descartar los datos más altos, ver grafica 21 y 22.

Grafica 21. Grafica de dispersión: PROGAN 2018
Rango 0-15000



Grafica 22. Histograma. Curva de distribución: PROGAN 2018
Rango 0-15000



Al finalizar el proceso de análisis con la transformación de la base por rangos se observa una mejor distribución de los datos; lo cual, posibilita aplicar el análisis de regresión lineal a las variables con una distribución normal, como se verá más adelante.

Resultados preliminares

El análisis de los percentiles muestra que de 0 al 75% de la población objetivo recibe beneficios del programa PROGAN de entre 1 a 6,300 pesos, y el 25% restante recibe apoyos de entre 6,301 a 15,000. Aunque los recursos se entregan mayormente a los pequeños productores que poseen menos ventas, los grandes productores reciben

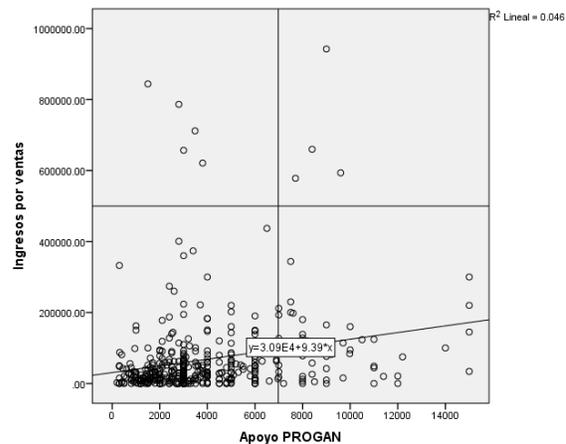
mayor apoyo económico, lo que muestra que la entrega de los recursos es poco homogénea; aunque no se encuentra tan desequilibrada la entrega de los incentivos como se observó en el programa procampo donde sí existe una diferencia significativa entre los recursos que reciben los pequeños y grandes productores. En cuanto a los ingresos, los productores que no reciben ningún ingreso económico por esta actividad aunque sí reciben incentivos del programa se encuentran entre el rango de 0 al 25%, los que perciben menores recursos económicos se encuentran entre el rango 26 al 50%, seguido de una mejoría en sus ingresos los del rango de 56 al 75%, y finalmente, del 76 al 100 % de los productores que reciben apoyo del programa obtiene ingresos significativos por esta actividad, siendo estos últimos los que contribuyen realmente a cumplir con el propósito del programa de incrementar la producción y productividad del sector pecuario.

Una diferencia entre los programas Procampo y PROGAN es la estratificación de la población objetivo, en el programa PROCAMPO, está separada en tres estratos donde los estratos más bajos reciben mayores apoyos económicos pero sus cosechas son de autoconsumo, en el programa PROGAN no existe ese estrato diferenciado de autoconsumo, aunque para 2014 sí se implementó la estratificación, en los periodos de análisis subsecuentes se cambió. Asimismo, ambos programas están enfocados en distinta población objetivo, aunque pareciera que persiguen el mismo fin, los mayores rezagos de pobreza se encuentran en los productores del campo.

Podría considerarse que el programa PROGAN es progresivo, ya que, se encuentra un equilibrio entre los recursos que reciben los pequeños y medianos productores y los grandes productores, lo que ayuda a que productores en conjunto inviertan los recursos que otorga el programa en incrementar su producción, y, por ende, mejorar sus ingresos económicos; sin embargo, como ya se analizó un rango importante de entre 0 a 25% de pequeños productores que reciben el recurso del programa no lo invierte en cumplir con el propósito del mismo.

Esto puede observarse en la gráfica de dispersión 23, donde la mayor concentración de los datos se encuentra entre el rango de apoyo 1 a 6,000 mil pesos, y es más débil en el rango de 6,001 a 15,000 mil pesos.

Grafica 23. Grafica de dispersión: PROGAN 2018
Rango 0-15000



La grafica muestra puntos muy dispersos lo que significa según la encuesta que para 2018 estos productores obtuvieron ingresos por esta actividad, y no necesariamente se trata de los grandes productores porque según el cuadrante de la izquierda de la gráfica los productores que reciben menores apoyos entre 2,000 a 6,300 pesos que es el rango de 25 a 75% considerados como medianos también obtienen ingresos significativos por sus actividades ganaderas, y se ve reflejado en todos los periodos de análisis; esto comprueba que el programa es progresivo.

Tabla 45. Estadísticos descriptivos: PROGAN 2018
Rango 0-15000

		Estadísticos	
		Apoyo PROGAN	Ingresos por ventas
N	Válido	408	14919
	Perdidos	14511	0
Media		3832.35	24868.3660
Mediana		3000.00	1292.0000
Moda		3000	.00
Desviación estándar		2733.917	118391.54992
Varianza		7474302.067	14016559093.47
Asimetría		1.525	22.963
Error estándar de asimetría		.121	.020
Curtosis		2.753	923.211
Error estándar de curtosis		.241	.040
Rango		14800	6750000.00
Mínimo		200	.00
Máximo		15000	6750000.00
Suma		1563600	371011152.00
Percentiles	25	2000.00	.0000
	50	3000.00	1292.0000
	75	5000.00	12000.0000

Sin embargo, como ya se mencionó el percentil del 0 al 25% que recibe recursos económicos que van de entre 1 peso a 2,300 pesos no obtiene ingresos por la actividad pecuaria según la encuesta. Este rango no produce lo suficiente para vender sus productos, posiblemente solo produzca para autoconsumo como ocurre en el programa procampo, esta tendencia está presente en todos los periodos de análisis del PROGAN 2012, 2014, 2016, 2018. La diferencia entre ambos programas es que procampo sí estratifica esta franja de productores como autoconsumo en sus ROP y el programa PROGAN no lo hace, ya que según el objetivo del programa PROGAN todos los productores tienen capacidad para producir y obtener ingresos por esa actividad, aunque la encuesta muestra otra situación muy diferente en este rango de productores. Se observa que existe un gran número de unidades de producción agrícola que solo producen para el autoconsumo y que no contribuyen a cumplir con el objetivo del programa al cien por ciento.

Posiblemente el recurso que se entrega a través del programa a este rango de beneficiarios no sea suficiente o no se usa para invertir o mejorar sus hatos, lo que no permite que el recurso recibido tenga un efecto multiplicador, en consecuencia la mejora de sus ingresos no se ve reflejado, entonces no se cumple con

el propósito que es incrementar los ingresos de los beneficiarios del programa específicamente en este rango de apoyo o en estos beneficiarios ni contribuyen a incrementar la producción pecuaria, ya que, se produce para supervivencia pero el programa no menciona ese detalle en su objetivo (fin y propósito), de ahí la importancia que el diseño y enfoque del mismo este bien dirigido a la población objetivo, y diferenciarlo entre un programa asistencialista o productivo, es deseable que los programas tenga un solo objetivo y enfoque para que facilite su evaluación de impacto y que sea evaluado oportunamente para realizar los ajustes pertinentes.

Estos problemas de diseño de los programas no permiten que se cumplan con sus objetivos planeados; por tanto, es importante conocer las necesidades de la población objetivo antes de diseñar el programa, esto evita pérdida de tiempo, esfuerzo e inversión de recursos económicos que no se verán multiplicados ni impactaran en la mejora de la calidad de vida de sus beneficiarios; que es el objetivo de todo programa social.

Estadística Inferencial rango de datos: PROGAN

En la segunda etapa del análisis de datos se utilizó la estadística inferencial, los métodos aplicados en esta propuesta de evaluación son el Coeficiente de correlación lineal de Pearson y Regresión lineal.

Correlación bivariada: Programa PROGAN 2012

Se realizó el mismo proceso para el programa PROGAN, mostrando los resultados siguientes. Ver tabla 46.

Tabla 46. Correlación variables: Apoyo PROGAN e Ingresos por ventas 2012

		Apoyo progan	Ingresos por ventas
Apoyo progan	Correlación de Pearson	1	.339**
	Sig. (bilateral)		.003
	N	76	76
Ingresos por ventas	Correlación de Pearson	.339**	1
	Sig. (bilateral)	.003	
	N	76	2585

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

La correlación entre las variables apoyo Progan e ingresos por ventas para el periodo 2012 fue de 0.339, lo que mostró que existe una correlación significativa en el nivel 0.01 entre el apoyo entregado por el programa y los ingresos por ventas de los beneficiarios de +1, lo que significa que las dos variables aleatorias tienen una relación lineal positiva perfecta, y, por lo tanto, el valor de la variable Y (ingresos por ventas), predice exactamente la variable X (apoyo progan). Los datos muestran que, aunque la correlación es baja es positiva, esto se justifica también por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

Correlación bivariada: Programa PROGAN 2014

La correlación de las variables para 2014, se muestran en la tabla 47.

Tabla 47. Correlación variables: Apoyo PROGAN e Ingresos por ventas 2014

		Apoyo progan	Ingresos por ventas
Apoyo progan	Correlación de Pearson	1	.244*
	Sig. (bilateral)		.023
	N	87	87
Ingresos por ventas	Correlación de Pearson	.244*	1
	Sig. (bilateral)	.023	
	N	87	3515

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

La correlación entre las variables apoyo progan e ingresos por ventas para el periodo 2014 es de 0.244; lo cual, muestra que existe una correlación significativa en el nivel 0.05 entre el apoyo recibido por el programa y los ingresos por ventas de los

beneficiarios de +1, aunque es una correlación baja es positiva, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

Correlación bivariada: Programa PROGAN 2016

La correlación de las variables para 2016, se muestran en la tabla 48.

Tabla 48. Correlación variables: Apoyo PROGAN e Ingresos por ventas 2016

Correlaciones			
		Apoyo progan	Ingresos por ventas
Apoyo progan	Correlación de Pearson	1	.330**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	466	466
Ingresos por ventas	Correlación de Pearson	.330**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	466	13792

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Para 2016, la correlación entre las variables apoyo progan e ingresos por ventas fue de 0.330, lo que mostró que existe una correlación significativa en el nivel 0.01 entre el apoyo recibido por el programa y los ingresos por ventas de los beneficiarios de +1; lo cual, muestra una correlación que, aunque es baja es positiva, eso se explica también por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

Correlación bivariada: Programa PROGAN 2018

La correlación de las variables para 2018, se muestran en la tabla 49.

Tabla 49. Correlación variables: Apoyo PROGAN e Ingresos por ventas 2018

Correlaciones

		Apoyo PROGAN	Ingresos por ventas
Apoyo PROGAN	Correlación de Pearson	1	.215**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	408	408
Ingresos por ventas	Correlación de Pearson	.215**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	408	14919

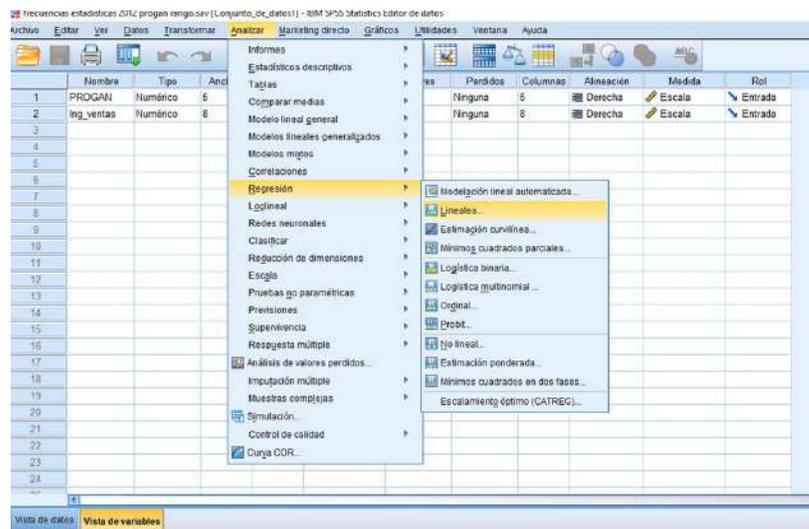
** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Para 2018, la correlación entre las variables apoyo progan e ingresos por ventas fue de 0.215, lo que mostró que existe una correlación significativa en el nivel 0.01 entre el apoyo recibido por el programa y los ingresos por ventas de los beneficiarios de +1, lo cual, muestra una correlación que, aunque es baja es positiva, eso se justifica por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

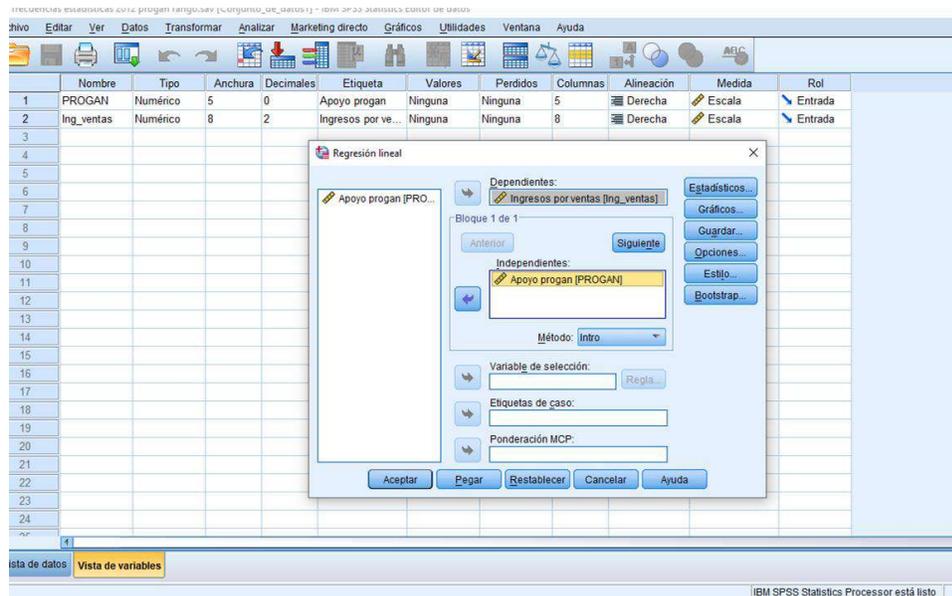
Regresiones lineales

Regresión lineal: Programa PROGAN 2012

Para llevar a cabo este proceso se utilizó el programa SPSS con la base de datos del periodo 2012. Los pasos por seguir se muestran en la siguiente captura de pantalla.



