

**CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE PRONOSTICO DE RESULTADOS PARA LOS
CONCURSOS DE MERITO DADOS POR ENTIDADES GUBERNAMENTALES.**

AUTOR

RAMIRO EDUARDO ARREDONDO CASTELLANOS

DIRECTOR

MSC© SANDRA MILENA CASTRO ESCOBAR

MsC© Ing. Industrial

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, Septiembre 2 de 2016**

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme dado la fortaleza para llegar a este punto y además de ello salud para poder realizarlo de la mejor manera, paciencia para afrontar de la mejor manera y nunca desfallecer ante los obstáculos del camino, además de su infinita bondad, amor y protección en todo el trascurso de este proceso.

A mi madre Sandra Lucia

Por todo ese apoyo incondicional que ha brindado durante todo este proceso, además de sus consejos, valores, cariño, y fe las cuales el día de hoy he cumplido a cabalidad, además de ello la motivación de impulsarme siempre hacia adelante por muy difícil y oscuro que sea el camino que se recorrerá, pero por sobre todas las cosas por ese amor que solo puede transmitir una madre.

RECONOCIMIENTO

Primero que nada agradecerle a Dios ya que el fue el que me regalo salud para poder culminar este proceso de la mejor manera, dándome siempre protección para ayudarme en todo momento, paciencia para no dejarme vencer por las adversidades, humildad para saber agradecer y apreciar la ayuda recibida.

A mi madre la cual es el motor de que hizo que este sueño se pudiera cumplir, ya que sin su apoyo incondicional, cariño, consejo y amor no hubiera podido concluir este proceso tan importante en mi vida.

A mí familia, entre la cual tengo que resaltar a mi hermana Luisa la cual me dio fortaleza y me enseñó y aconsejó en innumerables oportunidades, mi abuela y tía yuyis la cuales fueron de gran ayuda para la culminación satisfactoria de este primer paso en mi vida profesional, A mi tío Jairo y familia los cuales siempre me han apoyado de todas las formas posibles para cumplir esta meta, mis demás familiares que de una u otra forma ayudaron en la culminación de este proceso.

A Liliana Katherine Esquivel la cual me ha ayudado de forma incondicional con sus consejos, apoyo, cariño, alegría, distracción en momentos en que el estrés y la presión hacia cada vez más difícil adelante por los obstáculos de la vida, por todo el tiempo que dedicaste a mí mientras cumplía la meta trazada, por esto y mucho más te agradezco.

A todos esos grandes amigos que realmente pude obtener gracias a mi tiempo en la Universidad y en este trabajo los cuales me ayudaron desde cada una de sus posibilidades para entre todos poder alcanzar este tan anhelado sueño y meta.

A todas las personas con las cuales tuve la oportunidad de trabajar en este proceso de licitación y las cuales me ayudaron demasiado en la realización de mi trabajo y proyecto, en especial quiero resaltar la ayuda de mi jefe inmediato el abogado Guilmar González el cual me enseñó muchas cosas que sé que utilizare en mi vida profesional y por ultimo a el profesor Rene Vargas Ortegón el cual hizo posible que formara parte de ese grupo de trabajo el cual fue mi familia en este corto tiempo.

A todas las demás personas que de una u otra forma aportaron su granito de arena para que este trabajo pudiera realizarse de la mejor manera un dios les pague y gracias de todo corazón por ese apoyo que me brindaron.

CONTENIDO

INDICE DE TABLAS CUADROS Y/O FIGURAS	7
RESUMEN	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	XI11
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	11
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. OBJETIVO GENERAL	13
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	XIII13
3. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	14
4. METODOLOGÍA	18
5. ACTIVIDADES.....	20
5.1. CRONOGRAMA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	20
5.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	20
6. LIMITACIONES DEL TRABAJO	21
7. DESARROLLO DEL TRABAJO.....	22
Fase 1	22
Fase 2	24
Fase 3	34
Fase 4	39
Fase 1, 4 convocatorias	41
Fase 2, 4 convocatorias	43
Fase 3, 4 convocatorias	49
Fase 4, 4 convocatorias	52
8. RESULTADOS.....	54
8.1 ECUACION GENERAL	54

8.2	ECUACION REQUISITOS MÍNIMOS	55
8.3	ECUACIÓN PRUEBA ESCRITA Y COMPORTAMENTAL	56
9.	CONCLUSIONES.....	58
10.	BIBLIOGRAFÍA	59

INDICE DE TABLAS CUADROS Y/O FIGURAS

TABLAS

Tabla No. 23 Cronograma de actividades.....	20
Tabla No. 1 Completa 8 dependencias.....	24
Tabla No. 2 Primera variable requisitos mínimos X1.....	25
Tabla No. 3 Primera variable requisitos mínimos (X1) ajustada con la función.....	26
Tabla No. 4 Segunda variable prueba escrita y comportamental X2.....	27
Tabla No. 5 Segunda variable prueba escrita y comportamental ajustada X2.....	30
Tabla No. 6. Tercera variable análisis de antecedentes X3.....	31
Tabla No. 7 Tercera variable análisis de antecedentes ajustada X3.....	33
Tabla No.8 Completa de datos ajustados.....	34
Tabla No. 9 Porcentaje de decrecimiento para la variable X1 requisitos mínimos.....	37
Tabla No. 10 Porcentaje de decrecimiento para la variable X2 prueba escrita y comportamental.....	37
Tabla No. 11 Porcentaje de decrecimiento para la variable X3 valoración de antecedentes.....	38
Tabla No. 12 Completa para los primero 4 valores.....	42
Tabla No.13 Primera variable requisitos mínimos X1 primeros 4 valores.....	42
Tabla No. 14 Segunda variable prueba escrita y comportamental X2 primeros 4 valores.....	43
Tabla No. 15 Tercera variable análisis de antecedentes X3 primeros 4 valores.....	44
Tabla No. 16 Primera variable requisitos mínimos X1 primeros 4 valores ajustada.....	46
Tabla No. 17 Segunda variable prueba escrita y comportamental X2 primeros 4 valores ajustada.....	47
Tabla No. 18 Tercera variable análisis de antecedentes X3 primeros 4 valores ajustada.....	48
Tabla No. 19 Completa para los primero 4 valores, ajustada.....	49
Tabla No. 20 Porcentaje de decrecimiento para la variable X1 requisitos mínimos.....	50
Tabla No.21 Porcentaje de decrecimiento para la variable X2 prueba escrita y comportamental.....	51
Tabla No. 22 Porcentaje de decrecimiento para la variable X3 valoración de antecedentes.....	51

Gráfica

Gráfico No. 1	Dispersión de variable requisitos mínimos X1	25
Gráfica No. 2	Dispersión variable requisitos mínimos (X1) ajustada	27
Gráfica No. 3	Dispersión de segunda variable prueba escrita y comportamental X2	29
Gráfica No. 4	Dispersión de segunda variable prueba escrita y comportamental ajustada X2	30
Gráfica No. 5	Dispersión tercera variable análisis de antecedentes X3	32
Gráfica No.6	Dispersión tercera variable análisis de antecedentes ajustada X3	33
Gráfica No. 7	Regresión ajustada con los datos por programa	40
Gráfica No. 8	Dispersión primera variable requisitos mínimos X1 primeros 4 valores	43
Gráfica No. 9	Dispersión segunda variable prueba escrita y comportamental X2 primeros 4 valores	44
Gráfica No. 9	Dispersión tercera variable análisis de antecedentes X2 primeros 4 valores	45
Gráfico No. 10	Dispersión primera variable requisitos mínimos X1 primeros 4 valores ajustada	46
Gráfico No. 11	Dispersión segunda variable prueba escrita y comportamental X2 primeros 4 valores	47
Gráfico No. 12	Dispersión tercera variable análisis de antecedentes X2 primeros 4 valores ajustada	48
Gráfica No. 13	Resumen regresión primeros 4 valores ajustada con los datos por programa	52

RESUMEN

Este proyecto de pasantía se puede resumir de forma un poco simple, como primera parte del trabajo se observaron los concursos de mérito que se realizan en nuestro país, cada cierto periodo de tiempo para poder renovar las plazas o simplemente para ocupar plazas o vacantes en algunos puestos públicos que luego se explicara con más detalle.

En qué se basan este tipo de pruebas a las que cualquier persona colombiana o incluso extranjera puede aspirar para poder tener un futuro con mejores remuneraciones y estabilidad, se presentan unas vacantes de puestos en el gobierno y se saca la convocatoria abierta para que cualquiera que cumpla con los perfiles de los cargos puede entrar a participar del proceso de selección por uno de ellos. Este proceso se da en varios pasos y por ultimo las personas que quedan en ellos son los que van a ser categorizados dependiendo su puntaje y luego de cumplir y aprobar todos los requisitos anteriores.

Con estas personas categorizadas se van las listas de elegibles que en ellas están las personas idóneas a ocupar la vacante que se tiene y la cual va a suplir la realización de esta convocatoria, ya que lo demostraron cumpliendo a cabalidad cada una de las etapas del concurso con excelentes resultados.

Que es lo que se quiere realizar en este proyecto en concreto, como dice el título del mismo por medio de modelos matemáticos y estadísticos construir un modelo el cual ayude a pronosticar dichos resultados en los concursos de mérito para que este en su etapa preliminar y de organización se pueda desarrollar de mejor forma.

Ya para la etapa realización de este proyecto se necesitara de la recopilación de información y gracias a ella empezar a trabajar cada uno de los modelos que se puedan obtener con énfasis en dinámica poblacional para así empezar identificar que posibles variables se van a desarrollar o el método que se va a desarrollar en el mismo y dar con el que más se ajusta a los datos que se tienen en las convocatorias anteriores.

El resultado deseado es que este modelo estadístico-matemático puede pronosticar de forma correcta y con un grado muy alto de confiabilidad los resultados de dichas convocatorias o el porcentaje de personas que se podrán encontrar para empezar de ellos sacar la lista de elegibles con las cuales se llenaran las vacantes de las diferentes convocatorias.