A continuación, se eligen las variables dependientes e independientes, como se puede observar en la captura de pantalla.



La variable dependiente (Y) son los ingresos por ventas y la variable independiente (X) son los apoyos que otorga el programa.

El modelo de regresión revela los siguientes resultados que se pueden apreciar en la tabla 50.

Tabla 50. Modelo regresión lineal: PROGAN 2012

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.339 ^a	.115	.103	25670.95354

a. Predictores: (Constante), Apoyo progran

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	9215.471	4815.375		1.914	.060
Apoyo progan	2.707	.874	.339	3.098	.003

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

Los datos en la ecuación para una muestra $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$, se representan de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 9215.471 + 2.707 \text{Progan} + u_i$$

La regresión lineal del apoyo progan para 2012, indica que por cada peso que invirtió en el programa, los ingresos por ventas de los beneficiarios aumentaron en promedio 2.707 pesos. Se muestra que progan tiene un efecto multiplicador positivo en los ingresos de los hogares.

Regresión lineal: Programa PROGAN 2014

Para 2014, el modelo de regresión revela los siguientes resultados que se pueden apreciar en la tabla 51.

Tabla 51. Modelo regresión lineal: PROGAN 2014

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.244 ^a	.060	.048	50133.42880

a. Predictores: (Constante), Apoyo progan

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	17577.064	9824.395		1.789	.077
Apoyo progan	4.231	1.824	.244	2.319	.023

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

Los datos en la ecuación para una muestra $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$, se representan de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 17577.064 + 4.231\text{Progan} + u_i$$

La regresión lineal del apoyo progan para 2014, indica que por cada peso que invirtió en el programa, los ingresos por ventas de los beneficiarios aumentaron en promedio 4.231 pesos. Se muestra que progan tiene un efecto multiplicador positivo en los ingresos de los hogares.

Regresión lineal: Programa PROGAN 2016

Para 2016, el modelo de regresión muestra los siguientes resultados que se pueden apreciar en la tabla 52.

Tabla 52. Modelo regresión lineal: PROGAN 2016

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.330 ^a	.109	.107	104103,7803

a. Predictores: (Constante), Apoyo progan

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	11421.888	8953.553		1.276	.203
	Apoyo progan	13.282	1.762	.330	7.537	.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

Los datos en la ecuación para una muestra $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$, se presentan de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 11421.888 + 13.282\text{Progan} + u_i$$

La regresión lineal del apoyo progan para 2016, indica que por cada peso que invirtió en el programa, los ingresos por ventas de los beneficiarios aumentaron en promedio 13.282 pesos. Se muestra que progan tiene un efecto multiplicador positivo en los ingresos de los hogares.

Regresión lineal: Programa PROGAN 2018

Para 2018, el modelo de regresión muestra los siguientes resultados que se pueden apreciar en la tabla 53.

Tabla 53. Modelo regresión lineal: PROGAN 2018

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.215 ^a	.046	.044	116665,8858

a. Predictores: (Constante), Apoyo PROGAN

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	30895.088	9953.566		3.104	.002
	Apoyo PROGAN	9.390	2.115	.215	4.439	.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

Los datos en la ecuación para una muestra $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + \hat{u}_i$, se representan de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 30895.088 + 9.390\text{Progan} + u_i$$

La regresión lineal del apoyo progan para 2018, indica que por cada peso que invirtió en el programa, los ingresos por ventas de los beneficiarios aumentaron en

promedio 9.390 pesos. Se muestra que progan tiene un efecto multiplicador positivo en los ingresos de los hogares.

Fase 10: Analizar los resultados del proceso metodológico estadístico aplicado a las variables

El análisis de los percentiles muestra que la población objetivo que mayores beneficios recibe del programa PROGAN está entre el 0 al 75%, este rango recibe apoyos económicos entre 1 a 6,300 pesos, y el 25% recibe apoyos de entre 6,301 a 15,000. Aunque los recursos se entregan mayormente a los pequeños y medianos productores que poseen menos vientes, los grandes productores reciben mayor apoyo económico, lo que muestra que la entrega de los recursos es poco homogénea. Siendo los grandes productores los que mayormente contribuyan a cumplir con el propósito del programa de incrementar la producción y productividad del sector pecuario.

Según la encuesta los medianos productores también obtienen ingresos por esta actividad, ya que según los datos analizados los productores que reciben apoyos de entre 2,000 a 6,300 pesos que es el percentil de 25 a 75% también obtienen altos ingresos por sus actividades ganaderas, y se ve reflejado en todos los periodos de análisis.

Podría considerarse que el programa es progresivo, ya que, se encuentra un equilibrio entre los recursos que reciben los pequeños y medianos productores y los grandes productores, lo que ayuda a que los productores inviertan los recursos que otorga el programa en incrementar su producción, y, por ende, mejorar sus ingresos económicos.

Sin embargo, el percentil del 0 al 25% que recibe menores recursos económicos que van de 1 a 2,300 pesos no obtiene ingresos por la actividad pecuaria según la encuesta. Este rango no produce lo suficiente para vender sus productos, posiblemente solo produzca para autoconsumo como ocurre en el programa procampo, esta tendencia

ocurre en todos los periodos de análisis del PROGAN 2012, 2014, 2016, 2018. Se observa que existe un gran número de unidades de producción agrícola que solo producen para el autoconsumo y que no contribuyen a cumplir con el objetivo del programa al cien por ciento.

Posiblemente el recurso que se entrega a través del programa a este rango de beneficiarios no sea suficiente o no se usa para invertir o mejorar sus hatos, lo que no permite que el recurso recibido tenga un efecto multiplicador, en consecuencia la mejora de sus ingresos no se ve reflejado, entonces no se cumple con el propósito que es incrementar los ingresos de los beneficiarios del programa específicamente en este rango de apoyo o en estos beneficiarios ni contribuyen a incrementar la producción pecuaria, ya que, se produce para supervivencia pero el programa no menciona ese detalle en su objetivo (fin y propósito), de ahí la importancia que el diseño y enfoque del mismo este bien dirigido a la población objetivo, y diferenciarlo entre un programa asistencialista o productivo, es deseable que los programas tenga un solo objetivo y enfoque para que facilite su evaluación de impacto y que sea evaluado oportunamente para realizar los ajustes pertinentes.

En cuanto a la interpretación de los resultados del modelo en los periodos 2012, 2014, 2016 y 2018 para el programa PROGAN se muestra lo siguiente:

Progan Periodo 2012

1.- Interpretación de coeficientes de regresión.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Apoyo progan ^b	.	Intro

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1 (Constante)	9215.471	4815.375		1.914	.060		
Apoyo progan	2.707	.874	.339	3.098	.003	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

$$\text{Ingresos por ventas}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Progan} + u_i$$

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 9215.471 + 2.707 \text{Progan} + u_i$$

Cuando el valor de la variable independiente X (Progan) es igual a 0.003, las ventas son iguales a 9215.471 pesos. Lo que significa que independientemente de recibir el recurso, en este año se tenían ventas significativas. Ahora bien, para el coeficiente intercepto, podemos observar que por cada peso que aumenta el Progan, las ventas aumentan en 2.707 pesos, lo que establece una relación positiva entre el recurso y las ventas, de acuerdo con esta regresión.

2.- Prueba de Hipótesis

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1 (Constante)	9215.471	4815.375		1.914	.060		
Apoyo progan	2.707	.874	.339	3.098	.003	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

El valor del estadístico (Sig.) para la variable independiente es igual a 0.003, se encuentra por debajo del límite de significancia estadística de 0.05; entonces se rechaza la Hipótesis nula, y se concluye que la variable independiente (Progan) es estadísticamente significativa. Es decir, las variaciones en las ventas se explican también por las variaciones en la entrega del recurso.

Para la constante el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.060; significa que, cuando los valores son mayores al límite de significancia de 0.05 los resultados que muestran los datos no son estadísticamente significativos, aunque se encuentran por encima del límite de significancia de 0.05; por tanto, se acepta la Hipótesis nula.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6324579583	1	6324579583	9.597	.003 ^b
	Residuo	4,877E+10	74	658997855,5		
	Total	5,509E+10	75			

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Predictores: (Constante), Apoyo progan

Para la prueba F, el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.003; se rechaza la Hipótesis nula.

3.- Ajuste del modelo

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.339 ^a	.115	.103	25670.95354	1.785

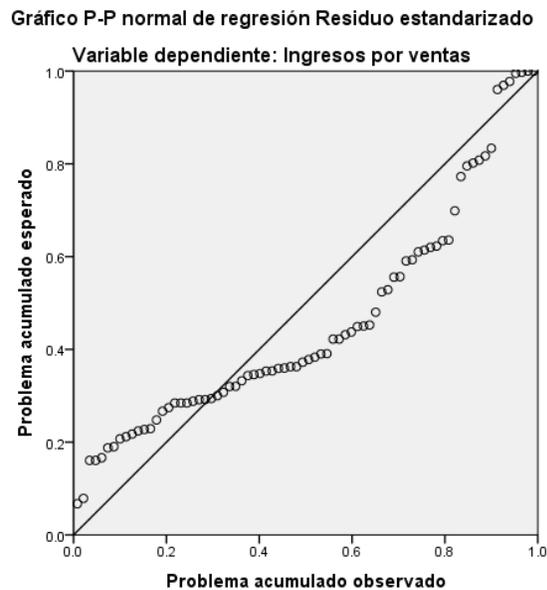
a. Predictores: (Constante), Apoyo progan

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

R cuadrado del modelo muestra que el 11.5 por ciento de las variaciones en los ingresos son explicados por las variaciones en el Progan. Es decir, la variación en la entrega de los incentivos del Progan repercute en los ingresos por ventas de los beneficiarios. La R cuadrada es baja, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no estamos considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo de nuestro estudio.

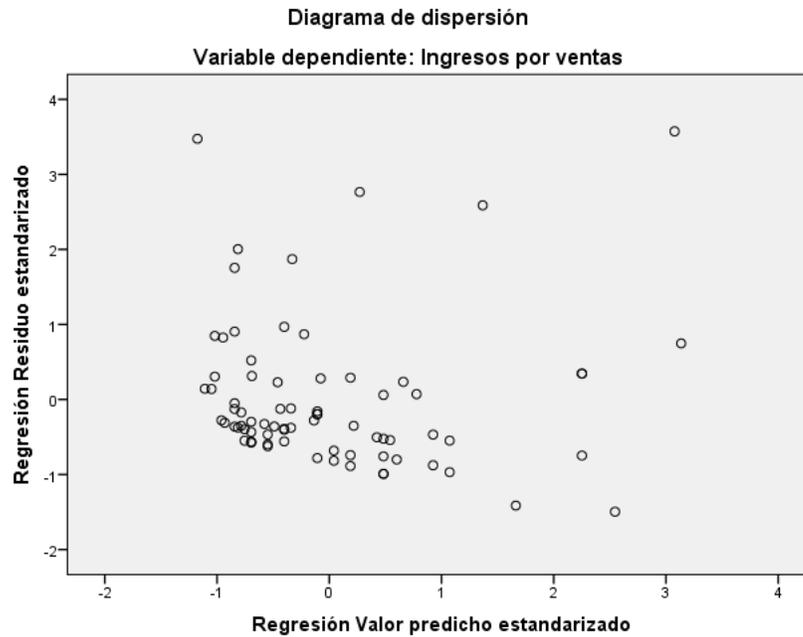
Es importante señalar que el modelo no cumple con algunos de los supuestos en los siguientes puntos:

4.- Distribución normal de los errores



La curva no está alineada a la recta de 45 grados, por lo tanto, no existe una distribución normal de los errores. Esto también nos muestra que los recursos se reciben de forma poco homogénea.

5. No heterocedasticidad



Existe heterocedasticidad. No hay varianza constante lo que muestra que existe una perturbación del modelo de regresión lineal porque no se cumple la hipótesis básica de que los errores tenga una varianza constante. Es decir, existe una variabilidad en los datos respecto a la media lo que hace que se encuentren muy dispersos. Aquí se observa la forma poco homogénea de distribución del recurso, que se refleja en una varianza no constante.

6. No autocorrelación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.339 ^a	.115	.103	25670.95354	1.785

a. Predictores: (Constante), Apoyo progran

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

En cuanto a los residuos el valor Durbin-Watson es de 1.785. El valor se encuentra entre 1.5 y 2.5, por lo que, podemos aceptar que los residuos son independientes lo que significa que no están correlacionados.

Progan Periodo 2014

1.- Interpretación de coeficientes de regresión.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Apoyo progan ^b	.	Intro

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1 (Constante)	17577.064	9824.395		1.789	.077		
Apoyo progan	4.231	1.824	.244	2.319	.023	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

$$\text{Ingresos por ventas}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Progan} + u_i$$

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 17577.064 + 4.231 \text{Progan} + u_i$$

Cuando el valor de la variable independiente X (Progan) es igual a 0.023, las ventas son iguales a 17577.064 pesos. Lo que significa que independientemente de recibir el recurso, en este año se tenían ventas significativas. Ahora bien, para el coeficiente intercepto, podemos observar que por cada peso que aumenta el Progan, las ventas aumentan en 4.231 pesos, lo que establece una relación positiva entre el recurso y las ventas, de acuerdo con esta regresión.