Palabras claves: Estadística, Matemática, Modelos matemáticos, Modelos estadísticos, Dinámica poblacional, Concursos de mérito, Pronóstico, Métodos de pronóstico, Análisis de tendencia, Estacionalidad, Tipos de regresión.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Se tiene conocimiento de que dichas convocatorias de las que tanto se hablan a lo largo del trabajo son las cuales sacan o se dan por una falta de puestos en los diferentes entes gubernamentales o nacionales, los cuales quieren empezar a incorporar a sus filas gente que tenga la competencia necesaria para dichos puestos, para ello se dan los concursos de mérito, estos últimos con los que van a suplir esas plazas por medio de una convocatoria que saca el ente que regula este tipo de concursos la cual es la Comisión Nacional del Servicio Civil, la cual saca la convocatoria y da las pautas que se tienen que seguir para poder ingresar y hacerse participe del concurso, esto se da a realizarse por unos instituciones de educación superior las cuales son las que las desarrollan en sus tres etapas, luego de ello salen las personas que cumplieron satisfactoriamente dichas etapas anteriores y cada uno de ellos con el puntaje que obtuvo en algunas de ellas, con esto se clasifican los puesto y de ahí se van a tomar las plazas que se necesitan para suplir los puesto del ente que solicito el inicio de la convocatoria, el problema de esto radica en que cada uno de las etapas del concurso no se tiene una forma viable de encontrar los valores aproximados de aspirantes que van a llegar a las diferentes etapas y la lista final por esto el primero es la incertidumbre que se da en el número de personas que quedan en lista en cada una de las etapas del concurso en mención.

1.2. JUSTIFICACIÓN.

Para las empresas o entes gubernamentales que dan dichas vacantes para convocatoria abierta a

todo el público, sería bueno tener un dato de pronósticos o alguna ayuda que pueda darle una idea general con un alto grado de confiabilidad de cuantas van a ser las personas que llegan a esas listas, además de ello las que llegan a disputar un puesto ya con sus calificaciones, o muchas veces simplemente para poder predecir o pronosticar lo mejor posible la calificación que se va a obtener promedio de todos ellos o las más elevadas.

Ayudaría a agilizar estos procesos en la continuación que sería la de revisión por parte del ente que estaba solicitando gente competente así también como el acto de posesión del mismo. Pero si miramos desde otro punto de vista también serviría para poder dar más ánimo a las personas que quedan en esas listas y no consiguieron algunas de esas plazas por las que se estaba compitiendo con méritos para que ellos sigan creciendo y así nuestro país puede mejorar un poco más cada día.

Incluso también sería de gran ayuda a ese grupo de personas que realizan el proceso de verificación de cumplimiento de requisitos o de antecedentes que tenga el aspirante para puntuarle en las diferentes etapas de la prueba.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Construir el modelo de pronóstico de resultados para los concursos de mérito dados por entidades gubernamentales.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Analizar la información obtenida de las bases históricas relacionada a los concursos de mérito para el iniciar a desarrollar el modelo.
- ❖ Modelar estadísticamente los resultados para ver con que función conocida se asocia y ajustarlos.
- ❖ Reprocesar los datos ajustándolos por medios estadísticos a una sola línea de tendencia para introducirlos al modelo final.
- ❖ Evaluar la correlación de los datos obtenidos con el fin de crear una función para el pronóstico de los resultados de los concursos con el mínimo porcentaje de error

3. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

Como primera medida se tiene que saber en qué consisten en general las convocatorias de mérito de las cuales se ha venido hablando a la largo de este trabajo, como primer punto son los concursos que se realizan en nuestro país para una o varias vacantes en alguna de las dependencias o estamentos gubernamentales como lo son, Procuraduría, Secretarías Distritales de Hacienda y Planeación, Instituto de Desarrollo Urbano, Dian, Impec, entre muchos otras.

Todas estas dependencias lanzan esas convocatorias para poder llenar dichas vacantes que se tienen en diferentes cargos y con ellas cada perfil que se tiene es único o único desentendiéndose lógicamente del número de vacantes que se tengan en cada uno de ellos, aunque bien es cierto que estas vacantes no son demasiadas si se espera un gran volumen de participantes en dicha competencia, tienes que tener las características de los cargos que allí se mencionan y puedes hacer parte de ellas comprando un pin para tener derecho a la inscripción.

Luego de ello tienes que enviar o cargar todos los documentos que se solicitan en esta como serán títulos, experiencia y cursos de actualización, diplomados, cursos digitales, etc. Estos ayudaran a darte puntuación si llegas a esa fase pero tienen que estar acorde con los lineamientos que se dan para el concurso, posteriormente viene que el ente competente saque una licitación a algún instituto de educación superior que le ayude a revisar ese gran volumen de información y realizar el escrutinio de quienes si cumplen verdaderamente los requisitos básicos del empleo para el que se postularon al hacer su inscripción.

Se verifican esos requisitos y con ello se baja demasiado ese volumen de información en una gran cantidad, a todas las personas que quedan ya empiezan el concurso de mérito ya que con lo que aportaron y sus capacidades pueden obtener dicho puesto, se realiza una prueba escrita, de actitudes y comportamentales. Luego de esto se en algunos casos se realiza una pequeña entrevista, con esto claro y con los puntajes que se dan son muy cercanos entre unos y otros.

Como siguiente etapa del proceso viene el análisis de antecedentes de cada uno de esos aspirantes que realizaron las pruebas, con esto ya se entran a revisar 3 módulos de documentos, que el aspirante anteriormente tubo que cargar para poder realizar las etapas anteriores, estos tres grandes módulos son la educación formal que está constituida por básica primaria y básica secundaria, bachillerato, estudios de educación superior los cuales son técnico profesional, especialización técnica, tecnología, especialización tecnológica, estudios de pregrado universitarios, y postgrados que son maestría, doctorado y postdoctorado.

El segundo módulo es el de antiguamente llamado educación informal que se cambió ese nombre a educación para el trabajo y desarrollo humano los cuales son todos los certificados de cursos, diplomados, entre otros, que con estos complementen algún conocimiento o actualización del mismo así como certificados laborales o de actitud profesional, por tercera parte se les validara la experiencia que se tenga ya sea laboral que es cualquier arte u oficio desempeñado por una persona, la relacionada que es experiencia a fin con las funciones del cargo por el cual se está compitiendo o su objeto, y por ultima esta la profesional que ya se valida solo después la terminación de materias, aunque en caso de no tenerla se observara la fecha del titulo de pregrado el cual también puede ser profesional relacionada.

Toda esta etapa de análisis de antecedentes es muy complicada y extensa ya que se tienen que valorar cada una de las certificaciones o documentos aportados por el aspirante, además que

sirve de nuevo para revisar si cumple con los requisitos mínimos exigidos para realizar el trabajo más completo.

Se tienen tres tipos o niveles que se manejan en dichas convocatorias los cuales son el nivel asistencia la cual solo requiere el título de bachiller, son todos los cargos referentes a ayuda o asistencia con algunos procesos los cuales pueden ser conductor, secretario ejecutivo, etc. Otro de los niveles que se tienen en cuenta es el de nivel técnico que ya requiere un estudio de nivel técnico profesional o mayor y además de ello sus funciones ya serán acordes a algunas funciones propias de dichos estudios, como último nivel se encuentra el nivel profesional que ya se requiere alguna carrera profesional y algunas hasta estudios de postgrado que ya son cargos más específicos y son demasiado orientados a las competencias de profesionales en el área que se estudió y ya son un poco más exigentes que los dos anteriormente mencionados.

Esta es la etapa decisiva para muchos aspirantes ya que si tienen puntajes muy iguales en la prueba escrita y de competencias, esta valoración puede cambiar todo el panorama, aunque la valoración general del ranking no es mucha en comparación a los demás si da puntos importantes que pueden hacer la diferencia a la hora de obtener el puesto o empleo en cuestión.

Luego ya de este gran proceso ya los aspirantes son clasificados dependiendo todo el puntaje que se tubo a lo largo de todas las etapas del proceso que no sean eliminatorias sino clasificatorias, ya que las de requisitos mínimos, y las prueba escrita y comportamental son en la mayoría de casos de carácter eliminatorio, la parte de entrevista puede ser tomada como clasificatoria o eliminatoria eso ya depende de cómo se haya estipulado la convocatoria a la hora de realizarla, por ultimo está la de análisis de antecedentes que en ella si se da una puntuación en cada ítem y este es el que sumado dará una puntuación final que se computara con lo que tienen ya de las pruebas los que sacaron o aprobaron las mismas y con ello se da la puntuación final de todo el proceso. Luego de esto se procede a sacar las listas de todos los que están en esta etapa y al

revisar los puestos y el número de participantes que quedaron se procede a hacer el compendio de los puestos con el número de vacantes solicitadas según sea el ranking de puntos al finalizar y se van a conformar las listas de elegibles para que las empresas que solicitaron o solicito esas vacantes puedan elegir a la persona que va a ocupar el cargo y de nuevo revisar sus registros o documentos y con ellos poder vincularlo en la vacante para la cual hizo todo el esfuerzo ganas.

4. METODOLOGÍA

La metodología que se trabajara a lo largo de este proyecto es una metodología cuantitativa e investigativa ya que se realizara el trabajo por medio del análisis de datos históricos para la creación de una fórmula estadística que ayude en la realización de pronósticos para las diferentes etapas de los concursos de mérito que se llevan con este tipo de sistema, además poder afirmar cual es la certeza que se tiene con el pronosticar resultados en este tipo de concursos con las pautas dadas en convocatorias anteriores ya que dé hay se proveen los datos para la construcción del mismo.

Para encontrar la información que se necesita para el desarrollo de este proyecto se recurrirá a la base de datos del servicio nacional del estado civil, esta entidad es la encargada de realizar o llevar a cabo estos concursos de mérito y por tanto ellos tendrán todo tipo de información que se requiera para el desarrollo de la misma.

Cuando se tenga la información se procederá a buscar cual es el la tendencia de los datos que encontramos por medio de la comisión aporta en su portal web, además de ello se procederán a ajustar los datos para una regresión lineal ya que este método se ha utilizado para pronosticar los valores futuros con base de datos históricos.