2.- Prueba de Hipótesis

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	17577.064	9824.395		1.789	.077		
	Apoyo progan	4.231	1.824	.244	2.319	.023	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

El valor del estadístico (Sig.) para la variable independiente es igual a 0.023, se encuentra por debajo del límite de significancia estadística de 0.05; entonces se rechaza la Hipótesis nula, y se concluye que la variable independiente (Progan) es estadísticamente significativa.

Para la constante el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.077; significa que, cuando los valores son mayores al límite de significancia de 0.05 los resultados que muestran los datos no son estadísticamente significativos, aunque se encuentra por encima del límite de significancia estadística de 0.05; entonces se acepta la Hipótesis nula.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1,352E+10	1	1,352E+10	5.378	.023 ^b
	Residuo	2,136E+11	85	2513360683		
	Total	2,272E+11	86			

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Predictores: (Constante), Apoyo progan

Para la prueba F, el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.023; se rechaza la Hipótesis nula.

3.- Ajuste del modelo

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.244 ^a	.060	.048	50133.42880	2.027

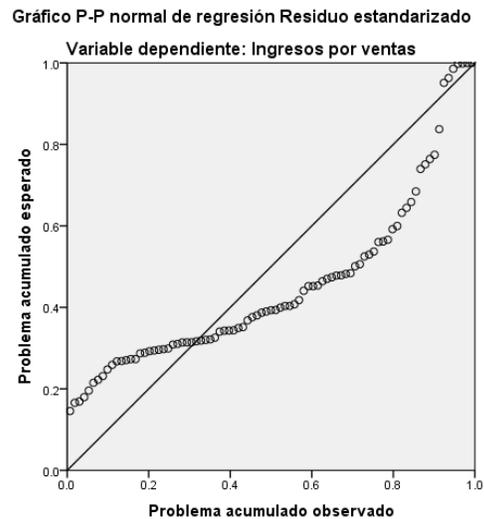
a. Predictores: (Constante), Apoyo progran

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

R cuadrado del modelo muestra que el 6.0 por ciento de las variaciones en los ingresos son explicados por las variaciones en el Progran. Es decir, la variación en la entrega de los incentivos del Progran repercute en los ingresos por ventas de los beneficiarios. La R cuadrada es baja, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo que no se están considerando dada la naturaleza de la muestra y el objetivo de nuestro estudio.

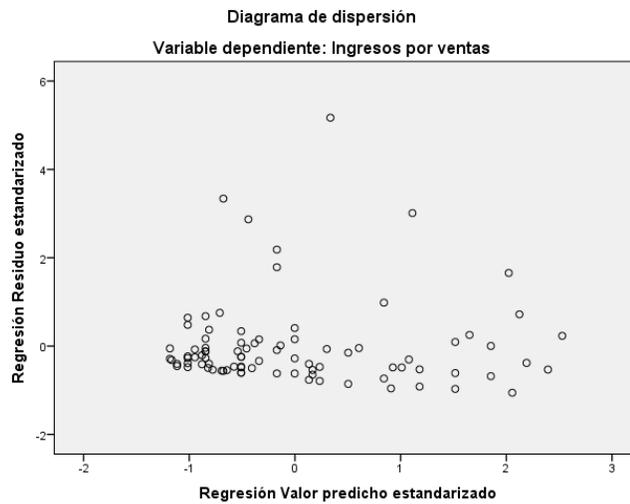
Es importante señalar que el modelo no cumple con algunos de los supuestos en los siguientes puntos:

4.- Distribución normal de los errores



La curva no está alineada a la recta de 45 grados, por lo tanto, no existe una distribución normal de los errores, dado que la distribución de los recursos es poco homogénea.

5. No heterocedasticidad



Existe heterocedasticidad. No hay varianza constante lo que muestra que existe una perturbación del modelo de regresión lineal porque no se cumple la hipótesis básica de que los errores tenga una varianza constante. Es decir, existe una variabilidad en los datos respecto a la media lo que hace que se encuentren muy dispersos. Aquí se observa la forma poco homogénea de distribución del recurso, que se refleja en una varianza no constante.

6. No autocorrelación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.244 ^a	.060	.048	50133.42880	2.027

a. Predictores: (Constante), Apoyo progran

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

En cuanto a los residuos el valor Durbin-Watson es de 2.027. El valor se encuentra entre 1.5 y 2.5, por lo que, podemos aceptar que los residuos son independientes lo que significa que no están correlacionados.

Progan Periodo 2016

1.- Interpretación de coeficientes de regresión.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Apoyo progan ^b	.	Intro

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	11421.888	8953.553		1.276	.203		
	Apoyo progan	13.282	1.762	.330	7.537	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

$$\text{Ingresos por ventas}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Progan} + u_i$$

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 11421.888 + 13.282 \text{Progan} + u_i$$

Cuando el valor de la variable independiente X (Progan) es igual a 0.000, las ventas son iguales a 11421.888 pesos. Lo que significa que independientemente de recibir el recurso, en este año se tenían ventas significativas. Ahora bien, para el coeficiente intercepto, podemos observar que por cada peso que aumenta el Progan, las

ventas aumentan en 13.282 pesos, lo que establece una relación positiva entre el recurso y las ventas, de acuerdo con esta regresión.

2.- Prueba de Hipótesis

Coefficientes^a

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	11421.888	8953.553		1.276	.203		
	Apoyo progran	13.282	1.762	.330	7.537	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

El valor del estadístico (Sig.) para la variable independiente es igual a 0.000, se encuentra por debajo del límite de significancia estadística de 0.05; entonces se rechaza la Hipótesis nula, y se concluye que la variable independiente (Progran) es estadísticamente significativa.

Para la constante el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.203; lo que significa que, cuando los valores son mayores al límite de significancia de 0.05 los resultados que muestran los datos no son estadísticamente significativos, aunque se encuentra por encima del límite de significancia estadística de 0.05; entonces se acepta la Hipótesis nula.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6,157E+11	1	6,157E+11	56.807	.000 ^b
	Residuo	5,029E+12	464	1,084E+10		
	Total	5,644E+12	465			

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Predictores: (Constante), Apoyo progran

Para la prueba F, el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.000; se rechaza la Hipótesis nula.

3.- Ajuste del modelo

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.330 ^a	.109	.107	104103,7803	1.548

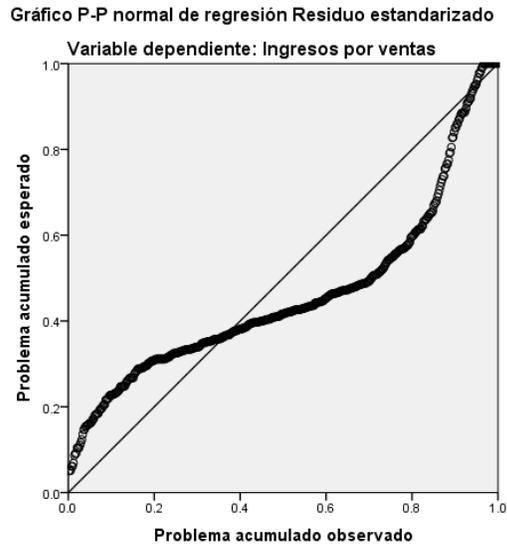
a. Predictores: (Constante), Apoyo progan

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

R cuadrado del modelo muestra que el 10.9 por ciento de las variaciones en los ingresos son explicados por las variaciones en el Progan. Es decir, la variación en la entrega de los incentivos del Progan repercute en los ingresos por ventas de los beneficiarios. La R cuadrada es baja, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo, que como ya se mencionó no se están considerando debido a la naturaleza de la muestra y el objetivo del estudio.

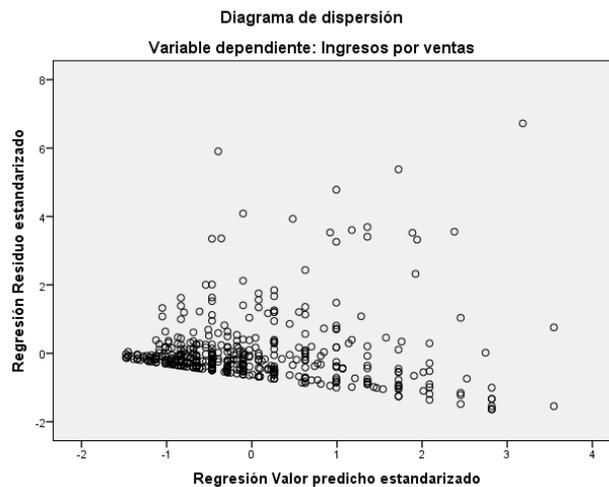
Es importante señalar que el modelo no cumple con algunos de los supuestos en los siguientes puntos:

4.- Distribución normal de los errores



La curva no está alineada a la recta de 45 grados, por lo tanto, no existe una distribución normal de los errores, debido a que la distribución de los recursos es poco homogénea.

5. No heterocedasticidad



Existe heterocedasticidad. No hay varianza constante lo que muestra que existe una perturbación del modelo de regresión lineal porque no se cumple la hipótesis básica de que los errores tenga una varianza constante. Es decir, existe una variabilidad en los

datos respecto a la media lo que hace que se encuentren muy dispersos. Asimismo, muestra la poca homogeneidad de la entrega de los recursos.

6. No autocorrelación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.330 ^a	.109	.107	104103,7803	1.548

a. Predictores: (Constante), Apoyo progan

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

En cuanto a los residuos el valor Durbin-Watson es de 1.548. El valor se encuentra entre 1.5 y 2.5, por lo que, podemos aceptar que los residuos son independientes lo que significa que no están correlacionados.

Progan Periodo 2018

1.- Interpretación de coeficientes de regresión.

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Apoyo PROGAN ^b	.	Intro

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	30895.088	9953.566		3.104	.002		
	Apoyo PROGAN	9.390	2.115	.215	4.439	.000	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

$$\text{Ingresos por ventas}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Progan} + u_i$$

$$\text{Ingresos por ventas}_i = 30895.088 + 9.390\text{Progan} + u_i$$

Cuando el valor de la variable independiente X (Progan) es igual a 0.000, las ventas son iguales a 30895.088 pesos. Lo que significa que independientemente de recibir el recurso, en este año se tenían ventas significativas. Ahora bien, para el coeficiente intercepto, podemos observar que por cada peso que aumenta el Progan, las ventas aumentan en 9.390 pesos, lo que establece una relación positiva entre el recurso y las ventas, de acuerdo con esta regresión.

2.- Prueba de Hipótesis

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Constante)	30895.088	9953.566		3.104	.002	
	Apoyo PROGAN	9.390	2.115	.215	4.439	.000	1.000

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

El valor del estadístico (Sig.) para la variable independiente (progan) es igual a 0.000, se encuentra por debajo del límite de significancia estadística de 0.05; entonces se rechaza la Hipótesis nula, y se concluye que la variable independiente (Progan) es estadísticamente significativa. Es decir, las variaciones en los ingresos por ventas se explican también por las variaciones en la entrega del recurso.

Para la constante el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.002; se encuentra por debajo del límite de significancia estadística de 0.05; existe una diferencia significativa en los resultados que muestran los datos, entonces se rechaza la Hipótesis nula.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2,682E+11	1	2,682E+11	19.705	.000 ^b
	Residuo	5,526E+12	406	1,361E+10		
	Total	5,794E+12	407			

a. Variable dependiente: Ingresos por ventas

b. Predictores: (Constante), Apoyo PROGAN

Para la prueba F, el valor del estadístico (Sig.) es igual a 0.000; se rechaza la Hipótesis nula.

3.- Ajuste del modelo

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.215 ^a	.046	.044	116665,8858	1.527

a. Predictores: (Constante), Apoyo PROGAN

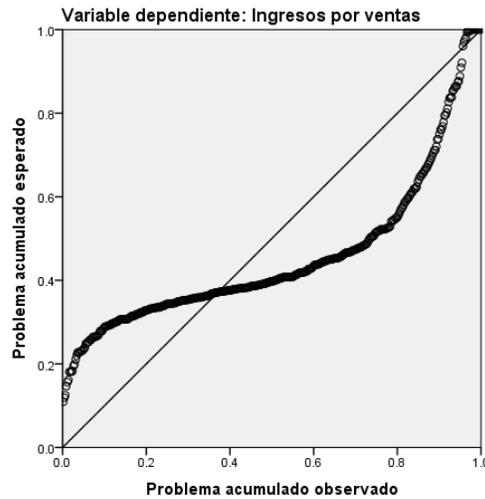
b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

R cuadrado del modelo muestra que el 4.6 por ciento de las variaciones en los ingresos son explicados por las variaciones en el Progan. Es decir, la variación en la entrega de los incentivos del Progan repercute en los ingresos por ventas de los beneficiarios. La R cuadrada es baja, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo.

Es importante señalar que el modelo no cumple con algunos de los supuestos en los siguientes puntos:

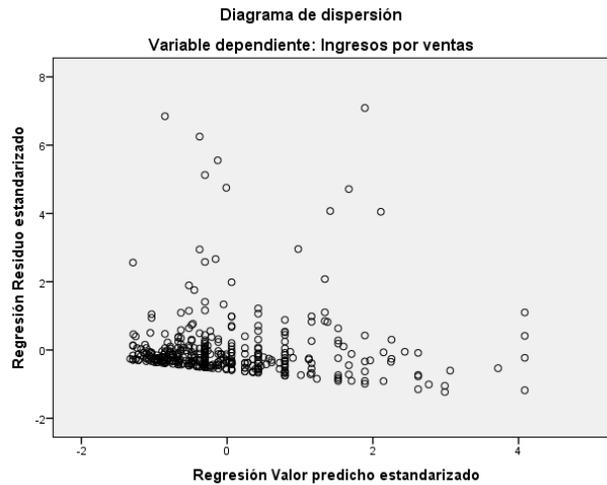
4.- Distribución normal de los errores

Gráfico P-P normal de regresión Residuo estandarizado



La curva no está alineada a la recta de 45 grados, por lo tanto, no existe una distribución normal de los errores.

5. No heterocedasticidad



Existe heterocedasticidad. No hay varianza constante lo que muestra que existe una perturbación del modelo de regresión lineal porque no se cumple la hipótesis básica de que los errores tenga una varianza constante. Es decir, existe una variabilidad en los datos respecto a la media lo que hace que se encuentren muy dispersos, debido a la poca homogeneidad en la entrega de los incentivos.

6. No autocorrelación

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	.215 ^a	.046	.044	116665,8858	1.527

a. Predictores: (Constante), Apoyo PROGAN

b. Variable dependiente: Ingresos por ventas

En cuanto a los residuos el valor Durbin-Watson es de 1.527. El valor se encuentra entre 1.5 y 2.5, por lo que, se acepta que los residuos son independientes lo que significa que no están correlacionados.

Fase 11: Determinar el impacto del programa mediante análisis de datos estadísticos

Se determina que la metodología aplicada para evaluar el impacto del programa procampo mediante análisis de datos estadísticos y econométricos resulta viable, asequible y puede ser replicable en la evaluación de las políticas públicas nacionales a través de la auditoría de desempeño. Los resultados del modelo de regresión lineal propuesto muestran un efecto multiplicador en cada peso que el programa invierte en sus beneficiarios, lo que impacta de forma positiva en sus ingresos económicos.

IV. Fase de información de resultados

Fase 12: Elaborar el informe de los resultados de la aplicación de la propuesta metodológica para medir el impacto de los programas mediante el uso de datos

De los resultados obtenidos se observa que el programa requiere de ajustes necesarios para que el 100% de la población objetivo pueda ver sus ingresos

multiplicados, ya que, los datos muestran que los beneficiarios del percentil de 0 a 25% produce solo para autoconsumo, es posible que este rango de productores no produzca lo suficiente para la venta, lo que no permite que el programa cumpla cabalmente con su objetivo de forma lógica y congruente.

Por tanto, es preciso analizar el diseño del programa para tener certeza de la población objetivo a la cual se enfoca, es de suma importancia que desde el diseño de los programas se tenga claridad sobre su objetivo y que realidad social es la que se pretende mejorar o cambiar.

Según los resultados del análisis estadístico y econométrico realizado con el fin de conocer el impacto que el programa tiene en el incremento de los ingresos de los productores, el programa en general cumple con su objetivo de fin y propósito que es contribuir a mejorar el ingreso de los productores pecuarios e incrementar la productividad agroalimentaria ganadera mediante el impulso de la producción, ya que, los incentivos que se otorgan a los beneficiarios del programa tienen un efecto multiplicador en sus ingresos. Ver tabla 54.

Tabla 54. Regresiones lineales: PROGAN 2012, 2014, 2016, 2018

Programa	2012	2014	2016	2018
Progan	2.707	4.231	13.282	9.390

Fuente: elaboración propia con resultados de las regresiones lineales

Se observa que para el ejercicio 2012, cada peso invertido en el programa tuvo un efecto multiplicador de 2.707, para 2014 aumentó a 4.231, en 2016 por cada peso se obtuvo 13.282 pesos y para 2018 disminuyó en 9.390, lo que permite mostrar que el programa progan si tiene un efecto multiplicador en los ingresos de los hogares.

Por tanto, en base al análisis de los resultados de las regresiones lineales realizadas a la variable dependiente (ingresos por ventas) y la variable independiente (apoyo

progan) es posible confirmar la hipótesis explicativa de que la entrega de incentivos económicos del programa PROGAN tienen un efecto multiplicador que impacta en el incremento de los ingresos de los beneficiarios del programa; asimismo, se acepta la hipótesis correlacional de que a mayor entrega de incentivos mayor incremento en los ingresos, es importante recordar que los incentivos son iguales para pequeños y grandes productores, y según los datos analizados los productores que reciben apoyos entre 1,851 pesos a 6,300 pesos que es el percentil de 25 a 75% también obtienen altos ingresos por sus actividades ganaderas, y se ve reflejado en todos los periodos de análisis; esto comprueba que el programa es progresivo.

Asimismo, aunque el objetivo de esta investigación no es evaluar el diseño del programa es posible verificar mediante la metodología aplicada que los beneficiarios del percentil 0 a 25 por ciento no consiguen ver sus ingresos incrementados, es probable que este percentil de beneficiarios produzca para autoconsumo lo que hace que el programa tenga dos objetivos diferentes o se enfoque en dos poblaciones objetivo y no permita cumplir al ciento por ciento con su fin y propósito.

Dado los resultados obtenidos se propone que el programa mejore su diseño y enfoque en la diferenciación del objetivo para cada población beneficiaria, además de buscar estrategias que permitan que los incentivos que se entregan a los percentiles más bajos inviertan en producir más y mejorar sus ingresos.

II. Oportunidad en la entrega de incentivos programa PROCAMPO y PROGAN

Uno de los factores relevantes para que los programas cumplan con sus objetivos es la oportunidad en la entrega de los incentivos. Los datos muestran que existe un fuerte efecto multiplicador entre los ingresos de los hogares y los incentivos; sin embargo, una mala gestión y administración de los programas pueden tener un efecto negativo en el impacto.

La encuesta del ENIGH contiene datos que permitieron analizar el impacto que tiene la oportunidad en la entrega del incentivo. Las variables para realizar este análisis se muestran a continuación:

Tabla 55. Variables de estudio

Variable	Categoría	Medida
42 (mes PROCAMPO)	Cadena	Nominal
44 (mes PROGAN)	Cadena	Nominal

Fuente: elaboración propia con base de datos del ENIGH

Las variables fueron tomadas de la base de datos de la encuesta del ENIGH que se muestran en la ilustración siguiente:

Ilustración 4. Variables base de datos ENIGH

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics interface with a list of variables. The table below represents the data shown in the 'Vista de variables' window.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	folioiv	Cadena	18	0	Identificador de la vivienda	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Nominal	Entrada
2	foliohog	Cadena	3	0	Identificador del hogar	Ninguna	Ninguna	2	Centrado	Nominal	Entrada
3	numren	Cadena	6	0	Identificador de la perso...	Ninguna	Ninguna	2	Centrado	Nominal	Entrada
4	id_trabajo	Cadena	3	0	Identificador del trabajo	{1, Trabajo ...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
5	tipoact	Cadena	3	0	Tipo de actividad	{4, Actividad...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
6	cose_cria	Cadena	3	0	Cosecha o cría	{1, S}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
7	prep_deriv	Cadena	3	0	Preparación o derivados	{1, S}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
8	valproc	Numérico	9	0	Valor de productos en ...	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
9	valrema	Numérico	9	0	Valor de productos en r...	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
10	apoyo	Cadena	3	0	Apoyo para los negocios	{1, S}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
11	apoyo_1	Numérico	9	0	Apoyo 1	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
12	apoyo_2	Numérico	9	0	Apoyo 2	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
13	apoyo_3	Numérico	9	0	Apoyo 3	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
14	apoyo_4	Numérico	9	0	Apoyo 4	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
15	apoyo_5	Numérico	9	0	Apoyo 5	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
16	apoyo_6	Numérico	9	0	Apoyo 6	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
17	apoyo_7	Numérico	9	0	Apoyo 7	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
18	apoyo_8	Numérico	9	0	Apoyo 8	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
19	procampo	Numérico	9	0	Apoyo PROCAMPO	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
20	mesproc	Cadena	6	0	Mes PROCAMPO	{01, enero}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
21	progan	Numérico	9	0	Apoyo del PROGAN	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
22	mesprogan	Cadena	6	0	Mes PROGAN	{01, enero}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
23	t_emp	Numérico	2	0	Personal total	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
24	h_emp	Numérico	2	0	Personal hombres	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada

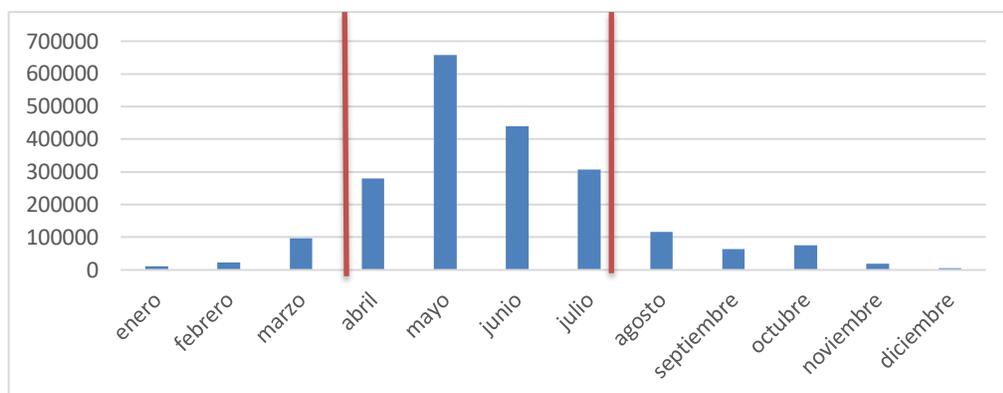
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
25	m_emp	Númerico	2	0	Personal mujeres	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
26	t_cpago	Númerico	2	0	Personal con p...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
27	h_cpago	Númerico	2	0	Hombres con p...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
28	m_cpago	Númerico	2	0	Mujeres con pago	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
29	t_ispago	Númerico	2	0	Intagratas del ...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
30	h_ispago	Númerico	2	0	Hombres integr...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
31	m_ispago	Númerico	2	0	Mujeres integra...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
32	t_nispago	Númerico	2	0	No integrantes ...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
33	h_nispago	Númerico	2	0	Hombres no int...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
34	m_nispago	Númerico	2	0	Mujeres no inte...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
35	reg_not	Cadena	3	0	Registro ante n...	{1, SI}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
36	reg_cont	Cadena	3	0	Registro contable	{1, SI}...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
37	com_fis	Cadena	3	0	Comprobantes f...	{1, Facturas...	Ninguna	6	Centrado	Nominal	Entrada
38	ventas	Númerico	10	0	Ingreso por vent...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
39	con_hog	Númerico	10	0	Consumo del h...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
40	deu_hog	Númerico	10	0	Pago de deuda...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
41	deu_neg	Númerico	10	0	Pago de deuda...	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
42	pago_trab	Númerico	10	0	Pago a trabajad...	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
43	rega	Númerico	10	0	Regalos	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
44	cambio	Númerico	10	0	Cambios	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
45	gas_neg	Númerico	10	0	Gasto total del ...	Ninguna	Ninguna	9	Derecha	Escala	Entrada
46											
47											
48											

De la base de datos se extrajeron las variables 42 (mes PROCAMPO) y 44 (mes PROGAN), de cada periodo de análisis necesarias para el estudio, se exportó a EXCEL y de los datos analizados mediante la estadística descriptiva e inferencial se agregó una columna del mes en que se recibió el apoyo, se formaron tablas dinámicas que se graficaron para obtener un detalle de los meses en los que se entrega el apoyo por programa.

Mes de entrega de apoyo: PROCAMPO 2012

Los resultados se muestran en las siguientes graficas. Primero se analizó el programa procampo de los periodos 2012, 2014 y 2016, 2018.

Grafica 24. Mes entrega de apoyo: PROCAMPO 2012



Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ENIGH

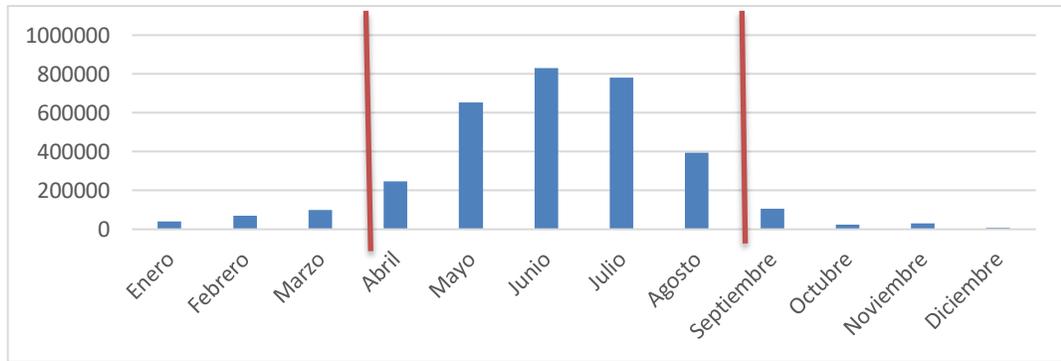
En el caso del procampo para el periodo 2012, el rango más fuerte en la entrega de los apoyos fue en los meses de abril a agosto, siendo en el mes de mayo en el que más se dispersaron recursos. Los meses en que menos se distribuyó el recurso fue enero, febrero, noviembre y diciembre.

La oportunidad en la entrega de los apoyos impacta de manera positiva, ya que los productores pueden utilizar ese recurso para la compra de insumos, usarlo como garantía para obtener créditos por sus cosechas, pagar a sus proveedores de insumos, y para una variedad de propósitos que pueden aumentar el impacto del programa.