Luego de tener los datos ajustados se procederá a graficar los mismos para con ello encontrar cual es nuevo valor de R ajustado que dé hay se sacara el índice de relación entre los datos.

Con los datos ya obtenidos se procedería a obtener el modelo final el cual se tendrá para la realización de los pronósticos de resultados de cualquier convocatoria.

Además de esto dicho proceso de desarrollo se realizara en 4 fases, cada uno de estas fases empieza acorde al desarrollo de nuestros objetivos, la primera fase empieza con la descripción de las convocatorias y el análisis de la información histórica recolectada, la segunda fase empezara con los modelos de tabulación y diagramas de dispersión con cada uno de las tendencias que ellos tienen, la tercera fase comienza con el reajuste de dichos datos para el modelo de tendencia que elegimos para la realización de dicho modelo, por último la fase final ya será en donde nos encontremos con el desarrollo de los cálculos de porcentaje de error y para el último caso de los 4 valores ya la presentación del modelo final.

5. ACTIVIDADES

5.1. CRONOGRAMA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Tabla No. 23

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	MESES		
	1	2	3
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

5.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

1. Adquirir conocimientos sobre los concursos de meritos, sobre el cómo, cuándo, porqué, dónde y quienes son los que los realizan o trabajan en ellos.
2. Recopilar la información necesaria para crear el modelo de pronóstico.
3. Tabular la información encontrada para obtención de valores críticos.
4. Ajustar la información obtenida y recalcular los valores críticos.
5. Realizar consultas sobre el modelo final a profesionales con conocimientos en estadística.
6. Plantear los modelos de pronósticos finales, general y por etapas.

6. LIMITACIONES DEL TRABAJO

Las limitaciones que se encontraron en la realización de este trabajo de grado son diversas ya que la que considero más grande es la falta de tiempo para la realización del mismo ya que el volumen de datos que se tienen que sacar, interpretar y analizar es demasiado extenso, además de eso se tiene que los datos que se presentan en la página de la Comisión Nacional del Servicio Civil no está en resultados, sino cada persona que aprueba o reprueba se ve es por cedula y el objeto de aprobar o reprobar en cada una de las etapas.

Como segundo punto que se tiene en este tipo de trabajos es que los datos que se presentan por parte de la comisión en algunas ocasiones no son suficientes y por tanto no se pueden tomar las 18 convocatorias que se tienen en la página ya que las ultimas tienen todo parametrizado para obtener los resultados por la interfaz de una página, pero no presentan cuales son las personas que participaron en ella en resoluciones por tanto los datos para la valoración son insuficientes y no se tienen en cuenta.

También estos datos que se tienen en algunas ocasiones si se encuentran por resoluciones pero no se tienen todos los que se necesitan y por tanto también se tuvieron que dejar o excluir otras convocatorias por dichos problemas, y en algunas de las que se pueden observar ya son todo lo que se refiere a ascensos y ese tipo de convocatorias son muy diferentes a las que se están tratando en el trabajo de grado, primero por que dichas convocatorias piden es experiencia especifica eso nos dice que solo las personas que están dentro de dicho estamento gubernamental pueden hacer parte de esta convocatoria por tanto las plazas son reducidas o limitadas y en las otras no, por otro lado los cargos que se tienen son los mismos que se tienen que dar tal cual están y solo piden carreras especificas no carreras afines o en muchos casos que dan un gran variedad de carreras que se relacionan de una u otra forma con el empleo, por estos motivos también se tienen que excluir.

7. DESARROLLO DEL TRABAJO

Fase 1

Para el desarrollo de este trabajo se van a tomar datos de 7 convocatorias diferentes, las cuales se encuentran en las convocatorias históricas de la Comisión Nacional del Servicio Civil, no se pudieron tomar más datos de las demás convocatorias que en ella aparecen ya que no aportaban la información que se estaba necesitando para el desarrollo de este trabajo, por consiguiente solo se utilizaron las siguientes convocatorias:

- ❖ DAS 2007.
- ❖ IMPEC.
- ❖ IDArtes.
- ❖ DIAN.
- ❖ MINISTERIO DE EDUCACIÓN.
- ❖ SPERINTENDENCIAS (Salud, Servicios Públicos, Subsidio Familia y Economía Solidaria).
- ❖ UGPP (Unidad de Gestión Pensional y Parafiscales).

Ya con estas resoluciones y publicaciones de todas estas convocatorias se empezó a revisar una por una y hacer el escrutinio o conteo de cuentas de estas personas son los que Aprueban o Reprueban las diferentes etapas del concurso las cuales son: Requisitos Mínimos, Prueba escrita y comportamental y Valoración de Antecedentes, aunque también en algunos casos y para algunos cargos que son de nivel asesor o director tiene que presentar entrevista aunque no en todas se realizaron, eso ya lo presentaremos dentro de las pruebas escrita y comportamental.

Como se puede ver se tiene que los datos que presentaron en estas convocatorias se debieron revisar cada uno de los documentos o resoluciones en las cuales se adoptan lista de elegibles, aprueban requisitos mínimos, además de todo en ellos se especifican los pines o cédulas de las personas que allí se inscribieron, ya que no presentan el total de personas que reprueban o aprueban y con ello se deben contar hoja por hoja lo cual es un trabajo largo y desgastante pero así se pudo obtener datos más precisos para la realización de la ecuación de pronóstico por Regresión.

A continuación se va a presentar la tabla de todos los datos con sus respectivos valores en cada uno de cada uno de los inscritos, requisitos mínimos, prueba escrita y comportamental, análisis de antecedentes, lista de elegibles, además a que dependencia de las que se nombraron al inicio de este desarrollo, cabe hacer la aclaración que la lista de elegibles son las vacantes que estaban disponibles en ese momento en la dependía y por la cual sacaron la convocatoria, no es el número de personas que llegaron a la parte final del proceso y que se ubicaron por puntaje obtenido para ser seleccionados, pero se utilizó la lista de elegibles como punto final ya que los aprobados al final no se encontró en ninguna de las convocatorias históricas que tiene la Comisión Nacional del Servicio Civil, como punto adicional se da el orden en el cual se desarrollaron a medida que paso el tiempo de forma en que se vinieron desarrollando de reciente a antigua, esto se realizó porque va a ser indispensable para el desarrollo del mismo

Tabla No. 1

Tabla completa 8 dependencias

TOTAL INSCRITOS	ADMITIDOS TOTALES AL PROCESO	REQUISITOS MINIMOS	PRUEBA ESCRITA Y COMPORTAMENTALES	ANALISIS DE ANTECEDENTES	LISTA ELEGIBLES	DONDE PERTENECE	NUMERO DE REALIZACION
1811	320	1491	248	12	60	SUB. FLIAR	6
2450	1425	1025	451	974	5	DAS	7
4680	621	4059	184	267	170	IDArtes	1
6343	1231	5112	868	153	210	ECO. FLIAR	6
10807	1859	8948	1453	96	310	SER PUBLIC	6
15186	3992	11194	3456	204	332	SALUD	6
16219	2212	14007	1986	212	14	UGPP	2
17322	3690	13632	2192	87	1411	IMPEC	5
19496	3960	15536	3536	164	260	MIN. EDU	3
169383	12473	156910	11133	1280	60	DIAN	4

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Como se puede apreciar en esta tabla se evidencia en forma ascendente los datos, en el primer ítem el cual es total inscritos, esto se realizó para poder obtener mejor los estadísticos que se van a visualizar más claros en forma en que se desarrolle el trabajo, otro punto que se puede observar es que a medida que se va disminuyendo el valor en el número también se va a reducir el número de lista de elegibles en casi todos los casos que se tienen acá.

Fase 2

A continuación se van a empezar a visualizar las diferentes tablas de cada una de las variables de la ecuación final las cuales son los requisitos mínimos, la segunda sería las pruebas escritas y comportamentales y por último se encontraría análisis de antecedentes, aunque en esta no se sacan gran número de personas siempre se tiene a uno que otro entre ellos, por tanto se tiene en cuenta como una variable.

Tabla No. 2

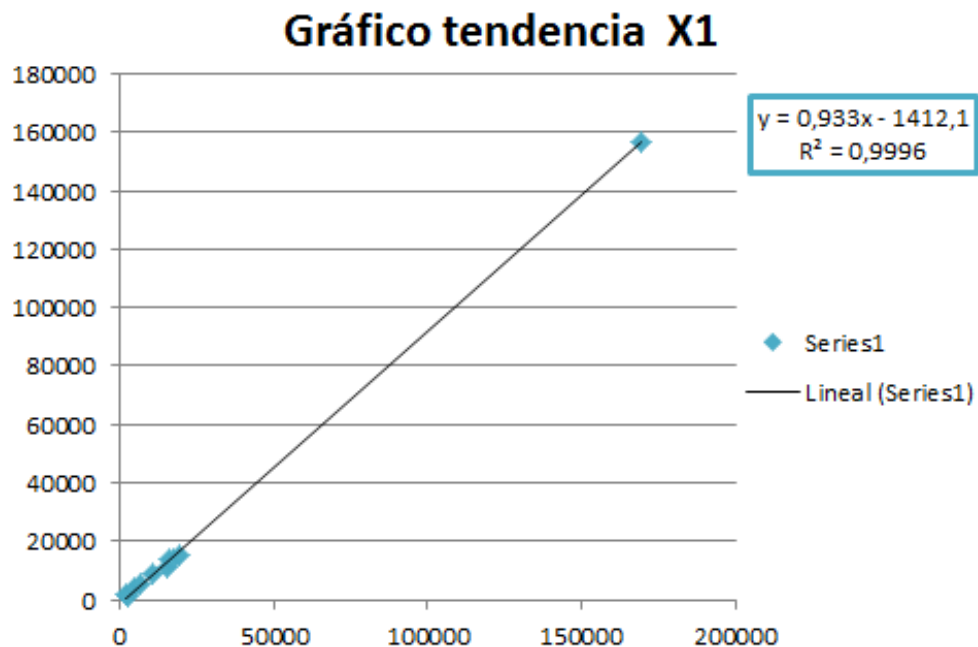
Tabla primera variable requisitos mínimos X1

VARIABLE Y	VARIABLE X1
1811	1491
2450	1025
4680	4059
6343	5112
10807	8948
15186	11194
16219	14007
17322	13632
19496	15536
169383	156910

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfico No. 1

Gráfico de dispersión de variable requisitos mínimos X1



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Se puede observar qué en la gráfica de tendencia de los valores dados en la tabla de la variable X1, ese conjunto de datos están excelentemente relacionados ya que el valor de R^2 es la correlación, además de esto se va a dar la regresión lineal y con la fórmula que se expresa en la gráfica de tendencia se van a ajustar los datos para que la función tienda a una función lineal y con ello podamos realizar la ecuación donde todos los datos tiendan a un mismo punto, con los datos ajustados quedaron de esta forma.