Lo óptimo es que el incentivo se distribuya antes de la siembra por ciclo agrícola, lo que daría a los agricultores flujo de efectivo para la compra de insumos o el pago de servicios por la preparación de la tierra, esto fomentaría la inversión de los recursos recibidos y aumentaría el efecto multiplicador de estos.

Mes de entrega de apoyo: PROCAMPO 2014

Grafica 25. Mes entrega de apoyo: PROCAMPO 2014

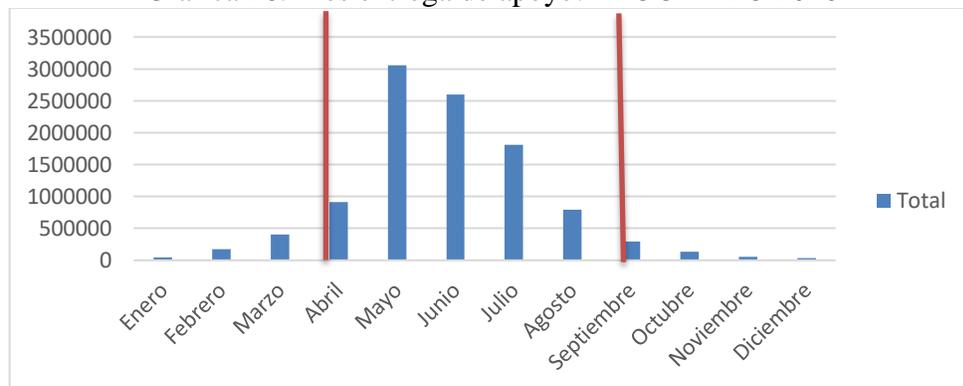


Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ENIGH

Para el periodo 2014, se muestran la dispersión del incentivo entre los meses de abril y agosto, con una distribución de los recursos similar entre los meses de mayo, junio y julio. Los meses en que menos se distribuyó el recurso fue en enero, febrero, noviembre y diciembre.

Mes de entrega de apoyo: PROCAMPO 2016

Grafica 26. Mes entrega de apoyo: PROCAMPO 2016



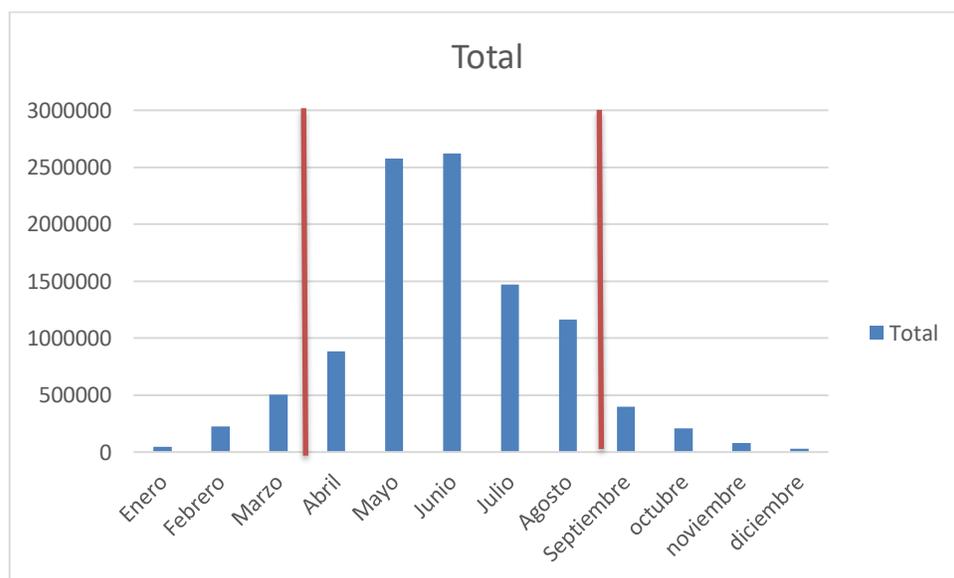
Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ENIGH

Para el periodo 2016, continua la tendencia del rango de meses abril y agosto, mostrando variaciones en la dispersión de los recursos entre los meses de mayo, junio y julio. Los meses en que menos se otorgó recursos fue durante enero, febrero, noviembre y diciembre.

Con los resultados del análisis se infiere que existe una simetría en la dispersión de los incentivos en los periodos analizados 2012, 2014, 2016 durante los meses de abril a agosto, que de acuerdo con los datos se puede deducir que son los meses en que los productores requieren del incentivo para llevar a cabo la plantación de sus cultivos, lo que puede repercutir en la optimización y el efecto multiplicador del recurso público.

Para realizar el análisis de la oportunidad en la entrega de los apoyos por parte del gobierno, se tendría que revisar las fechas en que se prepara la tierra para la siembra, el tiempo de mantenimiento o el tiempo de cosecha para saber cuándo es oportuno para cada tipo de siembra la entrega del recurso, lo cual, no es objetivo de la presente investigación.

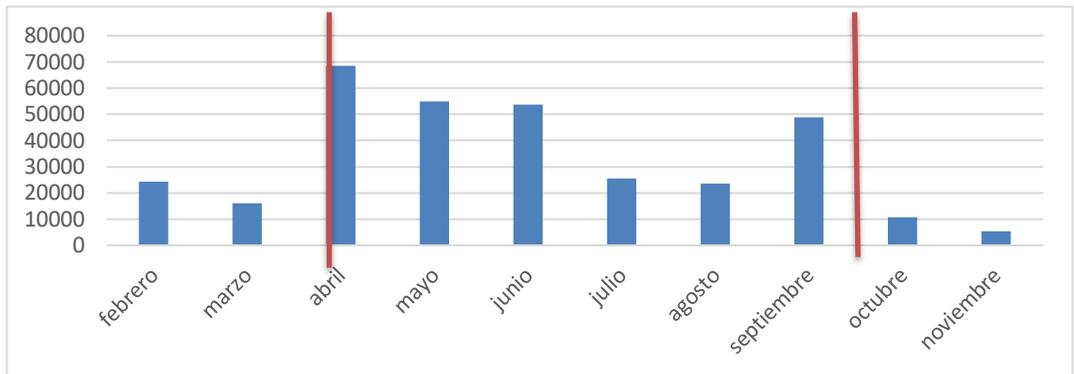
Mes de entrega de apoyo: PROCAMPO 2018



En el caso del programa PROGAN se realizó el mismo análisis para los periodos 2012, 2014, 2016, 2018 obteniendo los siguientes resultados.

Mes de entrega de apoyo: PROGAN 2012

Grafica 27. Mes entrega de apoyo: PROGAN 2012

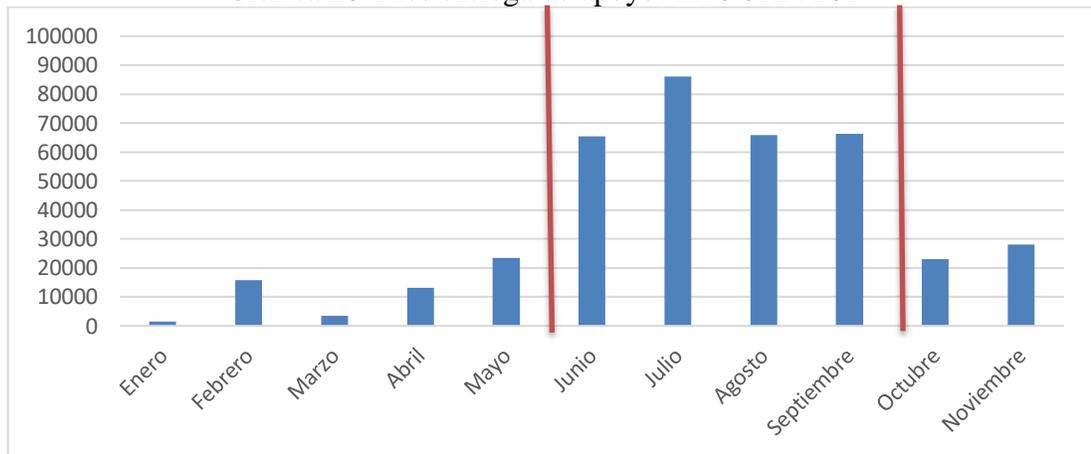


Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ENIGH

En el caso del progran para el periodo 2012, el rango más fuerte en la entrega de los apoyos fue en los meses de abril a septiembre, siendo en el mes de abril en el que más recursos se dispersaron. Los meses en que menos se distribuyó el recurso fue febrero, octubre y noviembre. En enero y diciembre no se dispersó recurso.

Mes de entrega de apoyo: PROGAN 2014

Grafica 28. Mes entrega de apoyo: PROGAN 2014

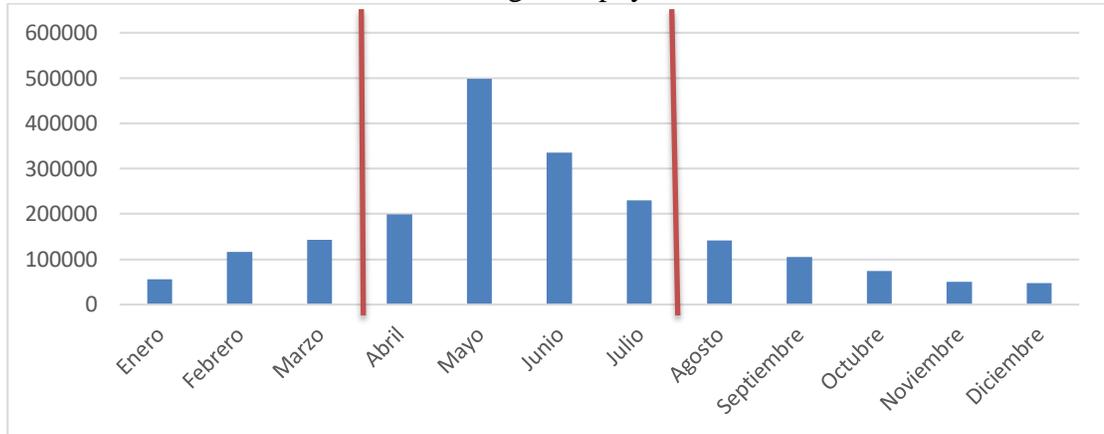


Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ENIGH

Para el periodo 2014, el rango más fuerte en la entrega de los apoyos fue en los meses de junio a septiembre, siendo en el mes de julio en el que más recursos se dispersaron. Los meses en que menos se distribuyó el recurso fue enero, marzo. En diciembre no se dispersó recurso.

Mes de entrega de apoyo: PROGAN 2016

Grafica 29. Mes entrega de apoyo: PROGAN 2016

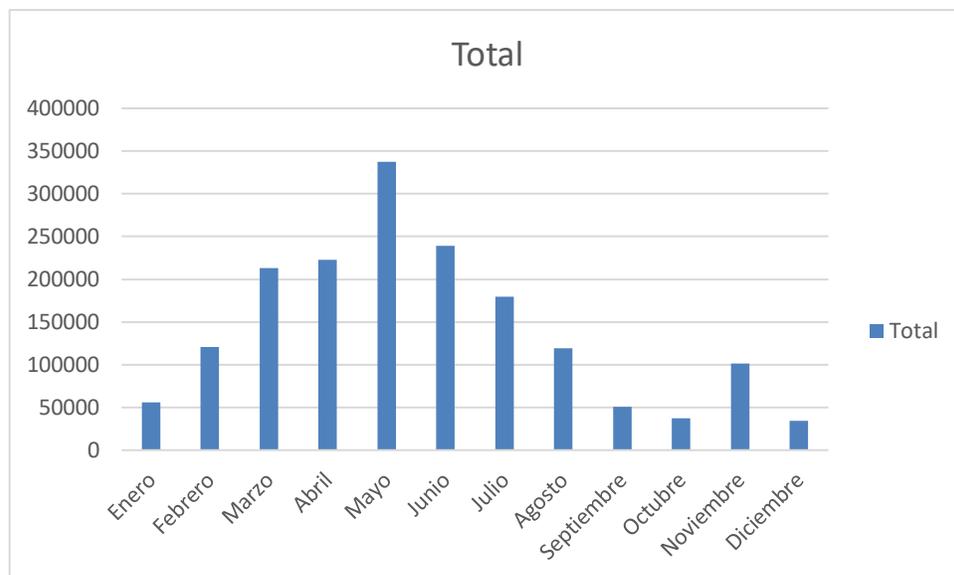


Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ENIGH

En 2016, los datos muestran que los meses de abril a julio se otorgó la mayoría de los recursos. De enero a marzo y agosto a diciembre hubo menores dispersiones de incentivos.

Los datos muestran variaciones asimétricas en los periodos de análisis, 2012, 2014, 2016, no existe una coherencia clara de los meses en que los productores requieren su incentivo, ya que la dispersión ocurre en todo el año. Con los resultados del análisis podría inferirse que el periodo en que se requieren los recursos es entre los meses de abril a septiembre, sin que haya una seguridad para emitir conclusiones firmes en cuanto a la eficiencia de la transferencia de los incentivos con oportunidad por la variación en la distribución de los datos.

Mes de entrega de apoyo: PROGAN 2018



Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Ventajas de medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos

Los beneficios del uso y análisis de datos en las operaciones gubernamentales son muchos. La ventaja que se puntualiza es la accesibilidad que se puede tener de los datos existentes y producidos por alguien más que fueron utilizados para este estudio; lo cual, lo convierte en una alternativa viable, accesible, asequible e innovadora porque permite hacer uso de los datos disponibles evitando el gasto de recursos excesivos en la recolección de datos, alguien más ya lo hizo por ti, ya se gastó recurso público en la obtención de ellos solo hace falta explotarlos, ya que, el alto costo en la recolección de la información es casi siempre el motivo por el que no se evalúa. Las bases de datos producidas por alguien más pueden ser utilizadas para realizar los análisis de impacto de los programas sociales, estos datos son un insumo importante mediante el cual se puede obtener información relevante para la toma de decisiones gubernamentales.

Esta propuesta es una alternativa que aporta a la auditoria de desempeño una metodología mucho más rigurosa para llevar a cabo la evaluación de impacto de la política social haciendo uso de los datos y su análisis estadístico y econométrico con la

finalidad de obtener resultados basados en la evidencia que permitan conocer el impacto que los programas sociales tienen en sus beneficiarios.

Apoyarse en metodologías estadísticas y econométricas mediante el uso de herramientas tecnológicas permite diseñar programas públicos a la medida de las necesidades de las poblaciones objetivos identificando necesidades específicas por sectores. Por ejemplo, mediante el análisis factorial es posible identificar las variables más comunes o que más se repiten en una encuesta que puede realizarse a los sectores para identificar necesidades o problemas a detectar antes de implementar una política pública; asimismo, es útil para identificar situaciones que requieran ajustes durante la vida del programa.

5.2. Desventajas de medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos

Las desventajas de medir mediante esta propuesta metodológica es que solo se puede obtener información cuantitativa del análisis de los datos sobre el impacto de los programas, sin embargo, es deseable complementarla con el análisis de datos cualitativo.

Puesto que la teoría del cambio se sirve de un conjunto de datos cualitativos y cuantitativos para respaldar la triangulación de los datos obtenidos a raíz de una evaluación de métodos mixtos. Para Rogers (2014), la teoría del cambio es un pilar fundamental de las evaluaciones de impacto, considera que es conveniente una combinación de información y procesos para desarrollarla, y que esta teoría puede emplearse con todo tipo de investigaciones dirigidas a inferir la causalidad.

La metodología propuesta tiene esta salvedad y resulta interesante que en futuras investigaciones se indague sobre la implementación de metodologías cualitativas que complementen la presente propuesta que permita profundizar mediante entrevistas de campo cual es el uso que los beneficiarios de los programas les dan a esos ingresos para mejorar la calidad de vida de sus familias. Puede que los datos por

sí solos no midan el sentir de las personas, pero ayuda a los gobiernos a tomar mejores decisiones y a profundizar en ese sentir mediante otro tipo de técnicas que permitan medir el impacto de los programas desde otro punto de vista mediante datos no estructurados.

5.3. Limitaciones para medir el impacto mediante análisis de datos estadísticos

Dentro de los desafíos o limitaciones de evaluar mediante el análisis de datos, están la gestión administrativa de los datos internos, poca confiabilidad en la calidad de los datos, uso de tecnología obsoleta en las organizaciones públicas, inaccesibilidad a los datos públicos, uso ético de los datos, derecho al uso de datos, lograr que los ciudadanos participen en la producción de datos, falta de especialización técnica (científicos de datos) de los servidores públicos involucrados en las funciones de evaluación con capacidad para el análisis de datos.

Otra limitante es la poca coordinación que existe entre las dependencias e institutos de estadística y geografía para conocer si existe alguna información recopilada en alguna encuesta que pueda servir de base para el análisis de impacto de los programas. Según el CONEVAL en su documento *¿En qué tipo de fuentes de información se apoyan los programas sociales en México?* los programas no usan información del CONEVAL y del BANXICO (Banco de México), para calcular indicadores. Incluso en la visita de campo realizada a la SAGARPA con el fin de recopilar información normativa que permitiera analizar la estructura del programa y sus reglas de operación, fue posible constatar que las áreas que administran los programas evaluados no conocían la encuesta que el INEGI lleva levantando desde el año 2012, donde se incluyen las dos preguntas fundamentales que sirvieron de base para el presente estudio *¿Cuánto dinero recibió como apoyo de procampo?* y *¿en qué mes lo recibió?*, de las cuales la primera de ellas fue utilizada para construir una de las variables base de este estudio.

Para Fredriksson *et al* (2017), existe un gran potencial para que las organizaciones de la administración pública se beneficien del *big data* en el futuro, tanto desde sus operaciones prácticas, así como su gestión estratégica, sin embargo, el uso de *big data* en el sector público también crea desafíos potenciales, como los de gestión, uso y calidad de los datos, preocupaciones éticas y de privacidad, procesamiento y administración de datos a través de las organizaciones, ausencia de tecnologías y experiencia requeridas para gestionar grandes cantidades de datos, su recopilación y archivo. Así como, el uso del *big data* genera retos para el sector público también crea oportunidades para el beneficio de la sociedad.

Para Tomar *et al*, debido a la complejidad de que los datos provienen de múltiples fuentes, en diferentes formatos, es cada vez más difícil vincular, unir, limpiar y transformar los datos en los sistemas. Sin la metodología analítica y los protocolos adecuados, el análisis de big data puede perder su oportunidad y valor. (Tomar *et al*, 2016, p. 8)

Las limitaciones que se presentan como en toda nueva metodología se podrán ir mejorando con el paso del tiempo, la incursión de nuevas herramientas tecnológicas y la experimentación mediante prueba y error.

5.4 Impacto de PROCAMPO en los ingresos de los hogares.

El programa procampo tiene un efecto multiplicador positivo en el incremento de los ingresos de los hogares como se ha podido constatar mediante la metodología propuesta desarrollada en el presente estudio. Estos resultados coinciden con el estudio hecho por el Banco Mundial donde los investigadores Cord y Wodon (2001), realizaron un análisis sobre si los programas agrícolas de México aliviaban la pobreza, uno de los programas analizados fue procampo y se enfocaron en el sector ejidal en los periodos 1994 y 1997, para realizar el análisis de impacto que este programa tiene en la pobreza desarrollaron un modelo de regresiones probit utilizando datos de los hogares mediante encuestas de panel, los resultados del análisis demostraron que procampo reduce

significativamente la probabilidad de que un hogar ejidal sea pobre y también mediante el análisis de datos de panel de la encuesta usando como variable dependiente ingresos del hogar se mostraba que procampo puede tener un efecto multiplicador positivo en sus ingresos, donde un peso de PROCAMPO daba como resultado dos pesos para el hogar.

Los investigadores consideraron estos hallazgos como fuertes y alentadores, aunque advertían que era necesario realizar más investigaciones utilizando otras encuestas que pudiera fundamentar estos hallazgos en terrenos firmes, evidencia que ha sido posible confirmar en esta investigación mediante la utilización de la encuesta de INEGI sobre los ingresos y gastos de los hogares (ENIGH) y el modelo propuesto.

Se concluye entonces que mediante el modelo propuesto es posible conocer que la variable incentivos que se entregan a los beneficiarios del programa PROCAMPO es estadísticamente significativa e influye positivamente en sus ingresos por ventas mostrando un efecto multiplicador.

Por otra parte, es importante manifestar que el modelo no cumple con algunos supuestos, ya que, la R cuadrada es baja, eso se explica por la ausencia de otras variables en el modelo; asimismo, la curva en los datos no está alineada a la recta de 45 grados; por lo tanto, no existe distribución normal de los errores. Esto muestra que los recursos se reciben de forma poco o nada homogénea. Muchos productores reciben pocos recursos o pocos productores reciben muchos recursos; lo que también impacta en la existencia de heterocedasticidad, ya que, no hay una varianza constante lo que muestra que hay una perturbación del modelo de regresión lineal porque no se cumple la hipótesis básica de que los errores tenga una varianza constante. Es decir, existe una variabilidad en los datos respecto a la media lo que hace que se encuentren muy dispersos.

Los resultados obtenidos mediante el modelo ofrecen información valiosa a los gobiernos para realizar mejoras a los programas sociales e ir verificando si se cumplen

sus objetivos o no, el análisis de los datos aporta información basada en la evidencia que permite mejorar los programas y redirigir los recursos públicos hacia las poblaciones objetivo mayormente vulnerables.

5.5 Impacto de PROGAN en los ingresos de los hogares.

Mediante la metodología propuesta fue posible medir que la variable incentivos tiene un efecto multiplicador en los ingresos de los beneficiarios del programa PROGAN, lo que establece una relación positiva entre los recursos entregados y los ingresos por ventas. Se concluye que la variable independiente (Progan) es estadísticamente significativa, es decir, las variaciones en los ingresos por ventas se explican también por las variaciones en la entrega del recurso.

Aunque es importante señalar que el modelo no cumple con algunos supuestos debido a la naturaleza de los datos, donde se puede apreciar que no existe una distribución normal de los errores, es posible observarlo debido a que la curva de los datos no está alineada a la recta de 45 grados. Asimismo, existe heterocedasticidad ya que los errores no presentan una varianza constante, debido a que los datos presentan una variabilidad respecto a la media y a la poca homogeneidad en la entrega de los incentivos.

5.6 Coincidencias de los hallazgos con las teorías abordadas

A través del tiempo las teorías y metodologías de la evaluación han evolucionado pretendiendo mejorar los procesos evaluativos y apoyándose del uso de nuevas herramientas metodológicas y tecnológicas que faciliten el trabajo de evaluar las políticas públicas.

Los primeros teóricos estudiosos de la evaluación de programas (Chen 1990, Shadish, Cook y Levitón 1991, Mediano 1998, Alkin 2004), se enfocaban en la teoría prescriptiva y normativa en plantear reglas, estructuras, tratamientos, prescripciones y

prohibiciones que especificaban como debía ser un buen estudio de evaluación y como debía ser conducido. Asimismo, teóricos como (Tyler y Stake 1940, Campbell y Stanley 1963, Suchman 1967, Cronbach 1978, Cook y Reichardt 1986) argumentaban que la teoría de la evaluación estaba mejor realizada si se orientaba en el método experimental, cuasiexperimental y el diseño cuantitativo y cualitativo.

En mi experiencia basada en la aplicación de la presente metodología es posible argumentar que tanto la teoría prescriptiva y normativa (qué se va a hacer) como la teoría enfocada en el método (cómo se va a hacer) forman parte elemental de una evaluación de impacto; ya que, por una parte es necesario primero implementar procesos, estructuras, fases, que serán aplicadas en el análisis y recopilación de los datos, para lo cual primero se diseñó una propuesta metodológica representada mediante un diagrama que enumera las fases del diseño metodológico. Por otro lado, la teoría enfocada en el método proporciona las técnicas y herramientas metodológicas y tecnológicas que se van a aplicar y qué mejor se adecuan al tratamiento y análisis de los datos; para lo cual, se estudió que metodologías estadísticas y econométricas, y que software sería de utilidad para facilitar el análisis de datos para obtener los resultados.

De los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología propuesta es posible concluir que se coincide en que la teoría del cambio utilizada en la evaluación de impacto de los programas sociales es la base fundamental de toda evaluación de programas. La teoría del cambio también llamada teoría causal sustenta que para cambiar una realidad social es necesario implementar una serie de instrumentos y acciones (causa-efectos) que serán usados para lograr ciertos resultados. Sus principales elementos son hacer uso de los recursos disponibles, implementar acciones y medir sus resultados, establece que es preciso partir de un análisis de la situación y del contexto para identificar el problema, sus causas y sus consecuencias.

En este sentido, se coincide con Rogers (2014), que fundamenta que la teoría del cambio es un pilar fundamental de las evaluaciones de impacto y que va

acompañada de una combinación de información y de procesos, de recopilación y análisis de datos cualitativos y cuantitativos para respaldar los resultados basados en la evidencia. Asimismo, se concuerda con Rodríguez (2017), quien manifiesta que la analítica de datos se utiliza frecuentemente en la predicción y puede utilizarse para estudiar la causalidad ya que entrega validez externa a los resultados.

Por tanto, en el desarrollo y aplicación de la presente metodología es posible manifestar que la auditoria de desempeño debe contar con una teoría del cambio que la acompañe en sus procesos evaluativos y que le permita desplegar una metodología de investigación más exhaustiva y detallada con un enfoque evaluativo y de mayor rigor técnico; allegándose de herramientas tecnológicas y procesos metodológicos estadísticos y econométricos adecuados es posible que la auditoria de desempeño sea capaz de evaluar el impacto de la política social mexicana.

Las diferentes perspectivas teóricas han enriquecido el desarrollo de la evaluación de programas, logrando que los diversos enfoques coincidan en que la evaluación debe comprometerse con múltiples aspectos y disciplinas. Por tanto, hay que reconocer que la evolución del uso de tecnologías digitales y la revolución del big data es una herramienta accesible, asequible e innovadora que beneficia al sector público; ya que, fomenta un cambio en la evaluación y fortalece una mentalidad analítica que puede ser importante para evaluar la política social, y de este modo, pueda cumplir con el loable objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas más vulnerables; asimismo, coadyuva en el desarrollo del país.