Tabla No. 3

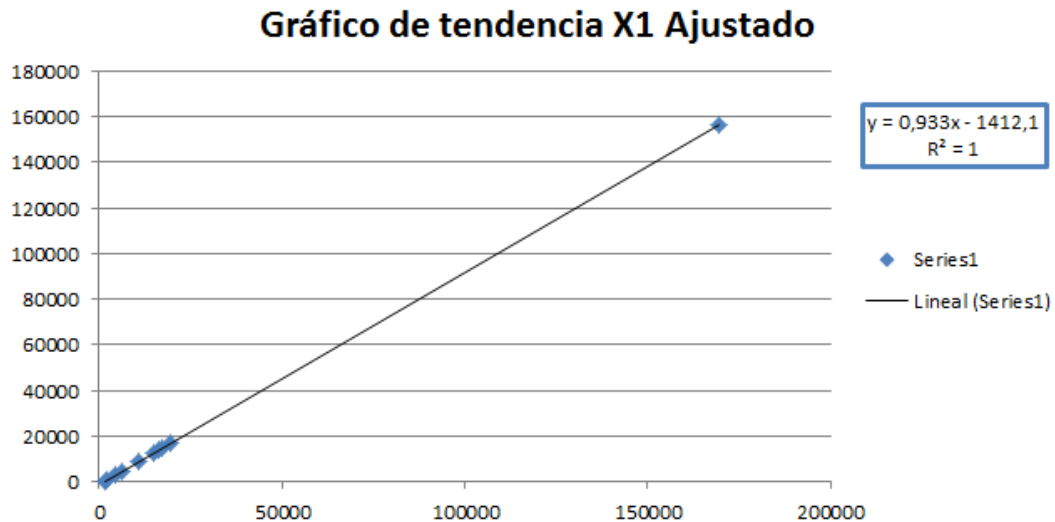
Tabla primera variable requisitos mínimos (X1) ajustada con la función

VARIABLE Y	VARIABLE X1
1811	278
2450	874
4680	2954
6343	4506
10807	8671
15186	12756
16219	13720
17322	14749
19496	16778
169383	156622

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfica No. 2

Gráfica de dispersión variable requisitos mínimos (X1) ajustada



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Como se puede observar en esta gráfica de tendencia luego de realizar el proceso de ajuste de todos los datos por la ecuación lineal que nos da la misma tendencia la cual es la misma antes y después de el ajuste, esto se debe a que los datos son los mismos solamente que uno son el antes y el después de ser realizada dicha operación, además de ello se puede observar que la correlación que nos da como resultado luego del proceso de realización del ajuste es 1 lo cual asegura que los datos son lineales en este momento.

Para nuestra segunda variable la cual sería las pruebas que son la escrita y las comportamentales y en caso de necesitarlo por el perfil del empleo la entrevista se ve en la variable X2 que se presentara a continuación siendo el grafico y el mismo ajustado.

Tabla No. 4

Tabla segunda variable prueba escrita y comportamental X2

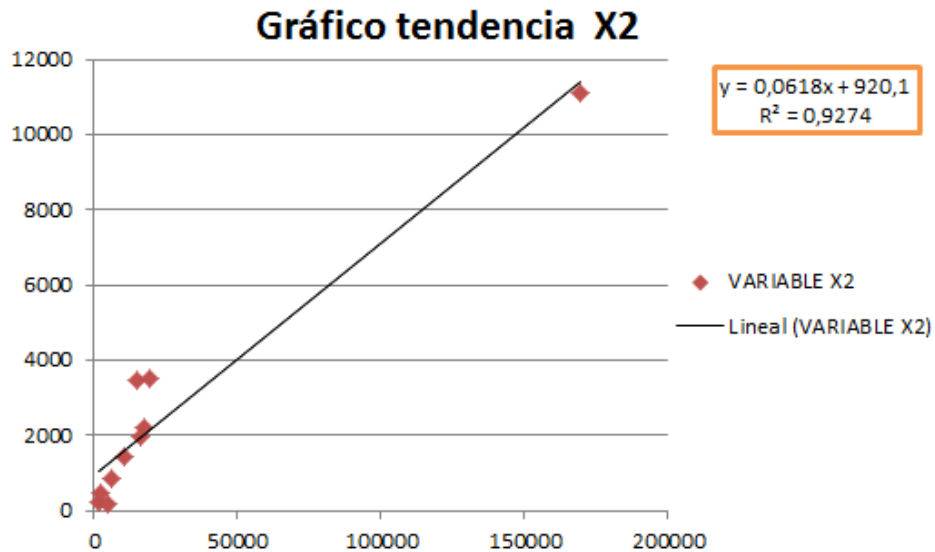
VARIABLE Y	VARIABLE X2
1811	248
2450	451
4680	184
6343	868
10807	1453
15186	3456
16219	1986
17322	2192
19496	3536
169383	11133

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

En esta tabla se puede observar que los datos se encuentran en forma ascendente en casi todos sus campos, ya que algunos de ellos no corresponden nos pueden presentar un poco de dispersión de los datos, por tanto la misma gráfica de tendencia que presentaremos a continuación

Gráfica No. 3

Gráfica de dispersión de segunda variable prueba escrita y comportamental X2



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

En esta grafica se puede observar gran dispersión de datos como se puede ver y observar también la tabla los datos al ser acomodados de forma ascendente algunos de ellos no van en orden sino que tienen un valor más elevado que sus datos adjuntos a él y por ello es que se presentan estos picos en la gráfica de dispersión , además también nos podemos fijaren el coeficiente de correlación que se tiene para esta gráfica es 0,9274 lo cual nos dice que es excelente que si se relacionan en un 92% de sus datos pero esos datos que no se correlacionan son los que tenemos que ajustar para que esta misma coincida en el modelo que se está trabajando el cual es la regresión lineal.

Tabla No. 5

Tabla segunda variable prueba escrita y comportamental ajustada X2

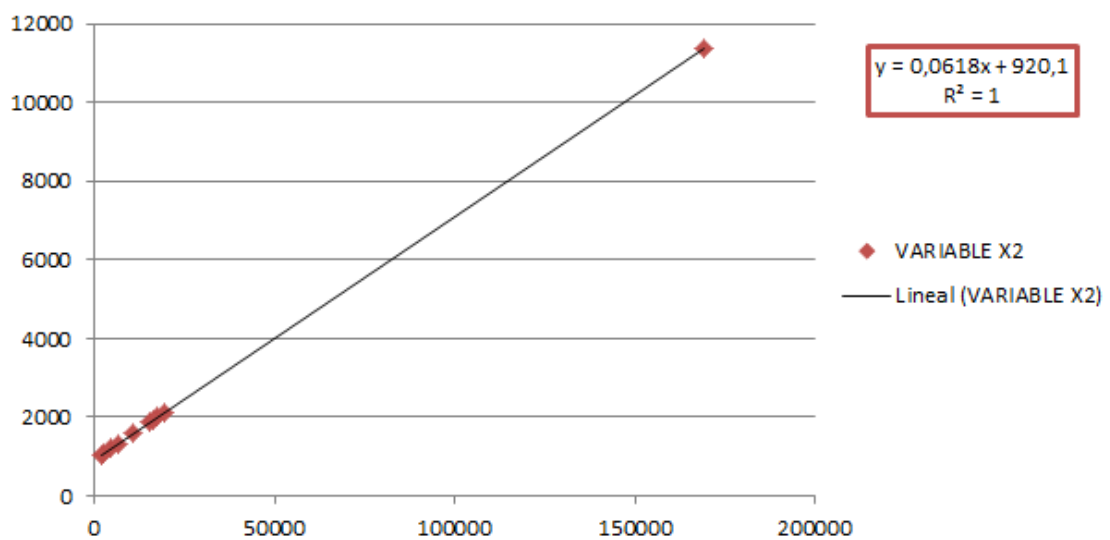
VARIABLE Y	VARIABLE X2
1811	1032
2450	1072
4680	1209
6343	1312
10807	1588
15186	1859
16219	1922
17322	1991
19496	2125
169383	11388

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfica No. 4

Gráfica de dispersión de segunda variable prueba escrita y comportamental ajustada X2

Gráfico de tendencia X2 Ajustado



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Como se puede observar en la gráfica de dispersión se puede ver que ahora los datos si se encuentran de forma consecutiva además de todo se puede ver que el coeficiente de correlación es perfecto en cual es 1, ya con esto se puede ver que utilizando la fórmula que este sistema aporta para las gráficas de dispersión con la cual nos da una idea más clara sobre la tendencia de los datos.

Ahora se va a presentar una tercera variable la cual es la de valoración de antecedentes y ella sería la X3, además de todo se pudo observar en el cuadro general que este era el que menos nivel de persona sacaba de todos los demás filtros.

Tabla No. 6.