Referencias Bibliográficas

- Auditoría Superior de la Federación. “Tipos y enfoques de auditoría”, en http://www.asf.gob.mx/Section/53_Tipos_de_auditorias_desarrolladas, consultado el 18 de noviembre de 2018.
- Aguilar, L. F. (2007). El aporte de la Política Pública y de la Nueva Gestión Pública a la gobernanza. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (39).
- Aguilar, L. F. (2009). *Gobernanza y Gestión Pública*. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Alkin, M. C. (2004). Comparing evaluation points of view. *Evaluation roots: Tracing theorists' views and influences*, 3-11.
- Amador Sotomayor, A. (2008). *Auditoría Administrativa*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.a de C.V.
- Newbold, P., Carlson, W. L., & Thorne, B. M. (2008). *Estadística para administración y economía*: Pearson Educación.
- Ángel, A., Dubin, K. A., Salvador, M., & Simón, C. (2008). *La evaluación del desempeño en las Administraciones Públicas*. Madrid: Centro PwC & IE del Sector Público.
- Arellano Gault, D., Lepore, W., Zamudio, E., & Blanco, F. (2012). *Sistemas de Evaluación del Desempeño para organizaciones públicas. ¿Cómo construirlos efectivamente?* (Primera ed.).
- Ascencio, F., & Joel, S. (2017). Propuesta de un sistema de evaluación para los programas Mujeres jefas de familia y en condición vulnerable y Por ti, adulto mayor del gobierno municipal de Zapopan Jalisco (2012-2015). *Intersticios sociales* (13), 48.
- Baltazar, E. N. (2008). Modelos de evaluación de políticas y programas sociales en Colombia. *Papel político*, 13(2), 449-471 p.450
- Barathe, R. (2019). Erradicar la violencia contra las mujeres es vital. El país. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2019/01/10/planeta_futuro/1547134902_121644.html consultado el día 16/01/2019
- Behrman, J., & Hoddinott, J. (2001). An evaluation of the impact of PROGRESA on child height. International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Berry, M. J., & Linoff, G. (1997). *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Support*.
- Buján Pérez, A. (2018). *Enciclopedia Financiera*. Obtenido de Enciclopedia Financiera: <https://www.encyclopediainanciera.com/finanzas-publicas/hacienda-publica.htm>.
- Brewer, Garry D. (1974). The policy sciences emerge: to nurture and structure a discipline, en *Policy Sciences*, vol. 5, núm.3, p.1-19
- Cardozo Brum, M. (2013). Políticas públicas: los debates de su análisis y evaluación. *Andamios*, 10(21), 39-59 p.54.
- Castillo, J. B. M. (2012). El impacto de las tecnologías de la información y comunicaciones en la estructura organizativa y rendimiento del sector asegurador mexicano. Universidad de Alcalá.

- Cejudo, Guillermo M., Lugo, Damián I., y Michel, Cynthia L (2018). “Hacia una política social integral” entre Laboratorio Nacional de Políticas Públicas y Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Cejudo, G. M. (2019). La política social de AMLO: nuevas prioridades, enfoques e instrumentos (I). *Animal Politico*, p. 1. Retrieved from <https://www.animalpolitico.com/blogueros-intuiciones-evidencia/2019/01/11/la-politica-social-de-amlo-nuevas-prioridades-enfoques-e-instrumentos-i/?fbclid=IwAR1np4vxwV0cnB2L2jqh123UVMtFQzMbDCksEhfO7DqMjZLhzTfs50vC9Iw>
- Cejudo, G. M., & Michel, C. L. (2016). Coherencia y políticas públicas: Metas, instrumentos y poblaciones objetivo. *Gestión y política pública*, 25(1), 03-31.
- Comision de Auditoría a Cuentas Públicas 2003-2005. (Julio 2004). Auditoría a las Cuentas Públicas. Ciudad de México: Reproscan sa de c.v.
- CONEVAL. (2018). Consideraciones para el proceso presupuestario 2019. Retrieved from <https://coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Paginas/Consideraciones-proceso-Presupuestario-2019.aspx>
- CONEVAL. (2017). ¿En qué tipo de fuentes de información se apoyan los programas sociales en México? Un análisis referencial de la medición de los indicadores. Retrieved from <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Documents/Fuentes-de-informacion-se-apoyan-los-programas-sociales-en-Mexico.pdf>
- CONEVAL. (2019). Calidad de las Evaluaciones del CONEVAL: elementos institucionales y metodológicos.
- Cord, L., & Wodon, Q. (2001). Do Mexico’s Agricultural Programs Alleviate Poverty? Evidence from the Ejido Sector. World Bank Report, Washington, DC.
- Cook, T.D. y Reichardt, CH. S. (1986). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación educativa. Madrid: Morata.
- Chahal, D., & Gulia, P. (2016). Big Data Analytics.
- Chen, H. (1990). Intervening mechanism evaluation. Chen HT. Theory-driven Evaluations. Newbury Park: SAGE Publications, 197-213.
- Christie, C. A., & Alkin, M. C. (2008). Evaluation theory tree re-examined. *Studies in Educational Evaluation*, 34(3), 131-135.
- DeLeon, P. (1997). Una revisión del proceso de las políticas: de Lasswell a Sabatier. *Gestión y Política Pública*, volumen VI, número 1, 1er semestre de 1997, pp 5-17.
- De Miguel Díaz, M. (2000). La evaluación de programas sociales. Fundamentos y enfoques teóricos. *Revista de investigación educativa*, 18(2), 289-317.
- Diretrizes para la Evaluación de las Políticas Públicas INTOSAI (julio 2016). <http://program-evaluation.ccomptes.fr/>
- Douglas Laney, G., LeHong, H., & Lapkin, A. (2013). Big Data Means Big Business. *Financial Times*. Retrieved from <https://www.ft.com/content/b1dec7f4-b686-11e2-93ba-00144feabdc0> consultado el 04 de agosto 2019.
- Espinoza, Á., & Peroni, A. (2000). Metodología de evaluación ex ante de Programas Sociales. Documento de Trabajo(4).

- Farré, M., & Cuevas, J. (2015). Modelos, límites y alternativas en la evaluación del impacto. Zerbitzuan: Gizarte zerbitzuetarako aldizkaria= Revista de servicios sociales(58), 137-146.
- Federación, A. S. d. I. (2018). Marco de referencia sobre la fiscalización superior. Primera entrega de informes individuales. Ciudad de México Retrieved from <https://www.asf.gob.mx>.
- Financiero, E. (2019). Se espera aprobación de nueva reforma educativa a finales de abril: SEP. Vanguardia MX. Retrieved from <https://vanguardia.com.mx/articulo/se-espera-aprobacion-de-nueva-reforma-educativa-finales-de-abril-sep>
- Forum, W. E. (2018). Data Policy in the Fourth Industrial Revolution: Insights on personal data. Retrieved from <https://www.weforum.org/whitepapers/data-policy-in-the-fourth-industrial-revolution-insights-on-personal-data>
- Fox, J. (2018). La Escala: Su Importancia y uso en Iniciativas de Transparencia y Rendición de Cuentas, Brighton: IDS.
- Frawley, W., Piatetsky-Shapiro, G., & Matheus, C. (1991). Knowledge discovery in databases—An overview. In Knowledge Discovery in Databases 1991 (pp. 1–30). Reprinted in AI Magazine, Fall 1992
- Fredriksson, C., Mubarak, F., Tuohimaa, M., & Zhan, M. (2017). Big data in the public sector: A systematic literature review. *Scandinavian Journal of Public Administration*, 21(3), 39-62.
- García Moreno, M., & García López, R. (2010). *Managing for Development Results: Progress and Challenges in Latin America and the Caribbean*. Inter-American Development Bank.
- García Sánchez, E., & Cardozo Brum, M. (2017). Evaluación de impacto: más allá de la experimentación. *Política y cultura*(47), 65-91.
- GESOC. A.C. INDEP. “Índice de desempeño de los programas públicos federales” en <http://www.gesoc.org.mx/page-24/>, consultado el 23 de noviembre de 2018.
- Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., & Rawlings, L. B. (2017). La evaluación de impacto en la práctica: World Bank Publications.
- Gertler, P. (2004). Do conditional cash transfers improve child health? Evidence from PROGRESA's control randomized experiment. *American economic review*, 94(2), 336-341.
- Gómez de León cruces, J. (2016). PROGRESA. In I. d. I. J. UNAM (Ed.), *Federalismo y reforma administrativa municipal*. Memoria del IV Encuentro Nacional de Desarrollo Administrativo y Calidad México.
- Glennerster, R., & Takavarasha, K. (2018). *Cómo implementar evaluaciones aleatorizadas: Una guía práctica*: Fondo de Cultura Económica.
- Harris, J. R., Schiantarelli, F., & Siregar, M. G. (2000). *World development indicators 2000*: The World Bank.
- NEGI. (2020). Estadística experimental para el estudio de Bienestar Subjetivo (SWB) a través de Twitter. Retrieved from <https://cienciadedatos.inegi.org.mx/pioanalis/#/about> consultado el día 09/01/2020

- Invest, I., Fund, M. I., de Inversiones, F. M., & de Inversiones, F. M. (2018). Panorama de la efectividad en el desarrollo (DEO) 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.18235/0001302>
- ISSAI 300 – Principios Fundamentales de la Auditoría de Desempeño (INTOSAI).
- Janssen, T., & Forbes, S. (2014). The use of official statistics in evidence based policy making in New Zealand. Paper presented at the Sustainability in statistics education. Proceedings of the Ninth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS9).
- Jarquín, M. J., Molina, E., & Roseth, B. (2018). *Auditoría de desempeño para una mejor gestión pública en América Latina y el Caribe*. Retrieved from <https://publications.iadb.org/en/publication/14150/auditoria-de-desempeno-para-una-mejor-gestion-publica-en-america-latina-y-el>
- Marilín, G. (2018). *Los datos masivos (o big data) son el nuevo oro*. *Eldiario.es*. https://www.eldiario.es/turing/Big-data_0_161334397.html
- Macfarlan, A. (2015). Big Data and Evaluation - Use and Implications. Retrieved from https://www.betterevaluation.org/blog/big_data_in_evaluation
- Mediano, C. M. (1998). La teoría de la evaluación de programas. *Educación XX1*, 1, 73.
- Morra-Imas, L. G., Morra, L. G., & Rist, R. C. (2009). *The road to results: Designing and conducting effective development evaluations*: World Bank Publications.
- Montiel, B. (2018). *Innovación Pública. Cómo tener certeza de hacer bien las cosas y además innovar en el sector público*. (Primera ed.): Grupo editorial y de investigación Polaris s.a de c.v.
- Nisbet, R., Elder, J., & Miner, G. (2009). *Handbook of statistical analysis and data mining applications*. Academic Press.
- Lasswell, H. D. (1956). *The decision process: Seven categories of functional analysis*. Bureau of Governmental Research, College of Business and Public Administration, University of Maryland.
- Levin, J., & Levin, W. C. (1999). *Fundamentos de estadística en la investigación social*: Alfaomega.
- Ligero Lasa, J. A. (2011). *Dos métodos de evaluación: criterios y teoría del programa*. Documento de Trabajo(15).
- Lomelí, D. V., Castro, B. F., Bonilla, J. J. R., & Adame, J. C. C. (2016). *Evaluación y Auditoría de desempeño en México*. (Primera ed.).
- López, J. M. M., & Herrero, J. G. (2006). *Técnicas de análisis de datos. Aplicaciones prácticas utilizando Microsoft Excel y Weka*.
- OECD (2013), *Études économiques de l'OCDE : Mexique 2013*, Éditions OECD. http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-mex-2013-fr.
- OECD. (2015). *OECD Economic Surveys: Mexico*, OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/eco_surveys-mex-2015-en
- OECD. (2017). *OECD Economic Surveys: Mexico 2017*, OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/eco_surveys-mex-2017-en
- OECD (2018), *Panorama de las Administraciones Públicas 2017*, OECD Publishing, Paris/INAP, Madrid, <https://doi.org/10.1787/9789264304543-es>.

- OECD (2019), Estudios Económicos de la OCDE: México 2019, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/fde7bbbe-es>
- Ocampo, J. A. (2008). Las concepciones de la política social: universalismo versus focalización. *Nueva sociedad*, 215, 36-61.
- Office, G. A. (2019). What GAO is. Retrieved from <https://www.gao.gov/about/> consultado el día 06/11/2019
- Olavarría Gambi, M. (2012). La evaluación de programas en Chile: análisis de una muestra de programas públicos evaluados. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*(54).
- Ortega, D. (2019). Cinco grandes preguntas sobre Big Data y evaluación de impacto. Retrieved from <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2019/03/5-grandes-preguntas-sobre-big-data-y-evaluacion-de-impacto/>
- Othman, A. (2005). The Role of Statistics in Factual-Based Policy-Making. *Journal of the Department of Statistics, Malaysia*, 1, 1-16.
- Pablos Teijeiro, J. M., & Biedma Ferrer, J. M. (2013). La evaluación del rendimiento individual. Un instrumento válido para lograr la eficiencia en la gestión de Recursos Humanos en las Administraciones Públicas. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*(10).
- Pawson, R. (2013), *The Science of Evaluation: A Realist Manifesto*, Londres, Sage.
- Pérez Partida, H. R. (2015). Reflexiones sobre el Presupuesto Base Cero y el Presupuesto basado en Resultados. *El Cotidiano*(192).
- Pombo, C., Gupta, R., & Stankovic, M. (2018). *Servicios sociales para ciudadanos digitales: Oportunidades para América Latina y el Caribe*.
- Pomeranz, D. (2011). *Métodos de evaluación*. *Harvard Business School*.
- Pinilla, J., & García-Altés, A. (2010). La evaluación de políticas públicas. Informe SESPAS 2010. *Gaceta Sanitaria*, 24, 114-119.
- Publico, S. d. H. y. C. (2018). *Glosario de Términos de la Administración Pública Federal*.
http://www.apartados.hacienda.gob.mx/contabilidad/documentos/informe_cuenta/1998/Contenido/Cuenta98/Glosario.doc.
- Proyecto de guía metodología sobre la evaluación, 2014:2 <http://program-evaluation.ccomptes.fr/>
- Republica, C. G. d. l. (2018). Una mirada a las políticas públicas, Colombia 2014-2018 (pp. 352). Bogotá, D. C., Colombia.
- Rivera, R. (2018). La AEVAL: crónica de una muerte anunciada. Retrieved from <https://hayderecho.expansion.com/2018/01/22/la-aeval-cronica-una-muerte-anunciada/#comments> consultado el día 30/10/2019.
- Rodríguez Ortega, Evelyne (2019). Progres a y su contexto, veinte años después. En Hernández Licona, Gonzalo, De la Garza, Thania, Zamudio, Janet. y Yaschine, Iliana (coords.) (2019). *El Progres a-Oportunidades-Prospera*, a 20 años de su creación. Ciudad de México: CONEVAL.
- Rodríguez, P., Palomino, N., & Mondaca, J. (2017). Using Big Data and its Analytical Techniques for Public Policy Design and Implementation in Latin America and the Caribbean. Retrieved from <https://publications.iadb.org/en/using-big-data-and-its-analytical-techniques-public-policy-design-and-implementation-latin-america> consultado el 04 de agosto 2019.