Tabla tercera variable análisis de antecedentes X3

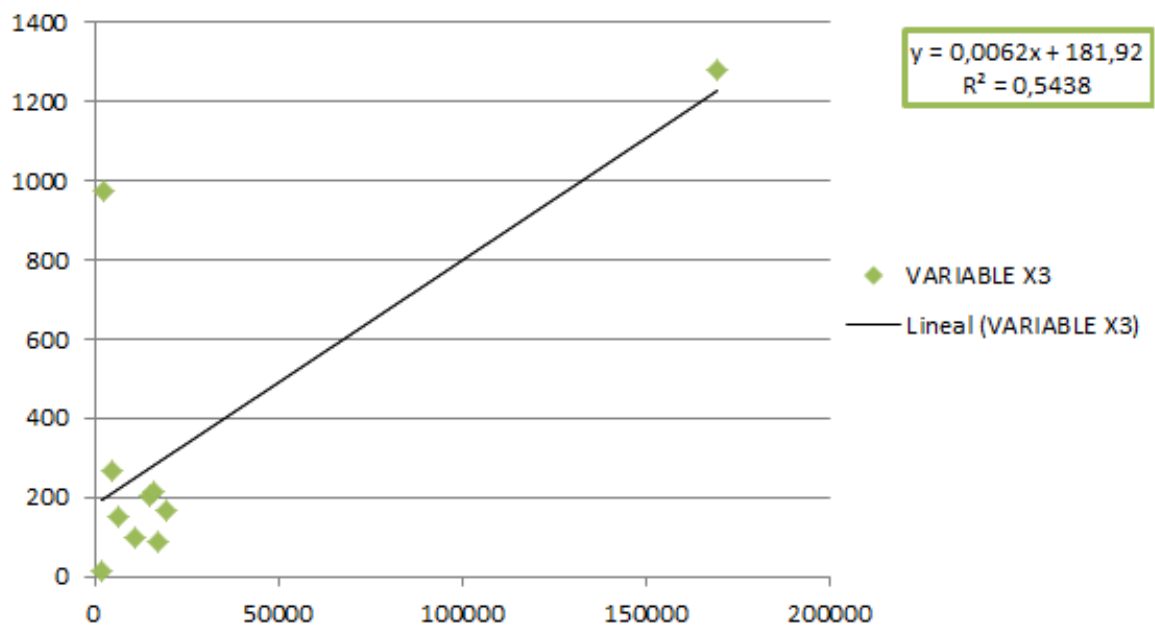
VARIABLE Y	VARIABLE X3
1811	12
2450	974
4680	267
6343	153
10807	96
15186	204
16219	212
17322	87
19496	164
169383	1280

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfica No. 5

Gráfica de dispersión tercera variable análisis de antecedentes X3

Gráfico tendencia X3



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Como se puede observar en la gráfica y tabla anteriores este ha sido el caso en el cual los datos han estado más dispersos por la gráfica que los demás y esto se puede ver cuando se tiene que el R^2 es 0,5438 lo cual nos indica que la correlación con todos ellos es moderada por tanto los datos de las dos variables se tienen se relacionan pero no muy bien, a continuación empezare a mostrar la tabla y la gráfica de dispersión delos datos ya ajustados según la fórmula que nos muestra dicha gráfica normal.

Tabla No. 7

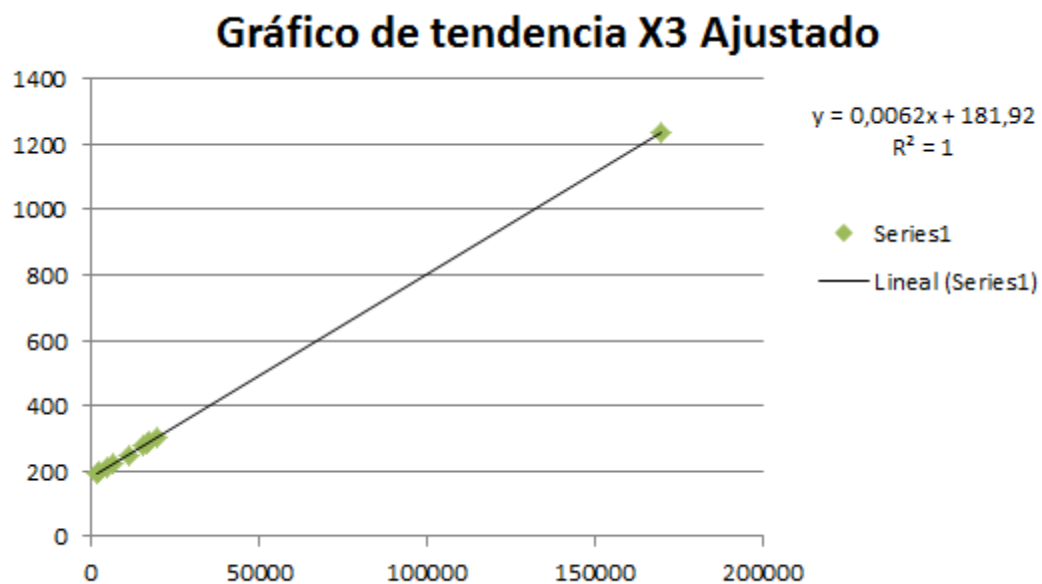
Tabla tercera variable análisis de antecedentes ajustada X3

VARIABLE Y	VARIABLE X3
1811	193
2450	197
4680	211
6343	221
10807	249
15186	276
16219	282
17322	289
19496	303
169383	1232

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos.

Gráfica No.6

Gráfica de dispersión tercera variable análisis de antecedentes ajustada X3



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

En este momento se puede apreciar que la nueva tabla y gráfica los valores están mejor distribuidos en la tabla van de forma ascendente lo cual nos indica que los valores ya empezaron a tender a ser lineales, esto mismo se puede apreciar en la gráfica ya que en este nuevo caso si se observa que los valores siguen la línea de tendencia lineal y la fórmula que dio es la misma pero el nuevo valor de correlación es el 1 y ya con esto se tiene la correlación perfecta entre los datos y el modelo de tendencia lineal.

A continuación se va a presentar dicha tabla general que se presentó empezando este desarrollo pero con los datos ajustados completamente al modelo lineal, ya que sin realizar esto no se podrá determinar cuál es el valor que se tiene de correlación y de error típico para anexarlo a la fórmula que estamos trabajando.

Fase 3

Tabla No.8

Tabla completa de datos ajustados

TOTAL INSCRITOS	ADMITIDOS TOTALES AL PROCESO	REQUISITOS MINIMOS	PRUEBA ESCRITA Y COMPORTAMENTALES	ANALISIS DE ANTECEDENTES	LISTA ELEGIBLES	DONDE PERTENECE	NUMERO DE REALIZACION
1811	1533	278	1032	193	60	SUB. FLIAR	6
2450	1425	874	1072	197	5	DAS	7
4680	1726	2954	1209	211	170	IDArtes	1
6343	1837	4506	1312	221	210	ECO. FLIAR	6
10807	2136	8671	1588	249	310	SER PUBLIC	6
15186	2430	12756	1859	276	332	SALUD	6
16219	2499	13720	1922	282	14	UGPP	2
17322	2573	14749	1991	289	1411	IMPEC	5
19496	2718	16778	2125	303	260	MIN. EDU	3
169383	12761	156622	11388	1232	60	DIAN	4

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos.

Esta gráfica tiene los demás valores idénticos a la anterior, solamente se cambiaron los valores que ajustamos según el método de regresión lineal, además los admitidos al proceso se dejaron tal cual, ya que este valor no puede cambiar ya que son los que salieron del primer escrutinio y revisión de hojas de vida para la etapa de requisitos mínimos que como siempre ocupada la mayor cantidad de dimisiones del proceso de selección de participantes.

Además de esto con estos valores que tenemos acá plasmados se realizó el modelo de regresión lineal múltiple ayudado por dos programas, el primero de ellos es **MICROSOFT EXCEL 2010**, el cual nos ayudó gracias a la función de análisis de datos nos dio la posibilidad de analizar la regresión y nos arrojó los datos que necesitamos, el cual es el error típico que se tienen en dicho proceso, ya que realizarlo a mano en las diferentes variables tomaría un tiempo largo además de ser un trabajo un poco tedioso y además esto contribuiría a que el valor de dicho error pudiera aumentar en alguno de los casos por el error de cálculo humano en vez de un software.

Luego se procedió a realizar los cálculos de los porcentajes de decrecimiento de cada una de las variables que se tienen para este caso, a continuación se presentaran cada uno de los diferentes promedios las cuales serían el valor de nuestras 3 incógnitas, X_1 , X_2 y X_3 .

La función que se utiliza para calcular el porcentaje de decrecimiento de cada uno de los datos de las tres tablas que se van a presentar a continuación es la siguiente:

$$r = \left(\frac{\text{Inscritos} - \text{Valor RM}}{\text{Inscritos}} \right) - 1$$

Además de sacar el porcentaje de decrecimiento de cada uno de los valores se debe sacar también cada uno de los promedios de estos para sacar ya el valor que va a tomar cada uno de nuestras variable y con ello ya poder sacar nuestra ecuación final para el cálculo del número de personas que pueden llegar a ser parte de la clasificación de las listas de elegibles, la fórmula del promedio utilizada es la siguiente:

$$\text{Prom} = \frac{\sum \text{Porcentaje de decrecimiento } (r)}{\text{numero de datos } (n)}$$

Tabla No. 9

Porcentaje de decrecimiento para la variable X1 requisitos mínimos

VARIABLE Y	VARIABLE X1	PROCENTAJE DECRECIMIENTO
1811	278	-15%
2450	874	-36%
4680	2954	-63%
6343	4506	-71%
10807	8671	-80%
15186	12756	-84%
16219	13720	-85%
17322	14749	-85%
19496	16778	-86%
169383	156622	-92%
	promedio	-69,77%

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Tabla No. 10

Porcentaje de decrecimiento para la variable X2 prueba escrita y comportamental

VARIABLE Y	VARIABLE X2	PROCENTAJE DECRECIMIENTO
1811	1032	-57%
2450	1072	-44%
4680	1209	-26%
6343	1312	-21%
10807	1588	-15%
15186	1859	-12%
16219	1922	-12%
17322	1991	-11%
19496	2125	-11%
169383	11388	-7%
	promedio	-21,51%

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Tabla No. 11

Porcentaje de decrecimiento para la variable X3 valoración de antecedentes

VARIABLE Y	VARIABLE X3	PROCENTAJE DECREMENTO
1811	193	-11%
2450	197	-8%
4680	211	-5%
6343	221	-3%
10807	249	-2%
15186	276	-2%
16219	282	-2%
17322	289	-2%
19496	303	-2%
169383	1232	-1%
	promedio	-3,65%

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

En todas las tablas de acá en adelante se pueden observar que el valor de las pruebas escritas y comportamentales es casi un tercio en comparación con el valor obtenido en la prueba de requisitos mínimos, ya que en esta prueba hay menos participantes ya que fueron excluidos de estos concursos por no poseer o presentar los requisitos mínimos, además con el tercer filtro también hay una gran diferencia con los otros dos ya que en comparación del tercero con el segundo este tercero equivale a un séptimo del valor del segundo y del primero a un veintiuno, lo que nos quiere decir que el tercer filtro es en el cual la gente menos tienen oportunidades de salir del concurso.