- Rogers, P. (2014). La teoría del cambio. *Síntesis metodológicas: evaluación del impacto n. o, 2*.
- Roca, J. A. G. (2004). La evaluación de políticas públicas y su institucionalización en España. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*(30-31).
- Roca, J. G. (2006). La institucionalización de la evaluación de las políticas públicas en España. *Auditoria pública*(39), 17-26.
- Sanabria, P. (2015). Avances y retos de la evaluación de políticas públicas en gobiernos subnacionales. *México. Centro de Investigación y Docencia Económicas*.
- Sánchez, I. (2007). La nueva gestión pública: evolución y tendencias. *Presupuesto y gasto público*, 47, 37-64.
- Sanz, L. T., & Márquez, J. R. (2016). La institucionalización de la evaluación de políticas públicas: Un enfoque para América Latina. *Documentos-Instituto de Estudios Fiscales*(17), 1-21.
- Santesmases Mestre, M. (2009). *Dyane: versión 4, diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados*: Pirámide.
- Santiso, C. (2018). La nueva economía de los datos: el gobierno digital como política de Estado. Retrieved from <https://blogs.iadb.org/gobernarte/2018/08/29/gobierno-digital-como-politica-de-estado/>
- Seco, A., & Muñoz Miranda, A. (2018). *Panorama del uso de las tecnologías y soluciones digitales innovadoras en la política y la gestión fiscal* (No. IDB-DP-00604). Inter-American Development Bank.
- Segone, M. (2008). Bridging the gap. The role of monitoring and evaluation in evidence-based policy making.
- Society, C. E. (2019). THE FUTURE OF EVALUATION IS BRIGHT: FROM AEA 2019 TO CES 2020. <https://c2020.evaluationcanada.ca/blog/blog-post-8-the-future-of-evaluation-is-bright-from-aea-2019-to-ces-2020/> consultado el 20/12/2019
- Sotomayor, A. A. (2008). Auditoria administrativa. *Proceso y Aplicación. México*.
- Suchman, E. A. (1967). Principles and practice of evaluative research. An introduction to social research, 327.
- Schultz, T. P. (2004). School subsidies for the poor: evaluating the Mexican Progresa poverty program. *Journal of development Economics*, 74(1), 199-250.
- Scriven, M. (1991). *Evaluation thesaurus*: Sage.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Leviton, L. C. (1991). *Foundations of program evaluation: Theories of practice*. Sage.
- SHCP (2013). Programa Democratización de la Productividad 2013-2018. Programas Sectoriales, Especiales y/o Institucionales. DOF, 30 de agosto 2013
- Shulock, N. (1999). The paradox of policy analysis: If it is not used, why do we produce so much of it? *Journal of Policy Analysis and Management*, 226-244.
- Statistics, A. B. (2010). A guide for Using Statistics for Evidence Based Policy. Retrieved from <file:///C:/Users/patyv/Documents/Doctorado/protocolo%20de%20tesis/Nueva%20tesis/ABS%20guide%20to%20evidenced%20based%20policy.pdf>
- Tomar, L., Guicheney, W., Kyarisiima, H., & Zimani, T. (2016). Big Data in the public sector: Selected applications and lessons learned. Retrieved from

- <https://publications.iadb.org/en/publications?keys=big+data+in+the+public+sector> consultado el 04 de agosto de 2019.
- Torres, F., & Rojas, A. (2015). Política económica y política social en México: desequilibrio y saldos. *Problemas del desarrollo*, 46(182), 41-66.
- Torres-Melo, J., & Santander, J. (2013). *Introducción a las políticas públicas: Conceptos y herramientas desde la relación entre Estado y ciudadanía: IEMP Ediciones.*
- Velázquez Gutiérrez, J. M. (2016). Retroalimentando la etapa de terminación: Análisis de casos de políticas públicas. *Estudios políticos (México)*(38), 163-189.
- Victoria, C. G., & Santos, I. S. (2008). Los siete pecados capitales de la evaluación del impacto. *Informe SESPAS 2008: Elsevier Doyma.*
- Villanueva, L. F. A. (2015). *Gobernanza y gestión pública: Fondo de cultura Económica.*
- Vilalta, C. J. (2016). *Análisis de datos (Vol. 1).* Mexico, D.F. : Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Weiss, C. H. (1988). Evaluation for Decisions: Is Anybody There? Does Anybody Care? *Evaluation practice*, 9(1), 5-19.
- Weiss, C. H. (1972). *Methods for assessing program effectiveness.* Englewood Cliffs.
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach: Nelson Education.*
- Yaschine, Iliana (2019). Progres-Oportunidades-Prospera, veinte años de historia. En Hernández Licona, Gonzalo, De la Garza, Thania, Zamudio, Janet. y Yaschine, Iliana (coords.) (2019). *El Progres-OportunidadesProspera, a 20 años de su creación.* Ciudad de México: CONEVAL.
- Yañez-Pagans, P. (2018). ¿Pueden las evaluaciones de impacto de enfoques innovadores ayudar a impulsar el desarrollo del sector privado? Retrieved from <https://blogs.iadb.org/bidinvest/es/2018/02/02/pueden-las-evaluaciones-de-impacto-impulsar-el-desarrollo-del-sector-privado/>

Marco Normativo

- ACUERDO por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Fomento a la Agricultura de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación para el ejercicio 2018, publicadas en el DOF el día 29 de diciembre de 2017. Consultado el día 06 de enero del 2020 en la pagina http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5509548&fecha=29/12/2017
- ACUERDO por el que se dan a conocer las Reglas de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación para el ejercicio fiscal 2016. Publicado en el DOF 30 de diciembre de 2015. Consultado el día 6 de enero del 2020. En la pagina de internet <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133744/Reglas-Operacion-2016-sagarpa.pdf>
- ACUERDO por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Fomento a la Agricultura de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación para el ejercicio 2014. Publicadas en el DOF el día 18 de diciembre 2013. Consultado el día 06 de enero del 2020. En la pagina

- de internet
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327085&fecha=18/12/2013
- ACUERDO por el que se modifican y adicionan diversas disposiciones de las Reglas de Operación del Programa de Apoyos Directos al Campo, denominado PROCAMPO. Publicado en el DOF el día 08 de abril del 2009. Consultado el día 06 de enero del 2020 en la pagina de internet http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5086586
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf
- Decreto por el que se crea la Coordinación Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez.
https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5561693&fecha=31/05/2019
[Consultado el día 17/12/2019.](#)
- Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 3o., 31 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia educativa. Publicado en el DOF el día 15 de mayo del 2019. Consultado el día 17/12/2019 en la página de internet https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5560457&fecha=15/05/2019
- Decreto por el que se reforma y adiciona el artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicado en el DOF el día 08 de mayo del 2020. Consultado el día 14/05/2020 en la pagina de internet http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/Dictamenes/64/gp64_a2segundo.html
- Guía de auditoría a resultado de programas mediante la revisión al desempeño.
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/2688/guia-de-auditoria-a-resultado-de-programas.pdf>
- INTOSAI. ISSAI 3000. “Norma para la Auditoría de desempeño”, en <http://www.intosai.org/en/issai-executive-summaries/detail/detail/News/issai-3000-standards-and-guidelines-for-performance-auditing-based-on-intosais-auditing-standards.html>, consultado el 22 de noviembre de 2018.
- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. Publicado en el DOF el día 30 de marzo 2006. Consultado el día 01/04/2018 en la página de internet.
https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/NME/Documents/Ley_Federal_dePr esupuesto_y_Responsabilidad_Hacendaria.pdf
- Ley General del Desarrollo Social. Publicado en el DOF el día 20 de enero 2004. Consultado el día 01/04/2018 en la página de internet http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/264_260118.pdf
- Ley General del Sistema para la Carrera de las maestras y los maestros. Publicado en el DOF el día 30/09/2019. Consultado el día el día 01/04/2018 en la página de internet http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGSCMM_300919.pdf
- Ley General de Educación. Publicada en el DOF el día 30 de septiembre de 2019. Consultado el día 17/12/2019 en la pagina de internet http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf
- Lineamientos generales para la evaluación de los Programas Federales de la Administración Pública Federal. (2007).

- Listado de beneficiarios del Programa Fomento a la Agricultura <http://www.sagarpa.mx/agricultura/Programas/proagro/Beneficiarios/Paginas/Beneficiarios.aspx>
- Normas Internacionales de las Entidades Fiscalizadoras superiores (ISSAI) <http://www.intosai.org/es/acerca-de-nosotros/issai.html> ,consultado el día 07 de enero del 2019.
- Presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2019. Texto vigente a partir del 01-01-2019 Nuevo Presupuesto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 2018. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Real Decreto 1418/2006. BOE 298 14/12/2006 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-21902> consultado el día 06/11/2019.
- Real Decreto 769/2017. BOE 180 29/julio/2017 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-9012> consultado el día 06/11/2019.
- Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades para el ejercicio fiscal 2002. Publicado en el DOF el día 15 de marzo 2002. Consultado el día 18/02/2018 en la página de internet <http://www.gob.mx/prospera/documentos/reglas-de-operacion-del-programa-de-desarrollo-humano-oportunidades-2001-2014>.
- Reglas de Operación del Programa de Fomento Ganadero. Publicadas el 17 de junio de 2003. Consultado el día 28/07/2018 en la pagina de internet http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=694393&fecha=17/06/2003
- Sistema de Evaluación del Desempeño. <http://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/evaluaciones>
- Ley Federal de Transparencia y acceso a la Información Pública. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de mayo de 2016. Última reforma publicada DOF 27-01-2017. Consultado el día 31 de enero 2019. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFTAIP_270117.pdf
- Ley de Coordinación Fiscal. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 1978. Última reforma publicada DOF 30-01-2018. Consultado el día 31 de enero de 2019. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/31_300118.pdf

Cronograma de trabajo

Actividades 2020	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Capítulo I. Contextualización y Planteamiento del problema												

Capítulo II.- Contextualización y análisis del entorno de la evaluación													
Capítulo III.- Marco referencial													
Presentación de avances en primer coloquio													
Marco teórico, fenomenológico y conceptual													
Marco Jurídico o normativo													
Presentación de avances en segundo coloquio													
Capítulo IV.- Estrategia metodológica													
Capítulo V.- Aplicación de instrumentos y análisis e interpretación de resultados													
Capítulo VI. - Conclusiones y recomendaciones							X	X					

Anexos: Matriz de congruencia

Tema de tesis: análisis de datos como alternativa para la evaluación de impacto de los programas sociales en México.

Interrogante central	Objetivo general	Hipótesis
----------------------	------------------	-----------

<p>¿Qué ventajas metodológicas plantea el uso de softwares estadísticos en el análisis de datos para complementar a la auditoria de desempeño en la evaluacion del impacto de los programas sociales en México?</p>	<p>Analizar qué ventajas metodológicas plantea el uso del software estadístico SPSS en el análisis de datos que complemente a la auditoria de desempeño en la evaluacion del impacto del Programa de Fomento Ganadero en la Ciudad de México, durante el ejercicio 2018.</p>	<p>Las ventajas metodológicas que plantea el uso del software estadístico SPSS para el análisis de datos complementa a la auditoria de desempeño en la evaluacion del impacto del Programa de Fomento Ganadero.</p>
<p>Interrogantes específicas</p>	<p>Objetivos específicos</p>	<p>Teorías</p>
<p>¿Cuáles métodos de análisis estadísticos permitirán medir el impacto del Programa de Fomento Ganadero?</p>	<p>Analizar cuáles métodos de análisis estadísticos permitirán medir el impacto del Programa de Fomento Ganadero.</p>	<p>Teoría de programas: se enfoca en identificar qué temas son los más importantes en una evaluacion, qué métodos son los más relevantes y sugerir como aplicar el método para alcanzar los objetivos propuestos en la evaluación. (Chen, 1990)</p>
<p>¿Cómo permitirá medir el software estadístico el impacto del Programa de Fomento Ganadero?</p>	<p>Identificar como permitirá medir el software estadístico el impacto del Programa de Fomento Ganadero.</p>	<p>Teoría de evaluación de programas, los criterios seleccionados para juzgar la realización de un programa, diseñar un tratamiento y como llevarlo a</p>

		<p>cabo, claramente implican juicios de valor. (Mediano, 1998)</p>
<p>¿De qué manera el uso de métodos de análisis estadísticos complementa y fortalece metodológicamente a la auditoría de desempeño en la evaluación de impacto del Programa de Fomento Ganadero?</p>	<p>Reconocer de qué manera el uso de métodos de análisis estadísticos complementa y fortalece metodológicamente a la auditoría de desempeño en la evaluación de impacto del Programa de Fomento Ganadero.</p>	<p>Toda política supone una teoría del cambio o evaluación de impacto que vincula el problema público identificado con la situación que desea obtenerse a partir de la intervención y, en el medio, con una serie de instrumentos y acciones que serán usados para lograr ciertos resultados (Pawson, 2013).</p>