Además otras de las razones que se tienen para ver que en el primer paso o filtro de estos concursos todas las personas que salen de él no salen por no cumplir con los documentos que se exigen en estos, los cuales están contenidos en la OPEC lo cual es oferta pública de empleo los hayan presentado como tal no hay garantías de que dichos certificados que presentaron estén como estipulan las normas de la Comisión Nacional del Servicio Civil para la presentación de

certificados ya sea de experiencia o de educación formal e informal o educación para el trabajo y el desarrollo humano según sea el caso.

Fase 4

Después de esto se ingresaron los datos de la tabla ajustada en dos software para poder calcular el último valor que necesitábamos para la creación de nuestra ecuación de pronóstico el cual era el porcentaje de error que se tiene con ese conjunto de datos, para ello se utiliza el programa de estadística SPSS el cual nos arrojó los datos del error típico, además de este se utilizó el análisis de datos para regresión que nos aporta el programa de Microsoft Excel 2010 para tener más certeza y corroborar los datos arrojados por el SPSS, luego de realizarlo se pudo observar que los dos datos eran el mismo, con ello pudimos corroborar que el error típico que hay aprecia era de 37.9522687 %, el cual es un porcentaje de error demasiado grande para cualquier ecuación.

Gráfica No. 7

Resumen regresión ajustada con los datos por programa

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	1
Coefficiente de determinación R ²	1
R ² ajustado	1
Error típico	0,379522687
Observaciones	10

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>
Intercepción	1546,467667	425,714124	3,63264355	0,01093055	504,7827327	2588,1526
Variable X 1	1,070817469	0,02739884	39,0825774	1,8747E-08	1,003774911	1,13786003
Variable X 2	0,069089904	0,41562794	0,16623017	0,87343598	-0,947915035	1,08609484
Variable X 3	-0,538797759	0,635251	-0,84816515	0,42887841	-2,093200951	1,01560543

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Aunque según lo que se investigó en estos concursos de mérito en nuestro país se realizan bajo una plataforma que inclusive en estos momentos todavía presenta algunas falencias las cuales ayudan a generar demoras o problemas a los que realizan dicho trabajo, y por ello se tiene que llamar con frecuencia para que realicen los arreglos correspondientes del mismo lo cual provoca inconvenientes en el cronograma de actividades, además apenas se empezaron a realizar estos concursos se revisaban las hojas de vida en físico de cada uno de los aspirantes lo cual era demasiado pesado, aparte de ello es revisada por humanos que también influye en que el error pueda aumentar, si le sumamos a esto que se tiene todos los problemas que se pueden ocasionar por efectos naturales, efectos sociales, efectos contractuales, efectos de cansancio, estrés y problemas familiares, además de que las fechas para realizar estos ajustes y revisión están estipuladas desde que comienza la convocatoria se tienen que cumplir sin importar estos problemas que se tienen, por ende se entiende que dicho proceso sea muy difícil y completo además de extenso y extenuante para quienes lo realizaron.

Fase 1, 4 convocatorias

Si a todo eso que se mencionó anteriormente le sumas problemas de salarios entre muchas otras cosas que pueden pasar y afectan la concentración, disponibilidad y compromiso de cada trabajador el resultado de este error parece inclusive un poco reducido, pero para efectos de realizar un pronóstico sabiendo que todo esto nos está dando tan elevado no resultada nada factible realizarlo en esta condiciones, por ende me tome la libertad de solamente realizarlo en las primeras 4 convocatorias que se tienen entre las cuales están:

- ❖ IDArtes
- ❖ UGPP
- ❖ Min. Educación
- ❖ DIAN

Con base en estas tres variables que son las más cercanas a la fecha y todavía se podían apreciar los resultados en físico para todo el público se realizó de nuevo todo el proceso de graficación, tabulación, ajustes, porcentaje de decrecimiento y el modelamiento por software para todo el proceso completo para corroborar si con la implementación de nuevas tecnologías se podía disminuir este porcentaje tan alto y los resultados son los siguientes:

Tabla No. 12

Tabla completa para los primero 4 valores.

TOTAL INSCRITOS	ADMITIDOS TOTALES AL PROCESO	REQUISITOS MINIMOS	PRUEBA ESCRITA Y COMPORTAMENTALES	ANALISIS DE ANTECEDENTES	LISTA ELEGIBLES	DONDE PERTENECE	NUMERO DE REALIZACION
4680	621	4059	184	267	170	IDArtes	1
16219	2212	14007	1986	212	14	UGPP	2
19496	3960	15536	3536	164	260	MIN. EDU	3
169383	12473	156910	11133	1280	60	DIAN	4

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Ahora se comenzaran a mostrar todos los valores de las tablas y gráficos de dispersión con cada uno de las ecuaciones que se usaron para realizar los ajustes a los mismos.

Fase 2, 4 convocatorias

Tabla No.13

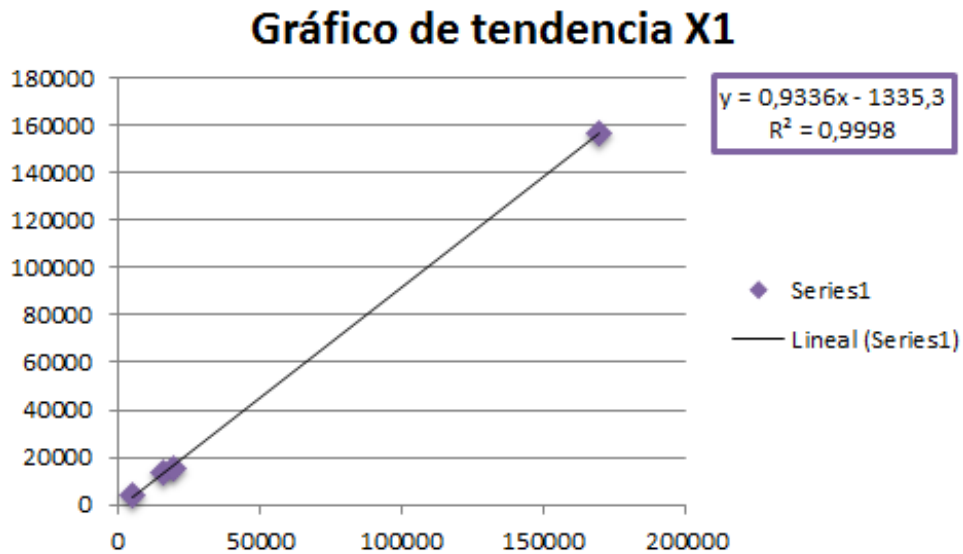
Tabla primera variable requisitos mínimos X1 primeros 4 valores

VARIABLE Y	VARIABLE X1
4680	4059
16219	14007
19496	15536
169383	156910

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfica No. 8

Gráfico de dispersión primera variable requisitos mínimos X1 primeros 4 valores



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Tabla No. 14

Tabla segunda variable prueba escrita y comportamental X2 primeros 4 valores

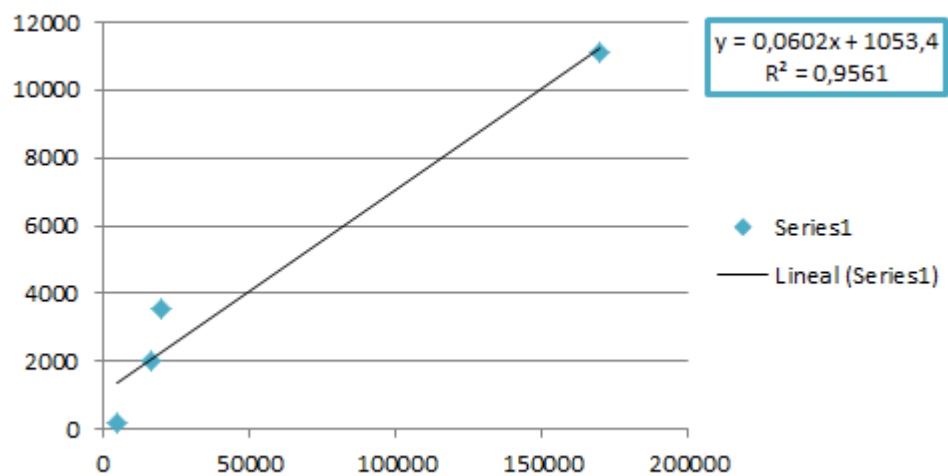
VARIABLE Y	VARIABLE X2
4680	184
16219	1986
19496	3536
169383	11133

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfica No. 9

Gráfico de dispersión segunda variable prueba escrita y comportamental X2 primeros 4 valores

Gráfico de tendencia X2



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Tabla No. 15

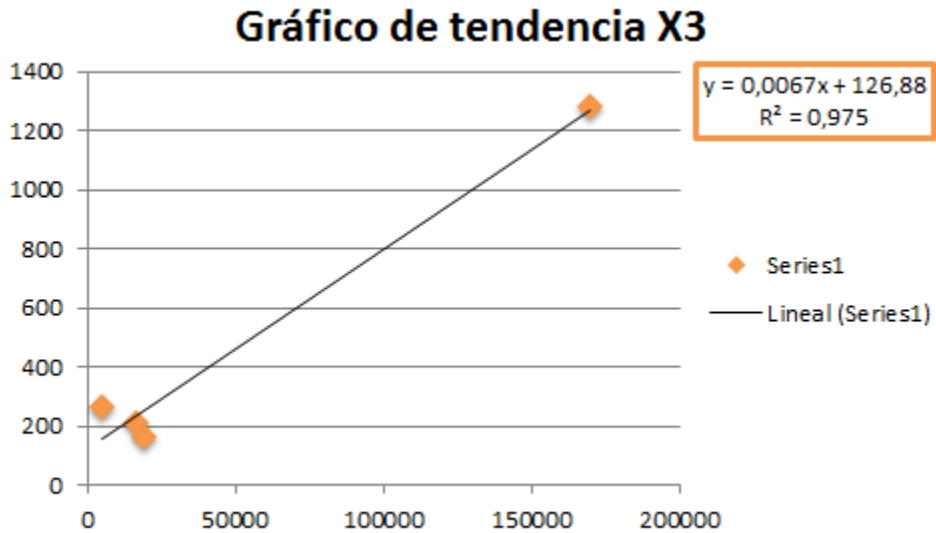
Tabla tercera variable análisis de antecedentes X3 primeros 4 valores

VARIABLE Y	VARIABLE X3
4680	267
16219	212
19496	164
169383	1280

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfica No. 9

Gráfico de dispersión tercera variable análisis de antecedentes X2 primeros 4 valores



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Como se pueden apreciar en estas últimas 3 tablas y graficas solamente se están teniendo en cuenta los primeros 4 valores que se observaban en la tabla completa que se presentó a al principio del desarrollo, además de todo en los gráficos de tendencia de estas 3 tablas se tiene que los valores de correlación están en un nivel excelente, ya que todas ellas se encuentran en un porcentaje mayor a 95% o 0,95, pero incluso con eso se tienen que realizar los ajustes necesarios para eliminar dicho trabajo, para esto se procedera a realizar los ajustes y los resultados para las tablas y los nuevos gráficos de dispersión son los siguientes:

Tabla No. 16

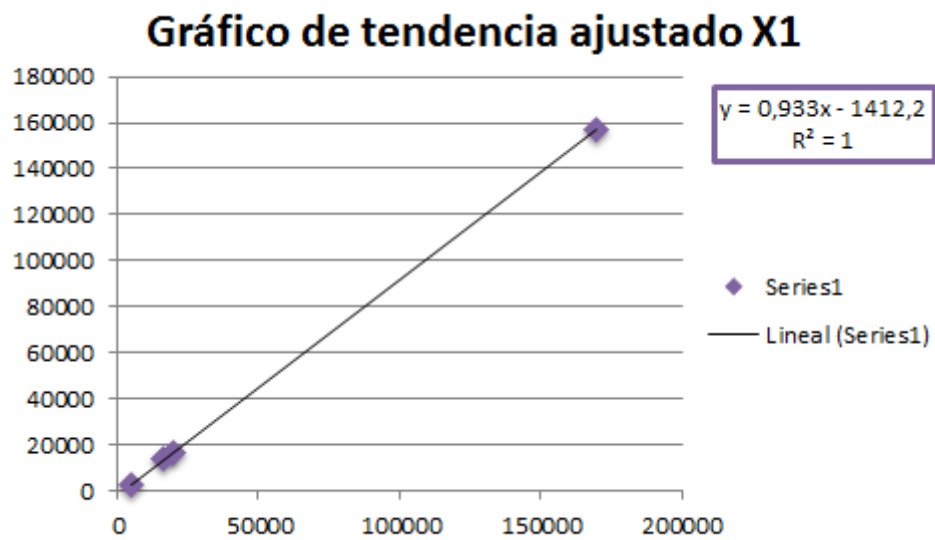
Tabla primera variable requisitos mínimos X1 primeros 4 valores ajustada

VARIABLE Y	VARIABLE X1
4680	2954
16219	13720
19496	16778
169383	156622

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfico No. 10

Gráfico de dispersión primera variable requisitos mínimos X1 primeros 4 valores ajustada



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Tabla No. 17

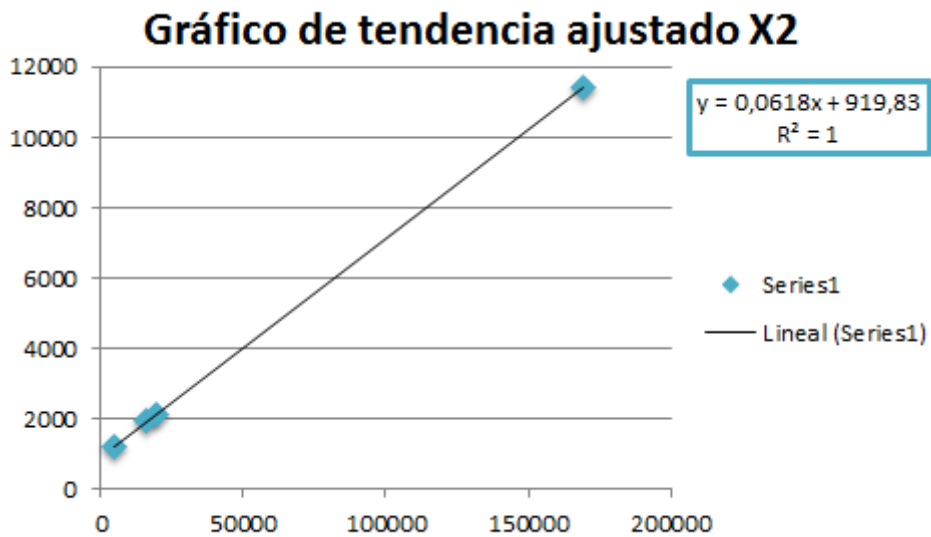
Tabla segunda variable prueba escrita y comportamental X2 primeros 4 valores ajustados

VARIABLE Y	VARIABLE X2
4680	1209
16219	1922
19496	2125
169383	11388

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfico No. 11

Gráfico de dispersión segunda variable prueba escrita y comportamental X2 primeros 4 valores ajustada



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Tabla No. 18

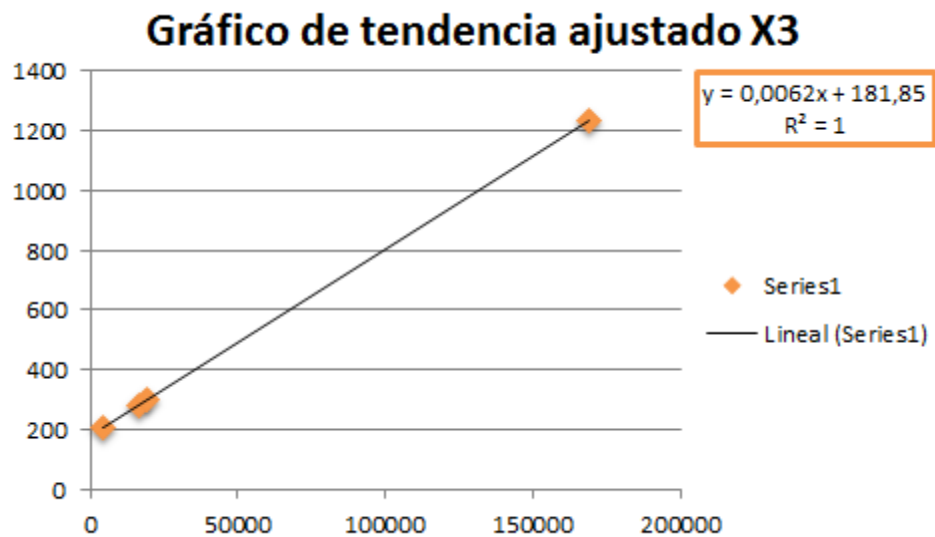
Tabla tercera variable análisis de antecedentes X3 primeros 4 valores ajustada

VARIABLE Y	VARIABLE X3
4680	211
16219	282
19496	303
169383	1232

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Gráfico No. 12

Gráfico de dispersión tercera variable análisis de antecedentes X2 primeros 4 valores ajustada



Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Como se puede observar en estas nueva gráficas de dispersión se tiene que los valores son excelentes en su correlación ya que todas tienen el índice de correlación R^2 en 1 lo cual es

perfecto, por otro lado se presentan las fórmulas que se utilizaron para poder ajustarlos cada uno es las gráficas y son idénticas a las de los datos sin ajustar ya que los valores son los mismos para los dos casos, ya que unos son los originales y a los que se les corrigió el error que presentaban con dicha fórmula.

Fase 3, 4 convocatorias

Se presentara ahora la gráfica en la cual están los datos mostrados anteriormente en la cual los datos ajustados de las diferentes etapas fueron incorporados.

Tabla No .19

Tabla completa para los primero 4 valores, ajustada

TOTAL INSCRITOS	NO ADMITIDOS TOTALES AL PROCESO	REQUISITOS MINIMOS	PRUEBA ESCRITA Y COMPORTAMENTALES	ANALISIS DE ANTECEDENTES	LISTA ELEGIBLES	DONDE PERTENECE	NUMERO DE REALIZACION
4680	1726	2954	1209	211	170	IDArtes	1
16219	2499	13720	1922	282	14	UGPP	2
19496	2718	16778	2125	303	260	MIN. EDU	3
169383	12761	156622	11388	1232	60	DIAN	4

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Las fórmulas que se utilizaron para poder realizar los cálculos del porcentaje de decrecimiento de cada uno de los valores de las tablas fue:

$$r = \left(\frac{\text{Inscritos} - \text{Valor RM}}{\text{Inscritos}} \right) - 1$$

La función que se utiliza para calcular el porcentaje de decrecimiento de cada uno de los datos de las tres tablas que se presentaron anteriormente es la siguiente:

$$Prom = \frac{\sum \text{Porcentaje de decrecimiento } (r)}{\text{numero de datos } (n)}$$

A continuación se van a presentar los valores de las tablas que se tienen de porcentaje depreciación para cada uno de estos últimos 4 valores ajustados.

Tabla No. 20

Porcentaje de decrecimiento para la variable X1 requisitos mínimos

VARIABLE Y	VARIABLE X1	PROCENTAJE DECRECIMIENTO
4680	2954	-63%
16219	13720	-85%
19496	16778	-86%
169383	156622	-92%
	promedio	-81,56%

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Tabla No. 21

Porcentaje de decrecimiento para la variable X2 prueba escrita y comportamental

VARIABLE Y	VARIABLE X2	PROCENTAJE DECRECIMIENTO
4680	1209	-26%
16219	1922	-12%
19496	2125	-11%
169383	11388	-7%
	promedio	-13,83%

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Tabla No. 22

Porcentaje de decrecimiento para la variable X3 valoración de antecedentes

VARIABLE Y	VARIABLE X3	PROCENTAJE DECRECIMIENTO
4680	211	-5%
16219	282	-2%
19496	303	-2%
169383	1232	-1%
	promedio	-2,13%

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Como se puede apreciar en las tres tablas anteriormente mostradas se ve que el porcentaje de cada uno de los valores incremento para la primera y la segunda pero en la tercera hubo un decrecimiento del mismo, pero esto se debía a que en una convocatoria la cual se sacó se tuvo un numero demasiado enorme en comparación con las demás lo cual producía una dispersión muy significativa de los datos y con ello aumentaba el porcentaje de decrecimiento, además de afectar el porcentaje de error y otros valores calculados.

Fase 4, 4 convocatorias

A continuación se va a presentar la tabla en la cual se encuentra el valor de error típico de cada una de las variables que se trabajaron y el error típico de la ecuación principal donde se encuentran todas las variables.

Gráfica No. 13

Resumen regresión primeros 4 valores ajustada con los datos por programa

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	1
Coeficiente de determinación R ²	1
R ² ajustado	1
Error típico	0,076458946
Observaciones	4

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>
Intercepción	-2,24099E-09	7,46657213	-0,03001371	0,98089842	-9,5096E-07
Variable X 1	1	4,9330249	2,0272E+10	3,1405E-11	1
Variable X 2	1	3,54251689	2,8229E+11	2,2552E-12	1
Variable X 3	1	1,9875465	3,6879E+11	1,5489E-13	1

Autor: Ramiro Eduardo Arredondo Castellanos

Realizando la comparación de los 3 valores en cada uno de las tablas presentadas en los últimos 4 valores y de todos los valores completos se tiene que estas últimos disminuyeron en las dos últimas partes del concurso mientras que la primera parte se hizo más grandes, uno de los puntos que se tiene para explicar este fenómeno es que si bien antiguamente se revisaban todos los datos que aportaban de experiencia en cada una de las carpetas en físico y por dicho volumen de datos, problemas que siempre se presentan a la hora de realizar la tarea de requisitos mínimos se presentaba gran problema eligiéndolos que se corregían en la valoración de antecedentes que se tienen que volver a revisar las carpetas solo de los que pasaron las pruebas de forma más completa. También se tiene que en las últimas 4 convocatorias se ha venido trabajando con una plataforma virtual por medio de la cual se suben o archivan los documentos que ellos envían al concurso y por medio de la misma las personas encargadas de valorarlos pueden mirarlos más fácilmente y detenidamente con el alcance de un clic.

Por ende se puede decir que al mejorar la forma en la cual se puede valorar una carpeta con la menor cantidad de energía y tiempo se puede realizar un mejor trabajo lo cual disminuya el porcentaje de error de la misma y además de todo contribuya a que cada vez se pueda desarrollar de forma más coordinada entre las partes que se involucran en la calificación de cada una de esas carpetas, aunque también se tiene que ver que presentan muchas falencias en la misma ya que los primeros datos que se tenían daban demasiado porcentaje de error para la misma inclusive siendo ajustados al modelo.

8. RESULTADOS

8.1 ECUACION GENERAL

A continuación se va a presentar el modelo que se construyó para poder pronosticar los resultados de cada una de las etapas del concurso y además de ello para la ecuación total, además estos datos presentados a continuación se tomaron de los datos de los últimos 4 concursos, la ecuación de pronósticos es:

$$Ap. = Insc + (Insc * r1) + (Insc * r2) + (Insc * r3) + (Insc * e)$$

Donde,

Ap. = Aprobados totales del concurso de mérito para conformar listas de elegibles.

Insc = Inscritos totales para la convocatoria.

r1 = Porcentaje de decrecimiento para la variable 1 requisitos mínimos coeficiente es -81.56% o -0,8156.

r2 = Porcentaje de decrecimiento para la variable 2 prueba escrita y comportamental el coeficiente es -13,86% o -0,1386.

r3 = Porcentaje de decrecimiento para la variable 3 valoración de antecedentes el coeficiente es -2,13% o -0,0213.

e = Error típico de la ecuación general el coeficiente es 7,64 % o 0,0764.

A continuación se van a dar las demás ecuaciones que se pudieron sacar de este trabajo ya que cada una de las etapas del concurso conto con una variable y un error típico para su cálculo unitario así como el general.

8.2 ECUACION REQUISITOS MÍNIMOS

La etapa de requisitos mínimos la ecuación que pronostica sus resultados es la siguiente:

$$Ap.rm = Insc + (Insc * r1) + (Insc * e1)$$

Donde,

Ap.rm = Aprobados etapa de requisitos mínimos.

Insc = Inscritos totales a la convocatoria

r1 = Porcentaje de decrecimiento para la variable 1 requisitos mínimos coeficiente es -81.56% o -0,8156.

e1 = Error típico de la variable 1, el coeficiente es 4,933% o 0,04933.

Esta ecuación se puede utilizar cuando se desea conocer cuántos aspirantes aprobaran la primera etapa de la convocatoria de requisitos mínimos, esto ayudara a las personas que desarrollan este tipo de concursos en la etapa de contrataciones y desarrollo de cronograma de actividades dependiendo de las metas que se tienen para cada una de las etapas.

8.3 ECUACIÓN PRUEBA ESCRITA Y COMPORTAMENTAL

La etapa de prueba escrita y comportamental la ecuación que pronostica sus resultados es la siguiente:

$$Ap.pec = Insc + (Insc * r1) + (Insc * r2) + (Insc * e1) + (Insc * e2)$$

Donde,

Ap.pec = Aprobados etapa de prueba escrita y comportamental

Insc = Inscritos totales a la convocatoria

r1 = Porcentaje de decrecimiento para la variable 1 requisitos mínimos coeficiente es -81.56% o -0,8156.

e1 = Error típico de la variable 1, el coeficiente es 4,933% o 0,04933.

r2 = Porcentaje de decrecimiento para la variable 2 prueba escrita y comportamental el coeficiente es -13,86% o -0,1386.

e2 = Error típico de la variable 2, el coeficiente es 3,5425% o 0.035425.

Esta ecuación será de ayuda para los organizadores o la universidad que gane dicha licitación ya que con ello podrán mirar cual será el cronograma a seguir para el desarrollo de la siguiente etapa de valoración de antecedentes además de todos los protocolos contractuales entre muchas otras opciones que se tienen con dicha ecuación.

No se va a presentar la ecuación para la etapa de valoración de antecedentes ya que si se incluye esta parte se tendría la ecuación general y el error de dicha ecuación es más cercano al real que la suma de cada uno de los errores de las 3 variables que contiene el problema.

9. CONCLUSIONES

Como resultado de este proceso de investigación se pudo descubrir que no hay ningún estudio realizado o artículo científico que ayude de alguna forma al cálculo de los pronósticos en los concursos de mérito o en concursos similares a estos.

Se pudo concluir que a medida que las convocatorias van avanzando se van mejorando cada vez más falencias que se tienen, en eso ayuda mucho la tecnología ya que hace el trabajo más ameno para todas las personas del proceso y a la vez ayuda en la realización del mismo, aunque le faltan algunas mejoras en la gestión y desarrollo de la base de datos que acompaña el proceso.

Se pudo verificar que los datos que se presentan en las convocatorias históricas que maneja la Comisión Nacional del Servicio Civil, están un poco incompletas en la mayoría de los casos no tienen los documentos ni resoluciones totales del proceso o en cada una de las etapas del mismo.

Después del desarrollo de todo el trabajo de grado se llegó a la conclusión de que la ecuación de pronósticos que se construyó puede ser una ayuda excelente para las convocatorias venideras ya que puede ser usada en todas las etapas del concurso para el cálculo de presupuestos, contrataciones, espacios físicos, realización del cronograma de actividades entre muchas cosas más, además de eso se puede seguir mejorando para hacerla cada día más eficiente en todo el proceso.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Organizational Performance-Design Process: A Discrete-Events Simulation Approach, Chapter 5 in a New Book: Organizational Transformations through Big Data Analytics, IGI-Global Publisher, 2015.

- ❖ Performance Measure System Design Processes: A Single-Run Discrete Events Simulation Approach, A Chapter in a New Book: Business Performance Measurement and Management, Cambridge-Scholars Publishing, UK, 2015.

- ❖ Adaptive K-S Tests For White Noise in the Frequency Domain, International Journal of Pure and Applied Mathematics, 82(4), 521-529, 2013.

- ❖ Bartlett's Test, The International Encyclopedia of Statistical Science, Springer, Part 2, 87-88, 2011.

- ❖ Disponibilidad y acceso: <http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat/stat-data/Forecasts.htm#rhowmulregan>
[data/Forecasts.htm#rhowmulregan](http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat/stat-data/Forecasts.htm#rhowmulregan)

- ❖ Disponibilidad y acceso: <http://www.osso.org.co/docu/tesis/2003/evaluacion/analisis.pdf>

- ❖ Fernando tusell, (Bilbao 2001), Análisis de regresión, Introducción teórica y práctica basada en R.

- ❖ Disponibilidad y acceso: <https://gerenciaretail.com/2015/04/21/como-calculo-un-porcentaje-de-crecimiento-en-ventas/>

❖ Disponibilidad y acceso:

http://www.cca.org.mx/cca/cursos/estadistica/html/m9/promedio_ponderado.htm